



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 1935/91

(51) Int.Cl.⁵ : D01H 4/32

(22) Anmeldetag: 26. 9.1991

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1993

(45) Ausgabetag: 25. 7.1994

(56) Entgegenhaltungen:

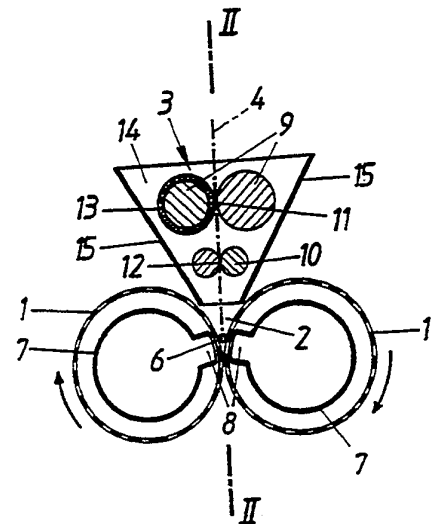
GB-PS1332790 US-PS3694861

(73) Patentinhaber:

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

(54) VORRICHTUNG ZUM HERSTELLEN EINES GARNES

- (57) Um bei einer Vorrichtung zum Herstellen eines Garnes (6) mit einer Auflöseeinrichtung (3) für wenigstens eine Faserlunte (4), zwei eng nebeneinanderliegenden Spinntrommeln (1), die zwischen sich einen besaugten Spinnzwickel (2) ergeben, und mit einer Abzugseinrichtung (5) für das im Spinnzwickel (2) aus den Einzelfasern eingedrehte Garn (6) vorteilhafte Spinnbedingungen sicherzustellen, wird vorgeschlagen, daß die oberhalb des Spinnzwickels (2) vorgesehene Auflöseeinrichtung für die Faserlunte (3) aus zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Förderwalzenpaaren (9, 10) besteht, von denen das vom Spinnzwickel (2) entferntere Förderwalzenpaar (9) einen Klemmspalt (11) und das dem Spinnzwickel (2) benachbarte Förderwalzenpaar (10) einen einen Schlupf gegenüber den Fasern zulassenden Führungsspalt (12) bilden, und daß das dem Spinnzwickel (2) nähere Förderwalzenpaar (10) mit einer Umfangsgeschwindigkeit antreibbar ist, die höchstens der Bildungsgeschwindigkeit des Garnes (6), aber einem Mehrfachen der Umfangsgeschwindigkeit des vom Spinnzwickel (2) entfernteren Förderwalzenpaares (9) entspricht.



Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum Herstellen eines Garnes mit einer Auflöseeinrichtung für wenigstens eine Faserlunte, zwei der Auflöseeinrichtung nachgeordneten, eng nebeneinanderliegenden Spinntrommeln, die zwischen sich einen besaugten Spinnzwickel ergeben, und mit einer den Spinntrommeln axial nachgeordneten Abzugseinrichtung für das im Spinnzwickel aus den Einzelfasern eingedrehte Garn.

Um den vorteilhaften Spinnvorgang im Spinnzwickel zwischen zwei eng nebeneinanderliegenden, gleichsinnig rotierenden, im Bereich der Garnbildungslinie besaugten Spinntrommeln ausnützen zu können, müssen die zu verspinnenden, vereinzelt Fasern in einer für das Eindrehen der Fasern zu einem Garn geeigneten Art in den Spinnzwickel eingebracht werden. Zu diesem Zweck ist es bekannt, die vereinzelt Fasern von der gezahnten Auflösewalze einer Auflöseeinrichtung unmittelbar in den Spinnzwickel abzuschleudern, was jedoch keine Faserausrichtung erlaubt. In diesem Zusammenhang ist zu berücksichtigen, daß für ein gleichmäßiges Eindrehen der Fasern deren Parallelisierung möglichst in Richtung der Garnbildungslinie angestrebt wird. Aus diesem Grunde wurde vorgeschlagen, zwischen der Faserauflöseeinrichtung und dem Spinnzwickel einen gegenüber der Garnbildungslinie unter einem flachen Winkel geneigten Faserleitkanal vorzusehen, auf den die Saugströmung durch die Saugzonen der Spinntrommeln durchgreift, so daß sich innerhalb des Faserleitkanales eine die Fasern in Kanallängsrichtung ausrichtende Förderluftströmung einstellt. Nachteilig bei dieser bekannten Fasereinspeisung in den Spinnzwickel ist allerdings, daß die einzelnen Fasern aufgrund ihrer hohen Fördergeschwindigkeit beim Auftreffen auf den Faserverband des sich bildenden Garnes eine Stauchung erfahren, die zwangsläufig zu Unregelmäßigkeiten und damit zur Verminderung der möglichen Garnfestigkeit führt.

Zur Vermeidung dieser Nachteile wurde wiederum vorgeschlagen (EP-A-175 862), den Faserleitkanal gegen die in den Spinnzwickel drehende Spinntrommel zu richten, das Garn entgegen der Zuführrichtung des Faserleitkanales aus dem Spinnzwickel abzuziehen und die Strömungsgeschwindigkeit der Förderluft im Faserleitkanal in einem bestimmten Verhältnis zur Umfangsgeschwindigkeit der Spinntrommeln zu wählen. Trotz dieser Maßnahmen konnten jedoch keine die Garneindrehungsverhältnisse berücksichtigenden Spinnbedingungen für Garne höherer Festigkeit sichergestellt werden.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, diese Mängel zu vermeiden und eine Vorrichtung der eingangs geschilderten Art mit einfachen Mitteln so zu verbessern, daß gleichmäßige Garne hoher Festigkeit hergestellt werden können.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die oberhalb des Spinnzwickels vorgesehene Auflöseeinrichtung für die Faserlunte aus zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Förderwalzenpaaren besteht, von denen das vom Spinnzwickel entferntere Förderwalzenpaar einen Klemmspalt und das dem Spinnzwickel benachbarte Förderwalzenpaar einen einen Schlupf gegenüber den Fasern zulassenden Führungsspalt bilden, und daß das dem Spinnzwickel nähere Förderwalzenpaar mit einer Umfangsgeschwindigkeit antreibbar ist, die höchstens der Bildungsgeschwindigkeit des Garnes, aber einem Mehrfachen der Umfangsgeschwindigkeit des vom Spinnzwickel entfernteren Förderwalzenpaares entspricht.

Da das vom Spinnzwickel entferntere, einlaufseitige Förderwalzenpaar aufgrund des Klemmspaltes zwischen seinen Walzen die Fasern der zugeführten Lunte festhält, kann das nachfolgende, auslaufseitige Förderwalzenpaar der Auflöseeinrichtung die Einzelfasern der Lunte erst dann weiterfördern, wenn sie den Klemmspalt des einlaufseitigen Förderwalzenpaares verlassen. Wegen der gegenüber dem einlaufseitigen Walzenpaar mehrfach höheren Umfangsgeschwindigkeit des auslaufseitigen Förderwalzenpaares werden die von diesem Walzenpaar weitergeführten Fasern aus dem Faserverband der durch das einlaufseitige Walzenpaar zurückgehaltenen Faserlunte gelöst und vereinzelt. Damit es zufolge der unterschiedlichen Umfangsgeschwindigkeiten der beiden Walzenpaare nicht zu Faserbrüchen kommt, darf der Führungsspalt zwischen den Walzen des auslaufseitigen Walzenpaares keine rutschfeste Klemmung der Fasern entsprechend dem einlaufseitigen Walzenpaar ergeben, sondern muß einen Schlupf gegenüber den Fasern zulassen, was beispielsweise durch glatte Stahlwalzen erreicht wird. Für das einlaufseitige Förderwalzenpaar empfiehlt sich hingegen das Zusammenwirken einer Gummi- mit einer vorzugsweise längsgeriffelten Stahlwalze.

Die an die Bildungsgeschwindigkeit des Garnes angepaßte Umfangsgeschwindigkeit des auslaufseitigen Walzenpaares stellt für die vereinzelt Fasern eine Zuführgeschwindigkeit zu dem sich bildenden Garn sicher, die ein Stauchen der sich an den Faserverband des Garnes anlegenden Faserköpfe ausschließt. Die Bildungsgeschwindigkeit des Garnes wird ja maßgebend durch die Garnabzugsgeschwindigkeit bestimmt, wobei unter Umständen die Garneindrehungsgeschwindigkeit zu berücksichtigen ist. Damit können Garne hoher Gleichmäßigkeit und einer guten Festigkeit hergestellt werden, zumal ja die durch die Faservereinzeltung erhaltene Faserparallelisierung während der Faserförderung in den Spinnzwickel nicht mehr gestört wird, wenn für eine Anordnung des auslaufseitigen Förderwalzenpaares unmittelbar oberhalb des Spinnzwickels gesorgt wird.

Zu diesem Zweck können die Durchmesser des dem Spinnzwickel näheren Förderwalzenpaares kleiner als die des entfernteren Förderwalzenpaares gewählt werden. Diese Größenabstimmung erlaubt es auch, die beiden Förderwalzenpaare in einem sich verjüngenden, in den Spinnzwickel mündenden Strömungskanal unter Freilassung eines Strömungsspalt zwischen den seitlichen Kanalwänden und den Walzen anzuordnen. Mit Hilfe dieses Strömungskanales kann die Faserzuführung in den Spinnzwickel zusätzlich vorteilhaft beeinflusst werden, weil die über den Spinnzwickel angesaugte Luft entlang der seitlichen Kanalwände in den Spinnzwickel strömen muß.

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Herstellen eines Garnes in einem vereinfachten Querschnitt und

Fig. 2 diese Vorrichtung in einem Längsschnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Die dargestellte Vorrichtung zum Herstellen eines Garnes besteht im wesentlichen aus zwei eng nebeneinanderliegenden, gleichsinnig rotierenden Spinntrommeln 1, die zwischen sich einen Spinnzwickel 2 einschließen, einer Auflöseeinrichtung 3 für wenigstens eine zugeführte Faserlunte 4 und einer Abzugseinrichtung 5 für das gebildete Garn 6. Die Spinntrommeln 1, die einen luftdurchlässigen Mantel aufweisen, sind mit je einem Saugensatz 7 versehen, der im Bereich der Garnbildungslinie eine Saugzone 8 bildet, so daß das entstehende Garn 6 über die Saugströmungen durch die Saugzonen 8 unter gleichzeitiger Anlage an die beiden Spinntrommeln 1 in den Spinnzwickel 2 hineingezogen und zwischen den Spinntrommeln eingedreht wird.

Die Auflöseeinrichtung 3 für die zugeführte Lunte 4 besteht aus einem einlaufseitigen und aus einem auslaufseitigen Förderwalzenpaar 9 bzw. 10. Während das einlaufseitige Förderwalzenpaar 9 zwischen seinen Walzen einen Klemmspalt 11 bildet, in dem die Fasern der Lunte 4 rutschfest geklemmt werden, ergibt sich zwischen den Walzen des auslaufseitigen Förderwalzenpaares ein Führungsspalt 12, der einen Schlupf zwischen den Walzen und den Fasern zuläßt. Das einlaufseitige Förderwalzenpaar 9 weist demnach auch eine Walze mit einem Gummibelag 13 auf, die mit einer vorzugsweise längsgeriffelten Stahlwalze zusammenwirkt, um eine sichere Klemmung der Fasern zu erreichen. Das Walzenpaar 10 ist hingegen mit zwei glatten Stahlwalzen ausgerüstet.

Wie der Fig. 1 klar entnommen werden kann, sind die Durchmesser der Walzen des vom Spinnzwickel entfernteren Walzenpaares 9 größer als die des näheren Walzenpaares 10. Dies erlaubt nicht nur eine vorteilhafte Verkürzung des Abstandes zwischen dem Klemmspalt 11 und dem Führungsspalt 12, sondern auch eine Anordnung des auslaufseitigen Walzenpaares 10 unmittelbar oberhalb des Spinnzwickels 2, womit die freie Führungslänge für die vereinzelter Fasern zwischen der Auflöseeinrichtung 4 und der Garnbildungslinie kurz gehalten werden kann. Zugleich kann ein Strömungskanal 14 vorgesehen werden, der die beiden Walzenpaare 9 und 10 unter Freihaltung eines ausreichenden Strömungsspalt zwischen den seitlichen Kanalwänden 15 und den benachbarten Walzen aufnimmt.

Um günstige Spinnbedingungen sicherzustellen, muß für eine störungsfreie Anlagerung der vereinzelter Fasern an das sich bildende Garn 6 gesorgt werden. Dies bedeutet, daß die Zuführgeschwindigkeit der Fasern in den Spinnzwickel die Garnbildungsgeschwindigkeit nicht übersteigen darf, die sich aus der Garnabzugsgeschwindigkeit ergibt und unter Umständen die Eindrehung des Garnes zu berücksichtigen hat, wenn die Anpassung an die Garnabzugsgeschwindigkeit allein nicht ausreicht. Die erforderliche Zuführgeschwindigkeit kann ohne weiteres empirisch ermittelt werden, wenn keine Erfahrungswerte vorliegen. Eine gegenüber der Garnabzugsgeschwindigkeit geringere Faserzuführgeschwindigkeit ist zulässig, solange die Faseranlage an das Garn nicht beeinträchtigt wird. Mit einer höheren Garnabzugsgeschwindigkeit wird ja durch das Garn eine zusätzliche Richtwirkung auf die Einzelfasern ausgeübt.

Zur Einhaltung dieser Bedingungen wird das auslaufseitige, dem Spinnzwickel 2 benachbarte Förderwalzenpaar 10 mit einer Umfangsgeschwindigkeit angetrieben, die höchstens der Garnbildungsgeschwindigkeit entspricht, aber um ein Mehrfaches höher als die Umfangsgeschwindigkeit des einlaufseitigen Förderwalzenpaares 9 ist. Dieser vergleichsweise große Geschwindigkeitsunterschied ist für die Vereinzelung der Fasern erforderlich, weil über das auslaufseitige Förderwalzenpaar 10 die Fasern aus dem Faserverband der vom einlaufseitigen Walzenpaar 9 zurückgehaltenen Faserlunte 4 herausgezogen werden sollen, wenn ihr Ende aus dem Klemmspalt 11 zwischen den Walzen des Walzenpaares 9 austritt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen eines Garnes mit einer Auflöseeinrichtung für wenigstens eine Faserlunte, zwei der Auflöseeinrichtung nachgeordneten, eng nebeneinanderliegenden Spinntrommeln, die zwischen sich einen besaugten Spinnzwickel ergeben, und mit einer den Spinntrommeln axial nachgeordneten Abzugseinrichtung für das im Spinnzwickel aus den Einzelfasern eingedrehte Garn, **dadurch**

gekennzeichnet, daß die oberhalb des Spinnzwickels (2) vorgesehene Auflöseeinrichtung für die Faserlunte (3) aus zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Förderwalzenpaaren (9, 10) besteht, von denen das vom Spinnzwickel (2) entferntere Förderwalzenpaar (9) einen Klemmspalt (11) und das dem Spinnzwickel (2) benachbarte Förderwalzenpaar (10) einen einen Schlupf gegenüber den Fasern zulassenden Führungsspalt (12) bilden, und daß das dem Spinnzwickel (2) nähere Förderwalzenpaar (10) mit einer Umfangsgeschwindigkeit antreibbar ist, die höchstens der Bildungsgeschwindigkeit des Garnes (6), aber einem Mehrfachen der Umfangsgeschwindigkeit des vom Spinnzwickel (2) entfernteren Förderwalzenpaares (9) entspricht.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Durchmesser des dem Spinnzwickel (2) näheren Förderwalzenpaares (10) kleiner als die des entfernteren Förderwalzenpaares (9) sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die beiden Förderwalzenpaare (9, 10) in einem sich verjüngenden, in den Spinnzwickel (2) mündenden Strömungskanal (14) unter Freilassung eines Strömungspaltes zwischen den seitlichen Kanalwänden (15) und den Walzen angeordnet sind.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

FIG.1

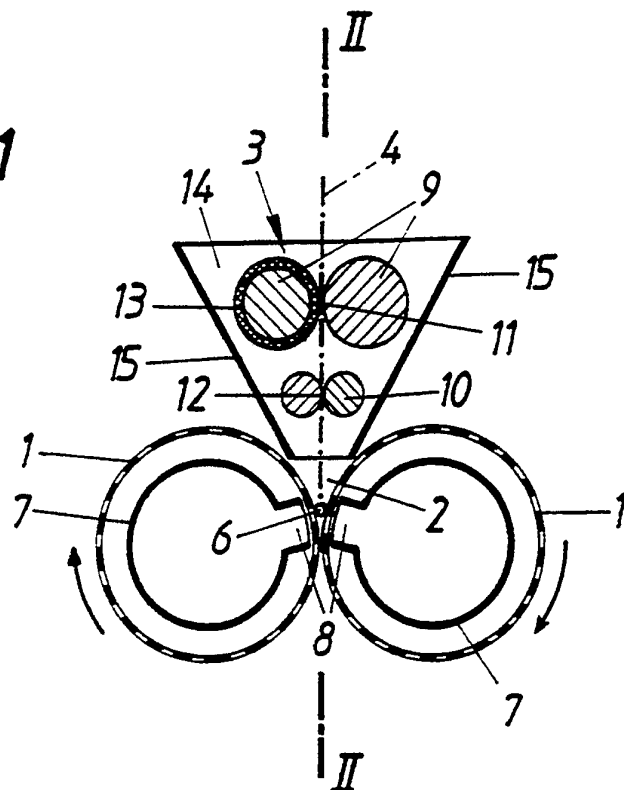


FIG.2

