

(19)



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 289 010 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **09.10.91** (51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **D01H 13/16, D01H 1/00**

(21) Anmeldenummer: **88106780.5**

(22) Anmeldetag: **27.04.88**

(54) Verfahren und Vorrichtung zum Überwachen und Einhalten einer vorgegebenen Garnqualität.

(30) Priorität: **27.04.87 CH 1601/87**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**02.11.88 Patentblatt 88/44 .**

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die  
Patenterteilung:  
**09.10.91 Patentblatt 91/41**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT CH DE FR GB IT LI**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 148 402**  
**DE-A- 2 525 560**  
**DE-A- 3 424 709**

(73) Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**  
**Postfach 290**  
**CH-8406 Winterthur(CH)**

(72) Erfinder: **Stalder, Herbert**  
**Vord. Bäntalstrasse 9**  
**W-8483 Kollbrunn(DE)**  
Erfinder: **Egloff, Peter**  
**Im Hof 15**  
**W-8355 Aadorf(DE)**  
Erfinder: **Binder, Rolf**  
**Schauenbergstrasse 35**  
**W-8352 Schottikon(DE)**  
Erfinder: **Baumgartner, Josef**  
**Rosenbergstrasse 35**  
**W-8370 Sirnach(DE)**

(74) Vertreter: **Manitz, Gerhart, Dipl.-Phys. Dr. et al**  
**MANITZ, FINSTERWALD & ROTERMUND**  
**Robert-Koch-Strasse 1**  
**W-8000 München 22(DE)**

**EP 0 289 010 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 zum Überwachen und Einhalten einer vorgegebenen Garnqualität eines mittels einer Düsen-Falschdrall-Spinnvorrichtung erzeugten Garnes sowie eine Spinnvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Beim Herstellen von Garn spielt die Gleichmäßigkeit der Garnqualität pro Spinnstelle sowie im Vergleich der einzelnen Spinnstellen untereinander eine wesentliche Rolle.

Mit den bekannten Verfahren, beispielsweise mit einem Verfahren oder einer Vorrichtung nach der EP-A-0 131 170 ist es schwierig die erwünschte Garnqualität innerhalb relativ eng bemessenen Grenzen zu halten, bzw. werden hierfür rasche Anpassung des Herstellungsverfahrens an Schwankungen der Garnqualität nicht ohne weiteres möglich, welche durch Variationen in der Qualität, Länge, Festigkeit oder in anderen Eigenschaften der gesponnenen Fasern bedingt sind.

Es ist deshalb Aufgabe der Erfindung hier Abhilfe zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe verfahrensmäßig dadurch gelöst, daß die Garnqualität durch Messen der mechanischen Spannung in laufenden Garn festgestellt wird und dieser Meßwert in einer Steuerung mit einem vorgegebenen Spannungswert verglichen wird, und daß die Energie der in die Falschdrall-Spinn Düse eingeblasene Druckluft mittels der Steuerung geändert wird, wenn die gemessene Fadenspannung einen vorgegebenen Toleranzbereich überschreitet oder unterschreitet.

Vorrichtungsmäßig ist die Lösung der Aufgabe dadurch gekennzeichnet, daß

- sie zumindest ein Streckwerk, eine Falschdrall-Spinn Düse und ein Abzugswalzenpaar umfaßt,
- zwischen dem Ende der Spinn Düse und dem Abzugswalzenpaar ein Meßelement zur Messung der Fadenspannung vorgesehen ist, und
- das Meßelement an einer Steuerung angeschlossen ist, welche einen an ein Mittel zur Änderung der Fadenspannung angeschlossenen Ausgang aufweist, wobei dieses Mittel die Energie der in die Spinn Düse eingeblasenen Druckluft verändern läßt.

Dabei können Anzeigemittel zur Anzeige der Fadenspannung oder Steuermittel vorgesehen sein, um die Mittel zur Veränderung der Fadenspannung aufgrund des genannten Meßsignales zu betätigen.

Ein Verfahren bzw. eine Vorrichtung zum Überwachen und Einhalten einer vorgegebenen Garnqualität beim Erzeugen eines Garnes ist zwar aus der DE-A-3 424 709 bekannt, wobei sich diese Schrift allerdings mit Friktionsspinnen befaßt. Bei dem aus dieser Schrift bekannten Verfahren wird die Garnqualität durch Messen der mechanischen

Spannung des laufenden Garnes festgestellt und der Wert dieser Messung mit einem vorgegebenen Spannungswert verglichen und bei Unterschreitung oder Überschreitung einer vorgegebenen Spannungstoleranz entsprechend spannungserhöhend oder spannungsvermindernd auf die Spinnvorrichtung eingewirkt. Konkreter gesagt, wird in der DE-A-3 424 705 eine OE-Friktionsspinnmaschine mit einer Vielzahl Spinnaggregaten beschrieben, die je einen Einzelantrieb für die Friktionswalzen und für das Abzugswalzenpaar aufweisen. Ebenfalls kann ein Einzelantrieb für die Zuführwalzen vorgesehen werden. Ein Garnwächter ist zwischen den Friktionswalzen und dem Abzugswalzenpaar vorgesehen und mit einer steuereinheit verbunden. Anhand der kontinuierlich gemessenen Fadenqualität (Fadenspannung; Dick- und Dünnstellen) wird die Geschwindigkeit der Antriebe für die Friktionswalzen, Abzugswalzen und Zuführwalzen geregelt bzw. verändert.

Es ist daher dieser Schrift zu entnehmen, daß vor allem die Abzugsgeschwindigkeit für die Qualität des gesponnenen Fadens maßgebend ist.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den weiteren abhängigen Ansprüchen definiert.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von lediglich Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 ein Längsschnitt durch eine erfindungsgemäße Düsen-Falschdrall-Spinnvorrichtung, halbschematisch dargestellt,

Fig. 1a ein Querschnitt (ohne Schnittschraffierung) durch die Vorrichtung von Fig. 1, gemäß der Linie II (Fig. 1).

Die mit den Fig. 1 und 1a gezeigte Düsen-Falschdrall-Spinnvorrichtung umfaßt ein Streckwerk 50, eine Falschdrall-Spinn Düse 51, ein daran angeschlossenes Garnführungsrohr 52 und ein Abzugswalzenpaar 53.

Vom Streckwerk 50 sind lediglich das Ausgangswalzenpaar 54 und die Faserführungsriemen 55 gezeigt.

Die Falschdrall-Spinn Düse umfaßt einen Einführungsteil 56, eine Führungsblende 57 sowie einen drallerzeugenden Teil 58.

In dem der Führungsblende 57 nachfolgenden Einlauf, in Fadenaufrichtung K gesehen, des drallerzeugenden Teiles 58 mündet ein Druckluft-Einlaßkanal 59, durch welchen Druckluft mittels einer in der Blasrichtung verstellbaren Einblasdüse 60 gefördert wird. Das Verhältnis von Durchmesser zu Länge des Druckluft-Einlaßkanales muß derart gewählt werden, daß die von der Einblasdüse 60 eingeblasene Druckluftströmung weder durch die

Wände noch durch die Mündung des Druckluft-Einlaßkanales 59 gestört wird.

Die Einblasdüse 60 ist in einem kugel- oder halbkugelförmigen (nur das erstere gezeigt) Düsenkörper 61 vorgesehen, welcher in der Art einer Gelenkkugel in der Falschdrall-Spinndüse 51 drehbar gelagert ist.

Um den Düsenkörper 61 zu verstellen, weist dieser einen Stellhebel 62 auf, welcher über ein Dreifachkugelenk 63 mit einem horizontal liegenden Stellmotor 64 (Fig. 1a) und mit einem vertikal stehenden Stellmotor 65 (Fig. 1) verbunden ist. Die Begriffe horizontal liegend und vertikal stehend sind mit Blick auf Fig. 1 zu verstehen. Unter Dreifachkugelenk soll eine Kugel mit einer darüber gestülpten Hohlkugel als Pfanne und einer zweiten über die Hohlkugel gestülpten Pfanne verstanden werden, wobei beispielsweise der Stellhebel 62 mit der Kugel und die Stellmotoren 64 resp. 65 je mit einer Pfanne verbunden sind.

Jeder Stellmotor 65 resp. 64 ist für sich an seinem dem Dreifachkugelenk 63 gegenüberliegenden Ende mittels eines Einfachkugelenkes 66 resp. 78 in einem fest angeordneten Gehäuseteil 67 resp. 79 gelagert.

Nach dem Garnzuführungsrohr 52 und vor dem Abzugswalzenpaar 53 ist ein Fadenspannungs-Meßgerät 68 vorgesehen, welches Meßsignale 69 in eine Steuerung 70, die nicht Gegenstand der Erfindung ist, abgibt. Solche Geräte sind an sich bekannt und beispielsweise unter dem Markennamen Electronic-Tensiometer R-1192 von der Firma Rothschild, Traubenstraße 3, CH-8002 Zürich auf dem Markt erhältlich.

Im weiteren ist die Einblasdüse 60 mit einem einstellbaren Druckregulierungsventil 71 verbunden, welches von einer Druckluftquelle 72 mit Druckluft beschickt wird.

Das Abzugswalzenpaar 53 wird von einem Antriebsmotor 73 angetrieben.

Die Steuerung 70 verarbeitet die Meßsignale 69 zu einem Ausgangssignal 74 zur Steuerung des Stellmotores 64, einem Ausgangssignal 75 zur Steuerung des Stellmotores 65, einem Ausgangssignal 76 zur Steuerung des Druckregulierungsventiles 71 und einem Ausgangssignal 77 zur Drehzahlsteuerung des Antriebsmotores 73.

Mit Hilfe der Stellmotoren 64 und 65 wird ein Einblaswinkel  $\alpha$  (Fig. 1) und ein Einblaswinkel  $\beta$  (Fig. 1a) eingestellt.

Dabei befindet sich der Einblaswinkel  $\alpha$  in einer gedachten Ebene W, welche die Symmetrieachse 84 (Fig. 1 und 1a) der Einblasdüse 60 beinhaltet und welche entweder parallel zur Symmetrieachse 83 (Fig. 1 und 1a) der Führungsblende 57 liegt oder diese beinhaltet.

In dieser Ebene wird der Winkel  $\alpha$  durch die Symmetrieachse 84 und einer Geraden (nicht ge-

zeigt) gebildet, welche entweder parallel zur Symmetrieachse 83 liegt, wenn die Ebene W parallel zur Symmetrieachse 83 liegt, oder coaxial mit der Symmetrieachse 83 liegt, wenn die Ebene W die Symmetrieachse 83 beinhaltet. Der Einblaswinkel  $\beta$  wird durch die Ebene W und durch eine weitere gedachte Ebene T gebildet, welche die Symmetrieachse 83 beinhaltet. Dabei bildet der Winkel  $\beta$  dann einen rechten Winkel ( $90^\circ$ -Winkel), wenn die Ebene W ebenfalls die Symmetrieachse 83 beinhaltet. Der kleinste Winkel  $\beta$  wird dann gebildet, wenn die Ebene W derart parallel zur Symmetrieachse 83 liegt, daß der Luftstrahl der einblasdüse 60 im wesentlichen tangential in die drallerzeugende Düse 58 eintritt.

Durch das Einblasen von Druckluft in den Drallerzeugungsteil 58 mit den kleiner als  $90^\circ$  Grad vorgewählten Einblaswinkeln  $\alpha$  und  $\beta$  entsteht, nebst einer später erwähnten, kurbelartigen Drehwirkung auf das Garn, eine Sogwirkung für den Einführungsteil 56, so daß Luft durch diesen Teil von den Ausgangswalzen 54 her eingesaugt wird.

Diese über die Einblasdüse 60 eingeblasene Luft plus die durch den Einführungsteil 56 eingesaugte Luft durchströmt den Drallerzeugungsteil 58 und verläßt das Garnführungsrohr 52 an seiner Austrittsmündung 80.

Im Betrieb wird ein Faserband (nicht gezeigt) in das Streckwerk 50 eingespeist und darin um ein gewünschtes Maß versteckt. Am Ausgang des Streckwerkes 50 geben die Ausgangswalzen 54 ein zu einer gewünschten Breite (nicht gezeigt) gefächertes Faserband in den Einführungsteil 56, welcher dieses Faserband mit Hilfe der eingesaugten Luft gegen die Führungsblende 57 führt. Mit Hilfe dieser Blende entsteht in an sich bekannter Weise ein Garnkern, welcher beim Eintreten in den Drallerzeugungsteil vom Luftstrom der Einblasdüse 60 erfaßt und kurbelartig gedreht wird. Durch diese kurbelartige Drehung entsteht im Garnkern eine Drehung, welche sich entgegen der Fadenaufrichtung R zurück bis zur Klemmlinie des Abgangswalzenpaares 54 fortsetzt.

An sich ist dieser Vorgang inklusive das Umwinden des gedrehten Garnkernes mit Randfasern bekannter Stand der Technik und beispielsweise in der europäischen Patentanmeldung No. 0131170 veröffentlicht. Weitere Beispiele sind in einem von Prof. Hans W. Kraus verfaßten und im "Mellisand Textilberichte 1/1987" veröffentlichten Artikel aufgeführt.

Eine gleichbleibende Einspeisegeschwindigkeit des Ausgangswalzenpaares 54 vorausgesetzt, kann die Fadenspannung im Bereich des Fadenspannungs-Meßgerätes 68 entweder durch Veränderung der Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  und/oder des Luftdurchsatzes ( $\text{m}^3/\text{min.}$ ) durch die Einblasdüse 60 und/oder der Drehzahl des Abzugswalzenpaares 53

verändert werden.

Durch die Veränderung der Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  sowie der Einblasintensität in der Einblasdüse 60 kann der Kurbeleffekt sowie der Fördereffekt auf das Garn 81 in Fadenaufrichtung R verändert werden, während mit der Drehzahl-Veränderung der Abzugswalzen 53 der sogenannte Spinnverzug verändert wird, wobei unter Spinnverzug das Verhältnis der Geschwindigkeit des Garnes 81 an den Abzugswalzen 53 zur Geschwindigkeit des Faserbandes 82 am Ausgangswalzenpaar 54 verstanden wird.

Wird nun beispielsweise im Betrieb vom Fadenspannungs-Meßgerät 68 ein Signal abgegeben, welches durch die Steuerung 70 als über die Fadenspannungs-Toleranz hinaus zu hoch beurteilt wird, so kann entweder:

- a) die Einblasintensität an der Einblasdüse 60, bei gleichbleibendem Winkel  $\alpha$  und  $\beta$  und gleichbleibendem Spinnverzug, innerhalb einer dafür vorgesehenen Toleranz reduziert werden, oder
- b) der Winkel  $\alpha$ , bei gleichbleibender Einblasintensität und gleichbleibendem Winkel  $\beta$  und Spinnverzug, innerhalb einer dafür vorgesehenen Toleranzbreite verkleinert werden, oder
- c) der Winkel  $\beta$ , bei gleichbleibender Einblasintensität und gleichbleibendem Winkel  $\alpha$  und Spinnverzug, innerhalb einer dafür vorgesehenen Toleranz vergrößert werden, oder
- d) die Drehzahl der Abzugswalzen 53, bei gleichbleibender Einblasintensität, gleichbleibenden Winkeln  $\alpha$  und  $\beta$  und gleichbleibender Geschwindigkeit des Faserbandes 82 am Ausgangswalzenpaar 54, innerhalb einer ebenfalls dafür vorgesehenen Toleranz verkleinert werden, oder
- e) die Spinnengeschwindigkeit bei gleichbleibenden vorgenannten Maßnahmen und gegebener Garnnummer bis zum Einpendeln in die gegebene Fadenspannungs-Toleranz verkleinert werden.

Ist hingegen die Fadenspannung zu klein, so werden die gegenteiligen Maßnahmen durchgeführt.

Dabei versteht es sich, daß auch eine Kombination vorgenannter Maßnahmen getroffen werden kann, wenn eine einzelne Maßnahme allein nicht zum Ziele führt.

Besonders bevorzugt sind die Maßnahmen a), c) und d), da hierdurch eine besonders kontrollierbare Einstellung der Garnqualität erreicht wird.

Eine vereinfachte Variante der mit den Fig. 1 und 1a gezeigten Vorrichtung besteht darin, daß der Düsenkörper 61 lediglich in der Bewegungsrichtung des Winkels  $\alpha$  bewegbar ist. Dadurch entfällt der Stellmotor 64 mit allem, was für seine Funktion benötigt wird. Außerdem darf der Stellmo-

tor 65 nicht mehr auf dem Kugelgelenkt 66 abgestützt sein, sondern muß derart schwenkbar gelagert sein (nicht gezeigt), daß die Einblasdüse nur im Bereich des Winkels  $\alpha$  bewegbar ist.

Die für die Düsen-Falschdrall-Spinnvorrichtung der Fig. 1 und 1a gezeigte Steuerung 70 ist als Einzelsteuerung pro sogenannte Spinnstelle gedacht (eine Mehrzahl von Spinnstellen ergeben eine Spinnmaschine). Es versteht sich jedoch, daß eine solche Lösung teuer und infolge der in der Regel langsamen Spannungsveränderungen nicht unbedingt notwendig ist.

Es ist deshalb aus dem Rotor-Offenend-Spinnverfahren her bekannt, daß sogenannte Wandervorrichtung Kontroll- und Operationsfunktionen an jeweiligen Spinneinheiten durchführen, wodurch eine Optimalisierung in bezug auf Kosten und Häufigkeit der durchzuführenden Operationen pro Spinnstelle erreicht werden kann.

Es versteht sich deshalb, dass eine ganze Reihe von Variationen im Zusammenhang mit Wandervorrichtungen vorgesehen werden kann, beispielsweise, dass sämtliche für das Verstellen der Elemente vorgesehenen Stellmotoren pro Spinnstelle vorgesehen werden und dass lediglich die Fadenspannungs-Messung sowie die Steuerung der Wandervorrichtung zugeordnet wird, was mechanisch die einfachste Lösung darstellt.

Eine andere Variante besteht darin, dass eine Wandervorrichtung lediglich die Fadenspannung misst und durch Anzeigemittel (nicht gezeigt) anzeigt und dass die zu verstellenden Elemente, um die Fadenspannung zu verändern, manuell betätigt werden, bis die Fadenspannung wieder im gegebenen Toleranzbereich liegt.

Eine weitere Anwendung der Fadenspannungsmessung besteht in der einfachen Ueberwachung der Spinnstelle mittels der Fadenspannungsmessung, d.h., dass keine der genannten Massnahmen zur Veränderung der Fadenspannung durchgeführt werden und aufgrund der gegebenen Fadenspannungstoleranzen entschieden wird, die Spinnstelle stillzulegen, um entsprechende Mängel zu beheben.

Es versteht sich deshalb, dass der Erfindungsgedanke, die Fadenspannung zu verwenden, um die entsprechende Spinnvorrichtung auf einem Garn-Qualitäts-Niveau zu halten, welches der gewünschten Garnqualität entspricht, nicht auf die gezeigten und beschriebenen Beispiele eingeschränkt ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Ueberwachen und Einhalten einer vorgegebenen Garnqualität eines mittels einer Falschdrall-Düsen-Spinnvorrichtung erzeugten Garnes (81), dadurch gekennzeichnet,

- dass die Garnqualität durch Messen der mechanischen Spannung im laufenden Garn (81) festgestellt wird und dieser Messwert in einer Steuerung (70) mit einem vorgegebenen Spannungswert verglichen wird, und dass die Energie der in die Falschdrall-Spinndüse (51) eingeblasene Druckluft mittels der Steuerung (70) geändert wird, wenn die gemessene Fadenspannung einen vorgegebenen Toleranzbereich überschreitet oder unterschreitet.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Einblasrichtung ( $\alpha$ ;  $\beta$ ) der Druckluft mittels der Steuerung (70) geändert wird, wenn die gemessene Fadenspannung einen vorgegebenen Toleranzbereich überschreitet oder unterschreitet.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahl der Abzugswalzen (53), die das gesponnene Garn (81) abziehen, mittels der Steuerung (70) geändert wird, wenn die gemessene Fadenspannung einen vorgegebenen Toleranzbereich überschreitet oder unterschreitet.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Messung der mechanischen Spannung laufend vorgenommen und die Garnqualität laufend gesteuert wird.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Messung der mechanischen Spannung intermittierend vorgenommen wird.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinnvorrichtung zur Fehlerbehebung stillgelegt wird, wenn die vorgenommenen Massnahmen nicht ausreichen, um die Garnqualität in dem vorgegebenen Toleranzbereich einzuhalten.
7. Falschdrall-Düsenspinnvorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der vorangehenden Ansprüche, welche zumindest ein Streckwerk (50), eine Falschdrall-Spinndüse (51) und ein Abzugswalzenpaar (53) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß
- zwischen dem Ende der Spinndüse (51) und dem Abzugswalzenpaar (53) ein Meßelement (68) zur Messung der Fadenspannung vorgesehen ist, und
  - das Meßelement (68) an einer Steuerung (70) angeschlossen ist, welche einen an ein Mittel (71) zur Änderung der Fadenspannung angeschlossenen Ausgang aufweist, wobei dieses Mittel (71) die Energie der in die Spinndüse (51) eingeschlossenen Druckluft verändern läßt.
8. Düsenspinnvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres Mittel (64; 65) zur Änderung der Fadenspannung vorgesehen ist, das die Einblasrichtung ( $\alpha$ ;  $\beta$ ) der Druckluft verändern läßt.
9. Düsenspinnvorrichtung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein weiteres Mittel (73) zur Änderung der Fadenspannung vorgesehen ist, das die Drehzahl der zugswalzen (53) verändern läßt, die das gesponnene Garn (81) abziehen.
10. Spinnmaschine mit einer Vielzahl Spinnvorrichtungen nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein längs der Spinnmaschine fahrbarer Wanderautomat vorgesehen ist, wobei die Fadenspannungs-Messung und die Steuerung dem Wanderautomaten zugeordnet und nicht als Einzelsteuerung pro Spinnvorrichtung vorgesehen sind.

#### Claims

1. Method for monitoring and maintaining a predetermined yarn quality of a yarn (81) produced by a false-twist jet spinning device, characterised in that the yarn quality is determined by measuring the mechanical tension in the running yarn (81) and this measured value is compared with a predetermined tension value in a control unit (70), and that the force of the compressed air injected into the false-twist spinning jet (51) is altered by means of the control unit (70) if the measured yarn tension exceeds or falls below a predetermined tolerance range.
2. Method according to claim 1, characterised in that the injection direction ( $\alpha$ ;  $\beta$ ) of the compressed air is altered by the control unit (70) if the measured yarn tension exceeds or falls below a predetermined tolerance range.
3. Method according to claim 1 or 2, characterised in that the rotational speed of the draw-off rollers (53), which draw off the spun yarn (81), is altered by the control unit (70) if the measured yarn tension exceeds or falls below

a predetermined tolerance range.

4. Method according to one of the preceding claims, characterised in that the mechanical tension is continuously measured and the yarn quality continuously controlled. 5
5. Method according to one of claims 1 to 3, characterised in that the mechanical tension is measured intermittently. 10
6. Method according to claim 4 or 5, characterised in that the spinning device is stopped to eliminate defects if the measures taken are not sufficient to maintain the yarn quality within the predetermined tolerance range. 15
7. False-twist jet spinning device for carrying out the method according to one of the preceding claims, which comprises at least one drawing system (50), one false-twist spinning jet (51) and one draw-off roller pair (53), characterised in that
  - a measuring element (68) is provided between the end of the spinning jet (51) and the draw-off roller pair (53) to measure the yarn tension, and 25
  - the measuring element (68) is connected to a control unit (70) which comprises an output which is connected to a means (71) for altering the yarn tension, which means (71) enables the force of the compressed air in the spinning jet (51) to be altered. 30
8. Jet spinning device according to claim 7, characterised in that a further means (64; 65) is provided to alter the yarn tension, which means enables the injection direction ( $\alpha$ ;  $\beta$ ) of the compressed air to be altered. 40
9. Jet spinning device according to claim 7 or 8, characterised in that a further means (73) is provided to alter the yarn tension, which means enables the rotational speed of the draw-off rollers (53), which draw off the spun yarn (81), to be altered. 45
10. Spinning machine with a plurality of spinning devices according to one of claims 7 to 9, characterised in that an automatic traveller, which can move along the spinning machine, is provided, the yarn tension measuring and control equipment being associated with the automatic traveller and not provided as individual control equipment for each spinning device. 50 55

## Revendications

1. Procédé pour contrôler et maintenir une qualité de fil (81) prédéterminée d'un fil produit à l'aide d'un dispositif de filage par buse de fausse torsion, caractérisé par le fait
 

que la qualité de fil est déterminée par la mesure de la tension mécanique du fil (81) se déplaçant, et cette valeur mesurée est comparée avec une valeur de tension prédéterminée dans une unité de commande (70), et que la force de l'air comprimé injecté dans la buse de filage de fausse torsion (51) est variée à l'aide de l'unité de commande (70) lorsque la tension de fil mesurée dépasse ou est inférieure à une zone de tolérance prédéterminée.
2. Procédé selon revendication 1, caractérisé par le fait
 

que la direction d'injection ( $\alpha$ ;  $\beta$ ) de l'air comprimé est variée par l'unité de commande (70), lorsque la tension de fil mesurée dépasse ou est inférieure à une zone de tolérance prédéterminée.
3. Procédé selon revendication 1 ou 2, caractérisé par le fait
 

que le nombre de tours des rouleaux d'extraction (53) qui extraient le fil (81) est varié à l'aide de l'unité de commande (70), lorsque la tension de fil mesurée dépasse ou est inférieure à une zone de tolérance prédéterminée.
4. Procédé selon l'une des revendications précédentes, caractérisé par le fait
 

que la mesure de la tension mécanique est effectuée continuellement, et que la qualité de fil est continuellement contrôlée.
5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait
 

que la mesure de la tension mécanique est effectuée par intermittance.
6. Procédé selon revendication 4 ou 5, caractérisé par le fait
 

que le dispositif de filage est stoppé afin d'éliminer les défauts, si les mesures prises ne sont pas suffisantes pour maintenir la qualité de fil dans la zone de tolérance prédéterminée.
7. Dispositif de filage par buse de fausse torsion

servant à la réalisation du procédé selon l'une des revendications précédentes qui comprend au moins un train d'étirage (50), une buse de filage de fausse torsion (51), et une paire de rouleaux d'extraction (53), caractérisé par le fait

- qu'un élément de mesure (68) servant à mesurer la tension de fil est prévu entre l'extrémité de la buse de filage (51) et la paire de rouleaux d'extraction (53), et
- que l'élément de mesure (68) est raccordé à une unité de commande (70) qui possède une sortie raccordée à un moyen (71) servant à varier la tension de fil, et où ce moyen (71) fait varier l'énergie de l'air comprimé enfermé dans la buse de filage (51).

8. Dispositif de filage par buse selon revendication 7, caractérisé par le fait

qu'un autre moyen (64; 65) est prévu pour varier la tension de fil, qui fait varier la direction d'injection ( $\alpha$ ;  $\beta$ ) de l'air comprimé.

9. Dispositif de filage par buse selon revendication 7 ou 8, caractérisé par le fait

qu'un autre moyen (73) est prévu pour varier la tension de fil, qui fait varier le nombre de tours des rouleaux d'extraction (53) qui extraient le fil terminé (81).

10. Machine à filer possédant une pluralité de dispositifs de filage selon l'une des revendications 7 à 9, caractérisée par le fait

qu'un robot balladeur est prévu, mobile le long de la machine à filer, la mesure de la tension de fil et la commande étant adjointes au robot balladeur et non pas prévues comme commande individuelle par dispositif de filage.

45

50

55

Fig. 1

Fig. 1A

