



(11)

EP 1 817 448 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(51) Int Cl.:
D01H 4/42 (2006.01) D01H 13/16 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **05806535.0**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2005/011534

(22) Anmeldetag: **28.10.2005**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2006/048186 (11.05.2006 Gazette 2006/19)

(54) **VERFAHREN ZUM OPTIMIEREN DER PRODUKTIONSLEISTUNG EINER SPINNMASCHINE**

METHOD FOR OPTIMIZING THE OUTPUT OF A SPINNING FRAME

PROCEDE POUR OPTIMISER LE RENDEMENT DE LA PRODUCTION D'UN METIER A FILER

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH CZ DE IT LI TR

(30) Priorität: **02.11.2004 DE 102004053505**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.08.2007 Patentblatt 2007/33

(73) Patentinhaber: **MASCHINENFABRIK RIETER AG**
8406 Winterthur (CH)

(72) Erfinder: **SCHÄFFLER, Gernot**
73116 Wäschenbeuren (DE)

(74) Vertreter: **Bergmeier, Werner et al**
Canzler & Bergmeier
Friedrich-Ebert-Straße 84
85055 Ingolstadt (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 1 205 588 DE-A1- 3 836 481
DE-A1- 10 062 096 DE-A1- 10 153 457

- **DATABASE WPI Section Ch, Week 198418**
Derwent Publications Ltd., London, GB; Class
F01, AN 1984-111962 XP002387825 & SU 1 030
432 A (IVAN AUTOM DRIVE RE) 23. Juli 1983
(1983-07-23) in der Anmeldung erwähnt

EP 1 817 448 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] 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.

[0002] Aus der DE 101 53 457 A1 ist eine Textilmaschine mit einer Vielzahl von Bearbeitungsstellen bekannt, wobei jede Bearbeitungsstelle ein Stellelement und eine Sensoreinrichtung aufweist und die einzelnen Stellelemente und Sensoreinrichtungen über eine Kommunikationsstruktur verbunden sind, um eine schnelle Anpassung der gesamten Textilmaschine an die erfassten Zustände zu ermöglichen.

[0003] Aus der EP 1 205 588 A1 ist eine Steuerung für Spinnstellen bekannt, wobei ein der effektiven Gambildung vorangehender Schritt für jede Spinnstelle separat gesteuert und/oder reguliert wird.

[0004] Ein Verfahren der eignangs genannten Art zum Optimieren der Produktionsleistung der gesamten Spinnmaschine 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.

[0005] 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.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, die unterschiedliche Fadenbruchquote an den einzelnen Spinnstellen für ein Optimieren der Produktionsleistung gebührend zu berücksichtigen.

[0007] Die Aufgabe wird gelöst, durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

[0008] Ein solches individuelles Einregeln der einzelnen Spinnstellen in Abhängigkeit 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 Spinnngeschwindigkeit, was letztlich zu einer optimierten Produktionsleistung der gesamten Spinnmaschine führt.

[0009] Beim Einregeln der Produktionsgeschwindigkeit wird erfindungsgemäß auch die Höhe der erteilten Spindrehung entsprechend angepasst wird. Bei Anwendung für eine Luftdüsenspinnmaschine 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 Spinnrall gearbeitet werden kann. Für das Anpassen der Produktionsgeschwindigkeit ist jeder einzelnen Spinnstelle ein Regler, der zugleich eine Auswerteeinrichtung enthält, zugeordnet.

[0010] Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels, das eine schematisch dargestellte Luftdüsenspinnmaschine mit den Einrichtungen zum Einregeln einer optimierten Produktionsgeschwindigkeit zeigt.

[0011] Eine Luftdüsenspinnmaschine enthält eine Vielzahl von Spinnstellen, von denen in der Figur lediglich vier Spinnstellen 1, 2, 3 und 4 dargestellt 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.

[0012] 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.

[0013] 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.

[0014] 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.

[0015] 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 Geschwindigkeitsunterschied, der einem gewünschten Anspannverzug des Fadens 5 Rechnung trägt. Der Antriebsmotor 20 ist in seiner Drehzahl regelbar.

[0016] 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 Stapelfaserverbandes 6 stattfindet. Auch der Antriebsmotor 21 ist in seiner Drehzahl regelbar.

[0017] Durch irgendwelche Umstände, beispielsweise nach einem Fadenbruch, wird der normale Spinnvorgang bisweilen unterbrochen, was an der 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 an der wartungsbedürftigen Spinnstelle 1, 2 ... abgeschaltet.

[0018] 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 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.

[0019] 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 Auswerteinrichtung für die Anzahl der registrierten Fadenbrüche aufweist. Der Regler 23 ist in der Lage, die Antriebsmotoren 20 und 21 auf eine optimierte Produktionsgeschwindigkeit einzuregeln, bei welcher die Anzahl der Fadenbrüche ein vorgegebenes Maß nicht überschreitet.

[0020] Damit trotz der unterschiedlichen Produktionsgeschwindigkeiten an den einzelnen Spinnstellen 1, 2 ... jeweils die Höhe der teilten Spinnndrehung 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 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 Spinnndruck einreguliert werden kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Optimieren der Produktionsleistung einer Luftdüsenspinnmaschine, indem die Produktionsgeschwindigkeit bei erhöhter Anzahl von Fadenbrüchen reduziert und bei verringerter Anzahl von Fadenbrüchen erhöht wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Spinnstelle (1, 2) gesondert angetrieben wird, jeder Spinnstelle (1, 2) ein eigener Fadenwächter (19) zugeordnet wird und jede einzelne Spinnstelle (1, 2) der Luftdüsenspinnmaschine hinsichtlich der Anzahl der Fadenbrüche mittels des Fadenwächters (19) gesondert überwacht und auf eine optimierte Produktionsgeschwindigkeit eingeregelt wird, wobei beim Einregeln der Produktionsgeschwindigkeit die Höhe der erteilten Spinnndrehung entsprechend angepasst wird, und wobei die den Spinnstellen (1, 2) zugeführte Druckluft in Abhängigkeit von der jeweiligen Produktionsgeschwindigkeit eingeregelt wird.

Claims

1. A process for optimizing production performance of an airjet spinning machine, in which production speed is reduced in a case of an increase in the number of end breaks, and is increased in the case of a decreasing number of end breaks, **characterized in that** each spinning position (1, 2) is individually driven, an individual end break detector (19) is assigned to each spinning position (1, 2) and each individual spinning position (1, 2) of the airjet spinning machine is separately monitored by means of the end break detector (19) with regard to the number of end breaks and is adjusted to an optimized production speed, wherein when the production speed is adjusted, the level of the imparted spinning twist is accordingly adapted thereto, and wherein the compressed air fed to the spinning positions (1, 2) is adjusted depending on the respective production speed.

Revendications

1. Procédé d'optimisation de la capacité de production d'un métier à filer à buses d'air, dans lequel la vitesse de production est réduite lorsque le nombre de ruptures de fil augmente et est augmentée lorsque le nombre de ruptures de fil diminue, **caractérisé en ce que** chaque poste de filage (1, 2) est entraîné séparément, chaque poste de filage (1, 2) est associé à un dispositif de surveillance casse-fil propre (19), et chaque poste de filage individuel (1, 2) du métier à filer à buses d'air est surveillé séparément en fonction du nombre de ruptures de fil à l'aide du dispositif de surveillance casse-fil (19) et est réglé à

une vitesse de production optimisée, dans lequel la grandeur de la vitesse de filage assignée est adaptée de manière correspondante lors du réglage de la vitesse de production, et dans lequel la pression d'air administrée aux postes de filage (1, 2) est réglée en fonction de la vitesse de production respective.

10

15

20

25

30

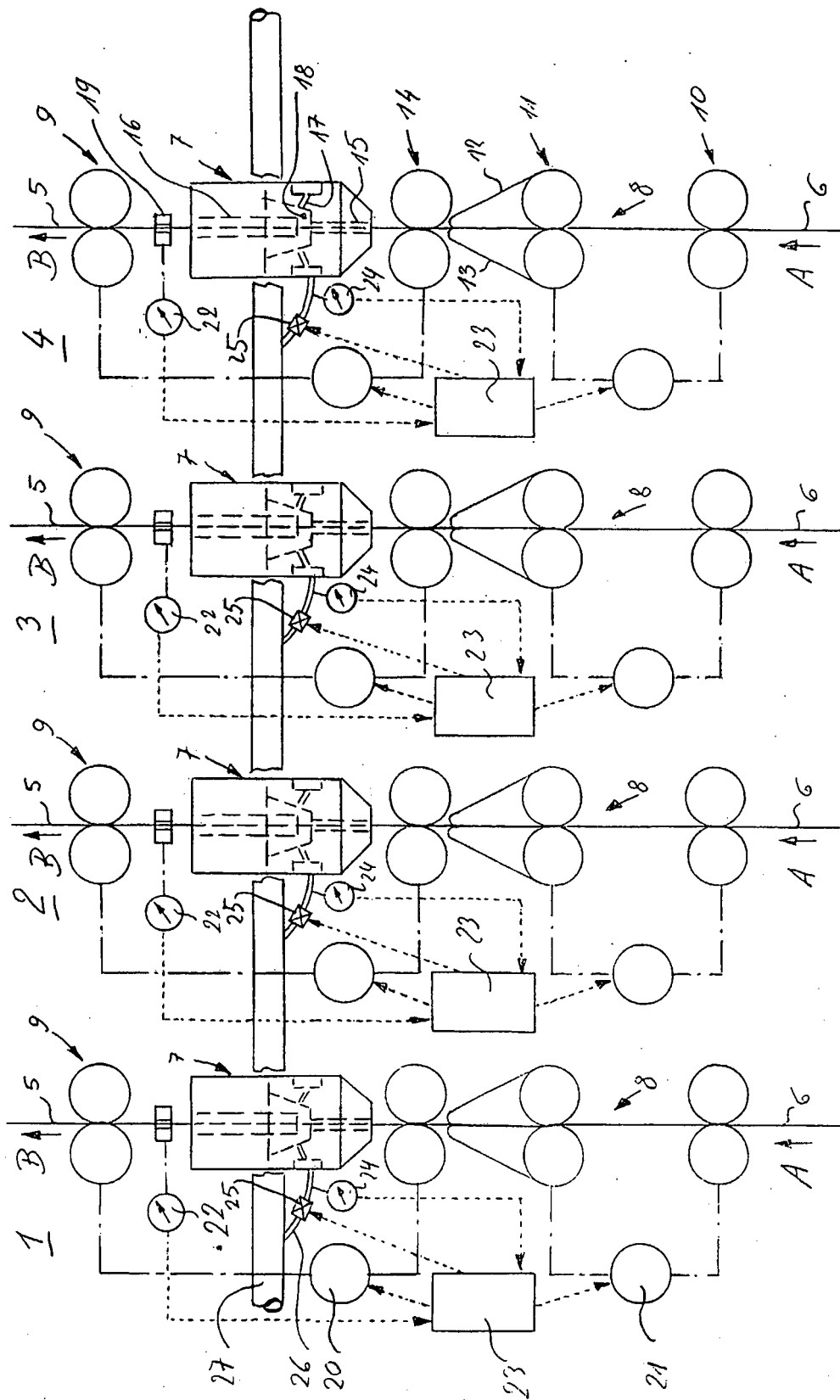
35

40

45

50

55



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10153457 A1 [0002]
- EP 1205588 A1 [0003]
- WO 1030432 A [0004]