(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 864 676 A2

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.09.1998 Patentblatt 1998/38

(51) Int. Cl.[6]: **D01H 13/04**, D01H 13/16

(21) Anmeldenummer: **98104097.5**

(22) Anmeldetag: **07.03.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **13.03.1997 DE 19710335**

(71) Anmelder:
Zinser Textilmaschinen GmbH
D-73058 Ebersbach/Fils (DE)

(72) Erfinder:
- **Dinkelmann, Friedrich**
  73098 Rechberghausen (DE)
- **Olbrich, Andreas Dr.**
  73230 Kirchheim (DE)
- **Stoll, Angelika**
  73257 Köngen (DE)

(54) Verfahren zum Betreiben einer Ringspinnmaschine mit Spindelaufsätzen und Ringspinnmaschine mit Spindelaufsätzen

(57) Verfahren zum Betreiben einer Ringspinnmaschine mit Spindeln, die Spindelaufsätze aufweisen, und mit Fadenführern zwischen dem Ausgangswalzenpaar eines Streckwerkes und den Spindelaufsätzen, wobei die Fadenführer zum Verändern ihres Abstandes zu den Spindelaufsätzen höhenverlagerbar sind, und wobei mindestens zwei Fadenbruchraten ermittelt werden, diese ermittelten Fadenbruchraten miteinander verglichen werden und ein Ändern des Abstandes in Abhängigkeit vom Vorzeichen einer Differenz zwischen zwei miteinander verglichenen Fadenbruchraten funktionsgerecht im Sinne einer Verbesserung des Spinnprozesses vorgenommen wird.
Zur Durchführung des Verfahrens geeignete Ringspinnmaschine.

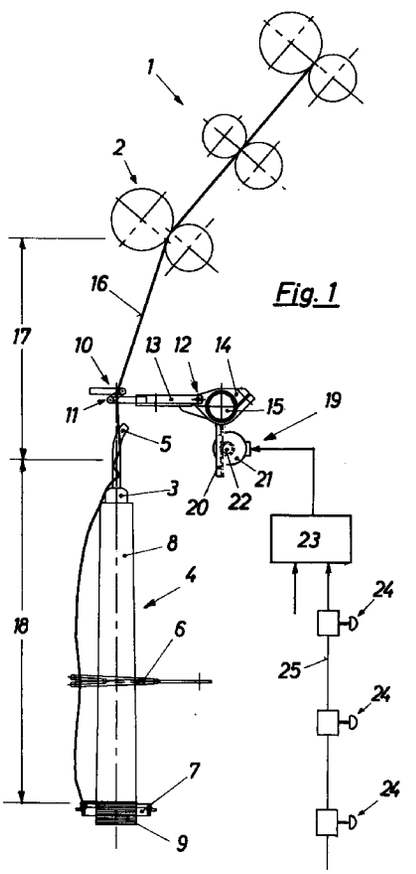

Fig. 1

EP 0 864 676 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Betreiben einer Ringspinnmaschine mit Spindeln, die Spindelaufsätze aufweisen, und mit Fadenführern zwischen dem Ausgangswalzenpaar eines Streckwerkes und den Spindelaufsätzen, wobei die Fadenführer zum Verändern ihres Abstandes zu den Spindelaufsätzen höhenverlagerbar sind sowie eine Ringspinnmaschine, die zum Ausführen dieses Verfahrens geeignet ist.

Unter Spindelaufsätzen im Sinne dieser Anmeldung werden sowohl sogenannte Spinnkronen, von denen bspw. die FR 1 002 510 eine Ausführungsform zeigt, als auch sogenannte Spinnfinger gemäß DE 21 12 035 A1 verstanden. Die vorgeschlagenen Verfahren und Vorrichtungen lassen sich an beiden Arten von Spindelaufsätzen mit Vorteil einsetzen.

Durch derartige Spindelaufsätze werden die Fadenballone, die sich während des Spinnens an Ringspinnspindeln zwischen den in Verlängerung der Achsen der Spindeln stehenden Fadenführern und den auf den Ringen umlaufenden Läufern bilden, unterdrückt oder zumindest stark reduziert, indem die Fäden sich um die Spindelaufsätze schlingen. Dies führt dazu, daß die Fadenzugkraft im sog. Spinndreieck am Auslauf des Ausgangswalzenpaares des Streckwerkes einer Ringspinnmaschine, in dem der Faden noch nicht durch Drehung voll verfestigt ist und besonders der Gefahr eines Fadenbruches unterliegt, wesentlich vermindert wird und damit die Fadenbruchrate entscheidend gesenkt wird bzw. es ermöglicht wird, daß die mögliche Spindeldrehzahl wesentlich erhöht werden kann.

Durch dieses Umschlingen des Spindelaufsatzes und durch das Umschlingen des Ringläufers wird der Fadenlauf in drei Zonen mit zunehmender Fadenzugkraft geteilt:

- in einen im folgenden als Spinnzone bezeichneten Bereich zwischen dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes und dem Spindelaufsatz,
- in einen im folgenden als Ballonzone bezeichneten Bereich zwischen dem Spindelaufsatz und dem Ringläufer und
- in eine im folgenden als Aufwindezone bezeichneten Bereich zwischen dem Ringläufer und der Kopswicklung.

Es liegt auf der Hand, daß die Fadenzugkraft in der Ballonzone infolge des Umschlingens des Spindelaufsatzes höher sein wird als in der Spinnzone und in der Aufwindezone infolge der Umlenkung um den Ringläufer höher als in der Ballonzone. Da durch die Erfindung nur die Umschlingung an dem Spindelaufsatz beeinflußt wird, nicht jedoch die Umlenkung um den Ringläufer, kann die Ballonzone und die Aufwindezone im folgenden als einheitliche Ballon/Aufwindezone behandelt und bezeichnet werden.

Es ist bekannt (FR 1 002 510), den Abstand zwischen dem Fadenführer und dem Spindelaufsatz zu verändern. Es ist dort erwähnt, daß die Position des Fadenführers selbsttätig gemäß dem Aufbau der Spule auf der Spindel geregelt werde. Es ist aber nicht offenbart, in welchem Sinne und zu welchem Zweck diese Regelung erfolgen könne oder solle.

Bei einer anderen vorgeschlagenen Vorrichtung zum Verstellen des Abstandes zwischen dem Fadenführer und dem Spindelaufsatz (IT 1 213 035) erfolgt das Verändern dieses Abstandes, um die Fadenzugkraft gleich zu halten.

Der Stand der Technik (DE 25 43 581 A1, Seite 6, Absatz 2) kennt auch schon die Aussage, daß durch dieses Ändern des Abstandes zwischen dem Fadenführer und dem Spindelaufsatz die Anzahl der Windungen, mit denen der Faden den Spindelaufsatz umschlingt, verändert wird.

Die Erfindung hat erkannt, daß dadurch nicht nur die Fortpflanzung der in der Aufwindezone hauptsächlich durch das Schleppen des Läufers auf dem Spinnring auftretenden und in der Ballonzone durch den Luftwiderstand des rotierenden Fadenballons weiter erhöhte Fadenzugkraft in die Spinnzone vermindert, sondern auch das Verhältnis der Fadenzugkraft und der Umschlingungskraft in der Spinnzone zu der in der Aufwindezone verändert werden kann. Sie macht sich diese Erkenntnis dadurch zunutze, daß sie mindestens zwei Fadenbruchraten ermittelt, jeweils zwei ermittelte Fadenbruchraten miteinander vergleicht und das Ändern des Abstandes zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen in Abhängigkeit vom Vorzeichen einer Differenz zwischen zwei miteinander verglichenen Fadenbruchraten funktionsgerecht, d.h. im Sinne einer Verbesserung des Spinnprozesses vornimmt.

In einer ersten Verfahrensweise werden aufeinanderfolgend und wiederholt Fadenbruchraten ermittelt, wobei jeweils zwischen dem Ermitteln von Fadenbruchraten den Abstand zwischen dem Fadenführer und dem Spindelaufsätzen verändert wird, und das Ändern des Abstandes in Abhängigkeit vom Vorzeichen einer Differenz zwischen den Fadenbruchraten wird funktionsgerecht, d.h. im Sinne eines Verringerns der Fadenbruchrate vorgenommen.

Ziel ist hierbei das Minimieren der Fadenbruchrate. Da bei jedem Verfahrensschritt jeweils nur eine Verringerung der Fadenbruchrate erreicht wird, kann das Minimum nur in einem einem Regelvorgang ähnelnden "Herantasten" erreicht werden, das unter Umständen mehrfach wiederholt werden muß.

In einer zweiten Verfahrensweise werden gleichzeitig und wiederholt Fadenbruchraten der in einer Spinnzone zwischen dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes und den Spindelaufsätzen aufgetretenen Fadenbrüche und der in einer Ballon/Aufwindezone zwischen den Spindelaufsätzen und dem Aufwindepunkt des Fadens auf die Wicklung aufgetretenen Fadenbrüche ermittelt und das Ändern des Abstandes wird in Abhängigkeit vom Vorzeichen einer Differenz zwischen

den Fadenbruchraten funktionsgerecht, d.h. im Sinne eines Angleichens der Fadenbruchraten vorgenommen.

Ziel ist hierbei zunächst das Angleichen der Fadenbruchzahlen bzw. -raten in den beiden Zonen. Da die Fadenbruchraten in den beiden Zonen gegenläufig und überproportional verlaufen, wird bei gleichen Fadenbruchraten in den beiden Zonen ein Minimum der Gesamt-Fadenbruchrate erreicht, so daß letzten Endes auch hier das Minimieren der Fadenbruchrate als Ziel gelten kann.

Die erste ermittelte Fadenbruchrate liefert noch keine Information darüber, in welchem Sinne der Abstand zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen verstellt werden muß, um die Fadenbruchrate zu verringern. Es wird daher in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß aufgetretene Fadenbrüche nach dem Ort ihres Auftretens, also in der Spinnzone oder in der Ballon/Aufwindezone, getrennt erfaßt und zu gesonderten Fadenbruchraten ausgewertet werden. Wenn dann bspw. die Fadenbruchrate in der Ballon/Aufwindezone diejenige in der Spinnzone statistisch gesichert übersteigt, kann daraus geschlossen werden, daß das Verhältnis der Fadenzugkräfte zu Ungunsten derjenigen in der Ballon/Aufwindezone verschoben ist und demgemäß funktionsgerecht zu verändern ist. Damit wird ein erster, blind tastender Versuch zum Erkennen der funktionsrichtigen Richtung eines Verstellens des Abstandes zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen vermieden.

Die Unterscheidung in der Spinnzone bzw. in der Ballon/Aufwindezone aufgetretener Fadenbrüche kann anhand des Merkmals getroffen werden, daß bei einem in der Ballon/Aufwindezone aufgetretenen Fadenbruch am Spindelaufsatz ein abgerissener Fadenrest zurückbleibt. Dies erkennt eine Bedienperson beim Beheben des Fadenbruches und kann diese Information sinngemäß verwerten.

Das Erfassen der Fadenbruchrate, das Vergleichen mit einem Sollwert und das Verändern des Abstandes oder eine oder mehrere dieser Teilfunktionen kann natürlich durch eine Bedienperson "von Hand" erfolgen. Bevorzugt ist aber vorgesehen, daß mindestens eine dieser Teilfunktionen, vorzugsweise alle Teilfunktionen selbsttätig durchgeführt werden.

In dem Falle, in dem die Bedienperson die Unterscheidung nach der Art der Fadenbrüche treffen muß, kann zumindest das Vergleichen der Fadenbruchraten und/oder das Verändern des Abstandes zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen selbsttätig durchgeführt werden.

Beim Betrieb einer Ringspinnmaschine wird in aller Regel eine zulässige Fadenbruchrate vorgegeben. Die Spindeldrehzahl wird so eingestellt, daß diese Fadenbruchrate jedenfalls nicht überschritten, im Interesse möglichst hoher Produktion aber auch zumindest annähernd erreicht wird. Wenn nun gemäß den vorstehend beschriebenen Verfahrensweisen die Fadenbruchrate auf einen Wert verringert werden konnte, der unter dem zulässigen Wert liegt, wird nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung die Spindeldrehzahl vorzugsweise selbsttätig im Sinne einer Annäherung an die zulässige Fadenbruchrate angepaßt. Wenn sie dagegen noch immer über dem zulässigen Wert liegt, muß die Spindeldrehzahl natürlich entsprechend vermindert werden.

Bei einer Ringspinnmaschine, die zum Ausüben dieses Verfahrens geeignet ist, sind die Fadenführer aller Spindeln an einer gemeinsamen Tragvorrichtung angeordnet, mittels deren ihr Abstand zu den Spindelaufsätzen in dem in Frage kommenden Abstandsbereich beliebig verstellbar ist und die zu diesem Zweck eine Antriebsvorrichtung aufweist sowie eine Steuervorrichtung zum Ansteuern der Antriebsvorrichtung. Dieser Steuervorrichtung können die erfaßten Fadenbrüche aufgegeben werden, aus denen sie dann - über einen entsprechenden Zeitraum - die Fadenbruchrate errechnet oder es können ihr bereits ermittelte Fadenbruchraten aufgegeben werden.

Fadenbrüche können wie bereits erwähnt durch eine Bedienperson insbesondere jeweils nach dem Beheben eines Fadenbruches mittels Zähltastern an die Steuervorrichtung gemeldet werden. Insbesondere ist aber vorgesehen, daß die Ringspinnmaschine mit einer Einrichtung zum selbsttätigen Erfassen von Fadenbrüchen ausgerüstet ist.

Da für das gesonderte Erfassen von Fadenbrüchen nach ihrem Auftreten in der Spinnzone oder in der Ballon/Aufwindezone keine Vorrichtung bekannt ist, die dies selbsttätig tut, ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, daß die Ringspinnmaschine mit Zähltastern zum gesonderten Melden von Fadenbrüchen der beiden unterschiedlichen Arten durch eine Bedienperson versehen ist. Dabei können gesonderte Zähltaster für die beiden Arten von Fadenbrüchen eingesetzt werden oder es können Zähltaster verwendet werden, die zwei gesonderte Tastfunktionen aufweisen.

In den Figuren der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 den Querschnitt durch eine Ringspinnmaschine im Bereich einer Spindel;

Fig. 2 und 3 eine Einzelheit der Fig. 1 in anderen Ausführungsformen.

In der Figur der Zeichnung sind nur die für das Verständnis der Erfindung einer Ringspinnmaschine üblicher Bauweise erforderlichen Teile einer einzelnen Arbeitsstelle dargestellt. Es versteht sich, daß die Ringspinnmaschine zu beiden Seiten eine Vielzahl derartiger Arbeitsstellen aufweist. Diese Teile sind ein Streckwerk 1 mit seinem Ausgangswalzenpaar 2, das Oberteil 3 einer Spindel 4, dessen Spitze mit einem Spindelaufsatz 5 in Form eines Spinnfingers versehen ist, ein Balloneinengungsring 6 und ein Spinnring 7, auf dem ein Ringläufer umläuft. Das Oberteil 3 der Spindel 4 trägt eine Hülse 8, auf der die Wicklung 9 des Kopses gebildet wird.

Wie üblich weist die Arbeitsstelle auch einen Fadenführer 10 auf, der eine Fadenführeröse 11 besitzt, die an einer mittels eines Scharniers 12 aufklappbaren Fadenführerklappe 13 sitzt. Das Scharnier 12 ist an einem Lagerteil 14 befestigt, das auf einem sich entlang der Reihe der Arbeitsstellen der Ringspinnmaschine erstreckenden Tragvorrichtung 15 sitzt. Es versteht sich, daß sich die Erfindung auch mit Fadenführern anderer bekannter Bauart verwirklichen läßt und nicht auf die dargestellte und beschriebene Ausführungsform beschränkt ist.

Der Bereich des Laufes des Fadens 16 zwischen Ausgangswalzenpaar 2 des Streckwerkes 1 und dem Spindelaufsatz 5 wird als Spinnzone 17, der Bereich zwischen dem Spindelaufsatz 5 und dem Aufwindepunkt auf der Wicklung 9 als Ballon/Aufwindezone 18 bezeichnet.

Die Tragvorrichtung 15 weist mehrere, über ihre große Länge verteilte Hub/Senkvorrichtungen 19 auf, die in der dargestellten Ausführungsform als Zahnstangen 20 ausgeführt sind, in die jeweils ein von einem Stellmotor 21 angetriebenes Ritzel 22 eingreift. Es versteht sich, daß die Tragvorrichtung 15 auch durch Hub/Senkvorrichtungen beliebig anderer Art heb- und senkbar sein kann.

Die Stellmotoren 21 werden durch eine Steuervorrichtung 23 beaufschlagt. Diese enthält u.a. einen Rechner, der dazu geeignet ist, aus den ihm gemeldeten Fadenbrüchen eine Fadenbruchrate zu ermitteln, diese zu speichern, sie mit einer nachfolgend ermittelten Fadenbruchrate zu vergleichen und je nach Ergebnis dieses Vergleiches ein in dem Sinne funktionsgerechtes Stellsignal an die Stellmotoren 21 derart abzugeben, daß diese im Sinne einer Verminderung der Fadenbruchrate höhenverstellt werden.

Der Istwert der Fadenbruchzahl, d.h. die Anzahl der aktuell aufgetretenen Fadenbrüche kann der Steuervorrichtung 23 durch eine Bedienperson gemeldet werden, indem diese nach Beheben eines Fadenbruches jeweils einen von mehreren, entlang der Arbeitsstellen der Ringspinnmaschine angeordneten, handbetätigbaren Zähltastern 24 betätigt, die mit der Steuervorrichtung verbunden sind. Beim Betätigen eines der Zähltaster 24 wird jeweils ein Zählimpuls über eine Leitung 25 zum Zähler in der Steuervorrichtung 23 geleitet, der diesen um einen Zählschritt weiterschaltet.

Aufgetretene Fadenbrüche können der Steuervorrichtung 23 jedoch auch auf nicht näher dargestellte Weise durch eine selbsttätige Fadenbruch-Erkennungsvorrichtung aufgegeben werden. Eine bekannte derartige Vorrichtung besteht bspw. aus einem ständig entlang der Arbeitsstellen hin und her geführten Sensor, der aufgetretene Fadenbrüche fühlt und an eine Erfassungsvorrichtung, im vorliegenden Falle bspw. unmittelbar an die Steuervorrichtung 23 meldet. Beim Einsatz selbsttätiger Fadenansetzgeräte können diese in ebenfalls nicht näher dargestellter Weise mit einer Einrichtung versehen sein, mittels deren ihr Tätigwerden zum Beheben eines Fadenbruches selbsttätig an die Steuervorrichtung 23 gemeldet wird.

Vor Inbetriebnahme der Ringspinnmaschine werden die Fadenführer 10 auf den mutmaßlich richtigen Abstand von bspw. 6 mm zu den Spindelaufsätzen eingestellt. Nach Inbetriebnahme der Ringspinnmaschine summiert die Steuervorrichtung 23 die ihr gemeldeten Fadenbrüche über eine ausreichende Zeitspanne und bildet daraus die Fadenbruchrate von bspw. 58 Fadenbrüchen je 1000 Spindelstunden. Dann werden die Fadenführer 10 durch die Steuervorrichtung 23 um eine bestimmte Wegstrecke von bspw. 1 mm höhenverstellt und in dieser Stellung der Fadenführer erneut eine Fadenbruchrate ermittelt.

Wenn diese zweite Fadenbruchrate geringer ist als die erste, war die Stellung der Fadenführer noch nicht optimal und das Verstellen erfolgte in der richtigen Richtung. Es kann nochmals ein Verstellen in dieser Richtung erfolgen, bis keine Verbesserung der Fadenbruchrate mehr auftritt - dann ist das Minimum erreicht. Wenn dagegen die nachfolgend ermittelte Fadenbruchrate schlechter ist als die vorhergehende, erfolgte das Verstellen in der falschen Richtung - es muß in der anderen Richtung verstellt werden.

Wie schon erwähnt, erfolgt das erste Verstellen nach unten "blind", d.h. ohne zu wissen, ob das gesuchte Minimum in dieser Verstellrichtung zu suchen ist. Um dies zu vermeiden und sogleich in der "richtigen" Verstellrichtung fahren zu können, können gemäß Fig. 2 gesonderte Zähltaster 24, 24' für die beiden unterschiedlichen Fadenbrucharten vorhanden sein oder es können gemäß Fig. 3 Zähltaster 24" vorgesehen sein, mittels deren bspw. durch gestuft tiefes, mittels erhöhten Druckwiderstandes unterscheidbares Drücken zwei unterscheidbare Zählsignale für Fadenbrüche in der Spinnzone und in der Ballon/Aufwindezone abgegeben werden können.

Diese Lösung läßt eine Aussage zu, in welcher Verstellrichtung das Minimum zu suchen ist und beschleunigt so dessen Auffinden.

Wenn das ermittelte Minimum der Fadenbruchrate geringer ist als eine zugestandene Fadenbruchrate, kann die Spindeldrehzahl der Ringspinnmaschine erhöht und damit die Produktion gesteigert werden, bis die zugestandene Fadenbruchrate erreicht ist. In diesem Betriebspunkt der Ringspinnmaschine ist dann das Optimum der Fadenbruchrate erreicht. Im umgekehrten Falle müßte die Spindeldrehzahl vermindert werden.

Um dies selbsttätig zu ermöglichen, kann die Steuervorrichtung 23 zum Speichern einer Soll-Fadenbruchrate eingerichtet sein, mit der sie ein erreichtes Minimum einer Fadenbruchrate vergleicht und bei Abweichungen über eine angedeutete, zum Antrieb der Spindeln führende Signalleitung 26 ein funktionsgerechtes Verändern der Spindeldrehzahl veranlaßt.

Um dies selbsttätig vornehmen zu können, weist der Rechner der Steuervorrichtung 23 eine Routine auf, mittels deren sie aus einem ihr vorgegebenen Sollwert

und einem ihm aufgegebenen Istwert von Fadenbruchzahlen oder Fadenbruchraten eine Abweichung vom Sollwert erkennt und im Gefolge dessen durch Verändern der Spindeldrehzahl ein Angleichen der Fadenbruchzahl bzw. der Fadenbruchrate an den Sollwert erreicht.

Bezugszahlenliste

1	Streckwerk
2	Ausgangswalzenpaar
3	Oberteil der Spindel
4	Spindel
5	Spindelaufsatz
6	Balloneinengungsring
7	Spinnring
8	Hülse
9	Wicklung
10	Fadenführer
11	Fadenführeröse
12	Scharnier
13	Fadenführerklappe
14	Lagerteil
15	Tragvorrichtung
16	Faden
17	Spinnzone
18	Aufwindezone
19	Hub/Senkvorrichtung
20	Zahnstange
21	Stellmotor
22	Ritzel
23	Steuervorrichtung
24, 24', 24"	Zähltaster
25	Leitung
26	Signalleitung

Patentansprüche

1. Verfahren zum Betreiben einer Ringspinnmaschine mit Spindeln, die Spindelaufsätze aufweisen, und mit Fadenführern zwischen dem Ausgangswalzenpaar eines Streckwerkes und den Spindelaufsätzen, wobei die Fadenführer zum Verändern ihres Abstandes zu den Spindelaufsätzen höhenverlagerbar sind,
dadurch gekennzeichnet,

daß mindestens zwei Fadenbruchraten ermittelt werden,
daß jeweils zwei ermittelte Fadenbruchraten miteinander verglichen werden
und daß das Ändern des Abstandes in Abhängigkeit vom Vorzeichen einer Differenz zwischen zwei miteinander verglichenen Fadenbruchraten funktionsgerecht im Sinne einer Verbesserung des Spinnprozesses vorgenommen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß aufeinanderfolgend wiederholt Fadenbruchraten ermittelt werden, wobei jeweils zwischen dem Ermitteln von Fadenbruchraten der Abstand zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen verändert wird
und daß das Ändern des Abstandes in Abhängigkeit vom Vorzeichen einer Differenz zwischen zwei miteinander verglichenen Fadenbruchraten funktionsgerecht im Sinne eines Verringerns der Fadenbruchraten vorgenommen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß gleichzeitig und wiederholt Fadenbruchraten der in einer Spinnzone zwischen dem Ausgangswalzenpaar des Streckwerkes und den Spindelaufsätzen aufgetretenen Fadenbrüche und der in einer Ballon/Aufwindezone zwischen den Spindelaufsätzen und dem Aufwindepunkt des Fadens auf die Wicklung aufgetretenen Fadenbrüche ermittelt werden
und daß das Ändern des Abstandes in Abhängigkeit vom Vorzeichen einer Differenz zwischen den Fadenbruchraten funktionsgerecht im Sinne eines Angleichens der Fadenbruchraten vorgenommen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet,

daß die in einem Zeitabschnitt sowohl in der Spinnzone als auch in der Ballon/Aufwindezone aufgetretene Anzahl Fadenbrüche durch eine Bedienperson nach ihrem Auftreten in der Spinnzone bzw. in der Ballon/Aufwindezone gesondert erfaßt,
daß die beiden Anzahlen der im gleichen Zeitabschnitt aufgetretenen Fadenbrüche bzw. die daraus ermittelten Fadenbruchraten miteinander verglichen werden
und daß beim Überwiegen einer der beiden Fadenbruchzahlen bzw. Fadenbruchraten über die andere der Abstand zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen im Sinne eines Angleichens der Fadenbruchzahlen bzw. Fadenbruchraten verändert wird.

5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Erfassen der Fadenbrüche und/oder deren Umrechnen in Fadenbruchraten

und/oder das Vergleichen von Fadenbruchraten und/oder das Verändern des Abstandes zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen selbsttätig erfolgt.

6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,

daß das Vergleichen der beiden Fadenbruchzahlen und/oder das Verändern des Abstandes zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen selbsttätig erfolgt.

7. Verfahren nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß nach Erreichen eines Minimums der Fadenbruchrate die Fadenbruchrate mit einem zulässigen Grenzwert verglichen und bei Abweichung von diesem Grenzwert die Spindeldrehzahl bis zum Erreichen dieses Grenzwertes verändert wird.

8. Ringspinnmaschine mit Spindeln, die Spindelaufsätze aufweisen, und mit Fadenführern zwischen dem Ausgangswalzenpaar eines Streckwerkes und den Spindelaufsätzen, wobei die Fadenführer zum Verändern ihres Abstandes zu den Spindelaufsätzen höhenverlagerbar sind,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Fadenführer (10) an einer gemeinsamen Tragvorrichtung (15) angeordnet sind, die mittels einer Hub- und Senkvorrichtung (19) höhenverlagerbar ist
und daß der Hub- und Senkvorrichtung eine Steuervorrichtung (23) zugeordnet ist, die nach Maßgabe von Fadenbruchraten oder von Anzahlen von Fadenbrüchen die Hub- und Senkvorrichtung zum funktionsgerechten Verändern des Abstandes zwischen den Fadenführern und den Spindelaufsätzen (5) im Sinne eines Verbesserns des Spinnprozesses ansteuert.

9. Ringspinnmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuervorrichtung (23) mit einer Einrichtung zum selbsttätigen Erfassen von Fadenbrüchen verbunden ist.

10. Ringspinnmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuervorrichtung (23) mit handbetätigbaren Zähltastern (24) verbunden ist, mittels deren eine Bedienperson aufgetretene Fadenbrüche der Steuervorrichtung melden kann.

11. Ringspinnmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuervorrichtung (23) mit handbetätigbaren Zähltastern (24) für Fadenbrüche in der Spinnzone (17) und mit handbetätigbaren Zähltastern (24) für Fadenbrüche in der Ballon/Aufwindezone (18) verbunden ist, mittels deren eine Bedienperson in den beiden Zonen aufgetretene Fadenbrüche der Steuervorrichtung gesondert melden kann.

12. Ringspinnmaschine nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

daß die Steuervorrichtung (23) mit einer Einrichtung zum Vergleichen des Istwertes einer Fadenbruchrate mit dem Sollwert einer Fadenbruchrate und zum Ändern der Drehzahl der Spindeln der Ringspinnmaschine im Sinne eines Angleichens des Istwertes an den Sollwert ausgestattet ist.

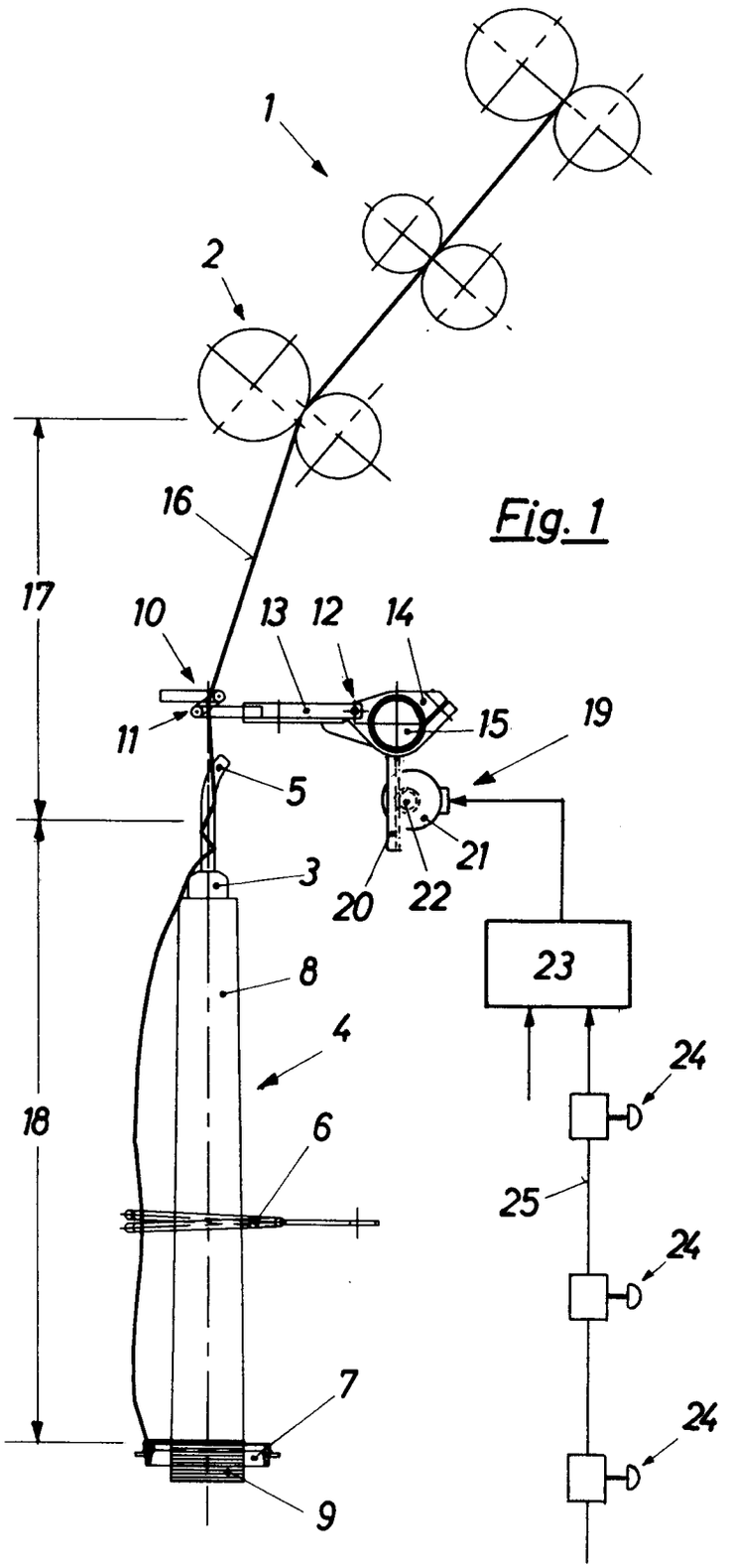

Fig. 1

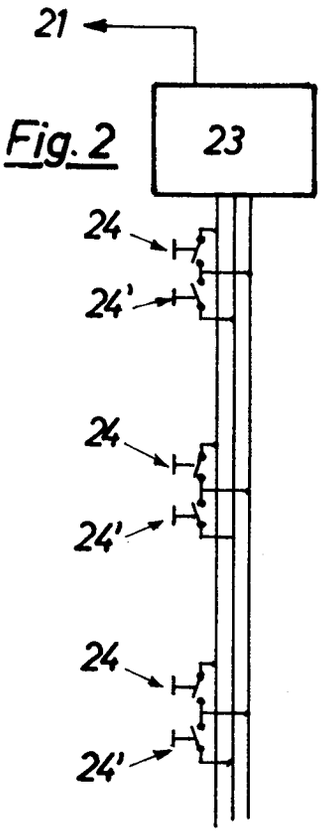

Fig. 2

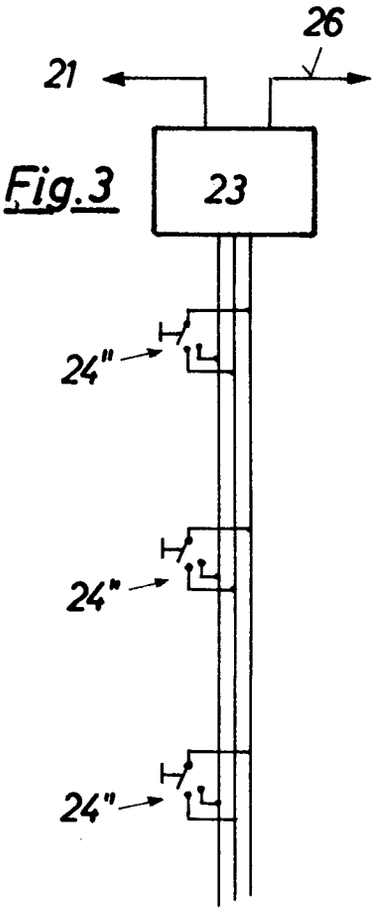

Fig. 3