



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **234 040 A1**

4(51) D 01 H 7/50

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP D 01 H / 272 757 7	(22)	25.01.85	(44)	19.03.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Textilmaschinenbau Großenhain, 8280 Großenhain, Dresdner Straße 22-24, DD
(72)	Satzger, Viktor, Dipl.-Ing.; Guhr, Volker, Dipl.-Phys.; Laux, Gerhard, Dipl.-Ing., DD

(54) **Verfahren zur Steuerung von Vorspinnmaschinen mit dezentralem Antriebssystem**

(57) Die Erfindung „Verfahren zur numerischen Steuerung einer Vorspinnmaschine mit dezentralem Antriebssystem“ betrifft den Textilmaschinenbau. Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, das bei Materialwechsel ohne Hilfszeiten oder Einfahrvorgänge und ohne genaue Kenntnis der das Material charakterisierenden Kennwerte die Produktion mit guter Qualität erlaubt. Aufgabe ist es, auf der Grundlage nur einmal geschätzter Materialparameter Spulendrehzahlsollwerte für eine optimale Luntenspannung zu erzeugen. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem in Produktionsabschnitten mit gleichem Spulendurchmesser ständig eine berechnete Stellgröße addiert und die Summe als neuer Sollwert vorgegeben wird, daß die Differenz zwischen dem letzten neuen Sollwert und dem Spulendrehzahlsollwert dieser Lage zu dem Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage addiert und diese Summe als Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage abgespeichert wird und daß der letzte Sollwert dieser Lage als neuer Spulendrehzahlsollwert dieser Lage abgespeichert wird.



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **234 040 A1**

4(51) D 01 H 7/50

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP D 01 H / 272 757 7	(22)	25.01.85	(44)	19.03.86
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71) VEB Textilmaschinenbau Großenhain, 8280 Großenhain, Dresdner Straße 22-24, DD

(72) Satzger, Viktor, Dipl.-Ing.; Guhr, Volker, Dipl.-Phys.; Laux, Gerhard, Dipl.-Ing., DD

(54) **Verfahren zur Steuerung von Vorspinnmaschinen mit dezentralem Antriebssystem**

(57) Die Erfindung „Verfahren zur numerischen Steuerung einer Vorspinnmaschine mit dezentralem Antriebssystem“ betrifft den Textilmaschinenbau. Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, das bei Materialwechsel ohne Hilfszeiten oder Einfahrvorgänge und ohne genaue Kenntnis der das Material charakterisierenden Kennwerte die Produktion mit guter Qualität erlaubt. Aufgabe ist es, auf der Grundlage nur einmal geschätzter Materialparameter Spulendrehzahlsollwerte für eine optimale Luntenspannung zu erzeugen. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem in Produktionsabschnitten mit gleichem Spulendurchmesser ständig eine berechnete Stellgröße addiert und die Summe als neuer Sollwert vorgegeben wird, daß die Differenz zwischen dem letzten neuen Sollwert und dem Spulendrehzahlsollwert dieser Lage zu dem Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage addiert und diese Summe als Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage abgespeichert wird und daß der letzte Sollwert dieser Lage als neuer Spulendrehzahlsollwert dieser Lage abgespeichert wird.

ISSN 0433-6461

3 Seiten

Zur PS Nr. 234040

ist eine Zweitschrift erschienen.

(Patent (beschränkt) aufrechterhalten nach § 12 Abs. 3 ErstrG)

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zur Steuerung von Vorspinnmaschinen mit dezentralem Antriebssystem, bei denen die Luntenspannung geregelt wird und lagenabhängige Spulendrehzahlsollwerte abgespeichert sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Produktionsabschnitten mit gleichem Spulendurchmesser, also innerhalb jeder Lage ständig eine berechnete Stellgröße zum lagenabhängigen Spulendrehzahlsollwert addiert und die Summe als neuer Sollwert vorgegeben wird, daß die Differenz zwischen dem letzten neuen Sollwert und dem lagenabhängigen Spulendrehzahlsollwert dieser Lage und dem lagenabhängigen Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage addiert und diese Summe als neuer lagenabhängiger Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage abgespeichert wird und daß der letzte neue Sollwert dieser Lage als neuer lagenabhängiger Spulendrehzahlsollwert dieser Lage abgespeichert wird.
2. Verfahren nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß bei nachfolgenden Abzügen mit gleichem Material die beim letzten Abzug berechneten lagenabhängigen Drehzahlsollwerte benutzt werden.
3. Verfahren nach Punkt 1 oder 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß für jede Lage ein dem letzten neuen Sollwert zugeordneter Sollwert für die Spulenwagengeschwindigkeit berechnet und abgespeichert wird.

Anwendungsgebiet der Erfindung:

Die Erfindung betrifft die numerische Steuerung einer Vorspinnmaschine und ist im Textilmaschinenbau anwendbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen:

Die einzige naheliegende bekannte Lösung ist die nach DD-WP D 01 H 2570 966. Die Erfindung bezieht sich darauf, die Luntenspannung zu erfassen und die Antriebe von Spule, Streckwerk und Flügel einzeln oder verkoppelt auf die optimale Luntenspannung einzuregeln.

Die auf der Grundlage von mit unzureichender Genauigkeit bekannten Materialparametern berechneten Drehzahlsollwerte führen zu einer fehlerhaften Luntenspannung, die während der Zeitdauer des Ausregelvorganges bestehen bleibt. Während dieser Zeit kommt es zu einer Qualitätseinbuße. Dieser Mangel tritt bei jeder Lage auf, wobei die auszuregelnde Differenz, den technologischen Gesetzmäßigkeiten zufolge, im Verlaufe der Spulenreise mit jeder Lage größer wird. Bei jeder neuen Lage und bei jeder neuen Spulenreise beginnt entsprechend der Luntenspannung die Einregelung der Antriebe von neuem, was jeweils mit Qualitätsverlust und Ungleichmäßigkeiten im Material verbunden ist.

Ziel der Erfindung:

Das Ziel der Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, das bei Materialwechsel an einer Vorspinnmaschine mit dezentralem Antriebssystem ohne Hilfszeiten für Parameterermittlung oder Einfahrvorgänge und ohne genaue Kenntnis der das Garn charakterisierenden Kennwerte die Fortsetzung der Produktion mit guter Qualität erlaubt.

Darlegung des Wesens der Erfindung:

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, auf der Grundlage nur einmal geschätzter Materialparameter Spulendrehzahlsollwerte für eine optimale Luntenspannung so zu erzeugen, daß bei der ersten Spulenreise und bei weiteren Spulenreisen mit gleichem Material Qualitätsmängel durch fehlerhafte Luntenspannung vermieden werden und die Drehung der Lunte konstant gehalten wird. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß in Produktionsabschnitten mit gleichem Spulendurchmesser, also innerhalb jeder Lage ständig eine berechnete Stellgröße zum lagenabhängigen Spulendrehzahlsollwert addiert und die Summe als neuer Sollwert und dem lagenabhängigen Spulendrehzahlsollwert dieser Lage zu dem lagenabhängigen Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage addiert und diese Summe als neuer lagenabhängiger Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage abgespeichert wird und daß der letzte neue Sollwert dieser Lage als neuer lagenabhängiger Spulendrehzahlsollwert dieser Lage abgespeichert wird.

Weiter ist es zweckmäßig, bei nachfolgenden Abzügen mit gleichem Material die beim letzten Abzug berechneten lagenabhängigen Spulendrehzahlsollwerte zu benutzen.

Es ist weiter zweckmäßig, für jede Lage einen dem letzten neuen Sollwert zugeordneten Sollwert für die Spulenwagengeschwindigkeit zu berechnen und abzuspeichern. Durch die Erfindung wird ermöglicht, daß der Vorspinnprozeß auch mit auf der Grundlage geschätzter Materialparameter ermittelten lagenabhängigen Spulendrehzahlsollwerten ohne Hilfszeiten für Parameterermittlung und Einfahrvorgang mit guter Qualität fortgesetzt werden kann und daß diese gute Qualität während der gesamten Produktion mit gleichem Material erhalten bleibt.

Ausführungsbeispiel:

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben.

Bei der Realisierung des Vorspinnprozesses über ein dezentrales Antriebssystem erfolgt die Relation der Bewegungen der Einzelantriebe zur Erzielung einer konstanten Luntenspannung über genaue Drehzahlsollwerte. Dagegen liegen der Berechnung der absoluten Drehzahlsollwerte unter anderem Materialkennwerte zugrunde, die nur mit unzureichender Genauigkeit bekannt sind oder deren genaue Ermittlung einen hohen Zeitaufwand erfordert. Die daraus resultierenden, folglich fehlerbehafteten Drehzahlsollwerte für die Antriebe von Spule und Spulenwagen werden gemeinsam mit denen für Streckwerk und Flügel in der Initialisierungsphase der Steuerung berechnet und für jede Lage in einem Speicher abgelegt.

Die erforderliche genaue Relation der Drehzahlen zueinander wird von dem in Abhängigkeit vom Spannungszustand, vom Material und vom Bewicklungsstand sich ergebenden Spulendurchmesser bestimmt. Allerdings existiert aufgrund der Vielzahl der wirkenden Einflußfaktoren kein exaktes Modell für diesen Zusammenhang. Der, deshalb im allgemeinen fehlerbehaftete Spannungszustand wird berührungslos über Ersatzgrößen, wie der Dicke der Lunte oder dem Durchhang der Lunte, erfaßt. In einer Regeleinrichtung werden aus solchen Ersatzgrößen Stellgrößeninkremente erzeugt, die den Drehzahlsollwert des Spulenmotors solange korrigieren, bis eine optimale Luntenspannung erzielt ist. Es stellt sich ein zugehöriger optimaler Spulendrehzahlsollwert ein, der am Ende der Aufwindung der jeweiligen Lage anstelle des bisherigen toleranzbehafteten Wertes in den Speicher eingeschrieben wird. Davon abhängig werden zugeordnete optimale Sollwerte für die Spulenwagengeschwindigkeit berechnet und abgespeichert. Dieser Vorgang wird für jede Lage wiederholt. Dabei wird die Summe der Korrekturinkremente einer Lage bei Beendigung der Aufwindung der Lage zum abgespeicherten Spulendrehzahlsollwert der folgenden Lage addiert. Damit wird die Zahl der notwendigen Korrekturschritte und der Zeitbedarf für den Korrekturvorgang pro Lage reduziert und es treten auch beim ersten Abzug mit neuem Material nur Spannungstoleranzen in einer Größenordnung auf, die die Erzeugung eines Vorgarnes hinreichender Qualität zulassen. Nach dem ersten Abzug enthält der Speicher die optimal angepaßten Spulen- und Wagendrehzahlsollwerte für jede Lage und der Regler hat nur noch die Aufgabe der Überwachung und Feinkorrektur. Mit diesem Verfahren wird bei Materialwechsel eine sofortige Fortsetzung der Produktion ohne Hilfszeiten für Umrüsten und Erprobungsabzüge ermöglicht. Der Steuerung müssen lediglich die geschätzten Materialkennwerte und die Produktionskennziffern zugeführt werden.

Der Vorteil dieses Verfahrens kommt hauptsächlich an Kammgarnflyern, für die ein häufiger Materialwechsel charakteristisch ist, zum Tragen.