

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENTSCHRIFT 141 756

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

(11) 141 756 (45) 21.05.80 • Int. Cl.³ 3(51) B 65 H 81/00
(21) WP B 65 H / 204 712 (22) 11.04.78

(71) siehe (72)

(72) Rehder, Wilhelm, Dr. Dipl.-Chem.; Walenta, Horst; Krügel, Harald, Dipl.-Ing., DD

(73) siehe (72)

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

(54) Vorrichtung zum Umwickeln von Fadenkabeln

(57) Vorrichtung zum Umwickeln von Fadenkabeln mit einem Hilfsfaden, z.B. beim Verpacken von schlichten Chemiefaserkabeln. Die Umwicklung soll ohne die bekannten Umspinnmaschinen erreicht werden, bei denen die Umwicklung durch rotierende Hilfsfadenspulen zustandegebracht wird. Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem mit einem Spulenauflegerand versehenen zylindrischen Spuleneinsatz, der mittels Aufhängezapfen so mit einer mit Halterungen versehenen Kabelzuführung lösbar und frei schwenkbar verbunden ist, daß der zum Aufstecken einer Hilfsfadenspule geeignete Spuleneinsatz unabhängig von der Neigung der Kabelzuführung stets senkrecht ausgerichtet ist. - Fig.1 -



Titel der Erfindung

Vorrichtung zum Umwickeln von Fadenkabeln

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Umwickeln von endlosen Fadenkabeln mit einem Hilfsfaden, zum Beispiel beim Ablegen und Verpacken von schlichten Chemiefaserkabeln.

Für bestimmte Einsatzgebiete ist die auf Chemiefaserkabel üblicherweise aufgebrachte Kräuselung, die gleichzeitig eine gute Abarbeitbarkeit aus den Verpackungseinheiten gewährleistet, nicht anwendbar. Dies gilt beispielsweise für Borstenmaterial, synthetische Haare und ähnliche Chemiefasersortimente, die als schlichtes Kabel verarbeitet werden und daher zur Gewährleistung des Zusammenhalts der Elementarfäden im Kabelverband und einer störungsfreien Weiterverarbeitung mit einem Hilfsfaden umwickelt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, endlose oder auch endliche Kabel, Fäden, Stränge oder ähnliche Gebilde textiler und nichttextiler Art mit einem oder mehreren anderen endlosen Gebilden, wie Drähten, Bändern, Fäden oder Garnen zu umwickeln. Für derartige Vorgänge werden sogenannte Umspinnmaschinen oder Verseilvorrichtungen verwendet, wie sie beispielsweise in der DL - PS 1 164 oder der DT - OS 1 685 843 beschrieben sind.

Die Wirkungsweise der entsprechenden Vorrichtungen besteht im wesentlichen darin, daß der für die Umwicklung des Kabels verwendete Hilfsfaden von drehbar gelagerten Spulen abgezogen wird, die konzentrisch zur Längsachse des zentral durch die Vorrichtung geführten Kabels auf einem rotierenden Rad oder Korb angeordnet sind und mit demselben während des

Betriebs der Vorrichtung um das bewegte Kabel rotieren. Der Hilfsfaden wird hierbei durch Fadenführer von den bewegten Spulen dem Kabel zugeführt und durch die umlaufende Rotationsbewegung der Spulen auf das Kabel gewickelt.

- 35 Für die Durchführung derartiger Operationen sind also relativ komplizierte maschinelle Ausrüstungen erforderlich.

Ziel der Erfindung

- Für bestimmte technische Zwecke ist es erforderlich, die kontinuierliche Umwicklung eines Kabels mit einem Hilfsfaden
40 ohne größeren technischen Aufwand zu betreiben, zumal dann, wenn es sich nicht um die Herstellung eines fertigen technischen Formgebildes handelt, sondern lediglich um eine im Laufe des Bearbeitungsganges erforderliche Zwischenstufe, wie zum Beispiel die Verpackung von schlichten Chemiefaserkabeln.
45 Das Ziel der Erfindung besteht daher darin, die Umwicklung eines Kabels ohne Verwendung der bekannten Umspinnmaschinen zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung
50 zur Realisierung eines Arbeitsprinzips zu entwickeln, bei welchem die Umwicklung nicht wie bisher durch rotierende Hilfsfadenspulen zustandegebracht wird.

- Erfindungsgemäß besteht eine Vorrichtung aus einem zylindrischen Spuleneinsatz, der zum Aufstecken einer Hilfsfaden-
55 spule geeignet ist, indem er an der unteren Seite des Zylinders einen Auflagerand für die Spule aufweist. Am oberen Teil des Zylinders sind Aufhängezapfen angebracht, die lösbar mit dem Spuleneinsatz verbunden sind und die in Verbindung mit entsprechend paßgerechten, am Austrittsende
60 einer Kabelzuführung angebrachten Halterungen die Verbindungselemente des Spuleneinsatzes mit der Kabelzuführung dar-

stellen. Die Verbindung beider Teile ist jederzeit lösbar und der Spuleneinsatz ist in seiner Halterung frei schwenkbar. Dadurch ist gewährleistet, daß der Spuleneinsatz mit
65 der während des Betriebes der Vorrichtung auf denselben aufgesteckten Hilfsfadenspule unabhängig von der jeweiligen Neigung der ebenfalls schwenkbaren Kabelzuführung stets senkrecht ausgerichtet ist.

Während des Betriebs der Vorrichtung wird eine Spule mit dem
70 aufgewickelten Hilfsfaden auf den Spuleneinsatz gesteckt. Das Kabel wird dann durch die Längsachse des inneren zylindrischen Hohlraums der Spule in vertikaler Richtung hindurchgeführt, der Hilfsfaden wird durch das Eigengewicht des Kabels kontinuierlich von der feststehenden Spule abgezogen.
75 Während des Kabellaufes umkreist der peripherisch von der Spule abgezogene Hilfsfaden das Fadenkabel. Die von der Spule abgezogenen Windungen des Hilfsfadens werden während des Abzugs durch den Auflagerand des Spuleneinsatzes, der so glatt als möglich beschaffen ist, gebremst. Die Größe dieser
80 Bremsung, im folgenden als Bremsbeiwert Q_B bezeichnet, steigt mit dem Verhältnis des Durchmessers des Auflagerandes d_A zum Spulendurchmesser d_S und wirkt entscheidend auf die Straffheit der Umwicklung. Der Bremsbeiwert Q_B als Quotient aus Auflageranddurchmesser d_A und dem jeweiligen (veränderlichen) Spulendurchmesser d_S wird so gewählt, daß er sich
85 zwischen den Werten 1,1 und 3,5 bewegt. Es ist zu beachten, daß sich der Bremsbeiwert während des Abwickelns des Hilfsfadens von der Spule und der damit verbundenen Verringerung des Spulendurchmessers d_S laufend erhöht. Bei Werten von
90 $Q_B < 1,1$ fällt die Umwicklung des Kabels relativ locker aus; werden Werte von $Q_B > 3,5$ erreicht, so ist der störungsfreie Abzug des Fadens von der Spule gefährdet. Der Bremsbeiwert schwankt also während des Betriebes bei jeder neu aufgesteckten Spule zwischen einem Minimal- und
95 einem Maximalwert. Der bevorzugte Bereich liegt bei $1,1 < Q_B < 2,0$.

Entscheidend für den kontinuierlichen Abzug des Hilfsfadens ist das ziehende Gewicht des Kabels P_K , das sich aus dem Abstand zwischen Hilfsfadenangriffspunkt (Auflagerand) und 100 der maximalen Ablagehöhe des Kabels, die beispielsweise durch die Oberkante des Verpackungsbehälters festgelegt ist, ergibt. (Aus Gründen der Vereinfachung kann bei der Betrachtung der Auflagerand des Spuleneinsatzes mit dem Hilfsfadenangriffspunkt am Kabel gleichgesetzt werden. Die 105 Berechnung des ziehenden Kabelgewichtes P_K erfolgt daher auf der Strecke vom Auflagerand des Spuleneinsatzes bis zur maximalen Ablagehöhe des Kabels.)

Ein einwandfreier kontinuierlicher Abzug ist dann gegeben, wenn der Minimalwert des ziehenden Kabelgewichtes P_K die Ab- 110 wicklungs- und Bremskraft (P_{Br}) überwindet. Die Abwicklungskraft ist abhängig von der Aufwickelform und der Beschaffenheit des verwendeten Hilfsfadens und im allgemeinen gegenüber der Bremskraft zu vernachlässigen. Als Bremskraft wird das Gewicht verstanden, bei dem gerade ein Abziehen des 115 Hilfsfadens von der Spule erfolgt. Da die Bremskraft während des Abwickelvorganges - analog zum Bremsbeiwert Q_B - kontinuierlich ansteigt, so ist für die praktischen Belange ausschließlich der auftretende Maximalwert für die Bremskraft zu beachten, das ist die Bremskraft bei fast abge- 120 wickelter Spule. Dieser hier ausschließlich betrachtete Maximalwert für die Bremskraft P_{Br} ist also der theoretisch zu garantierende Minimalwert für das ziehende Kabelgewicht P_K . Für die praktischen Verhältnisse hat es sich jedoch als günstig erwiesen, wenn für das Verhältnis $P_K : P_{Br}$ 125 ein Wert von mindestens 10 : 1 eingestellt wird.

Mittels der Vorrichtung können endlose Fadenkabel im kontinuierlichen Betrieb ohne größeren technischen Aufwand störungsfrei umwickelt und abgelegt werden, so daß eine gute Abarbeitbarkeit beim Weiterverarbeiten gegeben ist.

130 Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend in Verbindung mit der zugehörigen Zeichnung näher erläutert werden.

Ein Fadenkabel wird aus dem Herstellungsprozeß angeliefert und durch eine seitlich auslenkbare Kabelzuführung 3 der

135 Umwicklung und anschließenden Verpackung zugeführt.

An der Austrittsöffnung der Kabelzuführung 3 sind beiderseitig Halterungen 4 angebracht. In diese Halterungen 4 ist mittels zweier eingeschraubter Aufhängezapfen 5 ein Spuleneinsatz 6 eingehängt. Der untere Rand des zylindrischen Spulenein-

140 satzes 6 ist nach außen hin stark verbreitert und glatt poliert. Er stellt den Spulenauflegerand 7 dar. Der verwendete Spuleneinsatz besitzt eine Länge von 210 mm und eine lichte Öffnung von 80 mm. Der Durchmesser d_A des Spulenauflegerandes 7 beträgt 160 mm.

145 Der Spuleneinsatz 6 hängt unabhängig von der Auslenkung der Kabelzuführung 3 senkrecht über einem Kabelablagebehälter 9, wobei der kleinste Abstand des Spulenauflegerandes 7 von der oberen Kante des Behälters 9 1040 mm beträgt.

Vor Inbetriebnahme der Vorrichtung wird auf den Spuleneinsatz 6

150 eine Spule 8 mit einem lichten Spulenkörperdurchmesser d_S von 92 mm aufgesteckt, die in Kreuzspulwicklung einen Polyesterseidenfaden von einer Feinheit 16,7 tex trägt. Letzterer dient als Hilfsfaden 2. Der Durchmesser d_S der vollen Spule beträgt 140 mm. Die Bremskraft P_{Br} wurde zuvor durch Abhängen von
155 Gewichten an den verwendeten Polyesterfaden bei einer fast leeren Spule mit 20_P ermittelt.

Aus den genannten Größen ergeben sich für den Abzugsvorgang folgende Kriterien:

Minimalwert für das ziehende Kabelgewicht $P_K = 356_P$;

160 Verhältnis des ziehenden Kabelgewichtes zur maximalen
Bremskraft

$$P_K : P_{Br} = 18:1$$

Bremsbeiwert $Q_B = 1,14...1,74$

Das Fadenkabel 1 wird durch die lichte Öffnung des Spulen-
165 einsetzes 6 geführt und nach Durchgang das freie Ende des
Hilfsfadens 2 am ziehenden Kabel 1 angelegt. Hiernach erfolgt
automatisch die Umwicklung des im Behälter 9 abgelegten Kabels.
Im Mittel finden pro Meter laufendem Kabel 2,5 bis 3 Um-
wicklungen statt. Eine Spule mit dem verwendeten Polyester-
170 faden gewährleistet bei einem Seidengewicht von 1,5 kp die
Umwicklung von etwa 18 t Fadenmaterial. Der Wechsel der
Ablagekartons geschieht durch Abtrennen des Kabels ohne
Unterbrechung des kontinuierlichen Betriebes.

Erfindungsanspruch

- 175 Vorrichtung zum Umwickeln von Fadenkabeln mit einem von einer Spule abgezogenen Hilfsfaden, gekennzeichnet dadurch, daß am Austrittsende einer mit Halterungen (4) versehenen Kabelzuführung (3) ein zylindrischer Spuleneinsatz (6), der an seiner Unterseite mit einem Spulenauflegerand (7)
- 180 versehen ist, mittels Aufhängezapfen (5) so mit der Kabelzuführung (3) lösbar und frei schwenkbar verbunden ist, daß der zum Aufstecken einer Hilfsfadenspule (8) geeignete Spuleneinsatz (6) unabhängig von der Neigung der Kabelzuführung (3) stets senkrecht ausgerichtet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

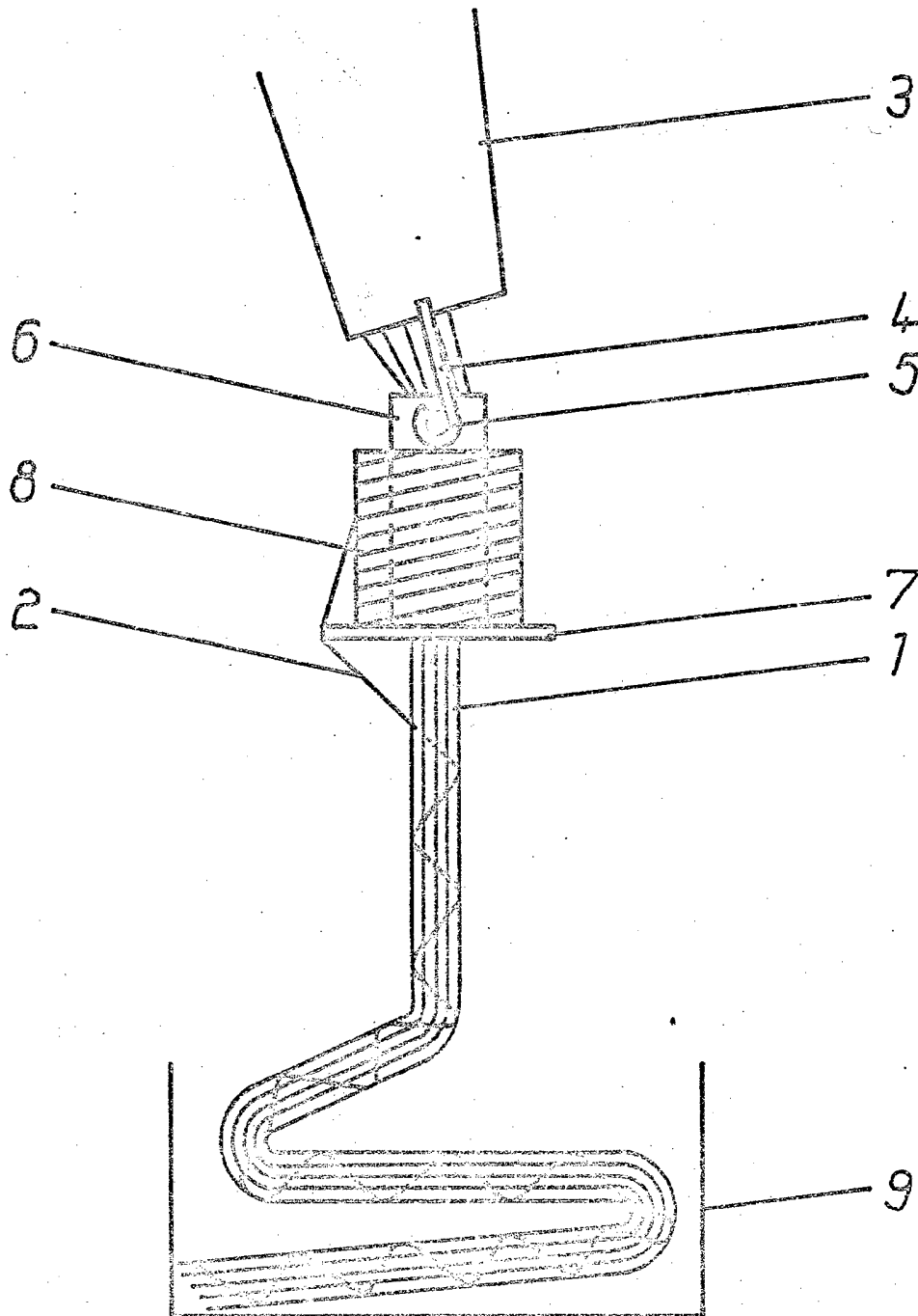


Fig. 1