



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
14.02.1996 Patentblatt 1996/07

(51) Int. Cl.⁶: D01H 1/10

(21) Anmeldenummer: 95108796.4

(22) Anmeldetag: 08.06.1995

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(72) Erfinder: Kallmann, Jürgen
D-41564 Kaarst (DE)

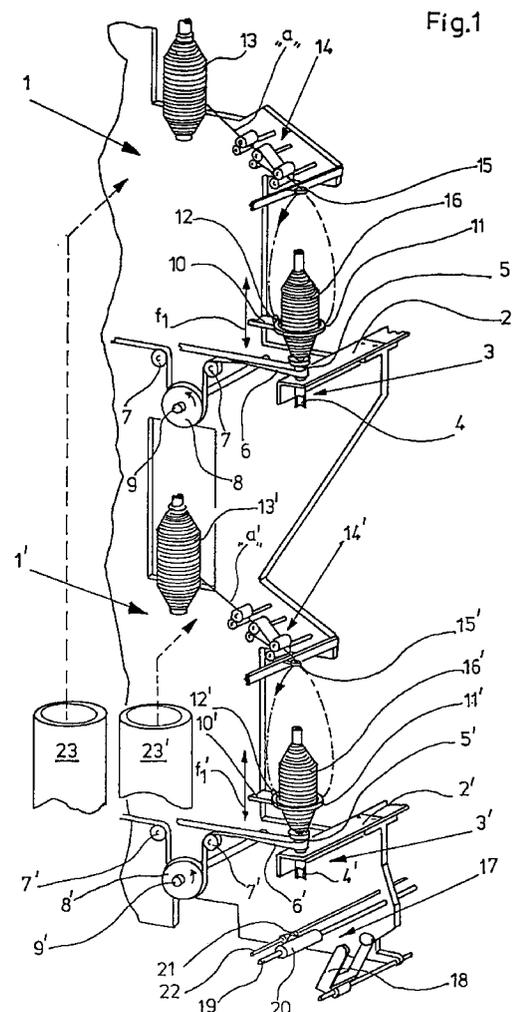
(30) Priorität: 13.08.1994 DE 4428780

(74) Vertreter: Sroka, Peter-Christian, Dipl.-Ing. et al
D-40545 Düsseldorf (DE)

(71) Anmelder: Palitex Project-Company GmbH
D-47804 Krefeld (DE)

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines gezwirnten Fadens**

(57) Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zur Herstellung eines gezwirnten Fadens werden in einem ersten Arbeitsschritt zwei von Vorgarn-Vorräten abgezogene und durch Streckwerke (14; 14') geführte Vorgarnfäden jeweils selbständig voneinander nach dem Ringspinnverfahren versponnen und dabei auf auf übereinander angeordneten Hohlspindeln (3; 3') permanent angebrachten Garträgern zu zwei Spinngarnkörpern (16; 16') aufgewickelt. In einem anschließenden zweiten Arbeitsschritt werden die zuvor zu den Spinngarnkörpern aufgewickelten Spinnfäden jeweils unter Ballonbildung und durch die Hohlachsen (4; 4') der jeweiligen Hohlspindeln bei gleichzeitigem Hindurchführen des durch die obere Hohlspindel geführten Spinnfadens auch durch die untere Hohlspindel gemeinsam einem unterhalb der unteren Hohlspindel (3') angeordneten Aufwickelwerk (17) zugeführt. Die Hohlspindeln (3; 3') werden in Abhängigkeit von der Abzugsgeschwindigkeit des Aufwickelwerkes (17) derart in Rotation versetzt, daß die Drehung der beiden Spinnfäden teilweise wieder zurückgedreht wird.



Beschreibung

Zwirne oder gezwirnte Fäden werden in der Regel in mehrstufigen Verfahren hergestellt, wobei die bekannten Verfahren und Vorrichtungen im wesentlichen folgende Einzelschritte bzw. Einzelmerkmale umfassen:

1. Von einem Vorgarnvorrat werden Luntten mittels eines Streckwerks einer Ringspinnspindel zugeführt, auf der die Spinnfäden auf Spulenhülsen aufgewickelt werden. Diese Spulenkörper - im überwiegenden Fall Kopse - werden in einem zweiten Arbeitsschritt auf einer Spulmaschine zu Kreuzspulen umgespult. In einem dritten Arbeitsschritt werden zwei oder mehrere Kreuzspulen auf einer Fachmaschine aufgewunden. Die Fachkreuzspulen werden dann in einem vierten Arbeitsschritt beispielsweise einer Doppeldraht-Zwirnmaschine vorgelegt, um daraus einen fertigen Zwirn herzustellen. Unter Ausschaltung des dritten Arbeitsschrittes können der Doppeldraht-Zwirnspindel auch direkt zwei Kreuzspulen der Spulmaschine zur Herstellung eines fertigen Zwirns vorgelegt werden.

2. Es werden Spinnfäden nach dem Offenend-Spinnverfahren hergestellt und auf Hülsen zu Kreuzspulen aufgewunden. Fallweise werden auch zwei oder mehrere dieser Kreuzspulen in einem anschließenden Prozeß auf einer Fachmaschine zu einer rachkreuzspule umgewickelt. Die Kreuzspulen werden dann entweder zweifach oder im Fall der Fachkreuzspule als Einzelspule zur Verzwirnung einer Doppeldraht-Spindel vorgelegt.

3. In dem Bestreben, die drei Prozesse Spinnen, Spulen und Zwirnen zu einem einzigen Kontinue-Prozess zusammenzulegen, wird auf eine Hohlspindel ein Garnkops aufgesteckt, der vorher z.B. auf einer üblichen Ringspinnspindel hergestellt worden ist. Ein von einem Vorgarnvorrat, beispielsweise Aufsteckgatter, kommendes Vorgarn durchläuft ein normales Streckwerk und wird zusammen mit dem Spinnfaden des vorher auf die Hohlspindel aufgesteckten Garnkopses in die Spindelhohlachse eingeführt. Das Garn der Garnspule wird bei den Spindelumdrehungen abgewickelt und läuft gemeinsam mit dem verstreckten Vorgarn durch die hohle Spindel zu einem Aufwickelwerk bzw. einer Spulstelle, wie es z.B. in "Eine neue Spinnzwirnmaschine" aus "Melliand-Textilberichte 12/1966", Seiten 1354 und 1355, beschrieben ist.

4. Gemäß der DE 31 48674 A1 sind weiterhin Maschinen mit Streckwerk und Umwindespindeln bekannt, wobei die Fäden, vom Streckwerk kommend, durch die Achsen von Hohlspindeln gegebenenfalls mit Drallgeber über Liefer-Zylinder zu einem Aufwickelwerk geführt werden. Die Hohlspindeln müssen mit Kopsen oder parallel bewickelten Spulen in Spezialausführung bestückt werden. Die Fäden dieser Kopse oder Spulen sind nicht vergleichbar mit den Spulenkörpern gemäß den obigen

Ziffern 1 und 2. Sie besitzen lediglich die Wicklungsart einer Kopswindung oder einer parallel bewickelten Scheibenspule, werden aber nicht auf Spinnmaschinen sondern auf entsprechenden Spulmaschinen hergestellt. Der Garnvorrat der Spulenkörper ist meist ein Filamentgarn. Durch Drehen der Hohlspindeln in vorgegebener Drehrichtung und eingestellter Drehzahlverhältnisse von Streckwerk, Lieferzylinder und Aufwindung erhält man ein Umwindegarn.

Obwohl das unter Ziffer 3 behandelte Verfahren den Anspruch stellt, die drei Prozesse Spinnen, Zwirnen und Spulen zu einem einzigen Kontinue-Prozess zusammenzulegen, ist es offensichtlich, daß diese Verfahrensweise aus den oben geschilderten Gründen dem gestellten Anspruch nicht voll gerecht wird, da es stets erforderlich ist, in einer ersten Verfahrensstufe, z.B. mittels einer üblichen Ringspinnmaschine, einen Spinnfaden herzustellen, der auf der Ringspinnmaschine zu einem Kops aufgewickelt wird, der dann erst in der unter Ziffer 3 beschriebenen Weise mit einem verstreckten Vorgarn verzwirnt wird. Der auf der Ringspinnmaschine hergestellte Garnkörper muß somit zwischen Maschinen mit fast gleicher Arbeits- und Funktionsweise hin- und hertransportiert werden, wobei insbesondere das Entnehmen und Wiedereinsetzen von Garnspulen einerseits und leeren Hülsen andererseits einen beträchtlichen Handhabungsaufwand bedingt, was insbesondere bei automatischen bzw. automatisierten Verfahrensabläufen zu einem hohen Aufwand bei der Automatisierung führen würde.

5. In der DE 42 35 433 A1 ist ein Verfahren zur Herstellung eines gezwirnten Fadens beschrieben, bei dem in einem ersten Arbeitsschritt ein von einem Vorgarn-Vorrat abgezogenes und durch ein Streckwerk geführtes Vorgarn im Ringspinnverfahren versponnen und dabei auf einem auf eine Hohlspindel permanent angebrachten Garträger zu einem Spinnfaden aufgewickelt wird; in einer zweiten Phase wird der Spinnprozeß unterbrochen und der zuvor zu dem Spinnfaden aufgewickelte Spinnfaden unter Ballonbildung von dem Spinnfaden wieder abgezogen und gemeinsam mit dem weiter von dem Vorgarnvorrat abgezogenen und im Streckwerk verstreckten Vorgarn durch die Hohlachse der Hohlspindel geführt und einem Aufwickelwerk zugeführt wird, wobei die Hohlspindel in Abhängigkeit von der Liefergeschwindigkeit der Friktionswalze des Aufwickelwerkes derart in Rotation versetzt wird, daß die Drehung des Spinnfadens wieder zurückgedreht wird.

Ein grundsätzlich gleichartiges Verfahren geht auch aus der US 3 425 209 hervor.

Bei diesen Verfahren arbeitet die Zwirnstufe mit einem Garnstrang, der Spinnrotation besitzt, und einen zweiten Garnstrang, der als Faserlunte zuläuft. Ein in beiden Garnsträngen gleichmäßiger

Zwirn wird bei diesem Verfahren dann hergestellt, wenn der Garnstrang mit der Spinnndrehung entgegen der Spinnrichtung vollständig zurückgedreht und mit der vom Streckwerk kommenden Faserlunte gemeinsam in der Hohlachse verdrillt wird. Der aus der Faserlunte resultierende Garnstrang erhält bei diesem Verfahrensschritt keine Drehung. Wenn beide Garnstränge gleiche Drehung haben sollen, wie es von einem balancierten Zwirn erwartet wird, so kann dies immer nur dadurch geschehen, daß die den Spinnfaden des Spinnngarnkörpers erteilte Spinnndrehung während der zweiten Betriebsphase, das heißt während der Zwirnphase, wieder vollständig aufgelöst wird. Mit diesem Verfahren ist die Herstellung von Zwirnen mit nicht vollständig kompensierten Spinnndrehungen nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein kombiniertes Spinn-Zwirn-Verfahren und eine entsprechende Vorrichtung zu schaffen, mit dem bzw. mit der es möglich ist, im fertigen Zwirn jedes beliebige Drehungsniveau zwischen den Einzelsträngen bzw. Einzelfäden einerseits und der Zwirndrehung andererseits zu erhalten. Zwirne dieser Prägung, das heißt mit nicht ganz kompensierter Spinnndrehung, sind überwiegend gebräuchlich.

Zur Lösung dieser Aufgabe dient ein Verfahren mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Der Kerngedanke der vorliegenden Erfindung besteht im wesentlichen darin, an sich bekannte Ringspinnmaschinen mit auch an sich bekannten Hohlspindeln auszurüsten und jeweils zwei dieser Ringspinnmaschinen übereinander anzuordnen, so daß die auf diesen beiden Ringspinnmaschinen nach dem Ringspinnverfahren hergestellten zwei Spinnfäden anschließend bei rotierenden Spindeln unter Ballonbildung durch die Hohlachsen derselben abgezogen und unterhalb der unteren Hohlspindel beispielsweise zu einer Zwirn-Kreuzspule aufgewickelt werden. Durch entsprechende Anpassung bzw. Abstimmung der Spindel-drehzahlen während des Spinnprozesses einerseits und unter Einbeziehung der Zwirnfaden-Aufwickelgeschwindigkeit während des anschließenden Zwirnprozesses andererseits lassen sich die unterschiedlichsten Drehverhältnisse zwischen den einzelnen Spinnfäden einerseits und der Zwirndrehung des fertigen Zwirns andererseits erreichen, zum Beispiel auch dadurch, daß die beiden übereinander angeordneten Spindeln mit unterschiedlichen Drehzahlen angetrieben werden.

Die für den Aufbau der Spinnfaden-Garnkörper erforderlichen Einrichtungen, wie Spindeltriebselemente, Ringbank, Spinnring und Läufer sowie vorgeschaltete Streckwerke, entsprechen den üblichen Elementen einer Ringspinnmaschine, wobei die Ringbankbewegung wie üblich zentral gesteuert wird, um die erwünschten Garnkörper herzustellen.

Für den anschließenden Zwirnprozeß werden die Ringbankbewegungen unterbrochen. Unterhalb jedes Hohlspindelpaares - bestehend aus jeweils zwei über-

einander angeordneten Hohlspindeln - angeordnete Aufwickelaggregate, wie sie beispielsweise bei Doppel-draht-Zwirnspindeln bekannt sind, dienen dann zum Aufbau der Zwirn-Kreuzspulen oder dergleichen. Während des Zwirnprozesses werden die zuvor zu den Spinnfaden-Garnkörpern aufgewickelten Spinnfäden in dem zweiten Arbeitsschritt unter Ballonbildung wieder von den Garntägern abgezogen und durch die Hohlachsen der beiden Hohlspindeln dem Aufwickelwerk zugeführt. Die Friktionswalze des Aufwickelwerkes arbeitet dabei in Abhängigkeit von der Spindeldrehzahl mit einer solchen Geschwindigkeit (Abzugsgeschwindigkeit), daß die Drehungen der einzelnen Spinnfäden entweder ganz oder teilweise zurückgedreht werden.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der Zeichnungen näher beschrieben.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung zwei übereinander angeordnete Ringspinnmaschinen mit Hohlspindeln sowie ein nachgeschaltetes Fadenaufwickelwerk während des einen ersten Arbeitsschritt darstellenden Spinnprozesses.

Figur 2 zeigt in schematisierter Darstellung die gleiche Einrichtung während des in einem zweiten Arbeitsschritt durchgeführten Zwirnprozesses.

Gemäß Figur 1 sind zwei nur ausschnittsweise dargestellte Ringspinnmaschinen 1 bzw. 1' übereinander angeordnet. Jede Ringspinnmaschine enthält eine Spindelbank 2 bzw. 2' zur Lagerung von Hohlspindeln 3 bzw. 3', von denen in der Zeichnung für jede Ringspinnmaschine nur jeweils eine Hohlspindel dargestellt ist. Die einzelne Hohlspindel 3 bzw. 3' umfaßt eine Spindel-hohlachse 4 bzw. 4' mit Antriebswirtel 5 bzw. 5', um den ein Spidelantriebsriemen 6 bzw. 6' gelegt ist, der über Umlenk- und/oder Spannrollen 7 bzw. 7' und eine Antriebsscheibe 8 bzw. 8' geführt ist, die jeweils auf einer zentral angetriebenen Welle 9 bzw. 9' befestigt ist. In Richtung der Doppelpfeile f1 bzw. f1' auf- und abbewegbare, an einer nicht dargestellten Ringbank befestigte Ringhalter 10 bzw. 10' tragen Spinnringe 11 bzw. 11' für die bei Ringspinnmaschinen übliche Ringläufer 12 bzw. 12'.

Jeder Hohlspindel 3 bzw. 3' ist ein in einem Spulengatter angebrachter Vorgarnkörper, beispielsweise Flyerspule 13 bzw. 13' oder Fournisseur-Spule zugeordnet, der einen Vorgarnvorrat darstellt. Das von diesen Flyerspulen 13 bzw. 13' kommende Vorgarn a bzw. a' wird bei laufender Hohlspindel 3 bzw. 3' abgezogen und mittels eines üblichen Streckwerkes 14 bzw. 14' ver-streckt, bevor es nach Passieren eines in der Verlängerung der Spindelhohlachse liegenden Fadenführers 15 bzw. 15' bei sich auf- und abbewegendem Spinnring 11 bzw. 11' verdreht und zu einem Spinnngarnkörper 16 bzw. 16' aufgewickelt wird.

Unterhalb der unteren Hohlspindel 3' ist ein Aufwickelwerk 17 angeordnet, das einen Spulenhalterrahmen 18 zur Halterung einer Spulenhülse, eine mittels der Welle 19 antreibbare Antriebswalze 20 und einen Changierfadenführer 21 umfaßt, wie es beispielsweise bei Aufwickelwerken von Doppeldraht-Zwirnspindeln

bekannt ist. Der Changierfadenführer 21 ist mittels der Changierstange 22 in Richtung des Doppelpfeiles f2 (siehe Figur 2) hin- und hergehend antreibbar.

Sobald mittels des einen ersten Arbeitsschritt darstellenden Spinnprozesses Spinn garnkörper 16 bzw. 16' aufgewickelt worden sind, wird der Spinnprozeß unterbrochen, wobei gemäß Figur 2 der Antrieb der Ringhalter 10 bzw. 10' stillgesetzt wird. Die zuvor zu den Spinn garnkörpern 16 bzw. 16' aufgewickelten Spinnfäden b bzw. b' werden dann in einem zweiten Arbeitsschritt von den Garnkörpern 16 bzw. 16' unter Ballonbildung abgezogen, wobei der von dem oberen Spinn garnkörper 16 abgezogene Spinnfaden b zuerst durch die Hohlspindel 3 und dann gemeinsam mit dem von dem unteren Spinn garnkörper 16' abgezogenen Spinnfaden b' durch die untere Hohlspindel 3' hindurchgeführt wird, bevor beide anschließend als Zwirnfaden c zu der von der Antriebswalze 20 angetriebenen Kreuzspule 24 aufgewickelt werden. Die Hohlspindeln 3 und 3' werden von dem auf die jeweiligen Spindelwirtel 5 bzw. 5' wirkenden Antriebsriemen 6 bzw. 6' in Abhängigkeit von der Abzugsgeschwindigkeit des Aufwickelwerkes 17 derart in Rotation versetzt, daß die den Spinnfäden b bzw. b' während des Spinnprozesses erteilten Drehungen entweder ganz oder teilweise zurückgedreht werden.

Wie oben erläutert, besteht die erfindungsgemäße Lösung darin, während der auf Ringspinneinrichtungen durchgeführten Spinnprozesse einen auf Hohlspindeln installierten, permanent angebrachten Garträger zum Aufbau von Spinn garnkörpern 16 bzw. 16' zu verwenden, von denen während des anschließenden Zwirnprozesses die Spinnfadenkomponenten wieder abgezogen und durch die Hohlachsen der rotierend angetriebenen Hohlspindeln zu einem Aufwickelwerk geführt werden. Auf diese Weise entfällt der sonst übliche Transport eines auf einer Ringspinneinrichtung hergestellten Spinn garnkörpers zu einer gesonderten Zwirneinrichtung; es ist weiterhin nicht mehr erforderlich, nach Abnahme eines Spinn garnkörpers von der üblichen Spindel einer Ringspinneinrichtung diese Spindeln erneut mit leeren Spulenhülsen zu bestücken.

Jeweils zwei nebeneinander angeordnete Hohlspindel paare, bestehend aus jeweils zwei übereinander angeordneten Hohlspindeln, kann ein gemeinsames Aufwickelwerk zugeordnet sein, das dann im wesentlichen mittig unterhalb den beiden Hohlspindel paaren angeordnet ist, wobei der fertige Zwirn wechselweise von jeweils zwei übereinander angeordneten Spindeln zuläuft. Damit ist praktisch ein Continu-Prozess auch für die Zwirnaufwindung geschaffen, der auch mit einfachen und aus der Technik bekannten Mitteln bezüglich der Fadeneinfädung, Fadenführung und Zwirnverbindung, zum Beispiel durch Knoten oder Spleißen, dargestellt werden kann. Entsprechend ist dann den beiden nebeneinander liegenden Hohlspindeln jeweils ein Vorgarnkörper zugeordnet.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines gezwirnten Fadens, bei dem in einem ersten Arbeitsschritt zwei von Vorgarn-Vorräten abgezogene und durch Streckwerke geführte Vorgarnfäden (a; a') jeweils selbständig voneinander nach dem Ringspinnverfahren versponnen und dabei auf auf übereinander angeordneten Hohlspindeln (3; 3') permanent angebrachten Garträgern zu zwei Spinn garnkörpern (16; 16') aufgewickelt werden, worauf in einem anschließenden zweiten Arbeitsschritt die zuvor zu den Spinn garnkörpern aufgewickelten Spinnfäden (b; b') jeweils unter Ballonbildung von den Spinn garnkörpern wieder abgezogen und durch die Hohlachsen (4; 4') der jeweiligen Hohlspindeln bei gleichzeitigem Hindurchführen des durch die obere Hohlspindel geführten Spinnfadens auch durch die untere Hohlspindel gemeinsam einem unterhalb der unteren Hohlspindel angeordneten Aufwickelwerk (17) zugeführt werden, wobei die Hohlspindeln in Abhängigkeit von der Abzugsgeschwindigkeit des Aufwickelwerkes derart in Rotation versetzt werden, daß die Drehung der beiden Spinnfäden zumindest teilweise wieder zurückgedreht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nach Beendigung des Spinnprozesses die Spinnfäden von den Vorgarnfäden getrennt und danach durch die Hohlspindeln gezogen und dem Aufwickelwerk zugeführt werden.
3. Vorrichtung zur Herstellung eines gezwirnten Fadens, enthaltend jeweils übereinander angeordnete Ringspinneinrichtungen mit auf den übereinander angeordneten Spindelbänken (2; 2') gelagerten und mit permanent installierten Garträgern versehenen Hohlspindeln (3; 3') und mit einem unterhalb der beiden Hohlspindeln (3; 3') angeordneten Aufwickelwerk (17).
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die jeweiligen Hohlspindeln (3; 3') durch die Spindelbänke hindurchgeführt sind und jeweils einen mittels eines Antriebsriemens (10; 10') antreibbaren Wirtel (5; 5') aufweisen, daß jeder Hohlspindel ein auf- und abbewegbarer Ring (11; 11') mit zugeordnetem Ringläufer (12; 12') zugeordnet ist, und daß jeder Hohlspindel ein bei Ringspinneinrichtungen übliches Streckwerk (14; 14') vorgeschaltet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß jeweils zwei nebeneinander angeordneten Hohlspindel paaren, bestehend aus jeweils zwei übereinander angeordneten Hohlspindeln (3; 3'), ein gemeinsames Aufwickelwerk (17) zugeordnet ist, das im wesentlichen mittig unterhalb der beiden Hohlspindel paare angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß jedem Hohlspindel­paar ein gemeinsam zugeordnetes Streckwerk mit dem entsprechenden Vorgarnvorrat zugeordnet ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

5

Fig. 2

