



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1577/90

(51) Int.Cl.⁵ : D01H 4/32

(22) Anmeldetag: 27. 7.1990

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 8.1993

(45) Ausgabetag: 25. 3.1994

(56) Entgegenhaltungen:

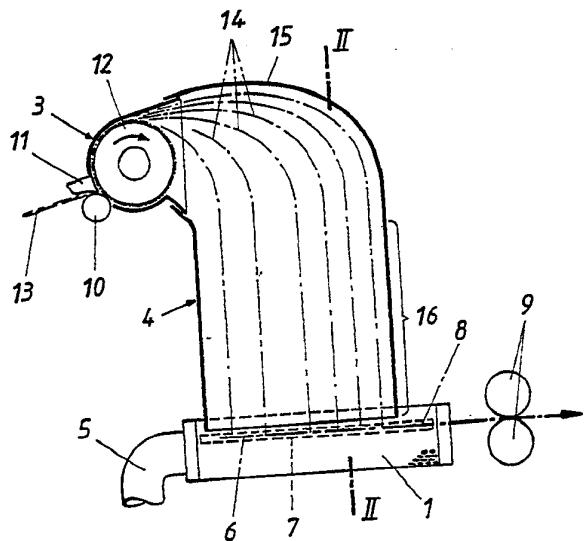
AT-PS 386620 AT-PS 388187 EP-A-0175862

(73) Patentinhaber:

FEHRER ERNST DR.
A-4020 LINZ, OBERÖSTERREICH (AT).

(54) VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES GARNES

(57) Um die Festigkeit eines Garnes (8) verbessern zu können, das aus vereinzelten Fasern hergestellt wird, die frei fliegend in einen besaugten Spinnwickel (2) zwischen zwei eng nebeneinanderliegenden, gleichsinnig rotierenden Spinntrömmeln (1) gefördert und in diesem Spinnwickel (2) entlang einer Garnbildungslinie (6) zu einem Garn (8) zusammengedreht werden, das in Richtung der Garnbildungslinie (6) aus dem Spinnwickel (2) abgezogen wird, wird vorgeschlagen, die vereinzelten Fasern vor ihrer Anlagerung an das entstehende Garn (8) auf eine Fördergeschwindigkeit unterhalb der Garnabzugsgeschwindigkeit abzubremsen.



AT 397 393 B

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Herstellen eines Garnes aus mit Hilfe einer Faserauflösewalze vereinzelten Fasern, die nach dem Abschleudern von der Auflösewalze freifliegend in einen besaugten Spinnwickel zwischen zwei eng nebeneinanderliegenden, gleichsinnig rotierenden Spinntrömmeln gefördert und in diesem Spinnwickel entlang einer Garnbildungslinie zu einem Garn zusammengedreht werden, das in Richtung der Garnbildungslinie aus dem Spinnwickel abgezogen wird, sowie auf eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Um den vorteilhaften Spinnvorgang im Spinnwickel zwischen zwei eng nebeneinanderliegenden, gleichsinnig rotierenden, im Bereich der Garnbildungslinie besaugten Spinntrömmeln auszunützen zu können, müssen die zu verspinnenden, vereinzelten Fasern in einer für das Zusammendrehen der Fasern zu einem Garn geeigneten Art in den Spinnwickel eingebracht werden. Zu diesem Zweck ist es bekannt, die vereinzelten Fasern von der Auflösewalze einer Faserauflöseeinrichtung unmittelbar in den Spinnwickel abzuschleudern, was jedoch keine Faserausrichtung erlaubt. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, daß für eine gleichmäßige Eindrehung der Fasern eine Parallelisierung der in den Spinnwickel fliegenden Fasern möglichst in Richtung der Garnbildungslinie angestrebt wird. Aus diesem Grund wurde zur Herstellung feiner Garne vorgeschlagen, zwischen der Faserauflösewalze und dem Spinnwickel einen gegenüber der Garnbildungslinie unter einem flachen Winkel geneigten Faserleitkanal vorzusehen, auf den die Saugströmung durch die Saugzonen der Spinntrömmeln im Bereich der Garnbildungslinie durchgreift, so daß sich innerhalb des Faserleitkanals eine die Fasern in Längsrichtung des Faserleitkanals ausrichtende Förderluftströmung einstellt. Nachteilig bei diesen bekannten Fasereinspeisungen ist allerdings, daß die vereinzelten Fasern mit einer die Garnabzugsgeschwindigkeit wesentlich übersteigenden Fördergeschwindigkeit in den Spinnwickel eingebracht werden und beim Auftreffen auf den Faserverband des sich bildenden Garnes eine Stauchung erfahren, die zwangsläufig zu Unregelmäßigkeiten und damit zu einer Verminderung der erreichbaren Garnfestigkeit führt, zumal ja auch Unregelmäßigkeiten bei der Faserauflösung und beim Faserabwurf von der Auflösewalze in Kauf genommen werden müssen.

Zur Vermeidung dieser Nachteile wurde vorgeschlagen (EP-A-175 862), den Faserleitkanal gegen die in den Spinnwickel drehende Spinntrömmel zu richten, das Garn entgegen der Zuführrichtung des Faserleitkanals aus dem Spinnwickel abzuziehen und die Strömungsgeschwindigkeit der Förderluft im Faserleitkanal in einem bestimmten Verhältnis zur Umfangsgeschwindigkeit der Spinntrömmeln zu wählen. Trotz dieser Maßnahmen konnten jedoch keine die Garnabzugsgeschwindigkeit berücksichtigenden Spinnbedingungen für Garne höherer Festigkeit sichergestellt werden, weil sich eine Stauchung der Fasern an der in den Spinnwickel drehenden Spinntrömmel ergibt und die Faserzuführung zur Garnbildungslinie über diese Spinntrömmel Mängel aufweist.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Herstellen eines Garnes der eingangs geschilderten Art so zu verbessern, daß zufolge einer gleichmäßigeren Faseranlage an das entstehende Garn die Festigkeitswerte für das gewonnene Garn erhöht werden können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die von der Faserauflösewalze abgeschleuderten Fasern vor ihrer Anlagerung an das entstehende Garn zumindest auf eine angenähert der Garnabzugsgeschwindigkeit entsprechende Fördergeschwindigkeit abgebremst werden.

Wegen der gegenüber vergleichbaren Spinnverfahren erheblich verringerten Zuführgeschwindigkeit der vereinzelten Fasern wird jeder Staucheffekt bei der Faseranlagerung an das entstehende Garn vermieden. Dies bedeutet nicht nur, daß die durch einen solchen Staucheffekt bedingten Nachteile vermieden werden, sondern auch daß die beim Anlagern der vereinzelten Fasern an den Faserverband des entstehenden Garne auf diese Faser ausgeübten Kräfte wegen des nunmehr gegenüber der Wirkung der Garnabzugsgeschwindigkeit mehr in den Hintergrund tretenden Einflusses der Faserzuführgeschwindigkeit eine Richtwirkung auf die Fasern ausüben, so daß mit einer gewissen Parallelisierung der Fasern im Sinne einer vorteilhaften Garneindrehung gerechnet werden kann. Dazu kommt noch, daß der beschleunigte Abzug der sich an das entstehende Garn anlegenden Fasern eine Vergleichmäßigung von Ungleichförmigkeiten hinsichtlich der Verteilung der in den Spinnwickel eingespeisten Fasern mit sich bringt, was wiederum einen Ausgleich von Unregelmäßigkeiten im Bereich der Faserablösung erlaubt. Das unter diesen Spinnbedingungen gewonnene Garn weist daher eine gute Gleichmäßigkeit und hohe Festigkeitswerte auf.

Besonders günstige Spinnbedingungen werden in diesem Zusammenhang erreicht, wenn die abgeschleuderten Fasern auf eine Fördergeschwindigkeit unterhalb der Garnabzugsgeschwindigkeit abgebremst werden, weil in diesem Fall die Richtwirkung der Beschleunigungskräfte auf die sich an das entstehende Garn anlagernden Fasern naturgemäß vergrößert wird. Außerdem wird die Ausgleichswirkung auf vorhandene Ungleichmäßigkeiten innerhalb des abgeschleuderten Faserstromes verstärkt.

Zur Durchführung eines solchen Verfahrens kann von einer Vorrichtung mit einer Faserauflösewalze zur Faservereinzelung, zwei eng nebeneinanderliegenden, gleichsinnig rotierenden Spinntrömmeln, die zwischen sich einen besaugten Spinnwickel bilden, einem Faserleitkanal zwischen der Faserauflösewalze und dem Spinnwickel sowie mit den Spinntrömmeln stirnseitig nachgeordneten Garnabzugswalzen ausgegangen werden. Zur geforderten Abbremsung der von der Auflösewalze abgeschleuderten Fasern kann dann der Faserleitkanal einen wenigstens angenähert vertikal verlaufenden, in den Spinnwickel mündenden, zumindest im wesentlichen von Förderluftströmungen freien Streckenabschnitt aufweisen, der wegen der fehlenden

Förderluftströmung für eine Beruhigung der Faserbewegungen und damit für eine Verringerung der Faserzuführgeschwindigkeit in den Spinnwickel unter die Garnabzugsgeschwindigkeit sorgt. Da die Länge dieses Streckenabschnittes das Maß der Abremsung bestimmt, kann auch über die Länge dieses Streckenabschnittes eine vorteilhafte Faserzuführgeschwindigkeit eingestellt werden, die bis auf die Geschwindigkeit frei schwebender Fasern abgesenkt werden kann. Durch den vertikalen Verlauf dieses Streckenabschnittes können die sonst bei einem geneigten Faserleitkanal zufolge der fehlenden Förderluftströmung auftretenden Störungen der Faserförderung im Randbereich weitgehend vermieden werden. Der zur Beruhigung des Faserstromes dienende Streckenabschnitt muß nicht völlig frei von jeder Förderluftströmung sein. Unter bestimmten Verhältnissen kann sich eine geringfügige Förderluftströmung sogar als vorteilhaft erweisen. Die Förderluftströmung darf jedoch die angestrebte Bremswirkung der Fasern nicht beeinträchtigen.

Um die kinetische Energie der von der Faserauflösewalze abgeschleuderten Fasern möglichst wirkungsvoll abbauen zu können, kann die Abwurfstelle der Faserauflösewalze in den oberen Scheitelbereich dieser Walze gelegt werden. Der vertikale Streckenabschnitt des Faserleitkanals ist in diesem Fall an einen Abwurfbogen für die Faserauflösewalze anzuschließen.

An Hand der Zeichnung wird das erfindungsgemäße Verfahren zum Herstellen eines Garnes aus vereinzelten Fasern näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens in einem vereinfachten Vertikalschnitt und

Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie (II-II) der Fig. 1.

Die dargestellte Vorrichtung zum Herstellen eines Garnes besteht im wesentlichen aus zwei gleichsinnig rotierenden Spinnrädern (1), die zwischen sich einen Spinnwickel (2) einschließen, einer Faserauflöseeinrichtung (3) und aus einem Faserleitkanal (4) zwischen der Faserauflöseeinrichtung (3) und dem Spinnwickel (2). Die Spinnräder (1), die einen luftdurchlässigen Mantel aufweisen, sind jeweils mit Saugeinsätzen (5) versehen, die im Bereich der entlang einer Mantelerzeugenden verlaufenden Garnbildungslinie (6) Saugzonen (7) bilden, so daß das entstehende Garn (8) über die Saugströmungen durch die Saugzonen (7) unter gleichzeitiger Anlage an beiden Spinnrädern (1) in den Spinnwickel (2) hineingezogen wird. Das fertige Garn (8) kann dann durch Abzugswalzen (9) in Richtung der Garnbildungslinie (6) aus dem Spinnwickel (2) abgezogen werden.

Die Faserauflöseeinrichtung besteht im wesentlichen aus einem mit einer Klemmwalze (10) zusammenwirkenden Muldentisch (11), dem eine gezahnte Faserauflösewalze (12) nachgeordnet ist, so daß aus der vorgelegten Faserlunte (13) durch die Auflösewalze (12) Einzelfasern ausgekämmt und in den Faserleitkanal (4) abgeworfen werden. Die Flugbahnen der vereinzelten Fasern sind durch strichpunktisierte Linien (14) in der Fig. 1 angedeutet, die außerdem veranschaulicht, daß der Faserleitkanal (4) im Anschluß an einen an die Flugparabeln der abgeschleuderten Fasern angepaßten Abwurfbogen (15) einen vertikalen Streckenabschnitt (16) aufweist. Da sich innerhalb des Faserleitkanals (4) trotz der Kanalmündung im Bereich des besaugten Spinnwickels (2) kaum eine Förderluftströmung einstellen kann, weil ja einlaßseitig keine Zuluftöffnungen vorgesehen sind, werden die abgeschleuderten Fasern vor allem im Bereich des vertikal verlaufenden Streckenabschnittes (16) stark abgebremst, so daß die Austrittsgeschwindigkeit der vereinzelten Fasern aus dem Faserleitkanal (4) erheblich unter der Garnabzugsgeschwindigkeit liegt, die im wesentlichen von dem gewünschten Eindrehungsgrad des Garnes (8) abhängt und aufgrund der vorteilhaften Eindrehbedingungen im Spinnwickel (2) zwischen den Spinnrädern (1) vergleichsweise hoch gewählt werden kann. Der sich ergebende Geschwindigkeitsunterschied zwischen dem aus dem Spinnwickel (2) gezogenen Garn (8) und den in den Spinnwickel gespeisten Einzelfasern bedingt bei der Anlagerung dieser Einzelfasern an den Faserverband des sich bildenden Garnes (8) eine Beschleunigung dieser Einzelfasern, wobei auch die Eindrehgeschwindigkeit des Garnes zu berücksichtigen ist. Diese Einzelfaserbeschleunigung vermeidet jede Faseranstauchung und die damit verbundenen Unregelmäßigkeiten, wozu noch kommt, daß die gegenüber der Fasereinspeisung beschleunigte Faserverarbeitung eine Vergleichsmäßigung allenfalls vorhandener Unregelmäßigkeiten innerhalb des dem Spinnwickel zugeforderten Faserstromes bewirkt. Es können daher Garne hoher Festigkeit mit großer Gleichmäßigkeit hergestellt werden, zumal ja die beschleunigte Mitnahme der Einzelfasern durch das entstehende, in Richtung der Garnbildungslinie (6) abgezogene Garn (8) die erwünschte Faserausrichtung in Richtung der Garnbildungslinie unterstützt. In diesem Zusammenhang kann es unter Umständen vorteilhaft sein, die Spinnräder gegenüber dem vertikalen Streckenabschnitt (16) des Faserleitkanals (4) zu neigen.

55

60

PATENTANSPRÜCHE

5

- 10 1. Verfahren zum Herstellen eines Garnes aus mit Hilfe einer Faserauflösewalze vereinzelten Fasern, die nach dem Abschleudern von der Auflösewalze freifliegend in einen besaugten Spinnwickel zwischen zwei eng nebeneinanderliegenden, gleichsinnig rotierenden Spinnrädern gefördert und in diesem Spinnwickel entlang einer Garnbildungslinie zu einem Garn zusammengedreht werden, das in Richtung der Garnbildungslinie aus dem Spinnwickel abgezogen wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Faserauflösewalze abgeschleuderten Fasern vor ihrer Anlagerung an das entstehende Garn zumindest auf eine angenähert der Garnabzugsgeschwindigkeit entsprechende Fördergeschwindigkeit abgebremst werden.
- 15 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die abgeschleuderten Fasern auf eine Fördergeschwindigkeit unterhalb der Garnabzugsgeschwindigkeit abgebremst werden.
- 20 3. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach den Ansprüchen 1 und 2 mit einer Faserauflösewalze zur Faservereinzelung, zwei eng nebeneinanderliegenden, gleichsinnig rotierenden Spinnrädern, die zwischen sich einen besaugten Spinnwickel bilden, einem Faserleitkanal zwischen der Faserauflösewalze und dem Spinnwickel sowie mit den Spinnrädern stirnseitig nachgeordneten Garnabzugswalzen, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Faserleitkanal (4) einen wenigstens angenähert vertikal verlaufenden, in den Spinnwickel (2) mündenden, zumindest im wesentlichen von Förderluftströmungen freien Streckenabschnitt (16) aufweist.
- 25 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der vertikale Streckenabschnitt (16) des Faserleitkanals (4) an einen Abwurfbogen (15) für die Faserauflösewalze (12) angeschlossen ist.

30

Hiezu 1 Blatt Zeichnung

35

Ausgegeben

25. 3.1994

Int. Cl. 5: D01H 4/32

Blatt 1

