

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Mai 2006 (11.05.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/048186 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
D01H 4/42 (2006.01) *D01H 13/16* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/011534

(22) Internationales Anmeldedatum:
28. Oktober 2005 (28.10.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 053 505.1
2. November 2004 (02.11.2004) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MASCHINENFABRIK RIETER AG** [CH/CH];
Klosterstrasse 20, 8406 Winterthur (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHÄFFLER, Gernot**
[DE/DE]; Narzissenweg 4, 73116 Wäschenbeuren (DE).

(74) Anwalt: **RUFF, WILHELM, BEIER, DAUSTER &
PARTNER**; Kronenstrasse 30, 70174 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NA, NG, NI,
NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,
UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC,
NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu ver-
öffentlichen nach Erhalt des Berichts

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD FOR OPTIMIZING THE OUTPUT OF A SPINNING FRAME

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM OPTIMIEREN DER PRODUKTIONSLEISTUNG EINER SPINNMASCHINE

(57) Abstract: Disclosed is a method for optimizing the output of a spinning frame by separately monitoring each individual spinning point regarding the number of yarn breaks and adjusting the same to an optimized production rate. In air-jet spinning frames, the delivered compressed air is also adjusted in accordance with the respective production rate.

(57) Zusammenfassung: Beschrieben wird ein Verfahren zum Optimieren der Produktionsleistung einer Spinnmaschine, indem jede einzelne Spinnstelle hinsichtlich der Anzahl der Fadenbrüche gesondert überwacht und auf eine optimierte Produktionsgeschwindigkeit eingeregelt wird. Bei Anwendung für eine Luftdüsenspinnmaschine wird auch die den Spinnstellen zugeführte Druckluft in Abhängigkeit von der jeweiligen Produktionsgeschwindigkeit eingeregelt.



WO 2006/048186 A2

Beschreibung

Verfahren zum Optimieren der Produktionsleistung einer Spinnmaschine

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Optimieren der Produktionsleistung einer Spinnmaschine, indem die Produktionsgeschwindigkeit bei erhöhter Anzahl von Fadenbrüchen reduziert und bei verringerter Anzahl von Fadenbrüchen erhöht wird.

Ein Verfahren dieser Art ist durch eine Patentanmeldung 10 30 432 der Sowjet-Union bekannt. Gemäß dieser Patentanmeldung wird die Maschinengeschwindigkeit insgesamt an die Fadenbruchquote angepasst. Das Verfahren wird dabei am Beispiel einer Falschdrallspinnmaschine erläutert.

Es hat sich allerdings in der Praxis gezeigt, dass hinsichtlich der Anzahl der Fadenbrüche die einzelnen Spinnstellen einer Spinnmaschine sich sehr unterschiedlich verhalten können. Wenn man sich also, wie dies bei dem bekannten Verfahren der Fall ist, nach der schlechtesten Spinnstelle ausrichtet, dann erreicht man zwar einen Zustand, bei dem wenig Fadenbrüche auftreten, jedoch ist die Produktionsleistung der Spinnmaschine insgesamt nicht optimiert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die unterschiedliche Fadenbruchquote an den einzelnen Spinnstellen für ein Optimieren der Produktionsleistung gebührend zu berücksichtigen.

Die Aufgabe wird dadurch gelöst, dass jede einzelne Spinnstelle der Spinnmaschine hinsichtlich der Anzahl der Fadenbrüche gesondert überwacht und auf eine optimierte Produktionsgeschwindigkeit eingeregelt wird.

Ein solches individuelles Einregeln der einzelnen Spinnstellen in Abhän-

gigkeit von der Anzahl der Fadenbrüche setzt natürlich voraus, dass jede Spinnstelle gesondert antreibbar ist. Dies bedeutet, dass für das Zuführen des Fasermaterials, das Antreiben von Drallorganen sowie das Abziehen und Aufspulen des ersponnenen Fadens entsprechend regelbare Einzelantriebe vorhanden sein müssen. Trotz dieses gegenüber dem eingangs genannten Stand der Technik erhöhten Aufwandes ergibt sich der große Vorteil, dass nicht wegen einzelner „schlechter“ Spinnstellen die gesamte Spinnmaschine in ihrer Geschwindigkeit herabgesetzt zu werden braucht. Vielmehr läuft jede einzelne Spinnstelle mit einer optimierten Spinnengeschwindigkeit, was letztlich zu einer optimierten Produktionsleistung der gesamten Spinnmaschine führt.

Beim Einregeln der Produktionsgeschwindigkeit ist es sinnvoll, wenn auch die Höhe der erteilten Spindrehung entsprechend angepasst wird. Bei Anwendung für eine Luftdüsen-spinnmaschine bedeutet dies, dass die den Spinnstellen zugeführte Druckluft im Abhängigkeit von der jeweiligen Produktionsgeschwindigkeit hinsichtlich des Spinndruckes eingeregelt wird. Hierfür kann das Messen des statischen Druckes an den einzelnen Spinnstellen hilfreich sein. Dies hat den zusätzlichen Vorteil, dass selbst bei einer geringen Verstopfung in der Druckluftzufuhr an den einzelnen Spinnstellen dennoch mit korrektem Spinn-drall gearbeitet werden kann. Für das Anpassen der Produktionsgeschwindigkeit ist jeder einzelnen Spinnstelle ein Regler, der zugleich eine Auswerteeinrichtung enthält, zugeordnet.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das eine schematisch dargestellte Luftdüsen-spinnmaschine mit den Einrichtungen zum Einregeln einer optimierten Produktionsgeschwindigkeit zeigt.

Eine Luftdüsen-spinnmaschine enthält eine Vielzahl von Spinnstellen, von denen in der Figur lediglich vier Spinnstellen 1, 2, 3 und 4 darge-

stellt sind. Jede Spinnstelle 1, 2 ... dient dem Erspinnen eines Fadens 5 aus einem Stapelfaserverband 6 und enthält als wesentliche Bestandteile ein Luftdüsenaggregat 7, ein vorzugsweise als Drei-Zylinder-Streckwerk ausgebildetes Streckwerk 8, weiterhin ein Abzugswalzenpaar 9 sowie eine nicht dargestellte Aufspuleinrichtung, der der abgezogene Faden 5 in Abzugsrichtung B zugeführt wird.

Wie am Beispiel der Spinnstelle 4 ersichtlich ist, enthält jedes Streckwerk 8 ein Eingangswalzenpaar 10, dem der zu verstreckende Stapelfaserverband 6 in Zuführrichtung A zugeführt wird, ferner ein Riemchenwalzenpaar 11, das von Führungsriemchen 12 und 13 umschlungen ist, sowie ein Ausgangswalzenpaar 14, an dem die Verzugszone des Streckwerks 8 beendet ist. Im Streckwerk 8 wird in bekannter Weise der Stapelfaserverband 6 bis zur gewünschten Feinheit verstreckt.

Jedes Luftdüsenaggregat 7 enthält einen Zuführkanal 15, dem der verstreckte, noch drehungsfreie Stapelfaserverband 6 zum Erteilen seiner Spindrehung zugeführt wird. Das Luftdüsenaggregat 7 enthält ferner einen Fadenabzugskanal 16 für den ersponnenen Faden 5. Im Innern des Luftdüsenaggregates 7 sind Druckluftdüsen 17 angeordnet, deren Austrittsmündungen in eine Wirbelkammer 18 führen, wo die eigentliche Drallerteilung stattfindet.

Zwischen dem Luftdüsenaggregat 7 und dem Abzugswalzenpaar 9 ist ein Fadenwächter 19 angeordnet, der bei einem Fadenbruch das Stillsetzen der betreffenden Spinnstelle 1, 2 ... auslöst.

Wie am Beispiel der Spinnstelle 1 zu erkennen ist, ist für den Antrieb sowohl des Ausgangswalzenpaares 14 als auch des Abzugswalzenpaares 9 jeder einzelnen Spinnstelle 1, 2 ... jeweils ein gemeinsamer erster Antriebsmotor 20 vorgesehen, so dass die Walzenpaare 14 und 9 immer gemeinsam angetrieben werden, allerdings mit geringfügigem Ge-

schwindigkeitsunterschied, der einem gewünschten Anspannverzug des Fadens 5 Rechnung trägt. Der Antriebsmotor 20 ist in seiner Drehzahl regelbar.

- 5 Das Eingangswalzenpaar 10 und das Riemchenwalzenpaar 11 des Streckwerks 8 ist jeweils durch einen gemeinsamen zweiten Antriebsmotor 21 angetrieben. Hier ist allerdings zu berücksichtigen, dass das Riemchenwalzenpaar 11 deutlich schneller laufen muss als das Eingangswalzenpaar 10, da in diesem Bereich bereits der Vorverzug des
- 10 Stapelfaserverbandes 6 stattfindet. Auch der Antriebsmotor 21 ist in seiner Drehzahl regelbar.

Durch irgendwelche Umstände, beispielsweise nach einem Fadenbruch, wird der normale Spinnvorgang bisweilen unterbrochen, was an der

15 betreffenden Spinnstelle 1, 2 ... die Produktionsleistung vermindert. Damit im Falle eines Fadenbruches kein weiterer Stapelfaserverband 6 dem Streckwerk 8 zugeführt wird, ist - gesteuert durch den Fadenwächter 19 - vorgesehen, dass dann die Antriebsmotoren 20 und 21 stillgesetzt werden. Auch die Druckluftzufuhr zu den Druckluftdüsen 17 wird

20 an der wartungsbedürftigen Spinnstelle 1, 2 ... abgeschaltet.

Gemäß der vorliegenden Erfindung soll die Produktionsleistung der Luftdüsenspinnmaschine optimiert werden, indem jede einzelne Spinnstelle 1, 2... mit einer optimierten Geschwindigkeit läuft. Hierzu wird jede

25 einzelne Spinnstelle 1, 2... hinsichtlich der Anzahl der Fadenbrüche gesondert überwacht und auf eine optimierte Produktionsgeschwindigkeit eingeregelt, die bei einer relativ hohen Fadenbruchquote reduziert und bei einer relativ geringen Fadenbruchquote erhöht ist.

- 30 Um festzustellen, an welcher Spinnstelle 1, 2... mehr Fadenbrüche und an welcher Spinnstelle 1, 2... weniger Fadenbrüche auftreten, ist an jeder einzelnen Spinnstelle 1, 2... ein Fadenbruchzähler 22 vorhanden.

Er ist direkt mit dem zugehörigen Fadenwächter 19 verbunden. Jede Spinnstelle 1, 2 ... enthält einen Regler 23, die unter anderem eine Auswerteeinrichtung für die Anzahl der registrierten Fadenbrüche aufweist. Der Regler 23 ist in der Lage, die Antriebsmotoren 20 und 21 auf
5 eine optimierte Produktionsgeschwindigkeit einzuregeln, bei welcher die Anzahl der Fadenbrüche ein vorgegebenes Maß nicht überschreitet.

Damit trotz der unterschiedlichen Produktionsgeschwindigkeiten an
10 den einzelnen Spinnstellen 1, 2 ... jeweils die Höhe der teilten Spinn-
drehung in Relation zur Liefergeschwindigkeit konstant bleibt, ist vorgesehen, an jeder einzelnen Spinnstelle 1, 2 ... auch die zugeführte Druckluft in Abhängigkeit von der jeweiligen Produktionsgeschwindigkeit einzuregeln. Jede Spinnstelle 1, 2 ... ist über eine Abzweigung 26
15 mit einer Maschinendruckluftleitung 27 verbunden. An jeder Abzweigung 26 kann beispielsweise ein Druckluftsensor 24 und ein Drosselventil 25 vorgesehen sein, so dass über den Regler 23 das Drosselventil 25 betätigt und der Spinn-
druck einreguliert werden kann.

20

Patentansprüche

1. Verfahren zum Optimieren der Produktionsleistung einer
5 Spinnmaschine, indem die Produktionsgeschwindigkeit bei
erhöhter Anzahl von Fadenbrüchen reduziert und bei verringerter
Anzahl von Fadenbrüchen erhöht wird, dadurch gekennzeichnet,
dass jede einzelne Spinnstelle der Spinnmaschine hinsichtlich der
Anzahl der Fadenbrüche gesondert überwacht und auf eine
10 optimierte Produktionsgeschwindigkeit eingeregelt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass beim
Einregeln der Produktionsgeschwindigkeit die Höhe der erteilten
Spinndrehung entsprechend angepasst wird.
- 15 3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass - bei
Anwendung für eine Luftdüsenspinnmaschine - die den Spinnstel-
len zugeführte Druckluft in Abhängigkeit von der jeweiligen Produk-
tionsgeschwindigkeit eingeregelt wird.

20

