



(11) **EP 2 565 306 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**06.03.2013 Patentblatt 2013/10**

(51) Int Cl.:  
**D01H 4/44 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **12005963.9**

(22) Anmeldetag: **21.08.2012**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(72) Erfinder:  
• **Bäuerle, Kurt Martin**  
**73035 Göppingen (DE)**  
• **Mac, Tai**  
**52511 Geilenkirchen (DE)**

(30) Priorität: **02.09.2011 DE 102011112364**

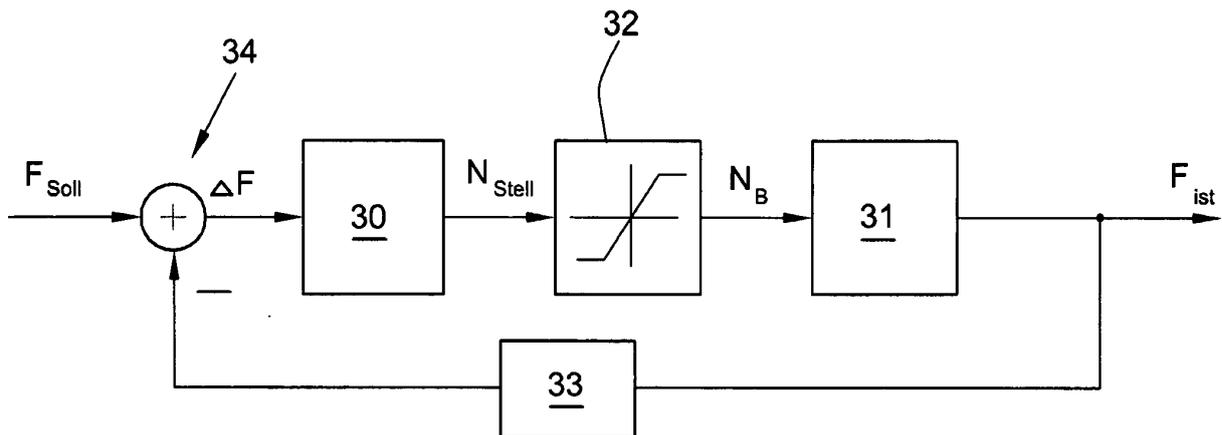
(74) Vertreter: **Hamann, Arndt**  
**Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**  
**Carlstrasse 60**  
**52531 Übach-Palenberg (DE)**

(71) Anmelder: **Oerlikon Textile GmbH & Co. KG**  
**42897 Remscheid (DE)**

(54) **Offenend-Rotorspinnmaschine**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Offenend-Rotorspinnmaschine (1) umfassend eine Vielzahl von Arbeitsstellen (2), die jeweils einen Spinnrotor (21) aufweisen, Antriebsmittel (22) zum drehzahlvariablen Antreiben der Spinnrotoren (21), Messmittel (23) zum Detektieren von Fadenbrüchen und Auswertemittel (24) zum Ermitteln einer Fadenbruchrate. Erfindungsgemäß

umfasst die Offenend-Rotorspinnmaschine (1) Steuermittel (25), die dazu ausgebildet sind, die Fadenbruchrate zu regeln, die Drehzahl eines Spinnrotors (21) automatisch in Abhängigkeit von der ermittelten Fadenbruchrate einzustellen und die Fadenbruchrate so zu regeln, dass eine vorgegebene maximale Fadenbruchrate nicht überschritten wird.



**FIG. 3**

**EP 2 565 306 A2**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Offenend-Rotorspinnmaschine, die eine Vielzahl von Arbeitsstellen, die jeweils einen Spinnrotor aufweisen, Antriebsmittel zum drehzahlvariablen Antreiben der Spinnrotoren, Messmittel zum Detektieren von Fadenbrüchen und Auswertemittel zum Ermitteln einer Fadenbruchrate umfasst.

**[0002]** Offenend-Rotorspinnmaschinen weisen eine Vielzahl von Arbeitsstellen auf. An jeder Arbeitsstelle wird ein in einer Faserbandkanne bereitgestelltes Faserband einer Spinnvorrichtung zugeführt. Diese Spinnvorrichtungen beinhalten einen Spinnrotor, der während des Spinnprozesses mit hoher Drehzahl in einem durch ein Deckelelement verschlossenen, unterdruckbeaufschlagten Rotorgehäuse umläuft. Aus der Spinnvorrichtung wird ein Spinnfaden mittels einer Abzugseinrichtung abgezogen und auf eine Kreuzspule gewickelt.

**[0003]** Die Gebrauchsmusteranmeldung DE 7148737 U offenbart einen Antriebsmotor, der über ein stufenloses Verstellgetriebe einen für alle Spinnrotoren gemeinsamen Antriebsriemen antreibt und der Antrieb der Abzugswalze der Abzugseinrichtung über ein weiteres stufenloses Verstellgetriebe erfolgt, das für sich und mit dem Verstellgetriebe für den Rotorantrieb verstellbar ist. Die Verstellantriebe können mittels eines Handrades am Ende der Maschine eingestellt werden, so dass eine Verstellung der Drehzahlen von Spinnrotor und Abzugswalze zentral für die ganze Maschine erfolgt.

**[0004]** Die EP 1 612 308 A2 offenbart einen Spinnrotor, der durch einen elektromotorischen Einzelantrieb beaufschlagt wird. Mit einem solchen Antrieb können die Drehzahlen der Spinnrotoren an jeder Spinnstelle individuell eingestellt werden.

**[0005]** Gemäß der DE 7148737 U können an geeigneten Stellen der Maschine Verstellmittel, Messinstrumente, Anzeigergeräte und Schalter angeordnet sein. Dazu zählt auch ein Fadenbruchzähler für jede Spinnstelle, der in bekannter Weise von Fadenwächtern aus betätigt werden kann.

**[0006]** Beim Rotorspinnen erfolgt die Garnbildung in der Rotorrille des Spinnrotors. Hier wird den abgelegten Fasern infolge des Torsionsmoments des umlaufenden Garnendes Drehung erteilt. Diese Drehung erzeugt die für den Garnabzug notwendige Garnfestigkeit. Beim Abzug des Garnes aus der Rotorrille muss der Faden eine Festigkeit aufweisen, welche größer ist als die durch den Garnumlauf erzeugte Zentrifugalkraft im Rotor. Anderenfalls würde der Faden bereits im Bereich des Rotors reißen. Bei nahezu konstanter Reißkraft steigt die Zentrifugalkraft des umlaufenden Garnendes bei einer zunehmenden Rotordrehzahl quadratisch an. Damit führt eine Verdopplung der Rotordrehzahl zu einer vierfachen Fadenspannung im Bereich des Rotors. Die Gefahr des Fadenbruches im Bereich des Rotors nimmt somit mit der Steigerung der Rotordrehzahl zu.

**[0007]** Die Fadenbruchrate, die beim Betrieb einer Offenend-Rotorspinnmaschine akzeptiert werden kann,

hängt von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Mittel zur Fadenbruchbehebung ab. Die Fadenbruchrate ist dabei die Anzahl der Fadenbrüche bezogen auf die Betriebszeit der Offenend-Rotorspinnmaschine beziehungsweise einer Arbeitsstelle. Der Fadenbruch wird durch einen Anspinner behoben. Das Anspinnen kann halbautomatisch erfolgen, das heißt, dass für das Anspinnen ein Bediener erforderlich ist. Das Anspinnen kann auch mittels eines Anspinnwagens automatisch erfolgen. Es sind auch Maschinen bekannt, bei denen das Anspinnen autark an einer Arbeitsstelle automatisch durchgeführt werden kann. Im ersten Fall hängt die Anzahl der akzeptierbaren Fadenbrüche von der Anzahl der zur Verfügung stehenden Bediener ab. Im zweiten Fall wird die zulässige Fadenbruchrate von der Anzahl der Anspinnwagen bestimmt. Beim autarken Anspinnen an den Arbeitsstellen ist von Bedeutung, wie viele Anspinner parallel durchgeführt werden können, ohne dass eine ausreichende Unterdruckversorgung beeinträchtigt wird. Aufgrund der beschriebenen Bedingungen kann eine maximal zulässige Fadenbruchzahl festgelegt werden.

**[0008]** Die Spinnengeschwindigkeit und damit die Produktivität der Offenend-Rotorspinnmaschine steigen mit zunehmender Rotordrehzahl. Deshalb ist es wünschenswert, dass die Spinnrotoren mit der maximal möglichen Drehzahl betrieben werden.

**[0009]** Aufgrund der Vielzahl von Einflussfaktoren kann die maximale Rotordrehzahl nicht analytisch bestimmt werden. Die Rotordrehzahl kann nur experimentell durch einen Bediener ermittelt werden, wobei die maximale Drehzahl immer neu bestimmt werden muss, sobald sich ein Parameter ändert, also sich zum Beispiel die Garnparameter ändern oder ein anderer Rotor verwendet wird. Die Durchführung dieser Experimente ist aufwendig und personalintensiv. Unter Umständen wird das Produktionsmaximum gar nicht erreicht.

**[0010]** Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Produktivität der Offenend-Rotorspinnmaschine zu erhöhen.

**[0011]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

**[0012]** Zur Lösung der Aufgabe umfasst die Offenend-Rotorspinnmaschine Steuermittel, die dazu ausgebildet sind, die Drehzahl der Spinnrotoren automatisch in Abhängigkeit von der jeweils ermittelten Fadenbruchrate einzustellen und dadurch die Fadenbruchrate so zu regeln, dass die Fadenbruchrate in einem vorgegebenen Sollbereich unterhalb einer maximalen Fadenbruchrate liegt.

**[0013]** Erfindungsgemäß umfasst die Offenend-Rotorspinnmaschine zur Regelung der Fadenbruchrate also einen Regelkreis, wobei die Fadenbruchrate als Regelgröße und die Drehzahl des Spinnrotors als Stellgröße fungiert. Durch die erfindungsgemäße Regelung kann die Drehzahl des Spinnrotors automatisch eingestellt werden, ohne dass eine maximal zulässige Fadenbruch-

rate überschritten wird. Der Bediener muss lediglich eine Soll-Fadenbruchrate für den Regelkreis vorgeben. Die Erfindung stellt also eine einfache Möglichkeit zur Verfügung, um die Drehzahl des Spinnrotors optimal einzustellen und damit die Produktivität zu erhöhen.

**[0014]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Steuermittel außerdem dazu ausgebildet, die Drehzahl des Spinnrotors so zu begrenzen, dass eine vorgegebene maximale Drehzahl nicht überschritten und eine vorgegebene minimale Drehzahl nicht unterschritten wird. Auf diese Weise können andere die zulässige Drehzahl beeinflussende Faktoren berücksichtigt werden. So gibt zum Beispiel die Garnqualität einen zulässigen Bereich vor. Eine maximale Drehzahl darf aus Sicherheitsgründen nicht überschritten werden.

**[0015]** Vorzugsweise umfassen die Steuermittel eine Vergleichseinrichtung, die zur Ermittlung der Abweichung einer Ist-Fadenbruchrate von einer Soll-Fadenbruchrate ausgebildet ist. Ferner können die Steuermittel einen Regler umfassen, der in Abhängigkeit der Abweichung eine Drehzahl des Spinnrotors einstellt. Arbeitsstellen einer Offenend-Rotorspinnmaschine weisen in der Regel eine Fadenabzugseinrichtung zum Abziehen eines gesponnenen Fadens aus dem Spinnrotor und eine Einspeisewalze zur Zuführung eines Faserbandes zu dem Spinnrotor auf.

**[0016]** Vorzugsweise sind die Steuermittel dazu ausgebildet, die Fadenabzugseinrichtung so anzusteuern, dass die Fadenabzugsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Drehzahl des Spinnrotors so angepasst wird, dass vorgegebene Garnparameter eingehalten werden. Ferner können die Steuermittel dazu ausgebildet sein, die Einspeisewalze so anzusteuern, dass die Drehzahl der Einspeisewalze in Abhängigkeit von Drehzahl des Spinnrotors so angepasst wird, dass vorgegebene Garnparameter eingehalten werden. Durch die Anpassung der Abzugsgeschwindigkeit des Fadens und der Einzugs geschwindigkeit des Faserbandes kann die Drehzahl des Spinnrotors in einem größeren Bereich variiert werden, ohne dass sich die Garnparameter wesentlich ändern. Die geforderte Garnqualität kann mit maximaler Produktivität gefertigt werden.

**[0017]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Auswertemittel dazu ausgebildet, den Mittelwert der Fadenbruchrate mehrerer Arbeitsstellen zu ermitteln und die Steuermittel sind dazu ausgebildet, die Drehzahl der Spinnrotoren der mehreren Arbeitsstellen so einzustellen, dass der Mittelwert der Fadenbruchrate in dem vorgegeben Sollbereich liegt.

**[0018]** Es ist möglich, dass die mehreren Arbeitsstellen alle Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine umfassen. In diesem Fall ist es von sekundärer Bedeutung, wie der Spinnrotor angetrieben wird. Das heißt es ist für diese Art der Regelung nicht von Bedeutung, ob die Spinnrotoren zentral angetrieben werden oder der Spinnrotor einer Arbeitsstelle durch einen Einzelantrieb beaufschlagt wird.

**[0019]** Vorteilhafterweise umfassen jedoch die mehre-

ren Arbeitsstellen nur einen Teil der Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine. In diesem Fall lässt sich die Regelung der Rotordrehzahl besser auf die zur Verfügung stehenden Antriebsmittel und auf Garne mit unterschiedlichen Garnparametern, die parallel auf der Rotorspinnmaschine gesponnen werden, abstimmt werden. Deshalb bilden die mehreren Arbeitsstellen gemäß einer bevorzugten Ausführungsform eine Partie. Das heißt, die Mittelwerte werden jeweils auf Basis der Arbeitsstellen berechnet, die Garne mit gleichem Parameter spinnen.

**[0020]** In der Regel sind auf zwei Seiten der Offenend-Rotorspinnmaschine Arbeitsstellen angeordnet. Die mehreren Arbeitsstellen können alle Arbeitsstellen einer Seite umfassen. Eine solche Lösung kommt vor allem dann in Frage, wenn der Antrieb der Spinnrotoren jeweils für eine Seite zentral erfolgt. Mit der Regelung der Mittelwerte für jeweils eine Seite werden die Einschränkungen des zentralen Antriebs berücksichtigt. Gleichzeitig können auf beiden Seiten unterschiedliche Garnparameter vorgegeben und jede Seite bei der maximal möglichen Rotordrehzahl betrieben werden.

**[0021]** Gemäß einer bevorzugten alternativen Ausführungsform sind die Auswertemittel dazu ausgebildet, die Fadenbruchrate einer einzelnen Arbeitsstelle zu ermitteln und die Antriebsmittel und die Steuermittel sind dazu ausgebildet, die Fadenbruchrate der einzelnen Arbeitsstelle zu regeln. Bei einer individuellen Regelung der Fadenbruchrate an jeder Arbeitsstelle müssen nicht nur die Steuermittel entsprechend ausgebildet sein, sondern auch die Antriebsmittel. Vorzugsweise weist jeder Spinnrotor einen Einzelantrieb auf. Bei einer solchen Ausbildung kann jede Arbeitsstelle optimal ausgenutzt und der Spinnrotor mit seiner maximalen Drehzahl betrieben werden. An jeder Arbeitsstelle können unterschiedliche Garnparameter vorgegeben werden. Außerdem können aufgrund der nicht zu vermeidenden Fertigungstoleranzen des Spinnrotors und anderer Komponenten der Arbeitsstelle die sich an jeder Arbeitsstelle ergebenden maximalen Drehzahlen durchaus unterschiedlich sein.

**[0022]** Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

**[0023]** Es zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Offenend-Rotorspinnmaschine;

Fig. 2 eine Seitenansicht einer Arbeitsstelle einer erfindungsgemäßen Offenend-Rotorspinnmaschine;

Fig. 3 eine schematische Darstellung der Regelung der Fadenbruchrate.

**[0024]** Fig. 1 zeigt eine Offenend-Rotorspinnmaschine 1 mit einer Vielzahl von Arbeitsstellen 2. An jeder Arbeitsstelle 2 wird ein in einer Faserbandkanne 3 bereitgestell-

tes Faserband 4 einer Offenend-Spinnvorrichtung 5 zugeführt, ein Spinnfaden 6 aus der Offenend-Spinnvorrichtung 5 abgezogen und auf eine Kreuzspule 8 gewickelt. Die einzelnen Arbeitsstellen 2 weisen jeweils einen Arbeitsstellenrechner 10 auf, der die Handhabungseinrichtungen der Arbeitsstelle 2 ansteuert und über ein Bussystem 11 mit einer Zentralsteuereinheit 12 verbunden ist.

**[0025]** Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht der Offenend-Rotorspinnmaschine 1. Da die beiden Seiten der Maschine 1 symmetrisch aufgebaut sind, ist in Fig. 2 nur eine Seite mit der Arbeitsstelle 2 dargestellt. Die Arbeitsstelle 2 ist mit einer Spinnvorrichtung 5 sowie einer Spuleinrichtung 9 ausgerüstet. In der Offenend-Spinnvorrichtung 5 wird mittels eines Spinnrotors 21 das in Faserbandkannen 3 vorgelegte Faserband 4 zu Spinnfäden 9 gesponnen, die auf den Spuleinrichtungen 4 zu Garnspulen 8 aufgewickelt werden. Zum Antreiben des Spinnrotors 21 ist in dem vorliegenden Ausführungsbeispiel ein Einzelantrieb 22 vorgesehen, der an jeder Arbeitsstelle angeordnet ist.

**[0026]** Eine Auflösewalze 15 bereitet das Faserband 4 vor, welches der Spinnvorrichtung 5 zugeführt wird. Für die Zufuhr des Faserbandes 4 zur Auflösewalze 15 und in die Spinnvorrichtung 5 ist eine Einspeisewalze 14 vorhanden. Die Fadenabzugeinrichtung 16 zieht den fertig gesponnenen Spinnfaden 6 aus der Spinnvorrichtung 5 ab. Des Weiteren verfügen die Arbeitsstellen 2 jeweils über eine Fadenverlegung 18, die den Spinnfaden 6 changierend der Garnspule 8 zuführt. Wie angedeutet, sind die Spuleinrichtungen 9 jeweils mit einem Spulenrahmen 19 zum drehbaren Halten einer Garnspule 8 und einer Wickelwalze 17 zum Rotieren der Garnspule 8 ausgestattet. Weiter ist eine arbeitsstelleneigene Saugdüse 7 vorhanden. Diese ist schwenkbar gelagert und wird bei einer Fadenunterbrechung in Richtung der Garnspule geschwenkt, um das Fadenende auf der Garnspule 8 zu erfassen.

**[0027]** An der Arbeitsstelle 2 ist im Fadenlauf ein Messkopf 23 angeordnet. Der Messkopf 23 ist Teil eines Fadenreinigers, der die Fadenqualität überwacht und gegebenenfalls das Entfernen fehlerhafter Garnstellen initiiert. Im dargestellten Ausführungsbeispiel dient der Messkopf 23 gleichzeitig als Fadenwächter. Das heißt, mittels des Messkopfes 23 wird überwacht, ob ein Faden vorhanden ist oder nicht. Es ist auch möglich, als Fadenwächter einen separaten Messkopf zu verwenden. In jedem Fall kann auf diese Weise ein ungewollter Fadenbruch detektiert werden. Der Messkopf 23 ist über die Steuerleitung 27 mit dem Arbeitsstellenrechner 10 verbunden. Zur Auswertung der Messkopfsignale und Ermittlung der Fadenbruchrate enthält die Arbeitsstellensteuerung 10 Auswertemittel 24. Ferner umfasst die Arbeitsstellensteuerung 10 Steuermittel 25 zur Regelung der Fadenbruchrate. Zur Übertragung einer Drehzahlvorgabe von der Arbeitsstellensteuerung 10 beziehungsweise von Steuermitteln 25 an den Antrieb 22 des Spinnrotors 21 ist die Steuerleitung 28 vorgesehen. Alternativ

können die Auswertemittel 24 und die Steuermittel 25 Teil der Zentralsteuereinheit 12 sein. Die Signale des Messkopfes 23 einer Arbeitsstelle 2 werden dann über das Bussystem 11 an die Zentralsteuereinheit 12 übertragen. Umgekehrt werden die Drehzahlvorgaben für den Einzelantrieb 22 des Spinnrotors 21 über das Bussystems bereitgestellt. In einer alternativen, nicht gezeigten Ausführungsform werden Drehzahlvorgaben an einen zentralen Antrieb der Spinnrotoren 21 mehrerer Arbeitsstellen übermittelt. Eine Anordnung der Auswertemittel 24 und der Steuermittel 25 in der Zentralsteuereinheit 12 ist insbesondere dann von Vorteil, wenn nicht die individuelle Fadenbruchrate an einer Arbeitsstelle geregelt wird, sondern der Mittelwert der Fadenbruchrate über mehrere Arbeitsstellen 2 der Offenend-Rotorspinnmaschine. Die Regelung von Mittelwerten kann zum Beispiel für die Arbeitsstellen einer Partie zur Anwendung kommen, da auf den Arbeitsstellen einer Partie Garne mit gleichen Garnparametern gesponnen werden. Im Falle eines zentralen Antriebs der Spinnrotoren 21 für eine Seite der Rotorspinnmaschine 1, kann die Regelung des Mittelwertes der Fadenbruchrate der Arbeitsstellen einer Seite erfolgen

**[0028]** Die Fig. 3 zeigt ein Blockschaltbild eines erfindungsgemäßen Regelkreises zur Regelung der Fadenbruchrate  $F$ . Dem Regelkreis wird ein Sollwert  $F_{\text{soll}}$ , also die Soll-Fadenbruchrate, vorgegeben. Mittels der Einrichtung 33 wird der Istwert  $F_{\text{ist}}$  der Fadenbruchrate, auch Ist-Fadenbruchrate genannt, ermittelt. Die Ist-Fadenbruchrate  $F_{\text{ist}}$  kann sowohl ein Istwert einer Arbeitsstelle als auch ein Mittelwert der Istwerte mehrerer Arbeitsstellen sein. In dem zuvor gezeigten Ausführungsbeispiel wird die Einrichtung 33 durch den Messkopf 23 und die Auswertemittel 25 gebildet. Die Vergleichseinrichtung 34 ermittelt die Abweichung  $\Delta F$  der Ist-Fadenbruchrate  $F_{\text{ist}}$  von der Soll-Fadenbruchrate  $F_{\text{soll}}$ . Dies geschieht in einfacher Weise durch Bildung der Differenz aus Soll-Fadenbruchrate  $F_{\text{soll}}$  und Ist-Fadenbruchrate  $F_{\text{ist}}$ . Die Abweichung  $\Delta F$  ist das Eingangssignal für den Regler 30. Der Regler 30 stellt dann ein Stellsignal bereit, das ist im vorliegenden Fall die Drehzahl  $N_{\text{stell}}$ . Die Drehzahl  $N_{\text{stell}}$  kann bereits als Drehzahlvorgabe für den Einzelantrieb 22 oder für einen zentralen Antrieb verwendet werden. In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist dem Regler 30 jedoch ein Begrenzer 32 nachgeschaltet. Der Begrenzer sorgt dafür, dass eine vorgegebene maximale Drehzahl nicht überschritten wird und eine vorgegebene minimale Drehzahl nicht unterschritten wird. Die Vorgabe der maximalen und der minimalen Drehzahl kann zum Beispiel durch den Bediener an einer Bedieneinheit der Zentralsteuereinheit erfolgen. Der Begrenzer liefert das Ausgangssignal  $N_B$ . Die Vergleichseinrichtung 34, der Regler 30 und der Begrenzer 32 sind Teil der Steuermittel 25. Auch die Soll-Fadenbruchrate  $F_{\text{soll}}$  kann von dem Bediener zum Beispiel mittels der Bedieneinheit der Zentralsteuereinheit vorgegeben werden. Im dargestellten Ausführungsbeispiel wird das Ausgangssignal  $N_B$  des Begrenzers als Drehzahlvorgabe beziehungsweise

Stellsignal für die Strecke 31 verwendet. Die Strecke 31 wird nicht alleine von dem Einzelantrieb 22 oder einem zentralen Antrieb gebildet, sondern auch von den jeweiligen Arbeitsstellen. Aus dem Stellsignal  $N_B$  oder alternativ  $N_{Stell}$  resultiert dann eine Ist-Fadenbruchrate  $F_{ist}$ . Bei der richtigen Auslegung des Reglers 30 stellt sich nach einer Einschwingzeit ein stabiler Zustand ein. Durch Rückkopplung der Ist-Fadenbruchrate  $F_{ist}$  wird bei Störeinflüssen die Drehzahlvorgabe automatisch korrigiert. **[0029]** Damit vorgegebene Garnparameter eingehalten werden, kann die Geschwindigkeit der Fadenabzugseinrichtung 16 und die Drehzahl der Einzugswalze 14 in Abhängigkeit von der jeweiligen Drehzahl des Spinnrotors 21 angepasst werden. Die einfachste Art der Anpassung stellt dabei eine proportionale Änderung der Abzugs- und Einzugs geschwindigkeit in Relation zu der Drehzahl des Spinnrotors (21) dar.

### Patentansprüche

1. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) umfassend eine Vielzahl von Arbeitsstellen (2), die jeweils einen Spinnrotor (21) aufweisen, Antriebsmittel (22) zum drehzahlvariablen Antreiben der Spinnrotoren (21), Messmittel (23) zum Detektieren von Fadenbrüchen, Auswertemittel (24) zum Ermitteln einer Fadenbruchrate, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Offenend-Rotorspinnmaschine (1) Steuermittel (25) umfasst, die dazu ausgebildet sind, die Drehzahl der Spinnrotoren (21) automatisch in Abhängigkeit von der jeweils ermittelten Fadenbruchrate einzustellen und dadurch die Fadenbruchrate so zu regeln, dass die Fadenbruchrate in einem vorgegebenen Sollbereich unterhalb einer maximalen Fadenbruchrate liegt.
2. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel (25) außerdem dazu ausgebildet sind, die Drehzahl des Spinnrotors (21) so zu begrenzen, dass eine vorgegebene maximale Drehzahl nicht überschritten wird und eine vorgegebene minimale Drehzahl nicht unterschritten wird.
3. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel (25) eine Vergleichseinrichtung (34) umfassen, die zur Ermittlung der Abweichung ( $\Delta F$ ) einer Ist-Fadenbruchrate ( $F_{ist}$ ) von einer Soll-Fadenbruchrate ( $F_{soll}$ ) ausgebildet ist.
4. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Steuermittel (25) einen Regler umfassen, der in Abhängigkeit der Abweichung ( $\Delta F$ ) eine Drehzahl des Spinnrotors (21) einstellt.
5. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstellen (2) jeweils eine Fadenabzugseinrichtung (16) zum Abziehen eines gesponnenen Fadens (6) aus dem Spinnrotor (21) aufweisen und die Steuermittel (25) dazu ausgebildet sind, die Fadenabzugseinrichtung (16) so anzusteuern, dass die Fadenabzugsgeschwindigkeit in Abhängigkeit von der Drehzahl des Spinnrotors (21) so angepasst wird, dass vorgegebene Garnparameter eingehalten werden.
6. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Arbeitsstellen (2) jeweils eine Einspeisewalze (14) zur Zuführung eines Faserbandes (4) zu dem Spinnrotor (21) aufweisen und die Steuermittel (25) dazu ausgebildet sind, die Einspeisewalze (14) so anzusteuern, dass die Drehzahl der Einspeisewalze in Abhängigkeit von Drehzahl des Spinnrotors (21) so angepasst wird, dass vorgegebene Garnparameter eingehalten werden.
7. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertemittel (24) dazu ausgebildet sind, den Mittelwert der Fadenbruchrate mehrerer Arbeitsstellen (2) zu ermitteln und dass die Antriebsmittel (22) und die Steuermittel (25) dazu ausgebildet sind, die Drehzahl der Spinnrotoren der mehreren Arbeitsstellen (2) so einzustellen, dass der Mittelwert der Fadenbruchrate in dem vorgegebenen Sollbereich liegt.
8. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Arbeitsstellen (2) alle Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) umfassen.
9. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Arbeitsstellen (2) nur einen Teil der Arbeitsstellen der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) umfassen.
10. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die mehreren Arbeitsstellen (2) eine Partie bilden.
11. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das auf zwei Seiten der Offenend-Rotorspinnmaschine (1) Arbeitsstellen (2) angeordnet sind und die mehreren Arbeitsstellen (2) alle Arbeitsstellen einer Seite umfassen.
12. Offenend-Rotorspinnmaschine (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Auswertemittel (24) dazu ausgebildet sind, die

Fadenbruchrate einer einzelnen Arbeitsstelle (2) zu ermitteln und die Antriebsmittel (22) und die Steuer-  
mittel (25) dazu ausgebildet sind, die Fadenbruch-  
rate der einzelnen Arbeitsstelle (2) zu regeln.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6



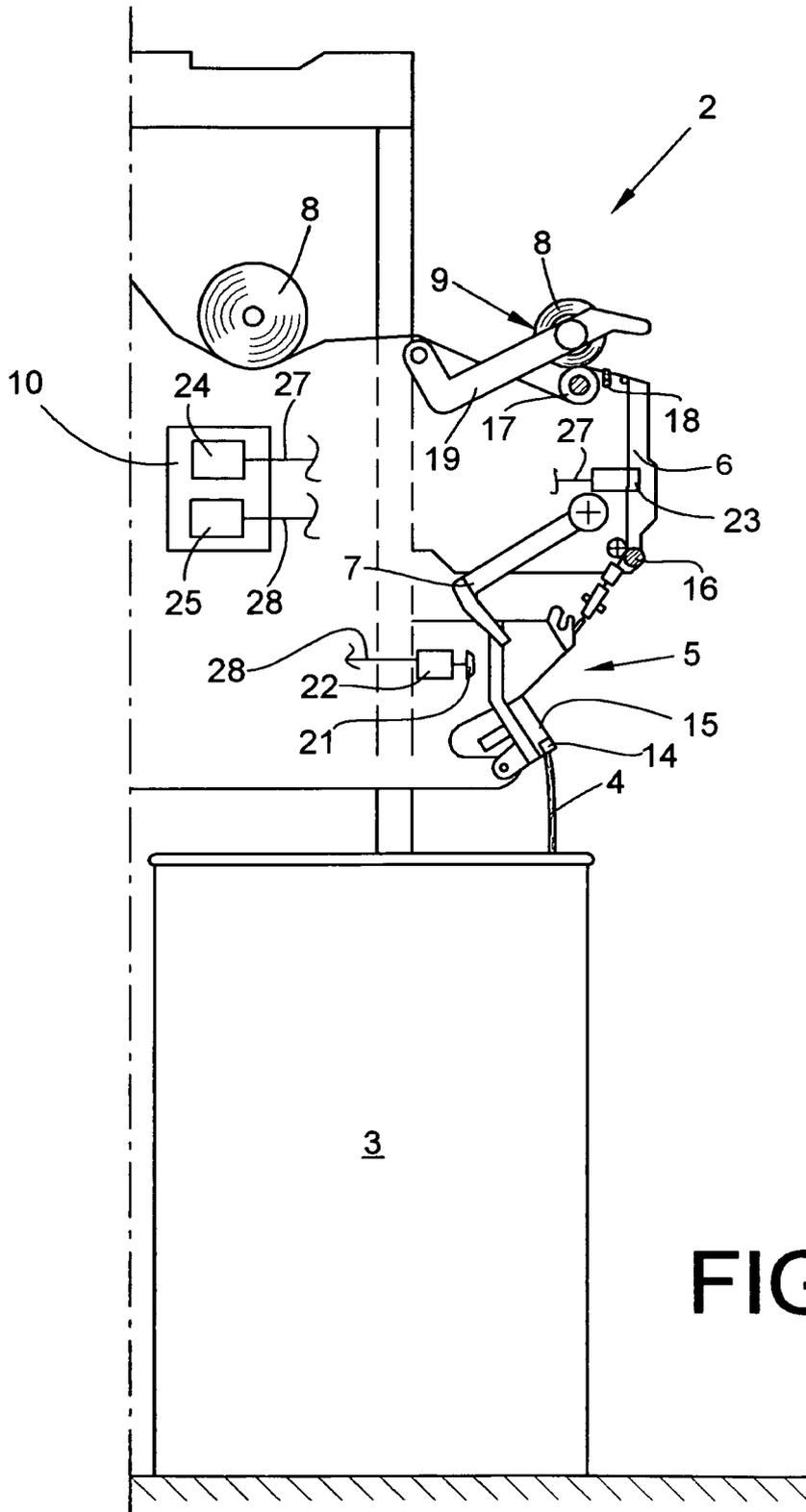


FIG. 2

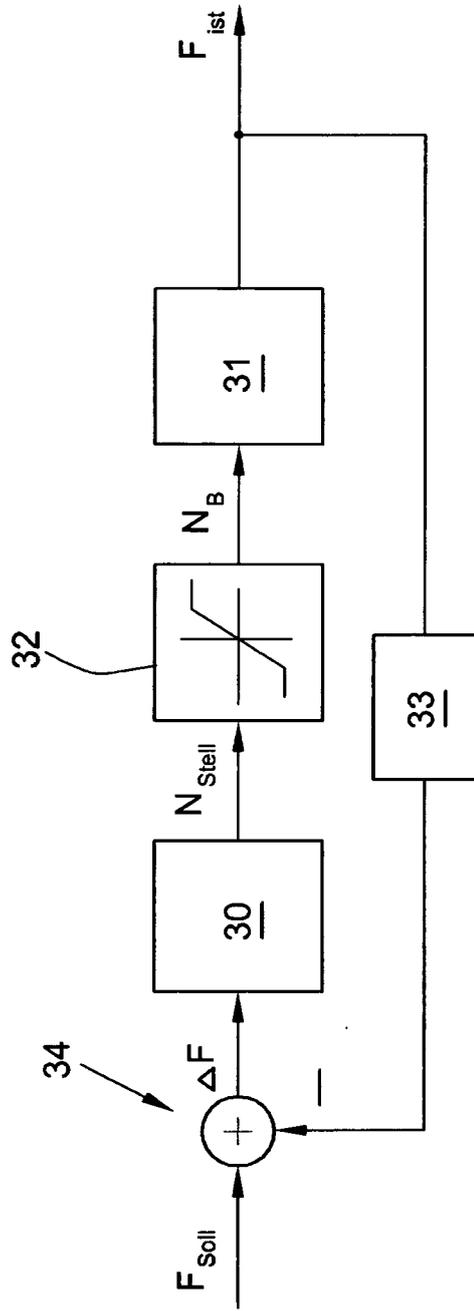


FIG. 3

**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 7148737 U [0003] [0005]
- EP 1612308 A2 [0004]