



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 668 274 A5

⑤ Int. Cl.4: D 01 H 1/26

**Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein**  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑳ Gesuchsnummer: 4877/84

㉓ Anmelddatum: 11.10.1984

③① Priorität(en): 24.01.1984 DE 3402225

㉔ Patent erteilt: 15.12.1988

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.12.1988

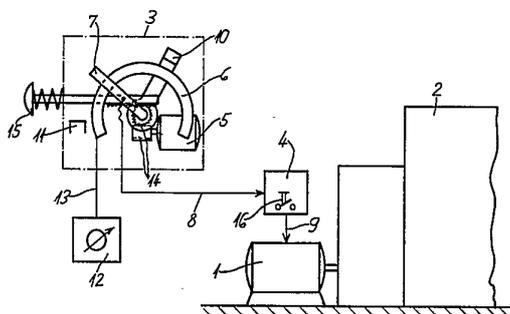
⑦③ Inhaber:  
Zinser Textilmaschinen GmbH, Ebersbach/Fils  
(DE)

⑦② Erfinder:  
Junginger, Helmut, Kuchen (DE)  
Wolf, Horst, Albershausen (DE)  
Jäger, Wolfgang, Uhingen (DE)

⑦④ Vertreter:  
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑤④ Ringspinn- oder -zwirnmachine.

⑤⑦ Zum Wiederanfahren mit verminderter Drehzahl nach einem Auswechseln der Ringläufer besitzt der Drehzahlsteller (4) oder seine Betätigungsvorrichtung eine einstellbare Drehzahlbegrenzungsvorrichtung (3), die mit einer die Drehzahlbegrenzung automatisch zeitabhängig vermindern und in einstellbarer Zeit ganz aufhebenden Drehzahlerhöhungsvorrichtung (5) gekoppelt ist. Als Drehzahlbegrenzungsvorrichtung dient zum Beispiel ein Stellpotentiometer (6), dessen Abgriff (7) durch eine Drehzahlerhöhungsvorrichtung (5) in Form eines Schrittmotors von einem ersten Endanschlag (10) zu einem zweiten Endanschlag (11) rückstellbar ist.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Ringspinn- oder -zwirnmachine mit einem Drehzahlsteller zur Einstellung der jeweiligen Betriebsdrehzahl der Spindeln und seiner Betätigungsvorrichtung zum Einstellen des Drehzahlstellers auf eine normale, für eingelaufene Ringläufer massgebende Betriebsdrehzahl der Spindeln, dadurch gekennzeichnet, dass der Drehzahlsteller (4) oder seine Betätigungsvorrichtung eine einstellbare Drehzahlbegrenzungsvorrichtung (3, 17) besitzt, die mit einer die Drehzahlbegrenzung automatisch zeitabhängig vermindern und in einstellbarer Zeit ganz aufhebenden Drehzahlerhöhungsvorrichtung (5, 19) gekoppelt ist.

2. Ringspinn- oder -zwirnmachine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung (3, 17) auf Werte zwischen 50% und 75% der normalen Betriebsdrehzahl einstellbar ist.

3. Ringspinn- oder -zwirnmachine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung (3) ein Stellpotentiometer (6) aufweist, dessen Abgriff (7) eine Wirkverbindung (8) zum Drehzahlsteller (4) besitzt und dessen Abgriffspannung der Spindeldrehzahl proportional ist.

4. Ringspinn- oder -zwirnmachine nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Stellpotentiometer (6) einen den Wert der Drehzahlbegrenzung markierenden einstellbaren Endanschlag (10) für den Abgriff (7) besitzt.

5. Ringspinn- oder -zwirnmachine nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Abgriff (7) des Stellpotentiometers (6) durch die Drehzahlerhöhungsvorrichtung (5) zeitabhängig auf eine höhere, der normalen Betriebsdrehzahl der Spindeln proportionale Abgriffspannung rückstellbar ist.

6. Ringspinn- oder -zwirnmachine nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlerhöhungsvorrichtung (5) ein Schrittschaltwerk, einen Schrittmotor oder einen Stellmotor aufweist.

7. Ringspinn- oder -zwirnmachine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung als Mikroprozessor (18) ausgebildet ist.

8. Ringspinn- oder -zwirnmachine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Drehzahlerhöhungsvorrichtung (19) mit dem Mikroprozessor (17) verbundene Sollwertsteller (20, 21, 22) für die normale Betriebsdrehzahl der Spindeln, für die zum Einlaufen der Ringläufer massgebende Ausgangsdrehzahl und für die Zeitdauer und den zeitlichen Verlauf des Übergangs von der verminderten Drehzahl auf die normale Betriebsdrehzahl besitzt.

## BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft eine Ringspinn- oder -zwirnmachine mit einem Drehzahlsteller zur Einstellung der jeweiligen Betriebsdrehzahl der Spindeln und einer Betätigungsvorrichtung zum Einstellen des Drehzahlstellers auf eine normale, für eingelaufene Ringläufer massgebende Betriebsdrehzahl der Spindeln.

Die auf den Ringen der Ringspinn- oder -zwirnmachines umlaufenden Ringläufer verschleissen und müssen daher von Zeit zu Zeit ausgewechselt werden. Man wartet mit dem Auswechseln nicht, bis einzelne Ringläufer defekt sind, weil dies zu Fadenbrüchen und zu einem ungleichmässigen Spinnergebnis führt.

Weil ausgetauschte Ringläufer mit verminderter Laufgeschwindigkeit einlaufen müssen, die Spindeln aber gemeinsam angetrieben werden, scheidet auch das Auswechseln einzelner Ringläufer aus, und es müssen alle Ringläufer

einer Maschine oder einer Maschinenseite gemeinsam ausgewechselt werden.

Die Zeitabstände, in denen ein Auswechseln vorgenommen wird, hängen von der Spindeldrehzahl und anderen Einflussgrössen ab und betragen beispielsweise drei Wochen. Nach dem Auswechseln werden die Ringläufer eingelaufen, indem die Betriebsdrehzahl der Maschine um die Hälfte oder ein Viertel vermindert und im Verlauf von zwei bis drei Stunden wieder auf die normale Betriebsdrehzahl erhöht wird.

Bisher wurde so vorgegangen, dass von Hand die Drehzahl der Antriebsmaschine in kurzen Zeitabständen (beispielsweise alle Viertelstunde) um einen bestimmten Betrag höher gestellt wurde, bis die normale Betriebsdrehzahl eingelaufener Ringläufer wieder erreicht war. Diese Arbeitsweise erfordert eine ständige Aufsicht und besondere Aufmerksamkeit durch die aufsichtführende Person. Dennoch war es bisher nicht zu vermeiden, dass das Einlaufen der Ringläufer ungleichmässig geschieht.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das Einlaufen der Ringläufer zu vergleichmässigen und zu automatisieren.

Gemäss der Erfindung wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Drehzahlsteller oder seine Betätigungsvorrichtung eine einstellbare Drehzahlbegrenzungsvorrichtung besitzt, die mit einer die Drehzahlbegrenzung automatisch zeitabhängig vermindern und in einstellbarer Zeit ganz aufhebenden Drehzahlerhöhungsvorrichtung gekoppelt ist.

Hierbei ist die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung vorteilhaft auf Werte zwischen 50% und 75% der normalen Betriebsdrehzahl einstellbar.

Der ganze Einlaufvorgang geschieht nunmehr automatisch. Zum Einlaufen der Ringläufer genügt es, die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung einzuschalten, worauf der Maschinenantrieb zunächst auf die begrenzte Drehzahl hochläuft und dann automatisch eine Verminderung der Drehzahlbegrenzung in gewünschter Zeit und mit gewünschtem zeitlichen Verlauf eintritt.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung weist die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung ein Stellpotentiometer auf, dessen Abgriff eine Wirkverbindung zum Drehzahlsteller besitzt und dessen Abgriffspannung der Spindeldrehzahl proportional ist. Dieses Stellpotentiometer besitzt vorteilhaft einen den Wert der Drehzahlbegrenzung markierenden, einstellbaren Endanschlag für den Abgriff. Der Abgriff ist vorteilhaft durch die Drehzahlerhöhungsvorrichtung zeitabhängig auf eine höhere, der normalen Betriebsdrehzahl der Spindeln proportionale Abgriffspannung rückstellbar.

Die Drehzahlerhöhungsvorrichtung selber besitzt nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung ein Schrittschaltwerk, einen Schrittmotor oder einen Stellmotor. Mit einem Schrittschaltwerk kann zum Beispiel ein gewünschter zeitlicher Verlauf, der nicht unbedingt linear sein muss, in kleinen Schritten verwirklicht werden. Ein Schrittmotor ist besonders dann empfehlenswert, wenn der zeitliche Verlauf linear ist. Ein Stellmotor ist universell verwendbar.

Statt einer elektromechanischen Ausbildung der Drehzahlbegrenzungsvorrichtung und der Drehzahlerhöhungsvorrichtung ist in vorteilhafter Weise auch eine Ausbildung unter Verwendung elektronischer Bausteine möglich und sinnvoll. Aus diesem Grund ist nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung als Mikroprozessor ausgebildet. Hierbei kann vorteilhaft die Drehzahlerhöhungsvorrichtung mit dem Mikroprozessor verbundene Sollwertsteller für die normale Betriebsdrehzahl der Spindeln, für die zum Einlaufen der Ringläufer massgebende Ausgangsdrehzahl und für die Zeitdauer und den zeit-

lichen Verlauf des Übergangs von der verminderten Drehzahl auf die normale Betriebsdrehzahl besitzen.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt. Die Erfindung wird anhand dieser Ausführungsbeispiele näher erläutert und beschrieben.

Fig. 1 zeigt ein Diagramm, das den zeitlichen Verlauf der Spindeldrehzahl veranschaulicht.

Fig. 2 zeigt schematisch ein erstes Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Fig. 3 zeigt das Schaltbild des ersten Ausführungsbeispiels.

Fig. 4 zeigt das Schaltbild einer Variante des ersten Ausführungsbeispiels.

Fig. 5 zeigt das Schaltbild eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Nach dem in Fig. 1 dargestellten Diagramm fällt die Betriebsdrehzahl  $n_1$  nach dem Ausschalten eines Hauptantriebsmotors 1 der in Fig. 2 schematisch dargestellten Ringspinn- oder -zwirnmachine 2 rasch auf den Wert Null.

Jetzt kann in der Zeitspanne  $t_1$  der Läuferwechsel vorgenommen werden. Danach schaltet die in Fig. 2 mit 3 bezeichnete Drehzahlbegrenzungsvorrichtung über einen Drehzahlsteller 4 den Hauptantriebsmotor 1 wieder ein, der dann rasch bis auf die Drehzahl  $n_2$  hochläuft, die etwa 50% der Betriebsdrehzahl beträgt. Eine als Schrittmotor ausgebildete Drehzahlerhöhungsvorrichtung 5 erzwingt nun einen nach Ablauf der Zeitspanne  $t_2$  beendeten linearen Anstieg der Drehzahl längs der Linie  $n_3$ , bis schliesslich die mit  $n_4$  bezeichnete, für eingelaufene Ringläufer massgebende Betriebsdrehzahl erreicht ist.

Nach Fig. 2 besitzt die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung 3 ein Stellpotentiometer 6, dessen Abgriff 7 eine Wirkverbindung 8 zum Drehzahlsteller 4 besitzt und dessen Abgriffspannung der Spindeldrehzahl proportional ist. Eine Aufgabe des Drehzahlstellers 4 ist es, nach Massgabe der über die Wirkverbindung 8 eingehenden Befehle eine entsprechend hohe elektrische Spannung über die Leitung 9 dem Hauptantriebsmotor 1 zuzuführen.

Nach Fig. 2 besitzt das Stellpotentiometer 6 einen den Wert 40 der Drehzahlbegrenzung markierenden einstellbaren Endanschlag 10 für den Abgriff 7. Der Abgriff 7 ist durch die Drehzahlerhöhungsvorrichtung 5 zeitabhängig auf eine höhere, der normalen Betriebsdrehzahl der Spindeln proportionale Abgriffspannung rückstellbar. Die Höhe dieser Spannung ist 45 durch einen zweiten Endanschlag 11 für den Abgriff 7, aber auch durch einen Drehzahlwähler 12 bestimmt. Der Drehzahlwähler 12 ermöglicht die Vorwahl einer gewünschten normalen Betriebsdrehzahl durch Vorwahl einer entsprechend hohen Spannung. Eine Wirkverbindung 13 verbindet den Drehzahlwähler 12 mit dem Stellpotentiometer 6.

Der Abgriff 7 ist durch eine Wirkverbindung in Gestalt eines Getriebes 14 mit der Drehzahlerhöhungsvorrichtung 5 verbunden. Der Abgriff 7 kann von Hand durch einen mechanischen Abgriffsteller 15 gegen den Endanschlag 10 angelegt werden.

Fig. 3 zeigt das Blockschaltbild der in Fig. 2 näher dargestellten Vorrichtung. Es ist hier eine Reihenschaltung von Drehzahlwähler 12 und Drehzahlbegrenzungsvorrichtung 3

vorhanden. Alternativ hierzu kann gemäss Fig. 4 auch eine Parallelschaltung von Drehzahlbegrenzungsvorrichtung 3 und Drehzahlwähler 12 verwirklicht werden.

Vor dem Auswechseln der Ringläufer wird der Drehzahlsteller 4 durch Betätigen eines Schalters 16 ausgeschaltet. 5 Nachdem alle Spindeln stillstehen, können die Ringläufer ausgewechselt werden. Während dieser Zeit wird die Drehzahlbegrenzungsvorrichtung 3 für das Wiederauffahren vorbereitet. Durch Betätigen des Abgriffstellers 15 gelangt der 10 Abgriff 7 gegen den Endanschlag 10 und steht somit in einer Stellung, die es später dem Hauptantriebsmotor 1 erlaubt, die Spindeln bis auf eine Drehzahl hochzufahren, die etwa 50% der normalen Betriebsdrehzahl beträgt. Der Drehzahlwähler 12 kann auf seinem eingestellten Wert stehenbleiben, es 15 kann aber auch eine neue Nennbetriebsdrehzahl gewählt werden.

Nach dem Wiedereinschalten des Schalters 16 fährt der Hauptantriebsmotor 1 die Spindeln bis auf die Drehzahl  $n_2$  hoch. Zugleich erhält der Schrittmotor 5 der Drehzahlerhöhungsvorrichtung Spannung und dreht den Abgriff 7 20 langsam in Richtung des Endanschlags 11, den er nach Ablauf von zwei bis drei Stunden erreicht. Dementsprechend steigt die Drehzahl der Spindeln an, bis die Betriebsdrehzahl  $n_4$  erreicht ist. Mit dieser Betriebsdrehzahl wird der weitere 25 Spinnbetrieb dann fortgeführt.

In Abwandlung des ersten Ausführungsbeispiels ist bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 an den Drehzahlsteller 4 eine Drehzahlbegrenzungsvorrichtung 17 in Gestalt eines Mikroprozessors über einen Digital/Analog-Wandler 18 30 angeschlossen. An den Mikroprozessor 17 ist wiederum eine insgesamt mit 19 bezeichnete Drehzahlerhöhungsvorrichtung angeschlossen, die drei Sollwertsteller enthält, nämlich einen ersten Sollwertsteller 20 für die normale Betriebsdrehzahl der Spindeln, einen Sollwertsteller 21 für die zum Einlaufen der Ringläufer massgebende Ausgangsdrehzahl und einen Sollwertsteller 22 für die Zeitdauer und den zeitlichen 35 Verlauf des Übergangs von der verminderten Drehzahl auf die normale Betriebsdrehzahl. Die Sollwerte werden in Form einer vierstelligen Zahl eingegeben.

Im normalen Spinnbetrieb ist für den Mikroprozessor 17 nur die Einstellung des Sollwertstellers 20 massgebend. Die Einstellungen der anderen beiden Sollwertsteller bleiben unbeachtet. Zum Hochfahren der Maschine nach einem Ringläuferwechsel wird der Schalter 16 des Drehzahlstellers 4 eingeschaltet und die Starttaste 23 für den Hochlauf mit 45 verminderter Drehzahl betätigt. Jetzt sind für den Mikroprozessor 17 die Einstellwerte der beiden Sollwertsteller 21 und 22 massgebend. Der Hochlauf erfolgt zum Beispiel nach dem in Fig. 1 dargestellten Diagramm.

50 Infolge des zwischengeschalteten Digital/Analog-Wandlers 18 erhält der Drehzahlsteller 4 analoge Signale. Da es aber nur vom inneren Aufbau des Drehzahlstellers 4 abhängt, ob er auf analoge oder digitale Steuersignale reagiert, kann im Bedarfsfall der Digital/Analog-Wandler 18 55 ausser Betrieb genommen und durch eine Umgehungsleitung 24 ersetzt werden.

Sind die Ringläufer bereits eingelaufen, kann der Maschinenhochlauf längs der Linie 25 der Fig. 1 erfolgen.

FIG. 2

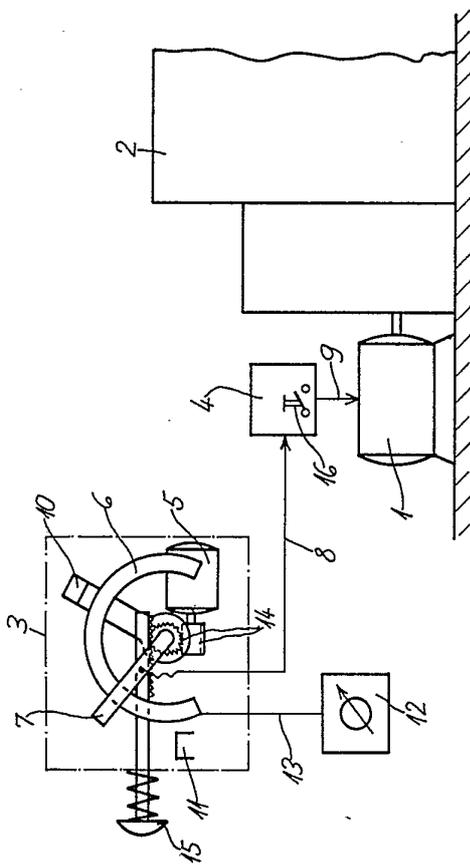


FIG. 3

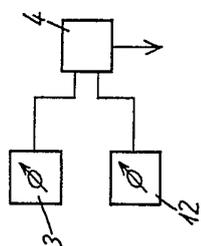


FIG. 4

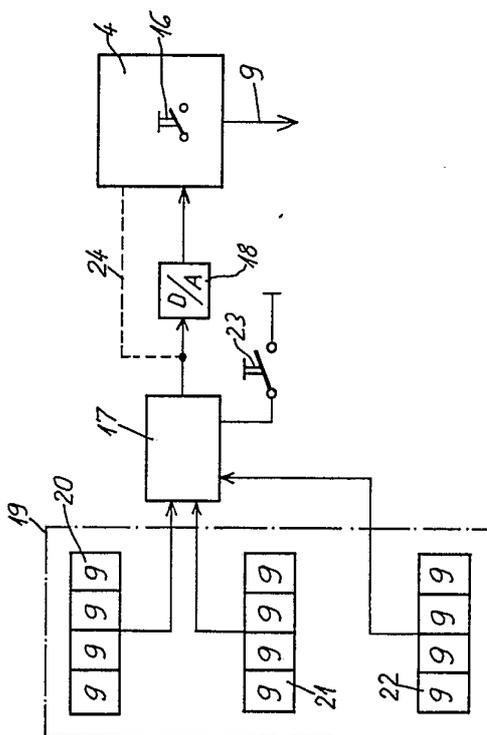
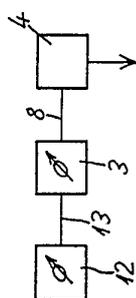


FIG. 5

FIG. 1

