



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 804/95
(22) Anmeldetag: 12.05.1995
(42) Beginn der Patentdauer: 15.06.2001
(45) Ausgabetag: 25.02.2002

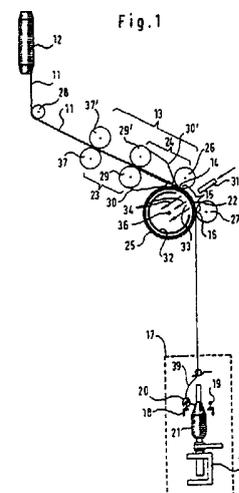
(51) Int. Cl.⁷: **D01H 5/22**

(30) Priorität:
23.06.1994 DE 4422023 beansprucht.
(56) Entgegenhaltungen:
"GROSSES TEXTIL-LEXIKON" VON KOCH-
SATLOW, DEUTSCHE VERLAGS-ANSTALT
STUTT GART, SEITE 600

(73) Patentinhaber:
MASCHINENFABRIK RIETER AG
CH-8406 WINTERTHUR (CH).

(54) RINGSPINNVERFAHREN UND RINGSPINNMASCHINE

(57) Bei einem Ringspinnverfahren wird eine Flyerlunte (11) von einer Vorgarnspule (12) durch ein Mehrstufenstreckwerk (13) geführt, um dort einen für die hergestellte Garnnummer erforderlichen Gesamtverzug zu erhalten, und nach dem Austritt aus dem letzten Klemmspalt (14) des Streckwerks (13) ohne Verzug noch über ein bestimmtes Wegstück (15), entlang dem eine Kondensation des bereits den Endverzug aufweisenden, aber noch nicht verdrehten Faserbandes zu einem nicht mehr als 1,5 und vorzugsweise weniger als 1 mm breiten Kompaktfaserstrang (22) erfolgt, bis zu einem Drehungsperrspalt (16) zwischen zwei Walzen (25, 27) befördert, von dem aus es unter Drehungserteilung zu einer Ringspinneinrichtung (17) gelangt. Erfindungsgemäß beträgt der Gesamtverzug 60- bis 120-fach.



AT 408 668 B

Die Erfindung betrifft ein Ringspinnverfahren nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 und eine Ringspinnmaschine nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 10.

Bei einem bekannten Ringspinnverfahren bzw. bei einer bekannten Ringspinnmaschine dieser Art (DE 39 27 936 A1; textil praxis international 1993, September, Seiten 684-686) werden ein oder parallel zwei Flyerbänder zu je einer Hälfte eines Ringspinnstreckwerks geführt, um dort mit üblichen Verzugswerten verzogen und anschließend ohne weiteren Verzug der aerodynamischen Verdichtung der Fasern auf einer perforierten Saugwalze zugeführt zu werden. Bei dem bekannten Verfahren findet also ein aerodynamisch kompaktes Verdichten des Faserbandes auf der Oberfläche der perforierten Saugwalze bzw. -trommel statt, wobei sich die Trennung der Prozesse des Verzugs sowie der Kondensierung der Fasern positiv auswirkt. Zum Zwecke des Verdichtens wird der fertigverstreckte Faserverband, der auf der Oberfläche der Saugtrommel durch einen Saugluftstrom gehalten wird, in deren axialer Richtung ausgelenkt, so daß innerhalb des Faserverbandes eine parallele, gestreckte Ausrichtung der Fasern sowie durch gegenseitige Anlagerung der Individualfasern mittels einer Querbewegung eine Bündelung erfolgt. Im allgemeinen unterstützt ein Blasluftstrom mit seiner Aufprallwirkung auf die Oberfläche den durch die Saugwirkung eingeleiteten Vorgang, so daß sich die vereinzelt Fasern während ihres Transportes zur Klemmlinie für den Eindrehvorgang in einem stabilen Gleichgewicht zwischen den angreifenden Luftströmungen befinden.

Durch die aerodynamische Verdichtung der Fasern, die dem Hochverzug folgt, wird ein Kompaktfaserstrang von rund 1 mm Breite oder weniger erzielt, welche gleichzeitig die Basis des sich an den Drehungssperrspalt anschließenden Spinddreiecks bildet. Damit reduziert sich konsequenterweise auch die Höhe des Spinddreiecks. Somit kann durch die Tatsache der aerodynamischen Bündelung der Fasern Einfluß auf die Eindrehung des Faserverbandes genommen werden. Die Erfindung bezieht sich aber auch auf ein mechanisches Kondensieren, welches allerdings nicht wie das häufig geschieht - am Ende des Hochverzugsfeldes des Streckwerks, sondern erst auf dem an das Hochverzugsfeld anschließenden verzugsfreien Wegstück bis zum Drehungssperrspalt erfolgen darf.

Üblicherweise werden bei Ringspinnmaschinen Drei-Zylinderstreckwerke verwendet, wobei das am Beginn des Hochverzugsfeldes vorgesehene mittlere Zylinderpaar im allgemeinen mit Doppelriemchen ausgerüstet ist, die bis nahe an den Eintrittspalt des Ausgangswalzenpaars reichen.

Die Verzüge von mit einer Flyerlunte gespeisten Drei-Zylinder-Streckwerken liegen je nach Garnfeinheit bei 25- bis 50-fach, wobei die höheren Verzüge feineren Garnnummern entsprechen. Man hat auch schon zwischen den Enden der Riemchen im Hauptverzugsfeld und dem Klemmspalt zwischen den Ausgangszylindern des Streckwerks mechanische Kondensoren zur Bündelung des Faserverbandes verwendet (DE 41 32 919 A1; DE 41 41 237 A1). Die hierdurch erzielbare Verbesserung der Garnqualität ist jedoch begrenzt, da die Reibung der einzelnen Fasern an den Führungselementen des Kondensors zu Unregelmäßigkeiten im Garnverband führt. Aus diesem Grunde stellen Kondensoren am Ende des Hauptverzugsfeldes noch kein optimales Mittel zur sprunghaften Verbesserung der Garnqualität dar.

Durch Bündelung des Faserverbandes in der Hochverzugszone noch vor dem Eintritt in den Ausgangsspalt des Streckwerkes gelingt es jedoch, den Gesamtverzug des Streckwerks bis auf Werte von annähernd 60-fach zu steigern, ohne daß die Basis des Spinddreiecks unzulässig hohe Werte annimmt. Auch bei einem solchen Hochleistungsstreckwerk würde die Garnqualität bei noch höheren Verzügen leiden.

In "Großes Textil-Lexikon" von Koch-Satlow, Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart, Band A-K, Seite 600 sind Hochverzugsstrecken zu entnehmen, mit welchen Verzugswerte über 100fach erzielt werden konnten.

Die Erfindung geht daher von dem bekannten Kompaktspinnen aus, umfaßt aber auch andere Arten der Faserverband-Kondensation bzw. -Kompaktierung im Anschluß an das Hauptverzugsfeld im verzugsfreien Bereich bis zum Drehungssperrspalt.

Das Ziel der Erfindung besteht darin, ein Ringspinnverfahren und eine Ringspinnmaschine der eingangs genannten Gattung zu schaffen, mit denen gleichzeitig die Wirtschaftlichkeit und die Garnqualität deutlich gesteigert werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind die Merkmale des kennzeichnenden Teils der Ansprüche 1

bzw. 10 vorgesehen.

Vorteilhafte Weiterbildungen entnimmt man den Ansprüchen 2 bis 6 und 11 bis 13.

Während die Gesamtverzüge konventioneller Ringspinn-Streckwerke auf einen Maximalwert von 60-fach beschränkt waren, weil bei höheren Verzügen empfindliche Qualitätseinbußen erwartet werden müßten, beginnt der erfindungsgemäße Verzugsbereich oberhalb des bisher als äußerste Grenze angesehenen Wert von 60- und erstreckt sich dann bis zu einem Wert von 120-fach, wobei der Verzugsbereich von 80- bis 100-fach hinsichtlich der erzielten Garnqualität ein Optimum darstellt.

Die Erfindung beruht auf der Erkenntnis, daß durch die an sich bekannte hervorragende Faserkondensierung zwischen dem Austritt aus dem Hauptverzugsfeld und dem Drehungssperrspalt der sonst negative Einfluß höherer Verzüge beseitigt wird, während der Effekt der bei höheren Verzügen verbesserten internen Faserführung erhalten bleibt, so daß durch die erfindungsgemäßen höheren Verzugswerte nicht nur die Wirtschaftlichkeit, sondern überraschenderweise auch die Qualität des hergestellten Garnes sprunghaft verbessert wird. Durch die erfindungsgemäße Maßnahme wird also eine überraschende und überproportionale Verbesserung erzielt.

Das erfindungsgemäße Verfahren und die erfindungsgemäße Ringspinnmaschine lassen sich anwenden für die Verarbeitung von Vorgarnen aus gekämmter Baumwolle, Chemiefasern und Fasermischungen.

Die Ansprüche 7 bis 9 geben bevorzugte Anwendungsbereiche des erfindungsgemäßen Verfahrens an, während die Ansprüche 16 und 17 bevorzugte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Ringspinnmaschine definieren.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht einer einzigen Spinnstelle einer erfindungsgemäßen Ringspinnmaschine und

Fig. 2 eine Vorderansicht der gleichen Spinnstelle.

Nach der Zeichnung wird von einer oben angeordneten Vorgarnspule 12 eine Flyerlunte 11 über ein Umlenkelement 28 in ein Drei-Zylinder-Streckwerk 13 mit einem ein Eingangswalzenpaar 37, 37' aufweisenden Vorverzugsfeld 23 und einem Hauptverzugsfeld 24 eingeführt. Das Walzenpaar 29, 29' am Ende des Vorverzugsfeldes 23 und am Beginn des Hauptverzugsfeldes 24 ist in bekannter Weise mit nur schematisch angedeuteten Riemchen 30, 30' bestückt, die bis in den Einzugsspalt eines Ausgangswalzenpaares 25, 26 hineinreichen.

Die Unterwalze des Ausgangswalzenpaares ist als einen wesentlich größeren Durchmesser als die übrigen Walzen aufweisende perforierte Saugwalze 25 mit einer Drehachse 36 ausgebildet, die mit einer Gegen-Streckwerksausgangswalze 26 zusammen den letzten Klemmspalt 14 des Streckwerks 13 bildet.

Der durch das Streckwerk 13 hindurchgelaufene Faserverband wird im Anschluß an den Ausgangsspalt 14 entlang eines gekrümmten Wegstückes 15 über einen Teil des Umfanges der Saugwalze 25 herumgeführt, und zwar bis zu einer Drehungssperr-Gegenwalze 27, die zusammen mit der Saugwalze 25 einen Drehungssperrspalt 16 für den Faserverband bildet. Oberhalb des Wegstückes 15 kann noch durch ein Blasrohr 31 Blasluft auf den oder neben den über das Wegstück 15 laufenden Faserverband geblasen werden.

Die Perforation 35 der Saugwalze 25 erstreckt sich nach Fig. 2 über den gesamten Umfang, jedoch nur über eine geringe Breite der Umfangswand der Saugwalze 25, welche jedoch auch unter Berücksichtigung einer etwaigen Changierbewegung des Faserstranges 22 so groß ist, daß der Faserstrang 22 sich stets im Kontakt mit der Perforation 35 befindet.

Innerhalb der Saugwalze 25 ist ein konzentrischer Schirm 32, der im Bereich des Wegstückes 15 offen ist, so angeordnet, daß aufgrund eines im Innenraum des Schirmes 32 aufrechterhaltenen Unterdruckes durch die Perforation 35 der Saugwalze 25 in Richtung der Pfeile 34 ein Luftstrom radial von außen nach innen erzeugt wird.

Im Anschluß an den Drehungssperrspalt 16 gelangt der Faserverband unter Drehungserteilung in eine klassische Ringspinneinrichtung 17, die mit Ringbank 18, Ring 19, Läufer 20, Spindelbank 38 sowie Spindel 21 ausgerüstet ist und aus dem aus dem Drehungssperrspalt 16 austretenden Kompaktfaserstrang 22 das Ringspinn garn 39 herstellt.

Erfindungsgemäß beträgt der Gesamtverzug im Streckwerk 13 80- bis 100-fach, wobei der

Verzug im Vorverzugsfeld 23 nur innerhalb der üblichen Grenzen von 1,1- bis 1,3-fach liegt.

Im Anschluß an die sich im wesentlichen im Hauptverzugsfeld 24 abspielenden Hochverzüge wird zwischen den Klemmspalten 14, 16 der Walzen 26, 27 im Kondensationsbereich (Wegstück 15) ohne Verzug eine solche Bündelung des Faserstranges 22 erzielt, daß hinter dem Ausgangspalt 16 eine hervorragende Garnqualität erzielt wird; die erfindungsgemäße Kondensation beseitigt also die den Faserverband verbreiternde Wirkung des Hauptverzugsfeldes nicht nur, sondern überkompensiert sie im Sinne einer sprunghaften Verbesserung der Garnqualität.

Normalerweise sind an einer Ringspinnmaschine nebeneinander 100 bis 200 Spinnstellen vorgesehen, wie sie vorstehend beschrieben wurden. Im allgemeinen ist ein Streckwerksarm vier nebeneinanderliegenden Verzugsfeldern zugeordnet. Weiter soll eine Saugwalze 25 einem Streckwerksarm zugeordnet sein, so daß die Saugwalze 25 in der Praxis im Abstand nebeneinander vier Perforationszonen 35 aufweist.

PATENTANSPRÜCHE:

1. Ringspinnverfahren, bei dem ein eine geringe Drehung aufweisendes Faserband, insbesondere eine Flyerlunte (11) von einer Vorgarnspule (12) durch ein Mehrstufen-Streckwerk (13) geführt wird, um dort einen für die hergestellte Garnnummer erforderlichen Gesamtverzug zu erhalten, und nach dem Austritt aus dem letzten Klemmspalt (14) des Streckwerkes (13) ohne Verzug noch über ein vorbestimmtes Wegstück (15), bis zu einem Drehungssperrspalt (16) zwischen zwei Walzen (25,27) befördert wird, von dem aus es unter Drehungserteilung zu einer Ringspinnereinrichtung (17) gelangt, wobei entlang des Wegstückes (15) eine Konzentration des bereits den Endverzug aufweisenden, aber noch nicht verdrehten Faserbandes zu einem nicht mehr als 1,5 und vorzugsweise weniger als 1 mm breiten Kompaktfaserstrang (22) erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtverzug im Mehrstufenstreckwerk (13) in an sich bekannter Weise 60- bis 150-fach, insbesondere bis 120-fach ist.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtverzug mehr als 65-fach ist.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtverzug 70- bis 110-fach ist.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtverzug 80- bis 100-fach ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Garnnummer von 30 bis 60 Ne der Gesamtverzug 60-, insbesondere 65- bis 120-fach ist.
6. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß bei einer Garnnummer von 60 bis 100 Ne der Gesamtverzug 80- bis 120-fach ist.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Gesamtverzug in einem Vorverzugsfeld (23) und einem anschließenden Hauptverzugsfeld (24) stattfindet.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Verzug im Vorverzugsfeld (23) im konventionellen Bereich von insbesondere etwa 1,1- bis 1,3-fach liegt.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kondensation auf einer die eine Streckwerks-Ausgangswalze des Streckwerkes (13) bildenden Saugwalze (25) erfolgt und das Wegstück (15) sich zwischen der Gegenstreckwerksausgangswalze (26) und einer gegenüber letzterer um das Wegstück (15) winkelmäßig versetzten Drehungssperr-Gegenwalze (27) erstreckt.
10. Ringspinnmaschine mit wenigstens einem von einer Vorgarnspule (12) gespeisten Mehrstufenstreckwerk (13), einer anschließenden verzugsfreien Kondensationsstufe (25,26,27), wo das bereits den Endverzug aufweisende, aber noch nicht verdrehte Faserband zu einem nicht mehr als 1,5 und vorzugsweise weniger als 1 mm breiten Kompaktfaserstrang (22) kondensiert bzw. gebündelt wird, einem die Kondensationsstufe (25,26,27) abschließenden Drehungssperrspalt (16) zwischen zwei Walzen (25,27) und einer daran an-

- 5
10
15
20
25
- schließenden Ringspinneinrichtung (17), welche dem aus dem Drehungssperrspalt (16) austretenden Kompaktfaserstrang (22) die vorgesehene Spindrehung erteilt, insbesondere zur Ausführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Streckwerk (13) in an sich bekannter Weise einen Gesamtverzug von 60- bis 150-fach, insbesondere bis 120-fach aufweist.
11. Ringspinnmaschine nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Streckwerk (13) einen Gesamtverzug von mehr als 65-fach aufweist.
12. Ringspinnmaschine nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Streckwerk (13) einen Gesamtverzug von 70- bis 110-fach aufweist.
13. Ringspinnmaschine nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Streckwerk (13) einen Gesamtverzug von 80- bis 100-fach aufweist.
14. Ringspinnmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Mehrstufenstreckwerk (13) ein Vorverzugsfeld (23) und ein anschließendes Hauptverzugsfeld (24) aufweist.
15. Ringspinnmaschine nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß am Eingang (30) des Hauptverzugsfeldes (24) Riemchen (30') an den Walzen (29,29') angeordnet sind.
16. Ringspinnmaschine nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorverzugsfeld (23) des Streckwerks (13) einen Verzug im konventionellen Bereich von insbesondere etwa 1,1 bis 1,3 aufweist.
17. Ringspinnmaschine nach einem der Ansprüche 10 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die eine Ausgangswalze des Streckwerks (13) eine Saugwalze (25) ist und daß von der Gegen-Streckwerksausgangswalze (26) in Bandförderrichtung um das Wegstück (15) winkelmäßig versetzt gegenüber der Saugwalze (25) eine mit ihr den Drehungssperrspalt (16) bildende Drehungssperr-Gegenwalze (27) angeordnet ist.

HIEZU 1 BLATT ZEICHNUNGEN

30

35

40

45

50

55

Fig. 2

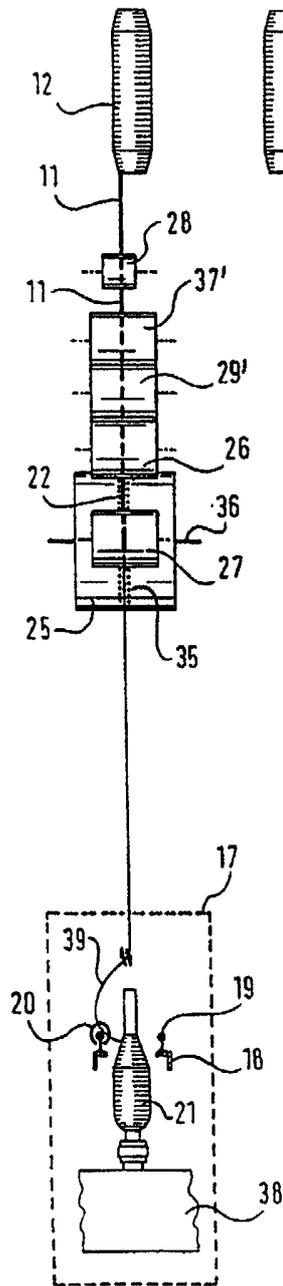


Fig. 1

