



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1267/91

(51) Int.Cl.⁵ : D01H 1/02

(22) Anmelddatum: 25. 6.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 1.1994

(45) Ausgabedatum: 26. 9.1994

(56) Entgegenhaltungen:

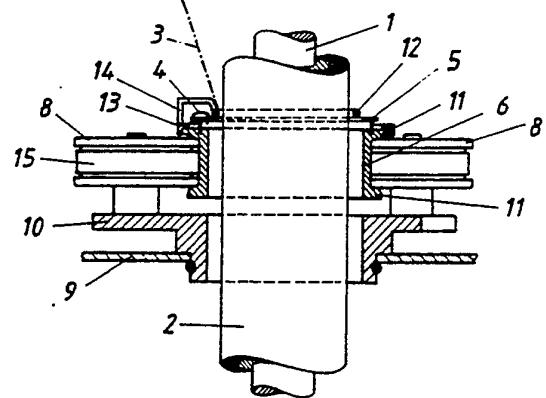
DE-OS3140422

(73) Patentinhaber:

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

(54) RINGSPINNVORRICHTUNG

(57) Um vorteilhafte Spinnbedingungen für eine Ringspinnvorrichtung sicherzustellen, wird mit radialem Abstand innerhalb des Führungsringes (5) für den Läufer (4) eine zur Spindelachse koaxiale, kreisförmige Umlenkbahn (12) für das dem Läufer (4) zulaufende Garn (3) im Höhenbereich der Umlaufbahn des Läufers (4) vorgesehen.



B

AT 398 083

Die Erfindung bezieht sich auf eine Ringspinnvorrichtung mit einer antriebbaren Spindel zum Aufnehmen einer Spule und mit einem zur Spindelachse koaxialen Führungsring für einen auf dem Führungsring umlaufenden, eine Garnführung bildenden Läufer.

Bei Ringspinnvorrichtungen wird die von einem Streckwerk abgezogene Faserlunte einer auf einer angetriebenen Spindel gelagerten Spule über eine Ringspinnführung zugeführt, die im allgemeinen aus einem auf einem Führungsring konzentrisch um die Spule umlaufenden Läufer besteht, der mit zwei die Läuferbahn beidseitig umfassenden Schenkeln auf den Ring aufgesteckt wird und eine Führungsöse für das der Spule zugeführte Garn bildet, so daß das der drehenden Spule zulaufende Garn den Läufer mitnimmt. Jede Umdrehung des Läufers ergibt eine Garneindrehung, während der Drehzahlunterschied zwischen der voreilenden Spule und dem nacheilenden Läufer die Aufwickelgeschwindigkeit des Garnes bestimmt. Die auftretenden Fliehkräfte, die einerseits auf den Läufer und anderseits auf die mit Hilfe des Läufers um die Spule herumgeführte und dabei zu einem Garn eingedrehte Faserlunte wirken, bedingen im Zusammenhang mit den Führungskräften für das Garn ein Kippmoment auf den Läufer quer zur Läuferbahn, was zu einer vergrößerten Reibung und bei einer entsprechenden Steigerung der Umlaufzahl des Läufers zu einer unzulässigen Wärmefelastung im Dauerbetrieb führt.

Wird der Führungsring selbst drehbar gelagert (AT-PS 25 366), so bewirken die zwischen dem Läufer und dem Führungsring auftretenden Reibungskräfte eine Drehmitnahme des Führungsringes, was bei einer vergleichbaren Umlaufgeschwindigkeit des Läufers um die Spindel zu einer Verringerung der Läufergeschwindigkeit gegenüber dem Führungsring führt. Trotzdem bleibt wegen des fliehkräftebedingten Kippmomentes auf den Läufer die Läuferbelastung erheblich, so daß die Standzeit des Läufers bei höheren Umlaufzahlen stark verkürzt wird.

Schließlich ist es bekannt, den sich fliehkräftebedingt bildenden Garnballon zwischen der Zulauföse für das Garn und dem Läufer durch einen Ballonring einzuspannen (DE-OS 31 40 422), der mit dem Führungsring für den Läufer drehfest verbunden ist, um die Reibungsverhältnisse zwischen dem Ballonring und dem sich bildenden Garn zu verbessern. Dieser Ballonring hat jedoch keinen Einfluß auf die Läuferbelastung.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, eine Ringspinnvorrichtung der eingangs geschilderten Art mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß hohe Umlaufzahlen für den Läufer sichergestellt werden können, ohne eine Verringerung der Standzeit des Läufers befürchten zu müssen.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß mit radialem Abstand innerhalb des Führungsringes im Höhenbereich der Umlaufbahn des Läufers eine zur Spindelachse koaxiale, kreisförmige Umlenkbahn für das dem Läufer zulaufende Garn vorgesehen ist.

Durch das Vorsehen einer zur Spindelachse koaxialen Umlenkbahn innerhalb der Umlaufbahn des Läufers wird das dem Läufer zugeführte Garn so umgelenkt, daß sich im Bereich des Läufers zwischen dem zulaufenden Garntrum und dem ablaufenden Garntrum nur ein kleiner spitzer Winkel einstellt, so daß über die Garnspannung auf den Läufer eine Zentripedalkraft ausgeübt wird, die dem fliehkräftebedingten Kippmoment entgegenwirkt und eine vorteilhafte Gleitlage für den Läufer sicherstellt, in der sich der Läufer gleichmäßig an den Führungsring anlegt. Damit werden die wirksamen Reibungskräfte zwischen dem Läufer und dem Führungsring in vorteilhafter Weise herabgesetzt, was selbst bei hohen Läuferumlaufzahlen sehr günstige Standzeiten für den Läufer ergibt.

Diese Wirkung auf die Gleitlage des Läufers ist unabhängig davon, ob der Führungsring drehbar oder undrehbar gelagert wird, so daß die kreisförmige Umlenkbahn für das Garn in beiden Fällen vorteilhaft eingesetzt werden kann, wenn sich auch insbesondere bei höheren Umlaufgeschwindigkeiten Vorteile durch eine mitdrehende Umlenkbahn einstellen. Bei einer höhere Umlaufzahlen für den Läufer ermöglichen drehbaren Lagerung des Führungsringes kann die Umlenkbahn drehfest mit dem Führungsring verbunden sein, was über die Reibungskräfte zwischen dem Garn und der Umlenkbahn auf den Führungsring ein Drehmoment wirksam werden läßt, das die Drehmitnahme des Führungsringes ohne zusätzliche Läuferbelastung unterstützt.

Die auf den Läufer wirkende resultierende Garnspannung verläuft in der Winkelsymmetrie zwischen dem dem Läufer zulaufenden und dem vom Läufer ablaufenden Garntrum. Da wegen der Anordnung der Umlenkbahn für das dem Läufer zulaufende Garn innerhalb der Umlaufbahn des Läufers die Winkelsymmetrie zumindest angenähert in einer achsnormalen Ebene liegen wird, ergibt sich hinsichtlich der Lagesicherung des Läufers ein sehr günstiger Kraftangriff.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ringspinnvorrichtung in einem schematischen Axialschnitt nach der Linie I-I der Fig. 2,
 Fig. 2 diese Ringspinnvorrichtung in einer schematischen, teilweise aufgerissenen Draufsicht,
 Fig. 3 einen Schnitt durch den Führungsring mit dem Läufer in einem größeren Maßstab,
 Fig. 4 eine der Fig. 1 entsprechende Darstellung einer vereinfachten Konstruktionsvariante in einem

kleineren Maßstab und

Fig. 5 eine weitere Konstruktionsvariante in einem Axialschnitt entsprechend der Fig. 4 ebenfalls in einem kleineren Maßstab.

Die dargestellte Ringspinnvorrichtung besteht im wesentlichen aus einer in herkömmlicher Weise angetriebenen Spindel 1 zur Aufnahme einer Spule 2, der das aus einer verstreckten Faserlunte hergestellte Garn 3 über einen üblichen Läufer 4 zugeführt wird, der eine Garnführungsöse bildet und auf einem Führungsring 5 umläuft. Dieser Führungsring 5 wird gemäß dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 3 von einem Lagerring 6 aufgenommen, der drehbar zwischen Laufrollen 7 und 8 gelagert ist, die jeweils durch den Außenring eines Wälzlagers gebildet werden, das auf einer in eine herkömmliche Ringbank 9 eingesetzten Halterung 10 angeordnet ist. Diese Laufrollen 7, 8 greifen zwischen radial vorragende Randstege 11 des Lagerringes 6 ein, um eine für den Führungsring 5 notwendige axiale Führung gegenüber den Laufrollen 7, 8 zu erhalten. Die gegenüber dem Führungsring 5 einen erheblich kleineren Durchmesser aufweisenden Laufrollen 7 und 8 lassen aufgrund ihrer zulässigen, überproportional höheren Drehzahl eine hohe Umlaufzahl für den Führungsring 5 zu, wobei die zu bewegenden Massen vergleichsweise klein gehalten werden können.

Die Relativgeschwindigkeit zwischen Führungsring 5 und Läufer 4 ist gegenüber der Umlaufzahl des Läufers 4 bezüglich der Ringbank 9 entsprechend herabgesetzt, so daß trotz sehr hoher Umlaufzahlen des Läufers 4 dessen Wärmeverlust gering ausfällt, wenn es gelingt, trotz der erheblichen Fliehkräfte eine gegenüber dem Führungsring 5 vorteilhafte Gleitlage des Läufers sicherzustellen. Dies wird erfundungsmäß durch eine kreisförmige Umlenkbahn 12 in Form eines Gleitringes erreicht, der mit radialem Abstand innerhalb des Führungsringes 5 angeordnet ist, und zwar in der Höhe der Umlaufbahn des Läufers 4. Das an der Umlenkbahn 12 umgelenkte Garn 3 verläuft demnach zwischen der Umlenkbahn 12 und dem Läufer 4 so, daß das dem Läufer 4 zulaufende Garntrum 3a mit dem vom Läufer 4 ablaufenden Garntrum 3b einen sehr kleinen, gegen 0 gehenden Winkel einschließt, wie dies in der Fig. 3 veranschaulicht ist. Die in der Winkelsymmetrie zwischen den Garntrumen 3a und 3b verlaufende, durch die Garnspannung bedingte resultierende Kraft auf den Läufer 4 gleicht somit das fliehkräftebedingte Kippmoment auf den Läufer 4 zumindest in einem Ausmaß aus, das eine gleichmäßige, flächige Anlage des Läufers 4 am Führungsring ermöglicht, wodurch die Läuferbelastung entscheidend herabgesetzt werden kann. Die räumliche Zuordnung der Umlenkbahn 12 zu dem Führungsring 5 bestimmt dabei die Richtung des für die Sicherung einer vorteilhaften Läuferlage notwendigen Kraftangriffes auf den Läufer, wobei allerdings darauf geachtet werden muß, daß das vom Läufer 4 zur Spule 2 laufende Garntrum 3b durch die Umlenkbahn 12 nicht in einem die Garnqualität beeinträchtigenden Ausmaß behindert wird, wenn die Umlenkbahn 12 tiefer als der Führungsring 5 zu liegen kommt.

Zur Abstützung der ringförmigen Umlenkbahn 12 ist ein Befestigungsring 13 mit einwärts gekröpften Haltebügeln 14 vorgesehen, der drehfest mit dem Lagerring 6 bzw. mit dem Führungsring 5 verbunden ist. Die in Umfangsrichtung wirksam werdenden Reibungskräfte zwischen der Umlenkbahn 12 und dem umlaufenden Garn 3 bedingen demnach ein Drehmoment auf den Führungsring, so daß über das Garn 3 bei gleichzeitiger Entlastung des Läufers 4 ein entsprechender Drehantrieb für den Führungsring erreicht wird. Damit können, ohne unzulässige Läuferbelastungen befürchten zu müssen, hohe Drehzahlen für den Führungsring 5 sichergestellt werden, was erst die vorteilhafte Ausnutzung der dann entsprechend geringeren Relativgeschwindigkeit zwischen Läufer und Führungsring erlaubt.

Die Wärmeverlust des Führungsringes 5 bzw. des Lagerringes 6 führt zwangsläufig zu einer Wärmedehnung, die durch ein entsprechendes Lagerspiel berücksichtigt werden muß, das wiederum Anlaß zu Ringschwingungen geben kann. Um die eine Erhöhung der Garnspannung bewirkenden Ringschwingungen zu dämpfen, ist um die beiden Laufrollen 8 der in einem Dreiecksverband angeordneten Laufrollen 7 und 8 ein endloser Führungsriemen 15 geführt, dessen dem Läufer 4 zugekehrtes Trum 16 sich an den Lagerring 6 für den Führungsring 5 anlegt, wie dies insbesondere der Fig. 2 entnommen werden kann. Da der Führungsriemen 15 zufolge seiner Fliehkräftebelastung einer Zugspannung unterworfen ist, ergibt sich im Bereich des an dem Lagerring 6 anliegenden Trumes 16 eine radiale Druckkraft auf den Lagerring 6, der zu einer entsprechenden Dämpfung allenfalls auftretender Ringschwingungen führt.

Die Ausführungsform nach der Fig. 4 unterscheidet sich von der Ausführungsform nach den Fig. 1 bis 3 lediglich dadurch, daß der Führungsring 5 nicht drehbar, sondern in herkömmlicher Weise drehfest in die Ringbank 9 eingesetzt ist. Die Zuordnung der Umlenkbahn 12 zu dem Führungsring 5 ist jedoch in übereinstimmender Weise gegeben, so daß wiederum die vorteilhafte Gleitlage des Läufers 4 auf dem Führungsring 5 gewährleistet werden kann.

Das Ausführungsbeispiel nach der Fig. 5 zeigt einen drehbaren Führungsring 5, dessen ihn tragender Laufring 6 über ein Wälzlager 17 gelagert ist. Die Umlenkbahn 12 ist drehfest mit dem Laufring 6 verbunden. Dies ist jedoch nicht zwingend erforderlich. Die Umlenkbahn 12 könnte auch an der Halterung

10 für die Lagerung des Führungsringes 5 angeordnet sein, so daß in diesem Fall die Umlenkbahn 12 undrehbar ausgeführt wäre.

Patentansprüche

5

1. Ringspinnvorrichtung mit einer antreibbaren Spindel zum Aufnehmen einer Spule und mit einem zur Spindelachse koaxialen Führungsring für einen auf dem Führungsring umlaufenden, eine Garnführung bildenden Läufer, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit radialem Abstand innerhalb des Führungsringes (5) im Höhenbereich der Umlaufbahn des Läufers (4) eine zur Spindelachse koaxiale, kreisförmige Umlenkbahn (12) für das dem Läufer (4) zulaufende Garn (3) vorgesehen ist.
- 10 2. Ringspinnvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlenkbahn (12) für das Garn (3) drehbar gelagert ist.
- 15 3. Ringspinnvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Umlenkbahn (12) für das Garn (3) mit dem drehbar gelagerten Führungsring (5) drehfest verbunden ist.

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

20

25

30

35

40

45

50

55

Ausgegeben
Blatt 1

26. 9.1994

Int. Cl.⁵ : D01H 1/02

FIG.1

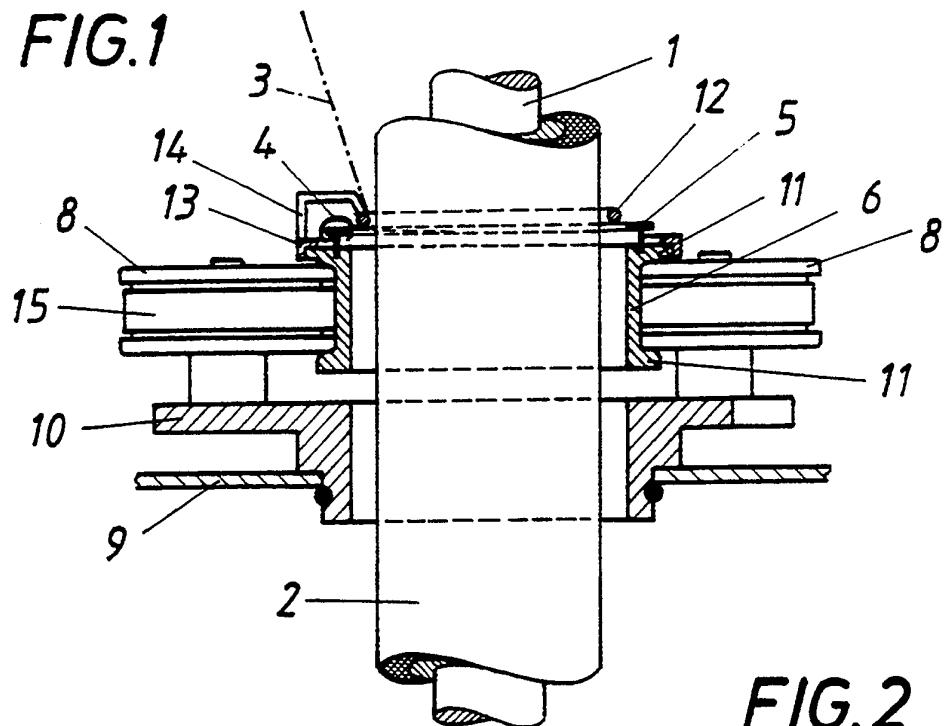


FIG.2

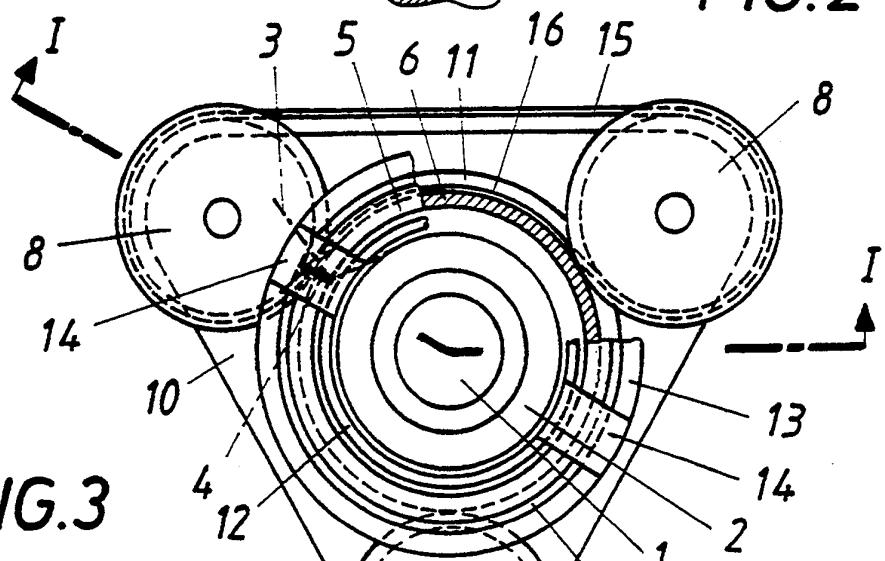
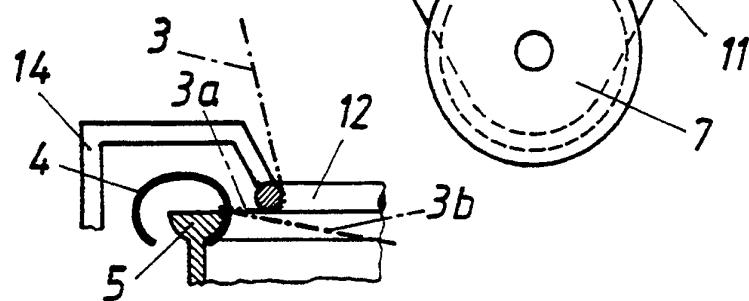


FIG.3



Ausgegeben
Blatt 2

26. 9.1994

Int. Cl.⁵ : D01H 1/02