



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 285 493 A7

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 65 H 75/02
B 65 H 75/28

DEUTSCHES PATENTAMT

(21)	DD B 65 H / 327 580 5	(22)	13.04.89	(45)	19.12.90
(71)	VEB Forschungszentrum Verpackung, Reissstraße 42, Dresden, 8017, DD				
(72)	Seltmann, Christine; Steffen, Hans-Dieter, Dipl.-Ing.; Weißbach, Henry, Dipl.-Ing.; Schmir, Klaus; Freitag, Renate; Giersch, Gunter, DD				
(73)	VEB Forschungszentrum Verpackung, Dresden, 8017; VEB Pirol Lößnitz, Lößnitz, 9407, DD				
(54)	Hülse zum Aufwickeln von schmelzgesponnenen Fäden mit hoher Geschwindigkeit				

(55) Hülse; Aufwickeln; Faden; Abzugsgeschwindigkeit; Faserwerkstoff; Kerbe, symmetrisch, asymmetrisch; Querschnitt; Erhöhungen; Fasergefüge; Mahlgrad

(57) Die Erfindung betrifft eine Hülse zum Aufwickeln von schmelzgesponnenen Fäden unterschiedlicher Dicke mit hoher Abzugsgeschwindigkeit, gefertigt aus Faserwerkstoffen, mit einer umfänglichen Kerbe, die einen symmetrischen oder asymmetrischen V-förmigen Querschnitt mit im wesentlichen gleicher Tiefe aufweist. Prismatische oder zylindrische Erhöhungen am Boden bzw. an den Flanken aus einem Fasergefüge mit einer Dichte von 0,52 bis 0,65 g/cm³ und einem Mahlgrad von 25 bis 40° SR bewirken die Erhöhung der Fadenfangwahrscheinlichkeit auf mehr als 96%.

Patentansprüche:

1. Hülse zum Aufwickeln von schmelzgesponnenen Fäden unterschiedlicher Dicke (2,2 bis 16tex) mit hoher Abzugsgeschwindigkeit (vorzugsweise ≥ 3500 m/min) und einer Fangsicherheit von 96% auch bei Vielfachabzug, gefertigt aus Faserwerkstoffen, mit einer umfänglichen Kerbe, die einen symmetrischen oder asymmetrischen V-förmigen Querschnitt mit im wesentlichen gleicher Tiefe aufweist und am Boden und/oder an den Flanken mit kleinen prismatischen oder zylindrischen Erhöhungen versehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Erhöhungen aus einem Fasergefüge bestehen, welches voluminös mit einer Dichte von 0,52 bis 0,65 g/cm³ und aus kurz-röschten Fasern mit einem Mahlgrad von 25 bis 40° SR gefertigt wurde, und die in den Abmaßen 0,5 bis 2,0 mm Breite in Kerblängsrichtung = 50% der Kerbtiefe und = 0,5 mm Höhe an den Kerbflanken aufweisen, wobei das Fasergefüge der Erhöhungen nicht verdichtet ist.
2. Hülse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Faserstoffe Zellstoff, Altpapier, Holzstoff und/oder Chemiefasern verwendet werden.
3. Hülse nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fasergefüge in Form von Papier und/oder Karton verwendet wird.
4. Hülse nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Längsachsen der Erhöhungen am Boden der Kerbung in der Querschnittsebene derselben, also schwellenförmig angeordnet sind.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Hülse für das Aufwickeln von schmelzgesponnenen Fäden, die mit hoher Geschwindigkeit, vorzugsweise mit ≥ 3500 m/min abgezogen, an die Hülse angelegt, von dieser gefangen und aufgewickelt werden. Dabei sind mehrere Hülsen an der Aufwickelmaschine nebeneinander angeordnet, so daß die mehrfach nebeneinander abgezogenen Fäden in Sekundenbruchteilen absolut gleichzeitig, ohne Defibrillierung und mit mehr als 96% Wahrscheinlichkeit gefangen werden müssen. Dieser Vorgang erfordert ein sanftes Abbremsen der Fäden bis zur Arretierung im Fangbereich der Hülsen, wobei sofort danach alle Fäden absolut gleichzeitig von der Saugpistole abgerissen und das gleichmäßige Aufwickeln auf allen nebeneinander angeordneten Hülsen erfolgen kann. Bei diesem Aufwickelvorgang muß ein Fadenpolster gebildet werden, das später rückstandslos mit einfachen manuellen Handhabungen von der Hülse abgenommen werden kann, so daß die ebenfalls gebildete Fadenreserve nach dem Abreißen des Fadens zum Anknüpfen auf den folgenden Textilmaschinen zur Verfügung steht. Die Hülse muß Fäden aller Stärken im Bereich von 2,2 bis 16tex fangen und aufwickeln.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Hülsen für schnellaufende Aufwickelvorrichtungen sind aus der US-PS 3 103 305 bekannt. Sie haben eine Kerbe in der Nähe eines Endes und parallel zum Ende. Die Wirkungsweise ist ausführlich in diesem Patent beschrieben. Sie ist aber nur für Aufwickelgeschwindigkeiten von 2000 m/min geeignet und hat selbst bei dieser Geschwindigkeit nur eine Fangwahrscheinlichkeit von 90%.

Aus DE-OS 3019320 ist bekannt, die Fangwahrscheinlichkeit zu erhöhen, indem die umfängliche Kerbe aus mehreren aufeinanderfolgenden weiten und schmalen Bereichen besteht. Aus US-PS 3717291 ist eine umfängliche Kerbe einheitlicher Breite und einheitlicher Tiefe bekannt, deren Querschnitt auch eine V-Form aufweist, deren Flanken aber doppelt gefast sind. Auch gewindeartige, sich teilweise überlappende Kerben sind bekannt (GB-PS 1 027 486). Diese bekannten Lösungen erfüllen die Anforderungen nicht ausreichend. Mittels einer aus DD-PS 238369 bekannten Lösung, bei der Kerben schräg, gekrümmt oder versetzt angeordnet sind, wird zwar die Wahrscheinlichkeit erhöht, daß der laufende Faden in die Kerbe einfällt, jedoch wird dieser nicht sanft abgebremst und nicht mit hoher Sicherheit festgeklammert. Durch das harte Abbremsen ist die Gefahr der Defibrillierung, also des Aufspießens und Abreißens des Fadens sehr groß.

In DE-OS 1 660 580 ist eine Kerbe beschrieben, in welcher Garnfallen angeordnet sind. Jede der Fallen weist einen Vorsprung an einer Flanke auf, welcher im wesentlichen die gegenüberliegende Flanke berührt und sich in den unteren 3/4 der Tiefe der Kerbe befindet. Da diese Garnfallen eingedrückt werden, wird an diesen Stellen der Karton ungleichmäßig verdichtet bzw. verhärtet und der Faden wird ungleichmäßig abgebremst, wodurch ebenfalls die Gefahr der Defibrillierung bzw. des Zerreißens des Fadens besteht. Die Anwendung der in DE-AS 1 535 149 für Scheibenhülsen vorgeschlagenen Zapfen oder Höcker aus thermoplastischen Materialien führt bei Hülsen für den vorgesehenen Anwendungszweck auch nicht zu der geforderten Fangwahrscheinlichkeit von über 96%, da die dicken Fäden, z. B. 16tex, darüber hinweggleiten und nicht fangen, die dünnen Fäden, z. B. 2,2tex, aber abrupt verkleben können, bzw. defibrillieren und abreißen.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung bezweckt eine Lösung, mit welcher es möglich ist, an schnellaufenden Aufwickelvorrichtungen schmelzgesponnene Fäden unterschiedlicher Dicke von 2,2 bis 16tex mit Abzugsgeschwindigkeiten von ≥ 3500 m/min auf Hülsen, die mehrfach nebeneinander angeordnet sind, mit einer Fangwahrscheinlichkeit von mehr als 96% anzulegen.

Die Anwendung der Erfindung soll zu einer Minimierung der Unterbrechungen beim Spinn- und Aufwickelvorgang führen, die infolge von zu spätem oder zeitlich ungleichmäßigem Fangen der Fäden beim Anlegen auftreten. Dadurch soll eine Erhöhung der Produktionsmenge schmelzgesponnener Fäden für die Textilindustrie, eine Erhöhung der Arbeitsproduktivität an den Spinnmaschinen und die Senkung der Garnverluste erreicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Hülse herzustellen, die eine Fadenfangeinrichtung aufweist, die den im Abschnitt „Anwendungsbereich der Erfindung“ dargelegten Forderungen entspricht, insbesondere, daß die Fäden unterschiedlicher Dicke auch bei Vielfachabzug mit hoher Aufwickel- bzw. Anlegegeschwindigkeit von $\geq 3500\text{m/min}$ in Sekundenbruchteilen gleichzeitig sanft gefangen und arretiert werden.

Erfindungsgemäß wird dies erreicht, indem eine umfänglich angeordnete V-förmige Kerbe, die parallel oder im Winkel zu einem Hülsenrand verläuft, am Boden und/oder an den Flanken mit kleinen prismatischen oder zylindrischen Erhöhungen geeigneter Abmaße versehen ist, welche aus Papier und/oder Karton bestehen, dessen Fasergefüge so gestaltet ist, daß es teilweise vom einfallenden Faden durchbrochen bzw. durchschnitten werden kann, wobei sich dieser in die Erhöhungen einschleift. Dadurch wird eine stetig zunehmende Gleitreibung erzeugt, bis der Faden in dem Fasergefüge der Erhöhungen festklemmt, d. h. arretiert wird und der nachfolgende Abreiß- und Wickelvorgang beginnen kann. Als Fasergefüge ist Papier bzw. Karton geeignet, welches ausreichend voluminös, d. h. mit einer Dichte von $0,52$ bis $0,70\text{g/cm}^3$ und aus einem kurz-röschigen Faserstoffgemisch mit einem Mahlgrad von 25 bis 40°SR gefertigt wurde. Als Faserstoffe können Zellstoffe, Altpapiere, Holzstoff und Chemiefasern, z. B. aus Polyacrylnitril, vorzüglich im Gemisch miteinander eingesetzt werden. Die Abmaße der Erhöhungen müssen in Verbindung mit dem Fasergefüge so gestaltet sein, daß der mit hoher Geschwindigkeit einfallende Faden nicht über zu kompakte, im Fasergefüge verdichtete Erhöhungen hinweggleitet, noch das Fasermaterial infolge zu geringer Dicke bzw. Festigkeit der Erhöhungen weggerissen wird. Demzufolge sind die Erhöhungen am Boden der Kerbe so angeordnet, daß ihre Längsachse in der Querschnittsebene der Kerbe liegt, also schwellenförmig sind, und ihre Breite $0,5$ bis $2,0\text{mm}$, ihre Höhe $1,0$ bis $1,5\text{mm}$, aber nicht mehr als 50% der Kerbtiefe beträgt. Die Erhöhungen an den Kerbflanken sollen eine Höhe von $0,5\text{mm}$ aufweisen. Das Fasergefüge darf im Bereich der Erhöhungen durch die Fertigungsgänge nicht verdichtet sein.

Ausführungsbeispiel

1. Aus 11 Bahnen Wickelkarton ($0,35\text{mm}$ Dicke) innen und 6 Bahnen Spezialkarton außen mit $0,56\text{mm}$ Dicke, 292g/m^2 ($= d_{20}:0,52$) hergestellt aus Sulfatzellstoff ungebleicht mit einem Mahlgrad von 25°SR , wird durch Verkleben mit Polyvinylacetat-Dispersionsklebstoff im Wickelverfahren ein Hohlzylinder gebildet, aus dem durch mechanisches Abtrennen und Weiterbearbeiten Hülsen gefertigt werden. Diese haben eine Länge von 145mm , einen Außendurchmesser von 110mm und einen Innendurchmesser von 94mm und in deren Oberfläche sich an einem Ende eine vollumlaufende Rille von 5mm Breite und $0,6\text{mm}$ Tiefe befindet, in deren Mittel parallel zum Hülsenrand eine Kerbe mit symmetrischem V-förmigem Querschnitt verläuft. Die Kerbe besteht aus einem Bereich mit $0,7\text{mm}$ Breite am oberen Kerbrand und erstreckt sich auf 90° des Hülsenumfanges, an den sich ein Bereich mit $0,15\text{mm}$ Breite auf 200° anschließt. Die gesamte Kerbe ist einheitlich 3mm tief. Im schmaleren Bereich der Kerbe sind am Boden derselben im Abstand voneinander drei schwellenartige, durch die Herstellungsgänge nicht verdichtete Erhöhungen mit einer Breite von 2mm und einer Höhe von $1,5\text{mm}$ angeordnet.
2. Aus 11 Lagen Wickelkarton ($0,35\text{mm}$ Dicke) innen und 10 Bahnen eines mehrlagigen Spezialkartons außen mit $0,40\text{mm}$ Dicke, 260g/m^2 ($= s_{20}:0,65$), hergestellt aus Altpapier, Holzstoff und geringen Mengen Sulfatzellstoff mit einem Mahlgrad von 40°SR wird durch Verkleben mit Polyvinylacetat-Dispersionsklebstoff im Wickelverfahren ein Hohlzylinder gebildet und daraus gemäß Beispiel 1 eine Hülse gefertigt, deren Kerbe 15° schräg zum Hülsenrand verläuft und oben eine einheitliche Breite von $0,4\text{mm}$ und eine Tiefe von $2,5\text{mm}$ aufweist. In der sich über 230° des Hülsenumfanges erstreckenden Kerbe befinden sich im Abstand vier schwellenförmige Erhöhungen von $1,5\text{mm}$ Breite und $1,2\text{mm}$ Höhe, sowie zwischen diesen Abständen abwechselnd auf der einen und der anderen Flanke drei Erhöhungen von $0,2\text{mm}$ Höhe und $1,5\text{mm}$ Breite. Alle Erhöhungen bestehen aus mechanisch nicht verdichtetem Fasergefüge des Spezialkartons.