



19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 687 767 A5

51 Int. Cl.⁶: D 01 H 004/02

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02531/93

22 Anmeldungsdatum: 25.08.1993

30 Priorität: 28.08.1992 JP A4-230005

24 Patent erteilt: 14.02.1997

45 Patentschrift
veröffentlicht: 14.02.1997

73 Inhaber:

Murata Kikai Kabushiki Kaisha,
3, Minami Ochiai-cho, Kisshoin,
Minami-ku/Kyoto-shi (JP)

72 Erfinder:

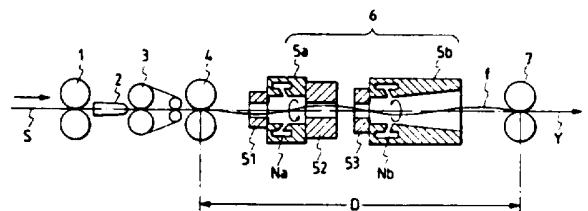
Ota, Naritoshi, Ohtsu-shi/Shiga-ken (JP)

74 Vertreter:

A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG
Patentanwälte, Holbeinstrasse 36-38,
4051 Basel (CH)

54 Spinnverfahren.

57 Zur Herstellung eines Spinnfasergarns (Y) wird ein Faserband (S) über ein Streckwerk (1, 3, 4) einer Spinndüsen-Einheit (6) zugeführt, in welcher im Faserband ein Ballon erzeugt und anschliessend dem Faserband eine Falschdrehung erteilt wird. Mit Abführzylindern (7), die hinter der Spinndüsen-Einheit (6) angeordnet sind, wird das Spinnfasergarn (Y) dann abgezogen. Um im Garnbildungsbereich zwischen den Auszugszylindern (4) des Streckwerks und den Abführzylindern (7) das Faserband bzw. Garn zu stabilisieren und insbesondere das Auftreten von Garnbrüchen zu reduzieren, wird beim erfindungsgemässen Verfahren ein gewisser Anteil der Fasern (f) gleichzeitig sowohl von den Auszugszylindern (4) als auch von den Abführzylindern (7) erfasst. Dies kann dadurch erreicht werden, dass der Abstand (D) zwischen Auszugszylindern (4) und Abführzylindern (7) so eingestellt ist, dass er kleiner ist als die Länge der längsten Faser im Faserband.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Spinnverfahren gemäss Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs 1 sowie eine Spinnvorrichtung zur Ausführung des Verfahrens.

Bei derartigen Spinnverfahren wird ein Faserband von den Auszugszylindern eines Streckwerks einer Spinnösen-Einheit zugeführt, die mittels Luftenwirkung das Faserband zu einem Spinnfasergarn spinnt. Anschliessend wird das Spinnfasergarn von Abführzylindern abgezogen. Damit durch die Spinnösen-Einheit die notwendige Ballonbildung erzeugt werden kann, ist die Drehgeschwindigkeit der Abführzylinder etwas kleiner als diejenige der Auszugszylinder.

Wenn Auszugszylinder und Abführzylinder zu nahe beieinander stehen, wird die Ballonbildung erschwert, was, wie angenommen wird, die Ursache für fehlerhaftes Spinnen und für Garnbrüche ist. Deshalb werden bei Spinnvorrichtungen, die diese Art Spinnverfahren benutzen, die Auszugszylinder und Abführzylinder so angeordnet, dass zwischen ihnen ausreichend Distanz vorhanden ist.

Dennoch kommen Garnbrüche in derartigen Spinnvorrichtungen häufig vor, insbesondere wenn Langfasern, beispielsweise Wolle, verarbeitet werden.

Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Reduktion der Anzahl zwischen Auszugszylindern und Abführzylindern auftretender Garnbrüche zu erreichen und damit die Mengenleistung zu erhöhen und die Garnqualität zu verbessern.

Diese Aufgabe wird durch ein Spinnverfahren und eine Spinnvorrichtung gelöst, die erfindungsgemäss die Merkmale des kennzeichnenden Teils des Patentanspruchs 1 bzw. 4 aufweisen.

Zur näheren Erläuterung der Erfindung wird im folgenden unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel beschrieben. Dabei zeigt

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfindungsgemässen Spinnvorrichtung, teilweise im Schnitt,

Fig. 2 eine Vorderansicht einer Zweifachzwirn-Spinnvorrichtung und

Fig. 3 eine Spinnvorrichtung nach Stand der Technik, in zu Fig. 1 analoger Darstellung.

Eine bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemässen Spinnvorrichtung ist in Fig. 1 zu sehen. Mit S ist ein Spinnfaserbündel bzw. Faserband bezeichnet und mit Y das gesponnene Spinnfasergarn. Zuführzylinder 1, Auszugszylinder 4 sowie Riemchenzylinder 3 bilden in bekannter Weise ein Streckwerk und mit 2 ist ein Kondensor bezeichnet. Hinter dem Streckwerk ist eine Spinnösen-Einheit 6 angeordnet, die eine erste Spinnöse 5a mit einer Luftstrahldüse Na und eine zweite Spinnöse 5b mit einer Luftstrahldüse Nb aufweist. Die Luftstrahldüsen Na und Nb sind in der ersten Spinnöse 5a beziehungsweise in der zweiten Spinnöse 5b so ausgerichtet, dass ihre Verwirbel-

lungsluftströme in bezug aufeinander entgegengesetzt drehen. Zur Begrenzung und Steuerung der Ballonbildung des Garns dienen Ballonringe 51, 52 und 53. Mit 7 sind Abführzylinder bezeichnet, die das Spinnfasergarn Y abziehen.

Der Abstand D zwischen den Auszugszylindern 4 und den Abführzylindern 7 ist so eingestellt, dass er kleiner ist als die Länge der längsten Faser f des Faserbands S. Beispielsweise beträgt die maximale Länge der zur Herstellung von Langfaser-Garnen wie etwa Kammgarn oder synthetischen Garnen verwendeten Fasern 150 mm bis 190 mm, so dass der Abstand D kleiner als diese Länge eingestellt wird.

Die vorliegende Ausführungsform wird nachstehend im Vergleich zu der bisher üblicher Anordnung, bei welcher der Abstand Da zwischen den Auszugszylindern 4 und den Abführzylindern 7, wie in Fig. 3 gezeigt, grösser ist als die Länge der längsten Faser, eingehender beschrieben.

Das Faserband S gelangt von den Auszugszylindern 4 des Streckwerks via die erste Spinnöse 5a in die zweite Spinnöse 5b und erhält durch die Luftenwirkung der Luftstrahldüse Nb in der zweiten Spinnöse 5b eine Falschdrehung, die bis zum Klemmpunkt der Auszugszylinder 4 reicht.

Gleichzeitig wird im Abschnitt zwischen den Auszugszylindern 4 und der ersten Spinnöse 5a durch die Luftenwirkung der Luftstrahldüse Na im Faserband S ein Ballon erzeugt und zwar entgegengesetzt zu der obenerwähnten Falschdrehung. Durch diese Ballonbildung werden die Enden der Fasern im Umfangsbereich des Faserbands gelöst. (Im folgenden werden diese gelösten Enden als Open-End-Fasern bezeichnet.)

Die Open-End-Fasern im Umfangsbereich des Faserbands S passieren die zweite Spinnöse 5b, erhalten dort eine Falschdrehung und werden anschliessend in der Aufdrehphase entgegengesetzt zur Falschdrehung um die ungedreht gebliebenen Kernfasern gewickelt. Danach ist das Spinnfasergarn, bestehend aus Kernfasern und herumgewickelten Fasern, fertiggestellt.

Nach Durchgang durch die Abführzylinder 7 wird das Spinnfasergarn Y mittels einer üblichen (nicht abgebildeten) Spulvorrichtung auf einem Garnkörper aufgespult.

Das in dieser Weise gebildete Spinnfasergarn Y ist ungedreht, beziehungsweise die Open-End-Fasern werden zwischen der zweiten Spinnöse 5b und den Abführzylindern 7 gewickelt, bis das Garn die Abführzylinder 7 passiert, und daher ist der Abschnitt zwischen den Auszugszylindern 4 und den Abführzylindern 7 der Bereich, in dem das Spinnfasergarn Y gebildet wird.

In diesem Bereich unterliegt das Spinnfasergarn Y der Einwirkung durch die Luftstrahldüsen Na und Nb der ersten bzw. zweiten Spinnöse 5a bzw. 5b und weil dadurch im Spinnfasergarn solange eine Verdrehung vorhanden ist, bis es die Abführzylinder 7 durchläuft, sind die Fasern, welche das Garn bilden, in diesem Bereich nicht stabilisiert und daher kann es hier leicht zu einem Garnbruch im Spinnfasergarn Y kommen.

Ist, wie in Fig. 3, der Abstand Da zwischen den

Auszugszylindern 4 und den Abführzylindern 7 grösser als die Länge der längsten der zugeführten Fasern f1, f2 oder f3, so gibt es im Garnbildungsbereich zwischen den Auszugszylindern 4 und den Abführzylindern 7 Fasern, die entweder nur von den Auszugszylindern 4 (Faser f1) oder nur von den Abführzylindern 7 (Faser f3) oder dann weder von ersteren noch letzteren erfasst sind und flottieren (Faser f2), und es existieren keine Fasern, die sowohl von den Auszugszylindern 4 als auch von den Abführzylindern 7 erfasst sind.

In diesem Fall treten daher im Garnbildungsbereich aufgrund der Störungen durch die Ballonbildung Probleme, wie etwa zu starkes Gleiten der Fasern, auf und es kann leicht zu Garnbrüchen kommen.

Im Gegensatz dazu gibt es bei einer erfindungsgemässen Vorrichtung (vgl. Fig. 1) vorteilhaft immer einen gewissen Prozentsatz von Fasern, die gleichzeitig sowohl von den Auszugszylindern 4 als auch von den Abführzylindern 7 erfasst sind, da der Abstand D zwischen den Auszugszylindern 4 des Streckwerks und den das Garn abziehenden Abführzylindern 7 kleiner als die Länge der längsten Faser des zugeführten Faserbands eingestellt ist.

Diese gleichzeitig von den Auszugszylindern 4 und Abführzylindern 7 erfassten Fasern bewirken im Bereich zwischen den Auszugszylindern 4 und den Abführzylindern 7 eine Stabilisierung, was dazu führt, dass beispielsweise erheblich weniger durch den Einfluss der Ballonbildung hervorgerufene Garnbrüche auftreten und somit ein beständiges Garn produziert werden kann.

Es ist dabei erwünscht, dass 15 Prozent oder weniger aller Fasern gleichzeitig von den Auszugszylindern 4 und Abführzylindern 7 erfasst werden, weil es mit einem grösseren Anteil als 15 Prozent schwierig ist, noch eine für die Garnbildung genügende Anzahl Open-End-Fasern zu erhalten.

Der ideale Prozentsatz im Bereich der genannten 15 Prozent hängt von der Art des Faserbands und anderen Faktoren, beispielsweise dem Streckverhältnis und der Spinnengeschwindigkeit, ab und kann theoretisch oder mittels Versuchen ermittelt werden.

Im folgenden wird mit Bezug auf Fig. 2 eine bevorzugte Ausführungsform einer Zweifachzwirn-Spinnvorrichtung gemäss der Erfindung beschrieben.

In Fig. 2 bezeichnen S1 und S2 Faserbänder und 2a und 2b Trichterführungen. Ferner beziehen sich die Bezugszeichen 1a, 1b, 3a, 3b, 4a und 4b auf Zuführzylinder, Riemchenzylinder und Auszugszylinder von Streckwerken entsprechend den Fig. 1 und 3. Ebenso bezeichnen 6a und 6b je eine Spinnendüsen-Einheit mit einem in den Fig. 1 und 3 gezeigten Aufbau.

7a und 7b sind Abführzylinderpaare, die sich in der Verlängerung der Spinnendüsen-Einheiten 6a und 6b in Garnlaufrichtung hinter diesen befinden. Hinter den Abführzylindern 7a und 7b ist ein Doublierführer 8 angeordnet und dahinter ein Lutenführer 9, mit welchem der Zweifachzwirn Y3 auf einem Garnkörper 10 aufwickelt wird.

Wie dargestellt, verläuft jeder der beiden Garnwege der Spinnfasergarne Y1 und Y2, die durch

die Spinnendüsen-Einheiten 6a und 6b hindurchgeführt werden, auf gerader Linie, bis die Garne die Abführzylinderpaare 7a bzw. 7b, welche jeweils einer der Spinnendüsen-Einheiten zugeordnet sind, passieren. Danach werden die beiden Spinnfasergarne Y1 und Y2 mittels des Doublierführers 8 zusammengeführt und zu dem Zweifachzwirn Y3 vereinigt.

Bevor die Spinnfasergarne Y1 und Y2 die Abführzylinder 7a bzw. 7b durchlaufen haben, sind sie noch nicht vollständig gebildet und daher noch nicht stabil. Deshalb ist es möglich, die Anzahl auftretender Garnbrüche zu reduzieren, sofern die Garne zwischen der Spinnendüsen-Einheit und den Abführzylindern ohne Ablenkung geführt werden.

Bei der vorliegenden Ausführungsform der Zweifachzwirn-Spinnvorrichtung ist der Abstand Dw zwischen den Auszugszylindern 4a bzw. 4b und den Abführzylindern 7a bzw. 7b jeweils kleiner als die Länge der längsten Faser des zugeführten Faserbands S1 bzw. S2 eingestellt und zwar so, dass jeweils ein bestimmter Prozentsatz von Fasern gleichzeitig sowohl von den Auszugszylindern als auch von den Abführzylindern erfasst wird. Auf diese Weise kann vorteilhaft die Anzahl zwischen den Auszugszylindern und den Abführzylindern vorkommender Garnbrüche verkleinert werden. In diesem Zusammenhang lässt sich als Doublierführer 8 zweckmässig ein Garnführer einer Garnüberwachungsvorrichtung einsetzen.

Mit der vorliegenden Erfindung wird eine beachtliche Reduktion der Anzahl Garnbrüche erreicht, die im Garnbildungsbereich, das heisst, zwischen den Auszugszylindern und den Abführzylindern, auftreten, und somit die Mengenleistung der Spinnvorrichtung signifikant verbessert.

Patentansprüche

1. Spinnverfahren zur Herstellung eines Spinnfasergarns (Y; Y1; Y2) mittels Zuführen eines Faserbands (S; S1; S2) aus einem Streckwerk (1, 3, 4; 1a, 3a, 4a; 1b, 3b, 4b) in eine Spinnendüsen-Einheit (6; 6a; 6b), dadurch gekennzeichnet, dass ein Anteil der Fasern des Faserbands (S; S1; S2) gleichzeitig sowohl von den Auszugszylindern (4; 4a; 4b) des Streckwerks als auch von Abführzylindern (7; 7a; 7b), welche in Garnlaufrichtung hinter der Spinnendüsen-Einheit (6; 6a; 6b) angeordnet sind, erfasst werden.

2. Spinnverfahren nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Anteil der Fasern, die gleichzeitig sowohl von den Auszugszylindern (4; 4a; 4b) als auch von Abführzylindern (7; 7a; 7b) erfasst werden, 15 Prozent oder weniger von allen Fasern des Faserbands (S; S1; S2) beträgt.

3. Spinnverfahren nach einem der Patentansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Faserband aus Langfasern verwendet und ein Langfaser-Spinngarn hergestellt wird.

4. Spinnvorrichtung zur Ausführung des Verfahrens gemäss einem der Patentansprüche 1 bis 3, mit einem Streckwerk (1, 3, 4; 1a, 3a, 4a; 1b, 3b, 4b) und einer dem Streckwerk nachgeordneten Spinnendüsen-Einheit (6; 6a; 6b), dadurch gekennzeichnet, dass der Abstand (D; Dw) zwischen den

Auszugszylindern (4; 4a; 4b) des Streckwerks und Abführzylindern (7; 7a; 7b), welche in Garnlaufrichtung hinter der Spinndüsen-Einheit (6; 6a; 6b) angeordnet sind, so eingestellt ist, dass er kleiner ist als die Länge der längsten der zugeführten Fasern.

5

5. Spinnvorrichtung nach Patentanspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass in der Spinndüsen-Einheit (6; 6a; 6b) ein Luftstrahl erzeugbar ist, der im Faserband (S; S1; S2) eine Ballonbildung bewirkt und diesem eine Falschdrehung erteilt.

10

6. Spinnvorrichtung nach Patentanspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Spinndüsen-Einheit (6; 6a; 6b) eine erste Spinndüse (5a) mit einer ersten Luftstrahldüse (Na) und eine zweite Spinndüse (5b) mit einer zweiten Luftstrahldüse (Nb) umfasst und die Luftstrahldüsen (Na, Nb) so angeordnet sind, dass die Luftstrahlrichtung in der ersten Spinndüse (5a) entgegengesetzt zur Luftstrahlrichtung in der zweiten Spinndüse (5b) gerichtet ist, derart, dass die Enden eines Teils der Fasern des Faserbands durch Einwirkung der ersten Spinndüse (5a) freilegbar sind und dem Faserband durch Einwirkung der zweiten Spinndüse (5b) eine Falschdrehung erteilbar ist.

15

20

7. Zwirn-Spinneinrichtung zur Herstellung eines Mehrfachzwirns (Y3) aus mehreren Faserbändern (S1; S2), mit zwei oder mehr Spinnvorrichtungen nach einem der Patentansprüche 4 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die der Spinndüsen-Einheit (6a; 6b) der jeweiligen Spinnvorrichtung zugeordneten Abführzylinder (7a; 7b) auf der Verlängerung der Hauptachse der jeweiligen Spinndüsen-Einheit angeordnet sind, derart, dass der jeweilige Garnweg bis zum Passieren der Abführzylinder (7a; 7b) auf gerader Linie verläuft, und in Garnlaufrichtung hinter den Abführzylindern (7a; 7b) ein Doublierorgan (8) für das Vereinigen der mit den einzelnen Spinnvorrichtungen gesponnenen Spinnfasergarne (Y1; Y2) angeordnet ist.

25

30

35

8. Zwirn-Spinneinrichtung nach Patentanspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Doublierorgan (8) ein Doublierführer ist.

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

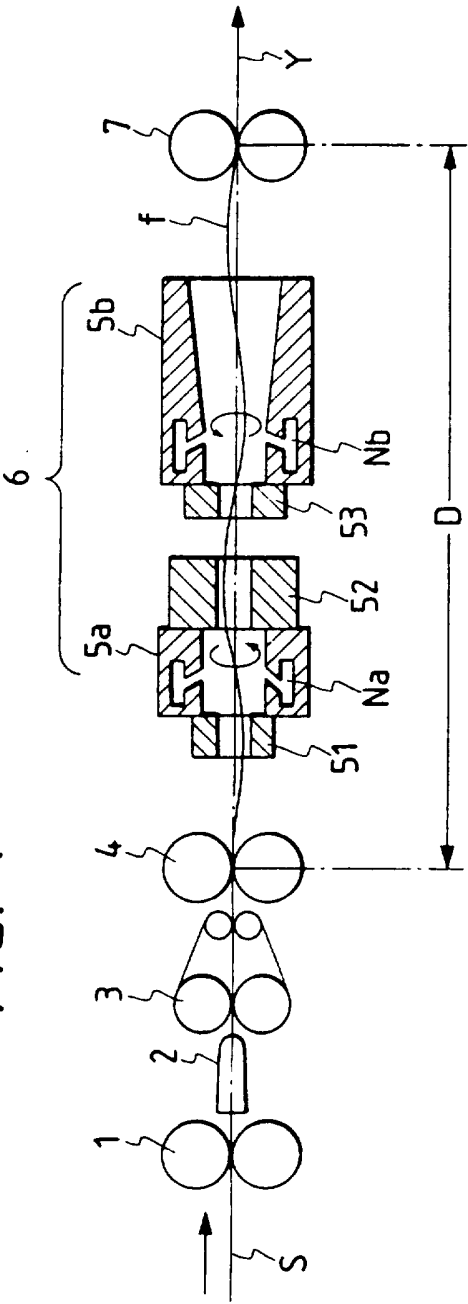


FIG. 3

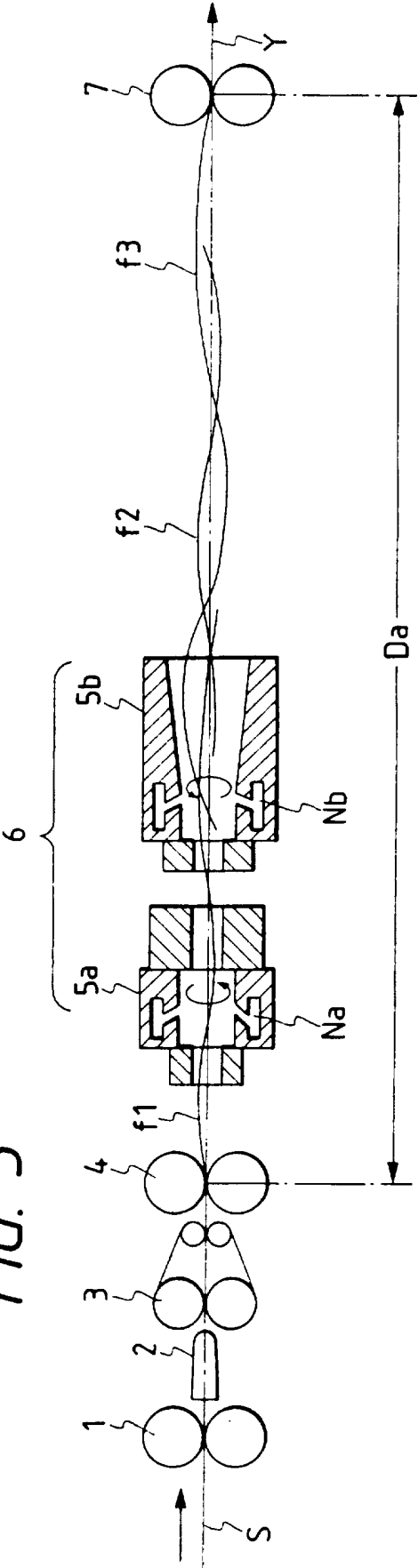


FIG. 2

