



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 593 587 B1**

12

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

- 45 Veröffentlichungstag der Patentschrift: **18.10.95** 51 Int. Cl.⁸: **D01H 5/30, B65H 54/80**
- 21 Anmeldenummer: **92914566.2**
- 22 Anmeldetag: **10.07.92**
- 86 Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE92/00574
- 87 Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 93/01335 (21.01.93 93/03)

54 FASERBANDTRENNUNG AN SPINNEREIVORBEREITUNGSMASCHINEN.

- | | |
|--|--|
| <p>30 Priorität: 10.07.91 DE 4123205</p> <p>43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
27.04.94 Patentblatt 94/17</p> <p>45 Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
18.10.95 Patentblatt 95/42</p> <p>84 Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI</p> <p>56 Entgegenhaltungen:
DE-U- 9 014 575
FR-A- 2 211 550</p> <p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 10, no.
85 (C-336)(2142) 4. April 1986 & JP-A-
60215824 (TEIJIN) 29.Oktober 1985</p> | <p>73 Patentinhaber: SPINNEREIMASCHINENBAU
LEISNIG GmbH
Strasse der Arbeit 7-10
D-04703 Leisnig (DE)</p> <p>72 Erfinder: KÖPLER, Horst
Radeburger Strasse 96
D-01558 Grossenhain (DE)
Erfinder: HERRMANN, Ulrich
Gustav-Schuberth-Strasse 26
D-01558 Grossenhain (DE)</p> <p>74 Vertreter: Schneider, Manfred
Patentanwaltsbüro Schneider
Annaberger Strasse 73
D-09111 Chemnitz (DE)</p> |
|--|--|

EP 0 593 587 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf die Faserbandtrennung in einer Spinnereivorbereitungsmaschine, insbesondere einer Strecke. Diese stellt im Fadenherstellungsprozess eine vorgelagerte Verarbeitungsstufe dar, bei der aus einem beliebigen, wirren Faserverbund ein definiertes, die Faser parallelisierendes Faserband entsteht, welches in zu begrenzenden definierten Laengen fuer den Prozesstransport getrennt wird.

Stand der Technik

Bekannte technische Loesungen verwenden zum Zweck der Bandtrennung spezielle maschinentechnische Baugruppen. Diese sind nach dem Ablieferorgan der jeweiligen Maschine angeordnet.

Es sind Loesungen bekannt, wo ein mechanisch schwenkbar gelagerter Hebel gegen das Band schlaegt oder wo solche Hebel als Nadelkamm ausgebildet sind und durch das Band senkrecht hindurch schwenken.

Andere Loesungen beinhalten angetriebene Walzen, die sich von zwei Seiten gegen das Band bewegen und dieses durch Friktion trennen.

Alle diese Loesungen beinhalten einen hohen Aufwand an Konstruktionselementen.

Dies bedeutet Stoeranfaelligkeit und hohen Wartungsaufwand.

Entscheidender Nachteil all dieser Loesungen ist, dass der Bandtrennvorgang ausserhalb des Ablegeorganes der Maschine erfolgt, wobei das abgetrennte Faserband nicht geordnet in der Spinnkanne abgelegt wird.

Dies ist mit Bandverlust und hoher Verschmutzungsgefahr fuer andere Maschinenelemente verbunden.

Des weiteren kann ein vom Ablagepaket einer Spinnkanne herunterhaengendes Bandende das unkontrollierte Herabfallen weiterer abgelegter Bandlaengen ausloesen.

Weiterhin sind Loesungen bekannt, bei denen Bandrueckhalte- und Trennelemente in einem Bandkanal untergebracht sind.

Fuer diese Loesung gilt ebenso der hohe konstruktive Aufwand, die Stoeranfaelligkeit und der Wartungsaufwand. Wie aus dem GM-G 9014575.5 bekannt, muessen Sensoren vorhanden sein, die pruefen, ob der Trennvorgang und Bandlauf ordnungsgemaess funktionieren.

Die aus der DE 2912777 bekannte Art der Faserbandtrennung ist wiederum an das Vorhandensein zusaetzlicher Technik in Form einer Kannenverdichtervorrichtung gebunden, wobei auch bei dieser Loesung das Bandende nach dem Trennvorgang entweder aus dem Ablegeorgan der Maschine herashaengt oder von der gefuellten Kanne

herunterhaengt.

Bei schweren Baendern im Kammgarnbereich koennen dadurch Bandlagen selbstaendig von der gefuellten Kanne ablaufen.

5

Drstellung der Erfindung

10

Die Erfindung hat das Ziel, den Wartungsaufwand und die Stoeranfaelligkeit der Bandtrennorgane zu minimieren und die Bandtrennung materialschonend, ohne Herausloesen von Faseranteilen aus dem Band sowie ohne Bandverlust durchzufuehren.

15

Die Aufgabe besteht darin, die Bandtrennung ohne hohen Aufwand an Maschinentchnik zu realisieren und variabel auf die Anforderungen verschiedener Faserbandtypen reagieren zu koennen.

20

Diese Aufgabe wird erfindungsgemaess durch die im Patentanspruch 1 u. 7 angegebenen Merkmale geloest.

25

Die Ansprueche 2 - 6 und 8 - 10 gestalten die Erfindung weiterhin aus.

30

Gemaess der Erfindung erfolgt die Faserbandtrennung unter Ausnutzung bereits vorhandener Maschinentchnik im geschlossenen Querschnitt des Faserbandfuehrungskanals durch eine Liefergeschwindigkeitsdifferenz zwischen vorhandenen Ausgangswalzenpaaren der Verzugszone und einem Kalenderwalzenpaar des Ablieferdrehwerkes, wobei der Klemmlinienabstand dieser Walzenpaare groesser ist, als die laengsten Einzelfasern des Faserbandes. Dabei besteht die Moeglichkeit, die Liefergeschwindigkeitsdifferenz zwischen den Walzenpaaren und deren Belastungsdruecke zu variieren.

35

Bei Stillstand der Ausgangswalzenpaare und gleichzeitiger Fortsetzung der Drehbewegung der Kalenderwalzen kommt es zur Trennung des Faserbandes im Faserbandfuehrungskanal. Durch das Fehlen zusaetzlicher Trennorgane im Faserbandfuehrungskanal erfolgt die Trennung durch Ueberwindung der inneren Haftkraft des Faserbandes, wobei keine Einzelfaser beschaedigt wird. Das abgetrennte Faserbandende wird durch das Ablieferdrehwerk zyklodisch in der Spinnkanne abgelegt, ohne dass das Faserbandende ueber den Spinnkannenrand haengt. Das im Faserbandfuehrungskanal verbliebene Faserbandende wird mit Hilfe der an diesem vorhandenen Blasduesen zur Fortsetzung des Arbeitsprozesses zu den Kalenderwalzen transportiert.

50

55

Fuehren dem gegenueber die Ausgangswalzen eine geringere Liefergeschwindigkeit aus als die Kalenderwalzen des des Ablieferdrehwerkes, wird im Faserbandfuehrungskanal eine Duennstelle des Faserbandes erzeugt. Diese Duennstellenbildung wird durch einen Bogen im Faserbandfuehrungskanal unterstuetzt.

Passiert diese Duennstelle das Kalandervalzenpaar, werden die Ausgangswalzenpaare und die Kalandervalzen gleichzeitig gestoppt. Dabei wird die Trennung des Faserbandes innerhalb des Ablegeorgans des Ablieferdrehwerkes mittels einer Relativbewegung der Spinnkanne durch Ueberwindung der inneren Haftkraft des Faserbandes erreicht, wobei das Faserbandende im Ablegeorgan verbleibt. Das abgetrennte Faserbandende wird zyklologisch in der Spinnkanne abgelegt. Gesteuert wird dieser Trennvorgang ueber einen Mikrorechner.

Weitere Besonderheiten und Vorzuege der Erfindung sind in einem Ausfuehungsbeispiel verwirklicht, das anhand der Figur erlaeutert wird.

Wege zur Ausfuehrung der Erfindung

An einer Strecke befinden sich nach der Verzugszone mit Nadelfeld 4 des Verarbeitungsorganes 2 die Ausgangswalzen 5 und ein nachgeordnetes Walzenpaar 6, welches der Bandverdichtung dient. Diesem nachgeordnet ist ein rohrfoermiger gebogener, geschlossener Faserbandkanal 8, der bis zu einem ortsfestem Kalandervalzenpaar 10 ueber dem Bandablegeorgan des Ablieferdrehwerkes 3 fuehrt.

Am Beginn des Bandkanales 8 befindet sich eine Blasduese 7. Am ausgangsseitigem Ende des Bandkanales ist ortsfest ueber dem Kalandervalzenpaar 10 eine zweite Blasduese 9 angeordnet, die gleichzeitig die Funktion eines Faserbandverdichterorgans hat.

Die Ausgangswalzen 5 und das Walzenpaar 6 sind mit einer Kupplung aus dem Gesamtantrieb heraustrennbar.

Beim Ausloesen des Trennvorganges durch den Mikrorechner wird zunaechst die Gesamtmaschine gestoppt. Danach tritt die Kupplung in Funktion, so dass der Antrieb nur noch auf die Kalandervalzen 10 und das Ablieferdrehwerk 3 wirken kann. Danach tritt der Antrieb in Funktion.

Die Klemmlinien der stillstehenden Ausgangswalzen 6 halten das Faserband 1 fest.

Die weiterlaufenden Kalandervalzen 10 ueben nun auf das Faserband 1 in Laengsrichtung eine Zugkraft aus. Dieser Vorgang ist ueber den Mikrorechner in der Zeitdauer variierbar und auf verschiedene Faserbandtypen einstellbar.

Der Vorgang dauert so lange, bis die innere Haftkraft des Faserbandes 1 ueberwunden ist und es getrennt wird. Durch die Reibkraft im Bogen des Bandfuehrungskanales 8 wird dieser Vorgang unterstuetzt. Das Ablegeorgan des Ablieferdrehwerkes 3 transportiert das abgetrennte Faserband 1 bis zuletzt zyklologisch in die Spinnkanne. Danach wird die Kupplung wieder vom Mikrorechner angesteuert und der Antrieb fuer die Ausgangswalzen 5

und 6 zugeschaltet.

Die Blasduese 7 transportiert durch ihren Druckluftstrom das im Bandfuehrungskanal 8 verbliebene maschinenseitige Faserbandende beim Wiederanlauf der Maschine bis zu den ortsfesten Kalandervalzen 10. Die darueber angeordnete Blasduese 9 unterstuetzt das Einfuehren des Faserbandes 1 in die Klemmlinie der Kalandervalzen 10 und verdichtet es gleichzeitig.

Danach werden die Blasduesen 7 und 9 abgeschaltet und die Maschine laeuft bis zum naechsten Trennvorgang.

In einem zweiten Anwendungsfall wird der Antrieb der Ausgangswalzen 5 und 6 nicht total gestoppt, sondern laeuft nur langsamer als der der Kalandervalzen 10 weiter. Dabei laeuft der eingangs beschriebene Anwendungsfall mit dem Unterschied ab, dass eine Duennstelle im Faserband 1 erzeugt wird, die erst am Ablegeorgan des Ablieferdrehwerkes 3 vollstaendig abreisst. Bei dieser Methode ist das maschinenseitige Faserbandende fuer den Wiederanlauf der Maschine bereits in der Klemmlinie des ortsfesten Kalandervalzenpaares 10 vorhanden. Die Duesen 7 und 9 haben beim Wiederanlauf der Maschine nur unterstuetzende Transportfunktion.

Patentansprueche

1. Verfahren zur Faserbandtrennung und nachfolgend geordneten Bandendenablage an einer Spinnereivorbereitungsmaschine insbesondere einer Strecke dadurch gekennzeichnet, dass die Faserbandtrennung ohne zusaetzliche Faserbandtrennorgane durch eine Liefergeschwindigkeitsdifferenz zwischen Ausgangswalzenpaaren (5,6) einer Verzugszone (2) und einem Kalandervalzenpaar (10) in einem geschlossenem Querschnitt eines Faserbandfuehrungskanales (8) erfolgt und dass das abgetrennte Faserbandende zyklologisch abgelegt wird.
2. Verfahren nach 1 dadurch gekennzeichnet, dass die Zeitdauer der Relativbewegung der Kalandervalzen (10) zu den Ausgangswalzen (5, 6) frei wahlbar ist.
3. Verfahren nach 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Kalandervalzen (10) des Ablieferdrehwerkes (3) eine Drehbewegung ausfuehren waehrend die Ausgangswalzen (5, 6) der Verzugszone des Verarbeitungsorganes (2) still stehen.
4. Verfahren nach 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, dass die Faserbandtrennung erfolgt, indem die Kalandervalzen (10) des Ablieferdrehwer-

kes (3) eine schnellere Drehbewegung ausführen als die Ausgangswalzen (5, 6) der Verzugzone des Verarbeitungsorganes (2).

5. Verfahren nach 1, 2 u. 4 dadurch gekennzeichnet, dass durch die Geschwindigkeitsdifferenz der Walzenpaare (5, 6 u. 10) eine Duennstelle im Faserband (1) erzeugt wird, dass nachdem die Duennstelle das Kalandervalzenpaar (10) passiert hat die Ausgangswalzen (5, 6) und die Kalandervalzen (10) gestoppt werden, wobei das Faserband (1) durch eine weitergefuehrte Drehbewegung der Spinnkane bei Ueberwindung der inneren Bandhaftkraft getrennt wird und dass das abgetrennte Bandende zyklodisch in der Kanne abgelegt wird. 5
10
6. Verfahren nach einem der Ansprueche 1 - 5 dadurch gekennzeichnet, dass der Trennvorgang ueber einen Mikrorechner gesteuert wird. 15
20
7. Anordnung von Bearbeitungselementen zur Faserbandtrennung an Spinnereivorbereitungsmaschinen insbesondere zur Durchfuehrung des Verfahrens nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass zwischen Ausgangswalzenpaaren (5, 6) und Kalandervalzenpaar (10) ein geschlossener Faserbandfuehrungskanal (8) mit ausgangsseitigem Faserbandverdichterorgan (9) angeordnet ist und die Trennung durch eine Liefergeschwindigkeitsdifferenz zwischen den Ausgangswalzenpaaren (5, 6) und dem Kalandervalzenpaar (10) erfolgt. 25
30
8. Anordnung nach 7 dadurch gekennzeichnet, dass das Faserbandverdichtungsorgan (9) eine Blasduese ist, deren Blaswirkung variierbar ist. 35
9. Anordnung nach 7 dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenpaare (5, 6 u. 10) soweit auseinander liegen, dass der Klemmlinienabstand zwischen ihnen groesser ist als die laengsten Einzelfasern des Faserbandes. 40
10. Anordnung nach 7 dadurch gekennzeichnet, dass die Walzenpaare (5, 6 u. 10) mit einer variablen Kraft belastbar sind. 45

Claims

1. System of separating fibre bands and consequent controlled deposit of fibre band ends on a preparatory box of a spinning frame, particularly a drawing frame. The distinctive features of this system are that the fibre bands are separated by means of a difference in the delivery speed between the two withdrawal rollers (5,6), a drafting zone (2) and the cal-

ender rollers (10) in a closed section of a guiding channel (8), without the use of additional fibre band-separating elements; and that the separated fibre ends are deposited in a cycloidal manner.

2. Process described under point 1 is characterised by the fact that the duration of the relative movement of the calender rollers (10) and the withdrawal rollers (5, 6) can be freely selected.
3. Process described under points 1 and 2 is characterised by the fact that the calender rollers (10) of the rotating delivery apparatus (3) are able to turn whilst the withdrawal rollers (5, 6) in the drafting zone (2) remain stationary.
4. Process described under points 1 and 2 is characterised by the fact that the fibre bands are separated by means of the calender rollers (10) of the rotating delivery apparatus (3) rotating faster than the withdrawal rollers (5, 6) in the drafting zone of the processing equipment (2).
5. Process described under points 1, 2 and 4 is characterised by the fact that that the difference in speed between the pairs of rollers (5, 6 and 10) causes a thin section in the fibre band (1); and that once the thin section has passed over the calender rollers (10), the withdrawal rollers (5, 6) and the calender rollers (10) are stopped. The fibre band (1) is separated by the continued rotation of the spinning can overcoming the fibre's inner adhesive force. The separated fibre band ends are then deposited in the can in a cycloidal manner.
6. Procedure described under any one of claims 1 - 5 characterised by the fact that the separating process is controlled by a micro-computer.
7. Special feature of the arrangement of machining elements for separating the fibre bands on the preparatory box of a spinning frame, particularly those involved in the stage described under point 1, is that there is a closed section of a guiding channel (8) between the withdrawal rollers (5, 6) and the calender rollers (10) with a fibre band compressing element (9) attached to the withdrawal side. The fibre bands are separated as a result of the difference in delivery speed between the withdrawal rollers (5, 6) and the calender rollers (10).

8. Special feature of the arrangement under point 7 is that the fibre band sealing element (9) is a blast pipe whose blowing action is variable.
9. Special feature of the arrangement under point 7 is that the rollers (5, 6 and 10) are positioned so far apart that the distance of the nip line between them is greater than the longest single fibre of the fibre band.
10. Special feature of the arrangement under point 7 is that the rollers (5, 6 and 10) can be set at different strengths.

Revendications

1. Procédé pour la séparation de rubans de fibres et dépose consécutive de l'extrémité du ruban au niveau d'une machine de préparation pour filature, en particulier au niveau d'un parcours ainsi caractérisé : la séparation des rubans de fibres s'effectue sans organe de séparation de rubans de fibres supplémentaire par le biais d'une différence de vitesses de production entre les couples de rouleaux de sortie (5, 6) d'une zone d'étirage (2) et un couple de cylindres de calandre (1) dans une section fermée d'un canal de guidage de rubans de fibres (8) et l'extrémité du ruban de fibres séparée est déposée sous forme de cycloïde.
2. Procédé ainsi caractérisé par 1 : la durée du mouvement relatif des cylindres de calandre (10) vers les cylindres de sortie (5, 6) peut être sélectionnée librement.
3. Procédé ainsi caractérisé par 1 et 2 : les cylindres de calandre (10) du dispositif de rotation détacheur (3) effectuent un mouvement rotatif pendant que les rouleaux de sortie (5, 6) de la zone d'étirage de l'organe de préparation (2) restent immobiles.
4. Procédé ainsi caractérisé par 1 et 2 : la séparation de rubans de fibres résulte du fait que les rouleaux de calandre (10) du dispositif de rotation détacheur (3) effectuent un mouvement rotatif plus rapide que celui des rouleaux de sortie (5, 6) de la zone d'étirage de l'organe de préparation (2).
5. Procédé ainsi caractérisé par 1, 2 et 4 : un emplacement mince est généré par la différence de vitesses entre les couples de cylindres (5, 6 et 10), les cylindres de sortie (5, 6) et les cylindres de calandre (10) s'arrêtent une fois que l'emplacement mince a passé le couple de cylindres de calandre (10), ce qui permet

au ruban de fibres (1) d'être séparé par un mouvement rotatif continu du pot de filature lorsque la force d'adhésion du ruban interne est surmontée et à l'extrémité du ruban séparée d'être déposée sous forme de cycloïde dans le pot de filature.

6. Procédé ainsi caractérisé par une des revendications 1 - 5 : le procédé de séparation est commandé par un micro-ordinateur.
7. Disposition des éléments d'usinage pour la séparation de rubans de fibres au niveau des machines de préparation pour filature, en particulier pour la réalisation du procédé, ainsi caractérisée par la revendication 1 : un canal de guidage de rubans de fibres fermé (8) équipé d'un organe de compression de rubans de fibres sur le côté sortie (9) est disposé entre les couples de cylindres de sortie (5,6) et le couple de cylindres de calandre (10) et la séparation s'effectue par le biais d'une différence des vitesses de production entre les couples de cylindres de sortie (5,6) et le couple de cylindres de calandre (10).
8. Disposition ainsi caractérisée par 7 : l'organe de compression de rubans de fibres (9) est une buse soufflante à effet de soufflage variable.
9. Disposition ainsi caractérisée par 7 : les couples de cylindres (5,6 et 10) sont séparés les uns des autres de telle sorte que la distance des lignes de pincement les séparant soit supérieure aux fibres isolées les plus longues du ruban de fibres.
10. Disposition ainsi caractérisée par 7 : les couples de cylindres (5, 6 et 10) peuvent être soumis à une force variable.

