



⑫

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
09.09.92 Patentblatt 92/37

⑤① Int. Cl.⁵ : **B65H 54/42, B65H 54/34,**
D01H 4/48

②① Anmeldenummer : **89101015.9**

②② Anmeldetag : **20.01.89**

⑤④ **Verfahren und Vorrichtung zum Wickeln konischer Kreuzspulen.**

③⑩ Priorität : **24.02.88 DE 3805656**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
30.08.89 Patentblatt 89/35

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
09.09.92 Patentblatt 92/37

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
CH DE FR GB IT LI

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 701 985
DE-A- 3 337 120
DE-A- 3 543 572
DE-B- 3 123 494
GB-A- 1 592 915
US-A- 4 138 071

⑦③ Patentinhaber : **Schubert & Salzer**
Maschinenfabrik Aktiengesellschaft
Friedrich-Ebert-Strasse 84
W-8070 Ingolstadt (DE)

⑦② Erfinder : **Lochbronner, Hubert**
Schwedenstrasse 16
W-8070 Ingolstadt (DE)

EP 0 329 947 B1

Anmerkung : Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren gemäß Oberbegriff des Anspruchs I sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

5 Bei einem aus der DE-OS 3.123.494 bekannten Verfahren wird beim Anspinnen eine Zentrierspindel benutzt, die den mit Hilfe von Abzugswalzen zugeführten Faden zu dem Ende der Spule mit dem größeren Durchmesser verlagert, wobei die Spule beim Anspinnen mittels einer Hilfsantriebsrolle angetrieben wird. Da sich vor allem wegen der Konizität der Spule oder Leerhülse ein deutlicher Unterschied zwischen der Umfangsgeschwindigkeit an jedem Spulenende und der Umfangsgeschwindigkeit in der Spulenlängsmittle ergibt, wo die
10 Spule bzw. Leerhülse angetrieben wird, wird in der Praxis die Antriebsgeschwindigkeit der Spule bzw. Leerhülse beim Anspinnen um durchschnittlich 2 % abgesenkt. Dabei wird davon ausgegangen, daß der Faden an dem Ende der Leerhülse mit dem größeren Durchmesser aufgewickelt wird. Diese generelle Absenkung der Spulenantriebsgeschwindigkeit entspricht aber nicht den tatsächlich auftretenden Geschwindigkeitsunterschieden, so daß nach wie vor Fadenbrüche oder eine grobe Behandlung des Fadens auftreten. Das gleiche
15 gilt für eine solche Anspinnphase, bei welcher der Faden gegebenenfalls auch an dem Ende der Spule bzw. Leerhülse mit dem kleineren Durchmesser aufgewickelt werden kann, wo dann die Umfangsgeschwindigkeit für eine einwandfreie Fadenaufnahme zu gering ist.

Gemäß der DE-OS 2.242.151 wird ein Zwischenspeicher für den Faden vorgesehen, der Geschwindigkeitsunterschiede kompensiert, wobei durch Antreiben der Spule bzw. Leerhülse mit wechselnden Geschwindigkeiten die Größe der gespeicherten Fadenlänge kontrolliert wird.
20

In der DE-OS 2.458.853 wird vorgeschlagen, mehrere axial über die Spulenlänge verteilte Rollen zum Antreiben zu benutzen, die synchron mit der Bewegung des changierenden Fadenführers nacheinander angetrieben werden, um den Faden mit im wesentlichen gleichbleibender Spannung aufzuwickeln.

Die vorerwähnte Verfahren tragen jedoch nicht den tatsächlichen Verhältnissen Rechnung, die sich bei unterschiedlichen Konizitäten der Spulen und verschiedenen Spulenaußendurchmessern beim Anspinnen ergeben.
25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, um Fadenbrüche oder Ungleichmäßigkeiten, die aufgrund von Geschwindigkeitsunterschieden zwischen Fadenlieferung und Fadenaufwindung beim Aufwickeln im Zusammenhang mit dem Anspinnen auftreten könnten, ausschließen zu können.
30

Diese Aufgabe wird verfahrensmäßig durch die Merkmale im kennzeichnenden Teil des Patentanspruches 1 bis 7 und vorrichtungsmäßig durch die Merkmale der Ansprüche 8 bis 14 gelöst.

Wenn im Zusammenhang mit der Konizität oder der Geschwindigkeit von der Spule die Rede ist, so umfaßt dies im Sinne der vorliegenden Erfindung auch die Leerhülse, auf die noch kein Faden aufgewickelt ist.
35

Der ermittelte Ist-Außendurchmesser der Spule ist diejenige Größe, aus der unter der Voraussetzung des Bekanntseins der Konizität der Spule exakt auf die beim Spulenwechsel oder Anspinnen auftretenden Unterschiede der Umfangsgeschwindigkeit zwischen der Spulenlängsmittle und den Spulenenenden geschlossen werden kann. Dabei kann dieser Ist-Außendurchmesser nach Wahl am großen oder am kleinen Durchmesser oder mittig zwischen den beiden Spulenenenden ermittelt werden. Dadurch, daß die Antriebsgeschwindigkeit der
40 Spule gegenüber der Arbeitsgeschwindigkeit in strikter Abhängigkeit vom ermittelten Ist-Außendurchmesser geändert wird, läuft der mit der vorgegeben Liefergeschwindigkeit ankommende Faden korrekt auf die Spule auf, so daß Fadenbrüche aufgrund der großen Fadenspannung einerseits und Ungleichmäßigkeiten im Wickelbild aufgrund zu geringer Fadenspannung andererseits zuverlässig vermieden werden. Vorteilhaft ist dabei, daß der Faden beim Spulenwechsel oder Anspinnen unverändert mit der jeweils eingestellten Liefergeschwindigkeit
45 aufgewickelt wird, so daß der Spinnvorgang nicht notwendigerweise unterbrochen oder umgesteuert zu werden braucht.

Zweckmäßig ist dabei die Vorgangsweise gemäß Anspruch 2, weil das Drosseln der Antriebsgeschwindigkeit gegenüber der Arbeitsgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Ist-Außendurchmesser der Spule exakt den tatsächlichen Gegebenheiten entspricht, was zu einer wesentlich verbesserten Wickelqualität gegenüber dem
50 bekannten Verfahren mit genereller Absenkung der Antriebsgeschwindigkeit führt. Die in strikter Abhängigkeit vom ermittelten Ist-Außendurchmesser der Spule bzw. Leerhülse vorgenommene Änderung der Antriebsgeschwindigkeit ermöglicht das Anspinnen bei hohen Fadenlaufgeschwindigkeiten.

In der Praxis hat sich die Verfahrensweise gemäß Anspruch 3 als besonders zweckmäßig erwiesen. Innerhalb dieses begrenzten Bereiches von bis zu 15 % wird die Änderung der Antriebsgeschwindigkeit durchgeführt. Die Änderung ist um so kleiner, je größer der Außendurchmesser der Spule und je schwächer die
55 Konizität der Spule ist.

Eine weitere, wichtige Maßnahme ist in Anspruch 4 enthalten. Der mittlere Ist-Außendurchmesser ist nämlich der Wert, der sich verfahrensmäßig und vorrichtungsmäßig am leichtesten ermitteln läßt. Aus dem Wert

des mittleren Ist-Außendurchmessers kann exakt auf die Geschwindigkeitsunterschiede geschlossen werden, die sich über die Spulenlänge zwischen den Spulenenenden ergeben. Die Datenübertragung stellt ein fehlerarmes, ausreichend schnelles und dabei außerordentlich exaktes Verfahren dar, das sich für dieses Problem besonders eignet. Die Auswertung und Umsetzung der ermittelten Werte in die Änderung der Antriebsgeschwindigkeit wird in üblicher Weise mittels eines oder mehrerer Mikroprozessoren durchgeführt.

Eine weitere, zweckmäßige Verfahrensvariante, bei der zum Anspinnen die von Spulen-Tragarmen gehaltene Spule aus der Arbeitslage in eine festgelegte Spulenzugabestellung verschwenkt wird, geht aus Anspruch 5 hervor. Über das Maß der Verschwenkung oder die Zeitdauer der Schwenkbewegung der Spulenzugarme aus der Arbeitslage in die Spulenzugabestellung kann exakt auf den Ist-Außendurchmesser geschlossen werden, wobei vorteilhafterweise für den Betrieb der Vorrichtung ohnedies notwendige Komponenten benutzt werden.

Eine weitere, zweckmäßige Verfahrensvariante, bei der zum Anspinnen eine Hilfsantriebsrolle aus einer Passivstellung in die Anlage an den Umfang der Spule bzw. Leerhülse bewegbar ist, geht aus Anspruch 5 hervor. Auch das Ausmaß oder die Zeitdauer der Bewegung der Hilfsantriebsrolle zwischen der festgelegten Passivstellung und ihrer Anlage am Spulen- bzw. Leerhülsumfang lassen einen exakten Rückschluß auf den Ist-Außendurchmesser der Spule bzw. Leerhülse zu.

Eine andere Verfahrensvariante, bei der die Fadenspinnlänge fortwährend ermittelt und gespeichert wird, geht aus Anspruch 7 hervor. Die jeweilige Fadenspinnlänge jeder Spinnstelle wird in einer Steuereinheit in der Maschinenzentrale festgehalten. Durch das Material des Fadens bedingte Abweichungen wirken sich erst bei größeren Spulen-Außendurchmessern aus. Da bei größeren Spulen-Außendurchmessern aber die Unterschiede zwischen der Umfangsgeschwindigkeit in der Spulenzugmitte und an den Spulenenenden kleiner werden, werden auch die materialbedingten Abweichungen dann kompensiert.

Zur Durchführung des Verfahrens eignet sich besonders eine Vorrichtung gemäß Anspruch 9, bei der Fühler oder Lichtschranken über den wachsenden Außendurchmesser der Spule nacheinander betätigt werden, so daß sie in der Lage sind, der Steuereinheit den Ist-Außendurchmesser exakt mitzuteilen. Solche Fühler oder Lichtschranken sind betriebssicher und platzsparend unterzubringen.

Eine andere Ausführungsform der Vorrichtung, die eine Spule und die Spule tragende, verschwenkbare Spulen-Tragarme aufweist, die beim Anspinnen in einem vom Ist-Außendurchmesser der Spule abhängigen Maß in eine Spulenzugabestellung verschwenkbar sind, geht aus den Ansprüchen 10 und 11 hervor. In vorteilhafter Weise werden hier ohnedies in der Vorrichtung enthaltene Komponenten zur Ermittlung des Ist-Außendurchmessers herangezogen. Es braucht hierbei zur Ermittlung des Ist-Außendurchmessers nicht in den unmittelbaren Bewegungsbereich der Spule eingegriffen zu werden, sondern der Ist-Außendurchmesser wird an einer von der Spule entfernten Stelle exakt abgegriffen. Für die Praxis hat sich dabei eine Ausführungsform der Vorrichtung bewährt, wie sie aus Anspruch 12 zu entnehmen ist. Ein Potentiometer oder eine Zeitgliederung sind zuverlässige und verschmutzungsunanfällig arbeitende Bestandteile, die kompakt sind gut nutzbare Signale erzeugen.

Eine weitere, alternative Ausführungsform der Vorrichtung, bei der eine zwischen einer festgelegten Passivstellung und einer vom Ist-Außendurchmesser der Spule abhängigen Antriebsstellung am Spulenumfang verschwenkbare Hilfsantriebsrolle zum Antreiben der Spule beim Anspinnen vorgesehen ist, wobei die Hilfsantriebsrolle mit einer von der Steuereinheit angesteuerten Antriebsvorrichtung in Verbindung steht, geht aus Anspruch 13 hervor. Auch hierbei wird wiederum entfernt vom Bewegungsbereich der Spule die Meßvorrichtung benutzt, um über eine ohnedies für die Funktion der Vorrichtung notwendige Komponente den jeweiligen Ist-Außendurchmesser zu ermitteln und der Steuereinheit zu übermitteln.

Zweckmäßig ist schließlich auch die Ausführungsform der Vorrichtung gemäß Anspruch 14, bei der eine Steuereinheit vorgesehen ist, die mit den Faden liefernden Abzugswalzen sowie mit einer Antriebsvorrichtung für die Spule in Verbindung steht und ein Rechenglied enthält, das fortwährend die Fadenspinnlänge ermittelt und speichert. Da die Steuereinheit wie üblich ohnedies über die Fadenspinnlänge informiert ist, bedeutet es keinen nennenswerten Mehraufwand mehr, das Rechenglied so zu erweitern, daß es mit vorbestimmten und eingespeicherten Werten über die Fadenspinnlänge den Ist-Außendurchmesser der Spule beim Anspinnen ermittelt und die Steuereinheit in die Lage versetzt, die dazu notwendige Geschwindigkeitsänderung für die Antriebsvorrichtung einzusteuern.

Die Erfindung wird anhand der nachstehenden Beschreibung und in Zeichnungen dargestellter Ausführungsbeispiele erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Vorrichtung zum Wickeln konischer Spulen in schematischer Darstellung;

Fig. 2 eine abgeänderte Ausführungsform der Vorrichtung in einer anderen Ansicht;

Fig. 3 eine Detailvariante; und

Fig. 4 ein Schaubild mit den Geschwindigkeitsunterschieden einer Spule bei unterschiedlicher Konizität und unterschiedlichem mittleren Außendurchmesser.

Wird eine konische Spule 6 (Fig. 2) bzw. Leerhülse 7 in ihrer Längsmittle M (Fig. 1) mittels einer Antriebsrolle 9 über ihren Außendurchmesser D im mittleren Längenbereich mit einer vorbestimmten Arbeitsgeschwindigkeit angetrieben, so differieren die Umfangsgeschwindigkeiten nahe den beiden Spulenden e und E aufgrund der dort vom mittleren Außendurchmesser D unterschiedlichen Außendurchmesser D2 und D1 beträchtlich von der Arbeitsgeschwindigkeit. Das Schaubild gemäß Fig. 4 verdeutlicht in Kurvenform diese Geschwindigkeitsunterschiede ΔV (e, E) beispielsweise für eine Spule mit einer Konizität von 2° und einer Spule mit einer Konizität von 4° 20'. Es ist in diesem Schaubild auf der horizontalen Achse der mittlere Außendurchmesser D aufgetragen, während auf der vertikalen Achse die Geschwindigkeitsänderung in Prozent angegeben ist. Die vertikale Achse spiegelt dabei die positiven und negativen Geschwindigkeitsänderungen ΔV (e, E) wieder, die sich zwischen dem Außendurchmesser D und den Außendurchmessern D1 und D2 an den beiden Enden e und E der Spule 6 ergeben. Die Werte für die zu berücksichtigenden Geschwindigkeitsänderungen ΔV (e, E) werden für verschiedene Konizitäten und Fasermaterialien empirisch ermittelt. Beispielsweise ergibt sich bei einer Spule 6 mit einer Konizität von 2° eine Geschwindigkeitsänderung um annähernd + 5%, während die Geschwindigkeitsänderung bei einer 4° 20'-Spule, z.B. bei leerer Spulenhülse 7, mehr als + 10 % beträgt. Das Schaubild gemäß Fig. 4 läßt auch deutlich erkennen, daß diese Geschwindigkeitsunterschiede mit steigendem mittleren Außendurchmesser D allmählich abnehmen. Aus dem Schaubild ergibt sich somit klar, daß bei einer leeren Spulenhülse nach einem Spulenwechsel und beim Bilden der üblichen Fadenreserve F_R (Fig. 1) am Ende E der Spule 6 mit dem größeren Durchmesser D1 der gelieferte Faden um bis zu 15 % zu schnell aufgewickelt wird, was einen unter Umständen zu einem Fadenbruch führenden Anstieg der Fadenspannung bewirkt, obwohl die Leerhülse 7 in ihrem mittleren Längenbereich mit der Fadenliefergeschwindigkeit angetrieben wird. Umgekehrt wird bei einem Anspinnvorgang, der am Ende e der Leerhülse 7 oder der Spule 6 mit dem kleinen Durchmesser D2 vorgenommen wird, die Umfangsgeschwindigkeit der Leerhülse 7 bzw. der Spule 6 im Auflaufbereich des Fadens F nicht mehr ausreichen, um die grundsätzlich vorbestimmte Fadenspannung aufrechtzuerhalten, so daß sich der Faden 5 lockert und ein ungleichmäßiges Wickelbild erzeugt.

Um diese vorerwähnten Nachteile zu beseitigen, wird die Antriebsgeschwindigkeit der Leerhülse 7 bzw. der Spule 6 bei einem Anspinnvorgang gegenüber der Arbeitsgeschwindigkeit geändert, d.h. angehoben oder abgesenkt, um ein gleichmäßiges Aufnehmen des mit einer festgelegten Liefergeschwindigkeit ankommenden Fadens zu gewährleisten. Dabei wird die Umfangsgeschwindigkeit der Leerhülse 7 bzw. der Spule 6 in strikter Abhängigkeit vom Ist-Außendurchmesser D, D1 bzw. D2 der Leerhülse 7 bzw. der Spule 6 (siehe Kurven von Fig. 4) und in Abhängigkeit von der jeweiligen Konizität der Spule 6 geändert. Der Ist-Außendurchmesser muß dazu allerdings ermittelt werden.

Bei einer in Fig. 1 schematisch angedeuteten Spinnstelle I kommt der Faden F aus einem beispielsweise als OE-Rotor 2 ausgebildeten Spinnenelement. Er läuft zwischen Abzugswalzen 3 ein, die mit einer Antriebsvorrichtung 4 in Verbindung stehen und die Liefergeschwindigkeit des Fadens F bestimmen.

Die Leerhülse 7 bzw. die Spule 6 wird in üblicher Weise von Spulen-Tragarmen 5 drehbar gehalten, und zwar zweckmäßigerweise mit Hilfe von Spulentellern 8 und 8a. In der Längsmittle M der Spule 6 greift an ihrem Außenumfang am mittleren Ist-Durchmesser D eine Antriebsrolle 9 an, die der Hauptantrieb zum Wickeln oder auch ein Hilfsantrieb sein kann, und die mit einer Antriebsvorrichtung 10 in bewegungsübertragender Verbindung steht.

Für einen Anspinnvorgang in Verbindung mit einem Spulenwechsel oder auch zur Fadenbruchbehebung wird eine Zentrierspindel II verwendet, die mit einer Antriebsvorrichtung 12 in Verbindung steht und ein mit einem Abwurfende 13 auslaufendes Teil kleinen Durchmessers besitzt. In üblicher Weise ist die Zentrierspindel II mit gegenläufigen Gewindegängen II0, III an ihrer Oberfläche und mit einer mittigen Zentriernut II2 ausgestattet, so daß ein Zentrieren des Fadens F genauso möglich ist wie eine zwangsweise Bewegung des Fadens F in Richtung zum kleineren Ende e oder in Richtung zum größeren Ende E der Spule 6. Für das Wickeln des Fadens F im Kreuzgang ist ferner ein changierender Fadenführer 14 vorgesehen, der in Längsrichtung der Spule 6 hin und her bewegt wird und den Faden F führt. Während des Anspinnens wird der Fadenführer 14 nicht eingesetzt.

Ferner ist eine mit 15 bezeichnete Steuereinheit vorgesehen, die die einzelnen Komponenten der Spinnstelle I steuert. Die Steuereinheit besitzt beispielsweise einen Eingabeteil 16 sowie ein Rechenglied 40 (z.B. einen Mikroprozessor) mit Speichern 42 und 43. Die Antriebsvorrichtung 10 für die Spule 6 ist über eine Steuerleitung 17 an die Steuereinheit 15 angeschlossen, während die Antriebsvorrichtungen 12 und 4 für die Zentrierspindel II bzw. die Abzugswalzen 3 über die Steuerleitungen oder Signalleitungen 18 und 19 an die Steuereinheit 15 angeschlossen sind.

Mit der Steuereinheit 15 wird beim Kreuzwickeln und Arbeiten des Fadenführers 14 die Antriebsvorrichtung 10 mit einer Arbeitsgeschwindigkeit angesteuert, die sich aus der Liefergeschwindigkeit der Abzugswalzen 3 ergibt. Die Geschwindigkeitsänderungen, die sich beim Auflaufen des Fadens F dann zwischen der Längsmittle M und den beiden Enden e und E der Spule 6 ergeben, werden entweder durch nicht dargestellte Kompen-

siermittel für die Fadenspannung oder durch eine entsprechende Steuerung der Bewegung des Fadenführers 14 ausgeglichen. Insbesondere beim Anspinnen wird jedoch die Antriebsgeschwindigkeit der Antriebsvorrichtung 10 und damit der Antriebsrolle 9 gegenüber der Arbeitsgeschwindigkeit in Abhängigkeit vom Ist-Außen-
 5 Durchmesser der Spule 6 so abgeändert, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Spule 6 im Auflaufbereich des Fadens F mit der Liefergeschwindigkeit übereinstimmt. Als Auflaufbereich des Fadens F wird dabei der Bereich der Leerhülse 7 bzw. der Spule 6 verstanden, auf welche der Faden F beim Anspinnen, d.h. bei Bildung der
 in Fig. 1 angedeuteten Fadenreserve F_R , aufläuft. Dies bedeutet, daß bei einem Spulenwechsel mit nachfolgendem Anspinnen, bei welchem die Fadenreserve F_R an dem Ende E der Leerhülse 7 mit dem großen Durch-
 10 messer D_1 gebildet wird, die Antriebsgeschwindigkeit der Leerhülse 7 gegenüber der Arbeitsgeschwindigkeit nach abgeschlossenem Anspinnvorgang entsprechend abgesenkt wird, während die Antriebsgeschwindigkeit bei einem Anspinnvorgang an dem Ende e mit dem kleinen Durchmesser D_2 gegenüber der Arbeitsgeschwin-
 digkeit angehoben wird.

Bei der Ausführungsform gemäß Fig. 1 ist eine Änderung der Antriebsgeschwindigkeit dadurch möglich, daß in der Steuereinheit 15 im Rechenglied 40, das mit entsprechenden Daten über die Konizität der Spule 6
 15 und verschiedenen Ist-Außerdurchmesserwerten entsprechend vorbestimmter Fadenspinnlängenwerte vorprogrammiert ist, beispielsweise durch Überwachung der Anzahl der Umdrehungen der Abzugswalzen 3, die Fadenspinnlänge fortwährend ermittelt und gespeichert wird, so daß das Rechenglied 40 aus der jeweiligen Fadenspinnlänge exakt auf den Ist-Außendurchmesser D , D_1 bzw. D_2 der Spule 6 schließen kann. Ferner ist
 das Rechenglied 40 entsprechend einer der Kurven der Fig. 4 so vorprogrammiert, daß es zunächst über die Ist-Fadenspinnlänge den Ist-Außendurchmesser und über den Ist-Außendurchmesser dann die notwendige
 20 Änderung der Antriebsgeschwindigkeit der Antriebsvorrichtung 10 ermittelt. Bei einem Spulenwechsel ist die Fadenspinnlänge noch Null, so daß das Rechenglied 40 bei bekannter Spulengröße und Konizität die maximale Änderung (siehe Fig. 4) der Antriebsgeschwindigkeit festlegt. Mit steigender Fadenspinnlänge ermittelt das Re-
 chenglied 40 den jeweiligen Ist-Außendurchmesser, zweckmäßigerweise den mittleren Ist-Außendurchmesser
 25 D der Spule 6, und berechnet damit das Maß der beispielsweise für einen Anspinnvorgang notwendigen Geschwindigkeitsänderung für die Antriebsvorrichtung 10. Dabei kann durch entsprechende Programmierung auch ein unterschiedliches Anwachsen des Spulendurchmessers bei Verarbeitung unterschiedlichen Faden-
 materials berücksichtigt werden.

Sobald der Anspinnvorgang abgeschlossen ist und der Fadenführer 14 den Faden F für die changierende
 30 Kreuzwickelbewegung übernimmt, wird das Rechenglied 40 deaktiviert, worauf durch die Steuereinheit 15 die Antriebsvorrichtung 10 wieder mit der von den Abzugswalzen 3 vorgegebenen Arbeitsgeschwindigkeit ange-
 steuert wird.

Bei einer anderen Ausführungsform einer solchen Spinnstelle 1' gemäß Fig. 2 sind zwei alternative Lösun-
 35 gen zum Ermitteln des Ist-Außendurchmessers der Spule 6 bzw. Spulenhülse 7 angedeutet, von denen in der Praxis jeweils nur eine eingesetzt wird.

Bei der Spinnstelle 1' sind den Komponenten von Fig. 1 entsprechende Komponenten mit denselben Be-
 zugszeichen gekennzeichnet.

Der Faden F läuft zwischen den Abzugswalzen 3 hindurch und wird an einer Umlenkrolle 3', die auch eine
 40 Kompensiereinrichtung sein kann, umgelenkt, um dann über die Spulwalze 9a auf die Leerhülse 7 bzw. auf die in strichlierten Linien angedeutete Spule 6 aufgewickelt zu werden. Der Fadenführer 14 übernimmt hierbei die changierende Funktion während des normalen Kreuzwickelvorganges.

Die Spulwalze 9a steht mit einer Antriebsvorrichtung 10a in Verbindung, die über eine Steuerleitung 17a an
 die Steuereinheit 15 angeschlossen ist. Die Leerhülse 7 bzw. die Spule 6 wird von den Spulen-Tragarmen 5
 45 getragen, die in einem Schwenklager 20 stationär, aber schwenkbar gehalten sind. Zwischen die Spulwalze 9a und die Spule 6 kann bei einem Fadenbruch oder zum Spulenwechsel bzw. Anspinnen ein Trennelement 43 eingeschoben werden, das den Antrieb der Spule 6 durch die Hauptantriebsrolle 9a schlagartig unterbricht.

An der anderen Seite der Tragarme 5 ist eine Schwenkhalterung 21 für eine Hilfsantriebsrolle 9b vorgese-
 50 hen, die mit einem Antrieb 10b in Verbindung steht, der über eine Steuerleitung 17b an die Steuereinheit 15 angeschlossen ist. Die Schwenkhalterung 21 ist mit einer nicht dargestellten Bewegungsvorrichtung versehen, mit der die Hilfsantriebsrolle 9b aus einer durch einen Anschlag 22 festgelegten Passivstellung an den Umfang der Spule 6 anlegbar ist, wobei eine Feder 23 für einen Anpreßdruck der Hilfsantriebsrolle 9b sorgt. Die Schwenkhalterung 21 ist in einem stationären Schwenklager 24, z.B. in einer Wartungsvorrichtung 41, die vor den Spinnstellen einer Spinnvorrichtung hin und her fahrbar und zu einem Spulenwechsel oder zum Anspinnen vor der jeweiligen Spinnstation plazierbar ist, gelagert.

An der Schwenkhalterung 21 ist ein Taster 25 angebracht, der mit einem Potentiometer oder einer Zeitglie-
 55 derschaltung zusammenarbeitet, die eine Meßvorrichtung 26 bildet, mit der das Ausmaß und/oder die Zeitdauer der (gleichförmigen) Bewegung der Schwenkhalterung 21 aus der Passivstellung am Anschlag 22 bis zur Anlage am Umfang der Spule 6 feststellbar und in ein Steuersignal umsetzbar ist. Da die Hilfsantriebsrolle 9b

den Umfang der Spule 6 umso früher erreicht, desto größer der Ist-Außendurchmesser D der Spule 6 ist, ist das Ausmaß der Bewegung der Schwenkhalterung 2l oder die Zeitdauer dieser Bewegung ein Maß für den Ist-Außendurchmesser D. Die Meßvorrichtung 26 ist über Anschlußleitungen 27 mit einer Schnittstelle 35 und über diese über eine Steuerleitung 34 mit der Steuereinheit 15 verbunden. Da die Hilfsantriebsrolle 9b nur bei

5 einem Anspinnvorgang benutzt wird, während die Spulwalze 9a nicht in antriebsmäßiger Verbindung mit der Spule 6 bzw. Leerhülse 7 ist, läßt sich auf diese Weise der Ist-Außendurchmesser D der Spule 6 bzw. der Leerhülse 7 einfach ermitteln, so daß die Steuereinheit 15 in der Lage ist, die Antriebsgeschwindigkeit der Antriebsvorrichtung 10b entsprechend einzusteuern.

In der Wartungsvorrichtung 4l ist ferner eine Stützvorrichtung 28 für die Spulen-Tragarme 5 vorgesehen, die ebenfalls beim Spulenwechsel oder bei einem Anspinnvorgang zum Einsatz kommt. Die Stützvorrichtung 10 28 besitzt eine Stützgabel 29, die normalerweise ihre Endstellung auf einem Anschlag 30 einnimmt. Sie ist um ein Schwenklager 3l verschwenkbar und wird durch einen nicht dargestellten Bewegungsantrieb beaufschlagt, um bei einem Spulenwechsel oder beim Anspinnen die Spulen-Tragarme 5 anzuheben, so daß die Spule 6 nicht mehr mit der Spulwalze 9a, sondern mit der Hilfsantriebsrolle 9b zusammenarbeitet. Die Stützvorrichtung 15 28 wird dabei nur so weit bewegt, daß der Spulenumfang einen vorbestimmten Abstand von der Spulwalze 9a einnimmt. Da also das Ausmaß der Schwenkbewegung der Stützvorrichtung 28 in Abhängigkeit vom Ist-Außendurchmesser der Spule 6 variiert, ist das Ausmaß der Schwenkbewegung nutzbar, um den Ist-Außendurchmesser D der Spule 6 festzustellen. Die Spulen-Tragarme 5 werden in Abhängigkeit vom jeweiligen Ist-Außendurchmesser D der Spule 6 zwar jeweils um den gleichen Schwenkweg verschwenkt, um den Spulenumfang um ein vorgegebenes Maß von der Spulwalze 9a zu entfernen, doch ändert sich dabei die Lage des Schwenkbereiches, so daß diese unterschiedliche Schwenkbereichslage zur Feststellung des Ist-Außendurchmessers D der Spule 6 bzw. der Leerhülse 7 benützt werden kann.

Wird die Stützvorrichtung 28 mit gleichförmiger Geschwindigkeit bewegt, um dem Spulenumfang um das bestimmte Maß von der Spulwalze 9a zu entfernen, so kann die Zeitdauer für diese Schwenkbewegung genutzt werden für die Feststellung des mittleren Ist-Außendurchmessers D der Leerhülse 7 oder der Spule 6.

Abweichend zur zuvor beschriebenen Ausführung ist bei der gezeigten Ausbildung an der Gabel 29 ein verlängernder Zeiger 32 angebracht, der entlang einem Potentiometer oder einer Zeitgliederschaltung 36 bewegbar und über Leitungen 33 an die Schnittstelle 35 Signale abzugeben in der Lage ist, die den jeweiligen Ist-Außendurchmesser D repräsentieren und die die Steuereinheit 15 in die Lage versetzen, die Antriebsvorrichtung 10b entsprechend anzusteuern, d.h. die Antriebsgeschwindigkeit gegenüber der Liefergeschwindigkeit des Fadens F zu reduzieren oder anzuheben. Auch die Stützvorrichtung 28 ist in der Wartungseinheit 4l enthalten, so daß die Wartungseinheit 4l eingesetzt wird, um die Ist-Außendurchmesser D aller vorgesehenen Spinnstationen bei einem dort fälligen Anspinnvorgang an die Steuereinheit 15 zu übermitteln, die zweckmäßigerweise die zentrale Steuereinheit der Spinnvorrichtung ist.

Weiterhin sind in Wartungsvorrichtung 4l in üblicher Weise eine Fadenabsaugvorrichtung 37 sowie ein schwenkbares Saugrohr 38 und andere, nicht gezeigte Mittel, die für das Anspinnen und/oder den Spulenwechsel erforderlich sind. Diese Mittel haben aber mit der Geschwindigkeitssteuerung beim Anspinnen bzw. beim Spulenwechsel nichts zu tun, so daß der Einfachheit halber auf die DE-OS 3.123.494 verwiesen wird, die hierzu 35 deutlichere Informationen liefert.

Fig. 3 verdeutlicht eine Detailvariante zum Ermitteln des Ist-Außendurchmessers D der Spule 6 oder der Leerhülse 7. Gemäß dieser Abbildung sind entweder mit den Spulen-Tragarmen 5 mitbewegliche oder relativ zur Achse der Spule 6 feststehende opto-elektronische oder andere berührungslose Fühler oder Lichtschranken Ll bis L4 in einer Reihenanzordnung derart vorgesehen, daß die Spule 6 mit wachsendem Ist-Außendurchmesser D eine zunehmende Zahl der Lichtschranken Ll bis L4 abdeckt, die über Steuerleitungen 39 mit der Steuereinheit 15 in signalübertragender Verbindung stehen und den Ist-Außendurchmesser D der Spule 6 repräsentierende Signale liefern, aus denen die Steuereinheit 15 in der vorerwähnten Weise die Änderung der Antriebsgeschwindigkeit der Spule 6 beim Anspinnen vornehmen kann. Zweckmäßigerweise sind die Lichtschranken Ll bis L4 dem mittleren Außendurchmesser D der Spule 6 zugeordnet. Denkbar wäre aber auch, den kleinen oder großen Ist-Außendurchmesser D1 oder D2 der Spule 6 an ihrem einen oder anderen Ende e 40 bzw. E abzutasten.

Patentansprüche

- 55 1. Verfahren zum Wickeln konischer Kreuzspulen, insbesondere beim OE-Spinnen, bei dem der von Abzugswalzen (3) mit einer bestimmten Geschwindigkeit gelieferte Faden (F) einer Spule (6) bzw. einer Leerhülse (7) zugeführt wird, die von einer durch eine Steuereinheit (15) angesteuerten Antriebsvorrichtung (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) beim Aufwickeln mit einer auf die Fadenliefer-Geschwindigkeit abgestimmten Arbeits-

- geschwindigkeit angetrieben wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Ist-Außendurchmesser (D, D1, D2) der Spule (6) bzw. der Leerhülse (7) ermittelt wird und daß die Antriebsgeschwindigkeit der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) zumindest während der Anspinnphase des Fadens in Abhängigkeit von diesem ermittelten Ist-Außendurchmesser (D, D1, D2) der Spule (6) bzw. der Leerhülse (7) derart gesteuert wird, daß die aufgrund der Konizität der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) von der Fadenliefergeschwindigkeit möglicherweise abweichende Umfangsgeschwindigkeit der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) in dem axial von der Längsmittle der Spule bzw. Leerhülse im Abstand angeordneten Auflaufbereich des Fadens (F) mit der Fadenliefergeschwindigkeit übereinstimmt.
- 5
- 10 **2.** Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsgeschwindigkeit beim Wickeln des Fadens (F) an dem Ende (E) der Spule (6) mit dem größten Durchmesser (D1) in Abhängigkeit vom ermittelten Ist-Außendurchmesser (D, D1, D2) gegenüber der Arbeitsgeschwindigkeit gedrosselt wird.
- 15 **3.** Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsgeschwindigkeit um bis zu 15 % gegenüber der Arbeitsgeschwindigkeit verändert wird.
- 20 **4.** Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der mittlere Ist-Außendurchmesser (D) der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) ermittelt und per Datenübertragung der Steuereinheit (15) übermittelt und von dieser zum Festlegen des Ausmaßes der erforderlichen Änderung der Antriebsgeschwindigkeit ausgewertet wird.
- 25 **5.** Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem zum Anspinnen die von Spulen-Tragarmen (5) gehaltene Spule (6) bzw. Leerhülse (7) durch eine Tragarm-Stützvorrichtung (28) aus der Arbeitslage in eine festgelegte Spulenzfreigabestellung verschwenkt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Ist-Außendurchmesser (D, D1, D2) der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) aufgrund des Maßes der Verschwenkung in der Spulenzfreigabestellung oder der Zeitdauer der Schwenkbewegung der Stützvorrichtung (28) ermittelt wird.
- 30 **6.** Verfahren nach Anspruch 5, bei welchem eine zum Anspinnen vorgesehene Hilfsantriebsrolle (9, 9b) aus einer Passivstellung in Anlage an den Umfang der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) bewegbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Ist-Außendurchmesser (D, D1, D2) der Spule (6) bzw. der Leerhülse (7) aufgrund des Ausmaßes oder der Zeitdauer der Bewegung der Hilfsantriebsrolle (9, 9b) zwischen der Passivstellung und der Anlage am Umfang der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) ermittelt wird.
- 35 **7.** Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei welchem die Fadenspinnlänge fortwährend ermittelt und gespeichert wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Ist-Außendurchmesser (D, D1, D2) der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) mittels vorherbestimmten Fadenspinnlängen entsprechend eingespeicherter Spulen-Außendurchmesser und aus der fortwährend ermittelten Fadenspinnlänge ermittelt wird.
- 40 **8.** Vorrichtung zum Wickeln konischer Kreuzspulen, insbesondere beim OE-Spinnen, mit mit einer bestimmten Geschwindigkeit angetriebenen Abzugwalzen (3) und mit einer durch eine Steuereinheit (15) angesteuerte Antriebsvorrichtung (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) zum Antreiben einer Spule (6) bzw. einer Leerhülse (7) mit einer auf die Fadenliefer-Geschwindigkeit abgestimmten Arbeitsgeschwindigkeit, zur Durchführung des Verfahrens nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Spule (6) bzw. der Leerhülse (7) eine Vorrichtung zum Ermitteln ihres Ist-Außendurchmessers (D, D1, D2) zugeordnet ist, die mit der Steuereinheit (15) signalübertragend verbunden ist, welche mit der Antriebsvorrichtung (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) für die Spule (6) bzw. Leerhülse (7) in geschwindigkeitssteuernder Verbindung steht.
- 45 **9.** Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Ermitteln des Ist-Außendurchmessers (D, D1, D2) der Spule (6) oder Leerhülse (7) mehrere relativ zur Spule (6) bzw. Leerhülse (7) feststehende Fühler (L1 bis L4) in einer Reihe angeordnet aufweist, die bei wachsendem Außendurchmesser der Spule (6) nacheinander betätigt werden.
- 50 **10.** Vorrichtung nach Anspruch 9, mit verschwenkbaren, eine Spule (6) bzw. eine Leerhülse (7) tragenden Spulentragarmen (5), die beim Anspinnen in einem von Ist-Außendurchmesser der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) abhängigen Ausmaß in eine Spulenzfreigabestellung verschwenkbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Ermitteln des Ist-Außendurchmessers (D, D1, D2) der Spule (6) oder Leerhülse (7) eine den Spulentragarmen (5) zugeordnete Meßvorrichtung (36) für die Bewegung der Spu-
- 55

lentragarme (5) in die Spulenfreigabestellung aufweist.

- 5 11. Vorrichtung nach Anspruch 10, bei welcher den Spulentragarmen (5) zum Verschwenken von einer vor der Spinnstelle angeordneten Wartungsvorrichtung (41) aus eine Tragarm-Stützvorrichtung (28) zustellbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung als Vorrichtung (36) zum Ermitteln des Ausmaßes oder der Zeitdauer der Bewegung der Stützvorrichtung (28) ausgebildet ist.
- 10 12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Meßvorrichtung (36) ein Potentiometer oder eine Zeitglieder-Schaltung enthält, mit dem bzw. mit der ein das Ausmaß oder die Zeitdauer der Auslenkbewegung der Stützvorrichtung (28) repräsentierendes Steuersignal, z.B. ein Steuerspannungswert, für die Steuereinheit (15) erzeugbar ist.
- 15 13. Vorrichtung nach Anspruch 8, mit einer an einer zwischen einer festgelegten Passivstellung und einer vom Außendurchmesser der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) abhängigen Antriebsstellung an den Umfang der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) verschwenkbaren Hilfsantriebsrolle (9, 9b) zum Antrieben der spule (6) bzw. Leerhülse (7) beim Anspinnen, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorrichtung zum Ermitteln des Ist-Außendurchmessers (D, D1, D2) der Spule (6) oder Leerhülse (7) eine im Bewegungsweg der Schwenkhalterung (21) angeordnete Meßvorrichtung (26) für das Ausmaß oder die Zeitdauer der jeweiligen Bewegung der Hilfsantriebsrolle (9, 9b) aufweist.
- 20 14. Vorrichtung nach Anspruch 8, bei der die Steuereinheit (15) mit den Abzugswalzen (3) sowie mit einer Antriebsvorrichtung (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) für die Spule (6) bzw. Leerhülse (7) in Verbindung steht und ein Rechenglied (40) in der Steuereinheit (15) aufweist, das fortwährend die Fadenspinnlänge ermittelt und speichert, dadurch gekennzeichnet, daß im Rechenglied (40) zumindest ein wieder ablesbarer Speicher (42) und ein beschreibbarer Speicher (43) enthalten sind, daß im wieder ablesbaren Speicher (42) an bestimmten Speicherplätzen für wenigstens eine Spulengröße und -konizität vorbestimmten Fadenspinnlängenwerten zugeordnete Werte der Ist-Außendurchmesser der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) gespeichert sind, daß in dem beschreibbaren Speicher (43) fortlaufend die Fadenspinnlänge in der Spinnstation (2) und die Liefergeschwindigkeit des Fadens (F) speicherbar sind, und daß das Rechenglied (40) zumindest beim Anspinnen aktivierbar ist, um für die Steuereinheit (15) aus der Ist-fadenspinnlänge den Ist-Außendurchmesser der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) und aus der Liefergeschwindigkeit über den Ist-Außendurchmesser der Spule (6) bzw. Leerhülse (7) die Änderung der Antriebsgeschwindigkeit für die Antriebsvorrichtung (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) zu ermitteln und diese entsprechend anzusteuern.

35 **Claims**

- 40 1. Method for winding conical cross-wound bobbins, in particular in OE spinning, in which the thread (F) provided at a predetermined velocity by draw-off rollers (3) is supplied to a bobbin (6) or an empty tube (7) which is driven at an operating velocity adapted to the thread supply velocity during the winding on by a drive device (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) controlled by a control unit (15), characterized in that the actual outer diameter (D, D1, D2) of the bobbin (6) or empty tube (7) is determined, and in that the drive velocity of the bobbin (6) or empty tube (7) is controlled at least during the piecing phase of the thread as a function of this determined actual outer diameter (D, D1, D2) of the bobbin (6) or empty tube (7), such that the circumferential velocity of the bobbin (6) or empty tube (7) in the take-up region of the thread (F) arranged axially at a distance from the longitudinal centre of the bobbin or empty casing, which may potentially deviate from the thread supply velocity on account of the conicity of the bobbin (6) or empty tube (7), corresponds with the thread supply velocity.
- 45 2. Method according to Claim 1, characterized in that the drive velocity during the winding of the thread (F) at the end (E) of the bobbin (6) with the largest diameter (D1) is throttled relative to the operating velocity as a function of the determined actual outer diameter (D, D1, D2).
- 50 3. Method according to Claims 1 and 2, characterized in that the drive velocity is changed by up to 15% relative to the operating velocity.
- 55 4. Method according to at least one of Claims 1 to 3, characterized in that the actual central outer diameter (D) of the bobbin (6) or empty tube (7) is determined and transmitted by data transmission to the control unit (15) and is evaluated by the latter to determine the degree of the required change in the drive velocity.

- 5
6. Method according to one of Claims 1 to 4, in which, for piecing, the bobbin (6) or empty tube (7) held by bobbin carrier arms (5) is pivoted by a carrier arm support device (28) from the operating position into a predetermined bobbin release position, characterized in that the actual outer diameter (D, D1, D2) of the bobbin (6) or empty tube (7) is determined on the basis of the degree of pivoting into the bobbin release position or the time taken to effect the pivoting movement of the support device (28).
- 10
6. Method according to Claim 5, in which an auxiliary drive roller (9, 9b) provided for piecing can be moved from a passive position to abut against the circumference of the bobbin (6) or empty tube (7), characterized in that the actual outer diameter (D, D1, D2) of the bobbin (6) or empty tube (7) is determined on the basis of the degree of or the time taken to effect the movement of the auxiliary drive roller (9, 9b) between the passive position and abutment against the circumference of the bobbin (6) or empty tube (7).
- 15
7. Method according to one of Claims 1 to 4, in which the thread spinning length is constantly determined and stored, characterized in that the actual outer diameter (D, D1, D2) of the bobbin (6) or empty tube (7) is determined by means of stored bobbin outer diameters corresponding to predetermined thread spinning lengths and from the constantly determined thread spinning length.
- 20
8. Device for winding conical cross-wound bobbins, in particular in OE spinning, having draw-off rollers (3) driven at a predetermined velocity and having a drive device (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b), controlled by a control unit (15), for driving a bobbin (6) or empty tube (7) at an operating velocity matched to the thread supply velocity, for carrying out the method according to one or more of Claims 1 to 7, characterized in that there is associated with the bobbin (6) or empty tube (7) a device for determining the actual outer diameter (D, D1, D2) thereof, which device is connected in signal-transmitting manner to the control unit (15), which is connected in velocity-controlling manner to the drive device (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) for the bobbin (6) or empty tube (7).
- 25
9. Device according to Claim 8, characterized in that the device for determining the actual outer diameter (D, D1, D2) of the bobbin (6) or empty tube (7) has a plurality of sensors (L1 to L4), which are stationary relative to the bobbin (6) or empty tube (7), arranged in a row, which sensors are actuated successively as the outer diameter of the bobbin (6) increases.
- 30
10. Device according to Claim 9, having pivotable bobbin carrier arms (5) bearing a bobbin (6) or empty tube (7), which carrier arms are pivotable, during piecing, to a degree dependent on the actual outer diameter of the bobbin (6) or empty tube (7), into a bobbin release position, characterized in that the device for determining the actual outer diameter (D, D1, D2) of the bobbin (6) or empty tube (7) has a measuring device (36) associated with the bobbin carrier arms (5) for the movement of the bobbin carrier arms (5) into the bobbin release position.
- 35
11. Device according to Claim 10, in which a carrier arm support device (28), for pivoting out of a servicing device (41) arranged in front of the spinning station, can be brought up to the bobbin carrier arms (5), characterized in that the measuring device is constructed as a device (36) for determining the degree of or time taken to effect the movement of the support device (28).
- 40
12. Device according to Claim 11, characterized in that the measuring device (36) contains a potentiometer or a timing circuit, by means of which a control signal, for example a control voltage value, representing the degree of or time taken to effect the deflection movement of the support device (28) can be produced for the control unit (15).
- 45
13. Device according to Claim 8, having an auxiliary drive roller (9, 9b) for driving the bobbin (6) or empty tube (7) during piecing, which auxiliary drive roller can be pivoted between a predetermined passive position and a drive position against the circumference of the bobbin (6) or empty tube (7), said position being dependent upon the outer diameter of the bobbin (6) or empty tube (7), characterized in that the device for determining the actual outer diameter (D, D1, D2) of the bobbin (6) or empty tube (7) has a measuring device (26) for the degree of or the time taken to effect the respective movement of the auxiliary drive roller (9, 9b), which measuring device is arranged in the movement path of the pivot mounting (21).
- 50
14. Device according to Claim 8, in which the control unit (15) is connected to the draw-off rollers (3) and to a drive device (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) for the bobbin (6) or empty tube (7) and has a computer component (40) in the control unit (15), which computer component constantly determines and stores the thread spin-
- 55

ning length, characterized in that the computer component (40) contains at least one re-readable store (42) and a store (43) which can be written to, in that values of the actual outer diameters of the bobbin (6) or empty tube (7) associated with thread spinning length values predetermined for at least one bobbin size and conicity are stored in the re-readable store (42) at predetermined storage locations, in that the thread spinning length in the spinning station (2) and the supply velocity of the thread (F) can be constantly stored in the store (43) which can be written to, and in that the computer component (40) can be activated at least during piecing in order to determine for the control unit (15) from the actual thread spinning length the actual outer diameter of the bobbin (6) or empty tube (7) and from the supply velocity via the actual outer diameter of the bobbin (6) or empty tube (7) the change in the drive velocity for the drive device (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) and to correspondingly bring about said change.

Revendications

1. Procédé pour le bobinage de bobines croisées coniques, en particulier dans le cas d'une filature à bout ouvert (à fibres libérées), dans lequel le fil (F) fourni à une vitesse déterminée par des cylindres délivreurs (3), est acheminé à une bobine (6) ou à un bobineau ou tube vide (7) de support, qui est entraîné lors de l'embobinage par un dispositif d'entraînement (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) commandé par une unité (15) de commande, l'entraînement étant effectué à une vitesse de travail réglée en fonction de la vitesse de livraison du fil, procédé caractérisé en ce que le diamètre extérieur réel (D, D1, D2) de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support est détecté, et en ce que la vitesse d'entraînement de la bobine (6) ou du tube (7) de support est, au moins pendant une phase de raccordement, modifiée selon le diamètre extérieur réel (D, D1, D2) détecté pour la bobine (6) ou pour le tube vide (7) de support de manière que la vitesse périphérique de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support qui, en raison de la conicité de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support, peut s'écarter de la vitesse de livraison du fil, coïncide avec la vitesse de livraison du fil (F) dans la zone d'arrivée, disposée axialement à une certaine distance du milieu de la longueur de la bobine ou du tube vide de support.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que, par rapport à la vitesse de travail, la vitesse d'entraînement est freinée en fonction du diamètre extérieur réel (D, D1, D2), constaté lors du bobinage du fil (F) à l'extrémité (E) de la bobine (6) ayant le plus grand diamètre (D1).
3. Procédé selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que la vitesse d'entraînement subit une modification pouvant aller jusqu'à 15 % par rapport à la vitesse de travail.
4. Procédé selon l'une au moins des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le diamètre extérieur réel (D) moyen de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support est détecté et cette valeur est transmise, par transmission de données, à l'unité (15) de commande qui exploite cette donnée pour établir l'étendue de la modification nécessaire de la vitesse d'entraînement.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel, pour le raccordement, la bobine (6) ou le tube vide (7) de support maintenu par les bras (5) de support de bobine est incliné(e) par un dispositif (28) d'appui du bras de support, de la position de travail à une position déterminée de libération de bobine, procédé caractérisé en ce que le diamètre extérieur réel (D, D1, D2) de la bobine (6) ou du tube (7) de support est détecté en fonction de l'étendue du mouvement de pivotement à la position de libération de bobine ou en fonction de la durée de ce mouvement de pivotement du dispositif (28) d'appui ou de support.
6. Procédé selon la revendication 5, dans lequel un galet auxiliaire (9, 9b) d'entraînement, prévu pour le raccordement de fil, peut se déplacer d'une position passive pour venir en appui sur la périphérie de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support, procédé caractérisé en ce que le diamètre extérieur réel (D, D1, D2) de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support est détecté en fonction de l'étendue ou de la durée du mouvement du galet auxiliaire (9, 9b) d'entraînement entre la position passive et l'appui sur la périphérie de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support.
7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la longueur de fil filé est continuellement détectée et est mise en mémoire, procédé caractérisé en ce que le diamètre extérieur réel (D, D1, D2) de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support est détecté, en fonction du diamètre extérieur de bobine mis en mémoire en correspondance avec des longueurs, déterminées à l'avance, de fil filé et à partir des longueurs de fil filé déterminées en continu.

8. Dispositif pour le bobinage de bobines croisées coniques, notamment dans le cas d'une filature à fibres libérées, ce dispositif comportant des cylindres délivreurs (3) entraînés à une vitesse déterminée et un dispositif d'entraînement (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b), commandé par une unité (15) de commande, pour entraîner une bobine (6) ou un tube vide (7) de support à une vitesse de travail déterminée en fonction de la vitesse de livraison du fil pour la mise en oeuvre du procédé selon une ou plusieurs des revendications 1 à 7, dispositif caractérisé en ce qu'à la bobine (6) ou au tube vide (7) de support est associé un dispositif destiné à en déterminer le diamètre extérieur réel (D, D1, D2), dispositif qui est relié par transmission de signaux à l'unité (15) de commande, laquelle est en liaison de commande de vitesse avec le dispositif (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) d'entraînement de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support.
9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que le dispositif destiné à déceler le diamètre externe réel (D, D1, D2) de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support présente plusieurs détecteurs ou palpeurs (L1 à L4) fixes par rapport à la bobine (6) ou au tube (7) de support de cette bobine, disposés en une rangée et qui, lorsque le diamètre extérieur de la bobine (6) augmente, sont successivement actionnés.
10. Dispositif selon la revendication 9, comportant des bras (5), capables de pivoter, de support d'une bobine (6) ou d'un tube (7) vide de support de bobine et qui, lors d'une rattaché, peuvent pivoter, dans une mesure dépendant du diamètre extérieur réel de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support, pour parvenir à une position de libération de bobine, dispositif caractérisé en ce que le dispositif destiné à déterminer le diamètre extérieur réel (D, D1, D2) de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support présente un dispositif (36) de mesure, associé aux bras (5) porteurs de bobine, pour le mouvement des bras (5) de support de bobine pour les faire parvenir à la position de libération de bobine.
11. Dispositif selon la revendication 10, dans lequel un dispositif (41) de service disposé devant le poste de filature peut provoquer le pivotement des bras (5) de support de bobine, à partir d'un dispositif (28) d'appui de bras de support, dispositif caractérisé en ce que le dispositif de mesure est réalisé sous forme d'un dispositif (36) destiné à déterminer l'étendue ou la durée du mouvement du dispositif (28) d'appui.
12. Dispositif selon la revendication 11, caractérisé en ce que le dispositif (36) de mesure contient un potentiomètre ou un circuit à relais temporisateur permettant d'émettre vers l'unité (15) de commande un signal de commande, par exemple une valeur de tension de commande, représentant l'étendue ou la durée du mouvement d'écartement du dispositif (28) d'appui.
13. Dispositif selon la revendication 8, comportant un galet ou cylindre (9, 9b) d'entraînement auxiliaire, pouvant pivoter entre une position passive fixe et une position d'entraînement, dépendant du diamètre extérieur de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support, à la périphérie de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support pour entraîner la bobine (6) ou le tube vide (7) lors d'un raccordement de fil ou d'une rattaché, dispositif caractérisé en ce que le dispositif destiné à détecter le diamètre extérieur réel (D, D1, D2) de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support présente un dispositif (26) de mesure, placé sur le trajet du déplacement du support (21) pivotant pour mesurer l'étendue ou la durée de chaque mouvement du cylindre ou galet (9, 9b) d'entraînement auxiliaire.
14. Dispositif selon la revendication 8, dans lequel l'unité (15) de commande est en liaison avec les cylindres délivreurs (3) ainsi qu'avec un dispositif (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) d'entraînement de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support et présente un élément (40) de calcul existant dans l'unité (15) de commande, qui détecte en continu la longueur de fil filé et la met en mémoire, dispositif caractérisé en ce que l'élément (40) de calcul comporte au moins une mémoire (42) accessible à une nouvelle lecture et une mémoire (43) permettant l'écriture ou admettant des inscriptions ; en ce que, dans la mémoire (42) accessible à une nouvelle lecture, des valeurs du diamètre extérieur réel de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support, valeurs associées à des valeurs de longueur de fil filé prédéterminées pour au moins une grosseur et une conicité de bobine, peuvent être introduites en des emplacements déterminés de la mémoire ; en ce que les longueurs de fil filé au poste (2) de filature et la vitesse de livraison du fil (F) peuvent être introduites en continu dans la mémoire (43) permettant une écriture ou une inscription ; et en ce que l'élément (40) de calcul est activable, au moins lors d'une rattaché ou d'un raccordement du fil, pour déterminer, pour l'unité (15) de commande, à partir de la longueur réelle du fil filé, le diamètre extérieur réel de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support et, à partir de la vitesse de livraison et en passant par le diamètre extérieur de la bobine (6) ou du tube vide (7) de support, la modification de vitesse d'entraînement que doit exécuter le dispositif (9, 10, 9a, 10a, 9b, 10b) d'entraînement et pour commander en conséquence ce dernier dispositif.

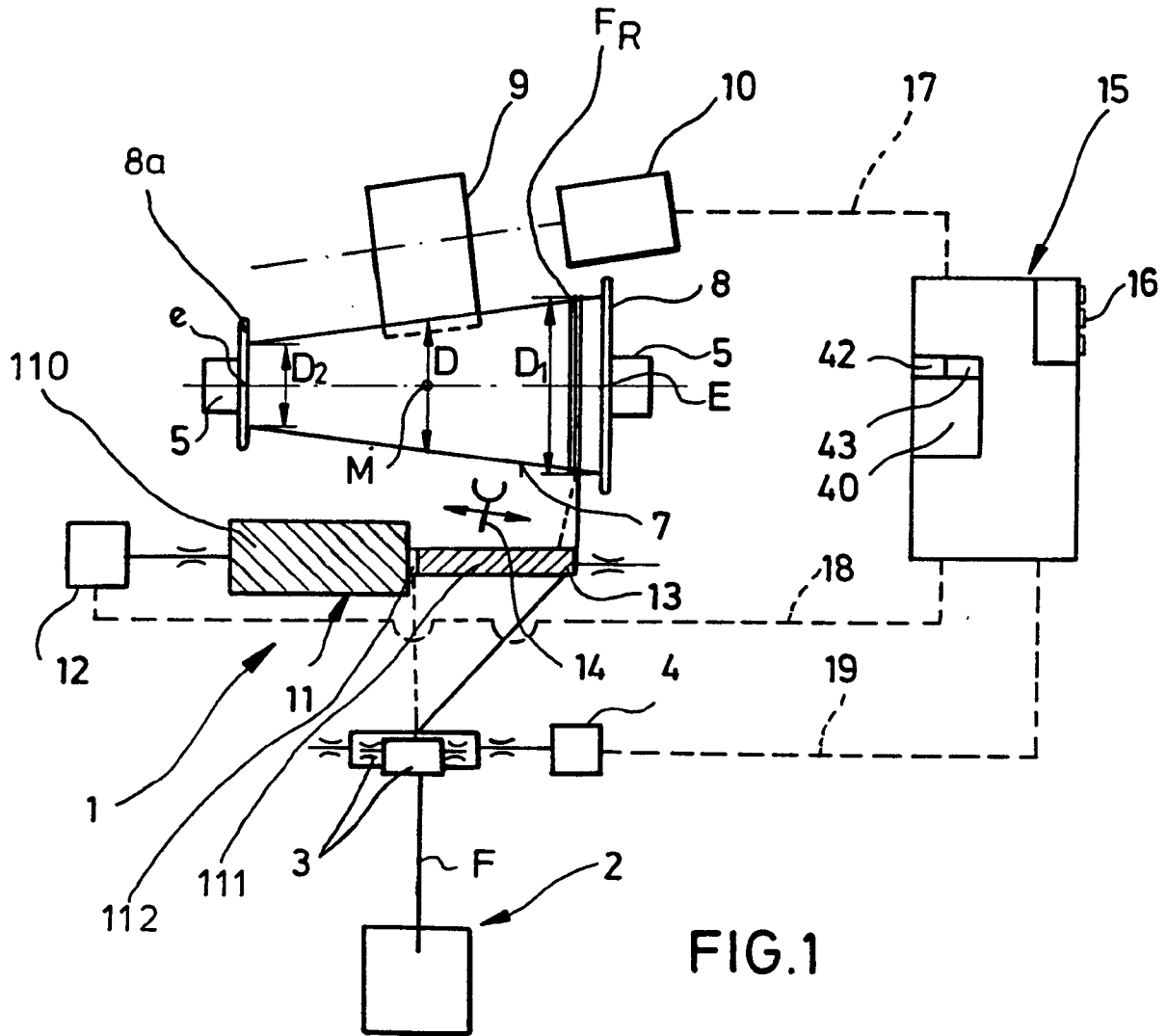


FIG.1

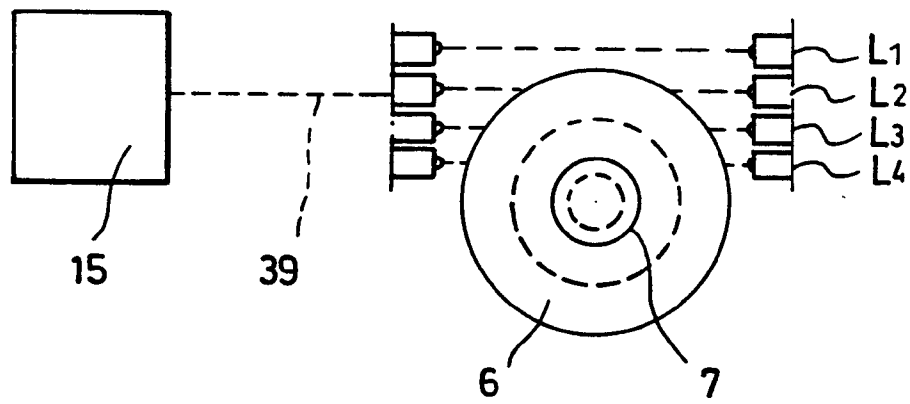


FIG.3

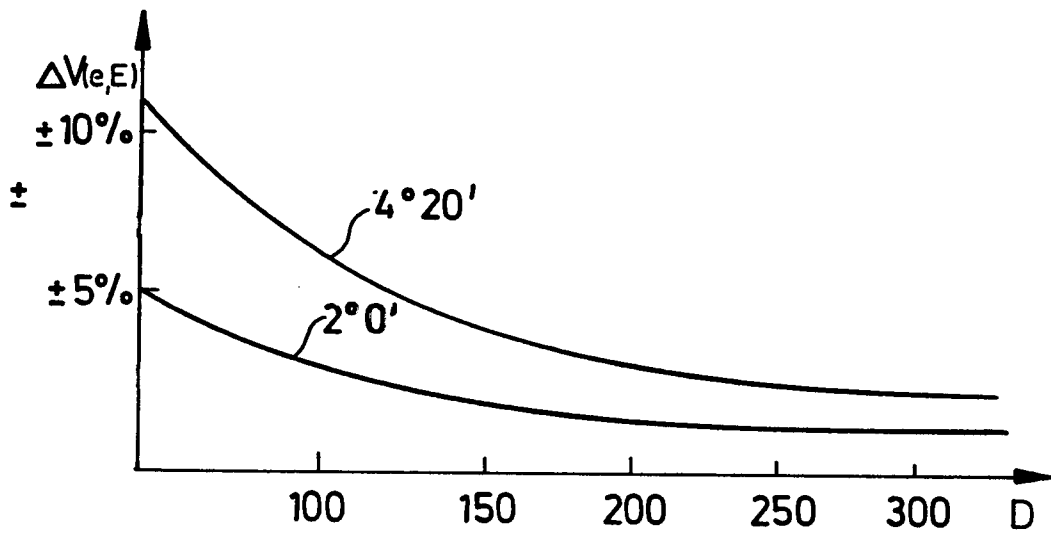


FIG. 4