



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 683350 A5

51 Int. Cl.⁵: D 01 H 13/26
B 65 H 63/06
G 01 N 19/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 2673/91

22 Anmeldungsdatum: 11.09.1991

24 Patent erteilt: 28.02.1994

45 Patentschrift
veröffentlicht: 28.02.1994

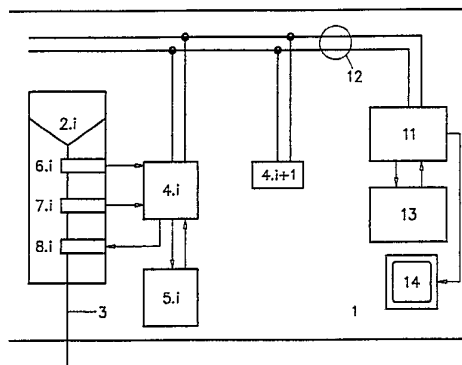
73 Inhaber:
Siegfried Peyer AG, Wollerau

72 Erfinder:
Pidoux, Roger, Zürich
Haldemann, Peter, Wollerau

74 Vertreter:
Dr. Lusuardi AG, Zürich

54 Verfahren und Vorrichtung zum Klassifizieren und Reinigen von Garnen.

57 Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung beschrieben, mit der man bei einer Spinn- oder Spulmaschine (1) mit vielen Spindeln (2.i) oder Primärspulen das gefertigte Garn (3) gleichzeitig reinigen und klassifizieren kann. Bei ihnen ist jeder Spindel (2.i) ein Spindel-Prozessor (4.i) zugeordnet. Er klassiert in einem Klassierfeld, in dem eine Reinigungsgrenze verläuft. Alle Garnfehler, die ausserhalb der Reinigungsgrenze im Klassierfeld zu liegen kommen, werden als nicht tolerierbare Fehler angesehen und aus dem Garn (3) herausgeschnitten. Die dazu notwendigen Vorgänge werden im einzelnen beschrieben.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Klassifizieren und Reinigen von Garnen nach dem Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 18.

Von Spindeln in Ring-, bzw. Rotorspinnmaschinen erzeugte Fäden oder Garne werden vor dem Aufspulen «gereinigt». Es werden über die Toleranzen hinausgehende Dick- und Dünnstellen, also nicht tolerierbare Fehler, herausgeschnitten und die Schnitte wieder durch Knoten oder Spleisse verbunden. Dabei werden Stellen mit grosser Abweichung vom Sollwert (= Nenndicke des Garnes) schon herausgeschnitten, wenn sie verhältnismässig kurz sind, wogegen Stellen mit geringen Abweichungen vom Sollwert nur herausgeschnitten werden, wenn sie eine grössere Länge aufweisen. Das Reinigen wird also dann eingeleitet, wenn der Garnfehler Kombinationswerte überschreitet, die einerseits aus der Abweichung von der Solldicke des Garnes und andererseits aus der Länge der Abweichung gebildet werden.

Weiter können solche Garnfehler «klassifiziert» werden. Dies bedeutet, dass man jeder Dick- oder Dünnstelle, also jedem tolerierbaren Fehler und jedem nicht tolerierbaren Fehler, einem zweidimensionalen Zahlenwert zuordnet, der im Zusammenhang sowohl zur Abweichung vom Sollwert als auch zur Länge der Abweichung steht. In der so gebildeten zweidimensionalen Zahlenebene, dem «Klassierfeld» gibt es eine irgendwie gestaltete Linie, die «Reinigungsgrenze», die festlegt, dass alle Dick- oder Dünnstellen, die ausserhalb der Reinigungsgrenze liegen und somit als nicht tolerierbare Fehler anzusehen sind, aus dem Garn herausgeschnitten werden.

Je nach der Art und Weise, in der man den zweidimensionalen Zahlenwert und die Gestalt der Reinigungsgrenze bildet (die Wahl beider Grössen kann in verschiedener Weise geschehen), kann man Garn mit der gleichen Dickeverteilung mit deutlich mehr oder weniger Knoten oder Spleissstellen herstellen. Je weniger Knoten oder Spleissstellen aber pro Längeneinheit des Garnes vorhanden sind und je enger die Reinigungsgrenze für die nicht tolerierbaren Fehler gewählt wurde, um so höher ist die Qualität des Garnes.

In der CH-PS 477 573 wird eine Vorrichtung für einen Garnreiniger beschrieben, bei der die Garnstärke in ein elektrisches Signal gewandelt, anschliessend einem Dämpfungsglied mit einstellbarer Zeitkonstante und danach einem in seiner Ansprechgrenze ebenfalls einstellbaren Schmitt-Trigger zugeführt wird, der ab einer bestimmten, eine Grösse des Garnfehlers wiedergebenden Impulshöhe einen Schneide- und Knüpfmechanismus betätigt. Es werden also nur Garnfehler erfasst, die von der Vorrichtung als nicht tolerierbar angesehen werden. Je nach der eingestellten Zeitkonstante werden kurze Dickstellen nahezu ungedämpft, lange, flach ansteigende Dickstellen aber deutlich gedämpft an den Schmitt-Trigger weitergegeben, was dazu führt, dass kurze Stellen nur bei erheblicher Abweichung vom Sollwert geschnitten werden, lan-

ge, flache Dickstellen aber geschnitten werden, wenn sie über eine grössere Garnlänge auch geringere Abweichung vom Sollwert als kurze Dickstellen zeigen. Gerade ein solches Verhalten ist, wie oben gesagt wurde, erwünscht. Dünnstellen können aber mit dieser Vorrichtung nicht erfasst werden.

Es ist ziemlich zeitaufwendig, diese Vorrichtung durch Änderung der Einstellwerte für die Dämpfung und für die Ansprechgrenze des Schmitt-Triggers für eine neue Garnart einzustellen. Die Vorrichtung kann ferner nicht klassifizieren, da ja nur Werte, die den Schmitt-Trigger zum Ansprechen bringen, also nicht tolerierbare Garnfehler, feststellbar sind. Es lässt sich daher keine Übersicht darüber gewinnen, wie die tolerierten Garnfehler und die geschnittenen Garnfehler verteilt liegen, so dass man keine Aussage darüber machen kann, wie weit sich die mit der Vorrichtung erreichte Reinigungsgrenze dem Optimum nähert.

Es sind ferner «Selektoren» bekannt geworden. Dies sind Karten, auf die tatsächlich aufgetretene Garnfehler zweidimensional, nach Dickenabweichung und fehlerhafter Garnlänge geordnet, aufgebracht sind. Sie werden verwendet, um für das Reinigen von Garnen die nicht tolerierbaren Fehler festzulegen. Eine Reinigungsanlage muss also so arbeiten, dass sie alle auf Grund des Selektors als nicht tolerierbar erkannten Fehler aus dem Garn ausschneidet.

Weiter wird in der EP-B1 0 153 350 ein zu Klassifizierzwecken einsetzbares Verfahren und die zugehörige Vorrichtung beschrieben, die mit ersten Prozessoren zur zyklischen Überwachung von jeweils einer grösseren Zahl von Spindeln, es wird als Beispiel die Zahl 24 angegeben, und einem zentralen Prozessor arbeitet. Die Klassifizierung des von einer Spindel gefertigten Garnes wird jeweils in einem beschränkten Überwachungszeitraum durchgeführt, dann wird das Garn der nächsten Spindel klassifiziert und so fort, bis zu einem verhältnismässig langen Zeitraum danach wieder das Garn der ursprünglichen Spindel klassifiziert wird. Die Klassifizierung wirkt also nur über einen kleinen Anteil der Laufzeit der Spindel, die Untersuchung gibt nicht alle Fehler an, sondern hat eher einen statistischen Charakter und ist nur bei einem stationären Lauf der einzelnen Spindeln brauchbar. Um die Unsicherheit einer solchen Aussage insbesondere beim Anlaufen einer Spindel zu verkleinern, wird während der Anlaufzeit einer Spindel die zyklische Untersuchung aller anderen Spindeln ausgesetzt, bis die anlaufende Spindel den stationären Zustand erreicht hat. Dies ist bei einer Spinnmaschine leicht durchführbar, da die Spindeln sukzessive angefahren werden und daher höchstens eine Spindel sich im Anlaufzustand befindet. Dies bedeutet aber einen weiteren Ausfall an Klassifizierungszeit für die anderen Spindeln. Zum Reinigen des Garnes, bei dem alle nicht tolerierbaren Fehler erfasst werden müssen, ist diese Vorrichtung nicht brauchbar, da sie ja das von einer Spindel gefertigte Garn jeweils nur kurzzeitig auf seine Dicke untersucht.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung für eine mit einer Vielzahl von Spindeln arbeitenden Spinnmaschi-

ne zu schaffen, die gleichzeitig alle Garnfehler klassifiziert und das Garn jeder Spindel von nicht tolerierbaren Fehlern reinigt.

Diese Aufgabe wird durch die Kennzeichenteile der Patentansprüche 1 und 18 gelöst, die übrigen Ansprüche betreffen vorteilhafte Ausführungsmethoden.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnung erklärt, dabei zeigen die

Fig. 1 das Schaltschema einer erfindungsgemässen Vorrichtung;

Fig. 2 ein Klassierfeld;

Fig. 3 eine gedämpfte und eine ungedämpfte Aufzeichnung von Garnfehlern; und

Fig. 4 eine Zerlegung eines Garnfehlers in Teilfehler.

In allen Figuren der Zeichnung sind gleichartige Gegenstände mit den gleichen Bezeichnungen gekennzeichnet.

Eine erfindungsgemässe Vorrichtung ist in der Fig. 1 im Prinzip dargestellt. Sie besteht aus einer Spinn- oder Spulmaschine 1, wobei im folgenden nur Spinnmaschinen besprochen werden. Bei Spulmaschinen treten an Stelle der Spindeln jeweils (Primär-)Spulen. Jede Spindel 2.i, die ja Garn 3 herstellen, ist mit einem eigenen Spindel-Prozessor 4.i, und mit einem Spindel-Speicher 5.i ausgerüstet. Dabei empfängt der Spindel-Prozessor 4.i kontinuierlich Messwerte über die Dicke des Garnes 3 von einer Messeinrichtung für die Garndicke 6.i und für Längen des Garnes von einer Messeinrichtung für Längen des Garnes 7.i. Der Spindel-Prozessor 4.i stellt fest, welche Garnfehler tolerierbar und welche nicht tolerierbar sind und veranlasst eine Schneideeinrichtung 8.i, die nicht tolerierbaren Garnfehler aus dem Garn 3 herauszuschneiden und das Garn 3 durch Knüpfen oder Spleissen wieder zu verbinden. Grundsätzlich ist auch die Ausrüstung mehrerer Spindeln 2.i mit je einem Spindel-Prozessor 4.i möglich, der aber dann über eine sehr viel höhere Rechenleistung verfügen muss, um die ständige Überwachung dieser Spindeln zu gewährleisten.

In der Fig. 1 ist der auf die Spindel 2.i folgende zu der nicht gezeichneten Spindel 2.i+1 gehörende nächste Spindel-Prozessor mit 4.i+1 bezeichnet.

An der Spinnmaschine befindet sich ferner ein zentraler Prozessor 11, mit dem alle Spindel-Prozessoren 4.i über einen Bus 12 verbunden sind, wobei der zentrale Prozessor 11 einen zentralen Speicher 13 und eine Anzeige 14, beispielsweise einen Bildschirm, besitzt und übergeordnete Steuerungsaufgaben und die Ausgabe von Anzeigen durchführt.

Die Art der Auswertung der vom Spinn-Prozessor 4.i übernommenen Daten wird an Hand der Fig. 2 erklärt. Es wird ein darin dargestelltes «Klassierfeld» 9 gebildet. Der Spinn-Prozessor 4.i bestimmt für jeden Garnfehler auf Grund der Abweichung der Garndicke vom Sollwert sowie seiner fehlerbehafteten Garnlänge zweidimensionale Klassenkennzeichen. In dem dargestellten Beispiel sind für die Dickenabweichung die Zahlen von 0 bis 7 und für die fehlerbehaftete Garnlänge die Buchstaben A bis L

(bei positiven Dickenabweichungen) und T bis Z (bei negativen Dickenabweichungen) verwendet. Die Dickenabweichungen werden in % angegeben, die fehlerbehafteten Garnlängen in mm. Für jedes zweidimensionale Klassenkennzeichen (also beispielsweise für A3, was im dargestellten Beispiel einer fehlerbehafteten Länge zwischen 0 und 10 mm und einer Dickenabweichung zwischen +90 und +120% entspricht), existiert im Klassierfeld 9 eine Zelle 10.i,k. Der Spinn-Prozessor vermerkt in diesen Zellen 10.i,k jeweils die Zahl der Garnfehler, für die das der Zelle 10.i,k zugehörige Klassenkennzeichen gefunden wurde. Er erhöht somit die Zahl für die bis dahin aufgelaufenen Garnfehler in einer mit dem betreffenden Klassenkennzeichen bezeichneten Zelle 10.i,k jedesmal, wenn ein Garnfehler mit diesem Klassenkennzeichen gefunden wurde. Der Garnfehler ist somit klassifiziert.

Im Klassierfeld 9 liegt eine stark ausgezogene Linie, die tolerierbare Garnfehler von den nicht tolerierbaren Garnfehlern scheidet. Dies ist die «Reinigungsgrenze» 15. Meist besteht diese Linie aus halben Rechteckstücken. Die nicht tolerierbaren Garnfehler liegen auf der Aussenseite der Reinigungsgrenze 15 und müssen aus dem Garn geschnitten werden.

Der Spindel-Prozessor 4.i kann die Zahl der Garnfehler in jeder Zelle 10.i,k auf eine vorzugebende Länge des fertigen Garnes 3 beziehen. So kann z.B. die Zahl jeweils auf 10 km Garn 3 bezogen werden.

Das Klassierfeld 9 mit den Zahlen der Garnfehler für eine vorgegebene Länge des Garnes 3 ist für jede Spindel über den zentralen Prozessor 11 an dem Bildschirm 14 anzeigbar.

Nur in der Fig. 3 werden folgende Bezeichnungen verwendet: die Solldicke S, die maximale Abweichung Amax von der Solldicke S und die fehlerbehaftete Garnlänge L. Mit M1 sind die ungedämpften, mit M2 deutlich gedämpfte Messwerte bezeichnet. Mit dem Index a sind diese Grössen bei einem Garnfehler mit steiler Flanke, mit dem Index b bei einem Garnfehler mit flacher Flanke gekennzeichnet.

Die Dickenmesswerte können bei Garnfehlern mit steiler Flanke als ungedämpfter Messwert M1, bei Garnfehlern mit flacher Flanke als gedämpfter Messwert M2 dem nicht gezeichneten Spindel-Prozessor 4.i zugeleitet werden. Dies führt dazu, dass bei kurzen Garnfehlern der ungedämpfte Messwert M1 gross sein muss, damit diese Garnfehler die Reinigungsgrenze 15 (Fig. 2) überschreiten.

Flache Fehler müssen aber eine grosse Fehlerlänge aufweisen, damit ihr gedämpfter Messwert M2 die Reinigungsgrenze 15 überschreitet. Dies ist ein erwünschtes Verhalten.

Für den Garnfehler verwendet der Spindel-Prozessor 4.i, wie die Fig. 3 zeigt, als fehlerbehaftete Garnlänge diejenige Länge L, bei der die Abweichung der Garndicke vom Sollwert einen vorgegebenen Bruchteil der maximalen Abweichung Amax der Garndicke vom Sollwert S bei dem betreffenden Garnfehler überschreitet. So wird beispielsweise als fehlerbehaftete Garnlänge diejenige Länge L verwendet, bei der die Abweichung der Garndicke 1/5

der maximalen Abweichung A_{max} der Garndicke vom Sollwert bei dem betreffenden Garnfehler überschreitet. Es können aber auch andere Werte verwendet werden.

Ein Garnfehler kann beispielsweise, wie die Fig. 4 zeigt, in Teilfehler 18 aufgeteilt werden, welche als zur Garnachse parallele, kreisförmige, eingezeichnete Prismen in der zur Garnachse parallelen Schnittfläche des Garnfehlers darstellbar sind. Für jeden Teilfehler 18 lässt sich dann auf Grund seiner Prismenlänge und der Abweichung seines Prismenradius von dem Sollwert der Garndicke ein Klassenkennzeichen berechnen. Dies ist mit den Teilfehlern 18.1 bis 18.4 nach der Fig. 4 durchgeführt, diese Teilfehler 18.1 bis 18.4 sind in der Fig. 2 eingetragen. In der zugehörigen Zelle 10.i,k wird dann die Zahl der Fehler um eins erhöht. Ein Garnfehler gilt in diesem Falle als nicht tolerierbar und sein Heraus schneiden muss vom Spindel-Processor 4.i durchgeführt werden, wenn mindestens einer seiner Teilfehler 18 ein Klassenkennzeichen ausserhalb der Reinigungsgrenze 15 aufweist. Dies ist bei den Teilfehlern 18.1 bis 18.4 in dem Klassierfeld 9 mit der dort eingezeichneten Reinigungsgrenze 15 nicht der Fall. Die hier beschriebene Aufzeichnungsweise von Teilfehlern 18 ergibt eine feiner unterteilte Klassifizierung.

Bei einem durch Eintrag von genügend grossen Zahlen von Garnfehlern in die Zellen 10.i,k gesichertem Klassierfeld 9 kann die Reinigungsgrenze 15 dadurch verbesserbar sein, dass sie in der Umgebung von Zellen 10.i,k mit hohen Zahlen von Garnfehlern nach aussen, in der Umgebung von Zellen 10.i,k mit niederen Zahlen von Garnfehlern nach innen verlegt wird. Auf diese Weise wird die Zahl der notwendigen Knoten oder Spleisse verringert, bei gleicher Menge Ausgangsmaterial die Länge des fertigstellbaren Garnes vergrössert.

Die erfindungsgemässe Vorrichtung und das erfindungsgemässe Verfahren ermöglichen so, alle an einer Spinnmaschine 1 von vielen Spindeln 2.i gleichzeitig gefertigten Garne 3 auch gleichzeitig zu reinigen und zu klassifizieren. Dadurch ist die gestellte Aufgabe gelöst.

Die Garnfehler werden in ein Klassierfeld 9 eingetragen, in dem eine Reinigungsgrenze 15 liegt, mit deren Hilfe die nicht tolerierbaren Fehler bestimmt werden. Die Einrichtung ermöglicht es, nach einer gewissen Anlaufzeit der Spindel 2.i, diese Reinigungsgrenze 15 so zu verändern, dass die Zahl der Knoten oder Spleisse im Garn 3 bei Einhaltung der Fertigungsbedingungen für das Garn 3 zu einem Minimum wird, wodurch die Qualität und die gefertigte Garmlänge beim Einsatz der gleichen Materialmenge erhöht wird.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Klassifizieren und Reinigen von Garnen (3) an einer Spinn- oder Spulmaschine (1) mit einer Vielzahl von Spindeln (2.i), mit welchem Garnfehler zweidimensional auf Grund einer Abweichung vom Sollwert der Garndicke und einer fehlerbehafteten Garmlänge abgebildet werden, wobei eine Reinigungsgrenze (15) in dem zweidimensio-

nalen Abbild existiert und Garnfehler, die ausserhalb der Reinigungsgrenze (15) liegen, als nicht tolerierbare Fehler aus dem Garn (3) herausgeschnitten werden, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Spindel (2.i) jeweils ein Spindel-Processor (4.i) kontinuierlich Messwerte über die Dicke und Längen des Garnes (3) empfängt, für jeden Garnfehler auf Grund der Abweichung (A) vom Sollwert (S) der Garndicke sowie der fehlerbehafteten Garmlänge (L) zweidimensionale Klassenkennzeichen bestimmt, eine Zahl für die bis dahin aufgelaufenen Garnfehler in einer mit diesem Klassenkennzeichen bezeichneten Zelle (10.i,k) eines zweidimensionalen Klassierfeldes (9) erhöht, und dann veranlasst, dass alle im Klassierfeld (9) ausserhalb der Reinigungsgrenze (15) liegenden, nicht tolerierbaren Garnfehler aus dem Garn (3) herausgeschnitten werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Spindeln (2.i) im Falle einer Spinnmaschine Spinnstellen und im Falle einer Spulmaschine Spulstellen sind.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spindel-Processor (4.i) die Zahl der Garnfehler in jeder Zelle (10.i,k) auf eine vorgegebene Länge des zu fertigenden Garnes (3) bezieht.

4. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für jede Spindel (2.i) das Klassierfeld (9) mit den Zahlen der Garnfehler über einen zentralen Prozessor (11) an einem Bildschirm (14) anzeigbar ist.

5. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spindel-Processor (4.i) mit den ungedämpften Messwerten (M1) und/oder den gedämpften Messwerten (M2) für die Abweichung (A) der Garndicke vom Sollwert (S) rechnet.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass für Garnfehler mit steiler Flanke primär die ungedämpften Messwerte (M1) vom Spindel-Processor (4.i) verarbeitet werden.

7. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass für Garnfehler mit flacher Flanke primär die gedämpften Messwerte (M2) vom Spindel-Processor (4.i) verarbeitet werden.

8. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spindel-Processor (4.i) für den Garnfehler als fehlerbehaftete Garmlänge (L) diejenige Länge verwendet, bei der die Abweichung (A) der Garndicke vom Sollwert (S) einen vorgegebenen Bruchteil der maximalen Abweichung (A_{max}) der Garndicke vom Sollwert (S) bei dem betreffenden Garnfehler überschreitet.

9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass für den Garnfehler als fehlerbehaftete Garmlänge (L_a) diejenige Länge verwendet wird, bei der die Abweichung (A) der Garndicke vom Sollwert (S) $1/5$ der maximalen Abweichung (A_{max}) der Garndicke vom Sollwert (S) bei dem betreffenden Garnfehler überschreitet.

10. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Garnfehler ein Klassenkennzeichen berechnet wird und in der zugehörigen Zelle (10.i,k) die Zahl der Fehler um eins erhöht wird.

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch ge-

kennzeichnet, dass ein Garnfehler als nicht tolerierbar gilt und sein Herausschneiden durch den Spindel-Prozessor (4.i) zu veranlassen ist, wenn er ein Klassenkennzeichen ausserhalb der Reinigungsgrenze (15) aufweist.

5

12. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass ein Garnfehler in Teilfehler (18.i) aufgeteilt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Teilfehler (18.i) als der Garnachse parallele, kreisförmige Innen-Prismen in eine der Garnachse parallele Schnittfläche des Garnfehlers einzeichnenbar sind.

10

14. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Teilfehler (18.i) ein Klassenkennzeichen berechnet wird und in der zugehörigen Zelle (10.i,k) die Zahl der Fehler um eins erhöht wird.

15

15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Garnfehler als nicht tolerierbar gilt und sein Herausschneiden vom Spindel-Prozessor (4.i) zu veranlassen ist, wenn mindestens einer seiner Teilfehler (18.i) ein Klassenkennzeichen ausserhalb der Reinigungsgrenze (15) aufweist.

20

25

16. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass aufgrund der in den Zellen (10.i,k) eingetragenen Garnfehler die Reinigungsgrenze (15) so veränderbar ist, dass die Anforderungen an die Produktivität und die Garnqualität, vorzugsweise die Dimension der verbleibenden Garnfehler, optimal erfüllbar ist, wobei der Einfluss der Änderung der Reinigungsgrenze (15) auf Produktivität und Garnqualität voraussagbar ist.

30

17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass ein Spindel-Prozessor (4.i) für mehrere Spindeln (2.i) arbeitet.

35

18. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen zentralen Prozessor (11) mit einem zentralen Speicher (13) und einem Bildschirm (14) und für jede Spindel (2.i) einen Spindel-Prozessor (4.i) mit einem Spindel-Speicher (5.i) enthält, wobei die Spindel-Prozessoren (4.i) mit Messeinrichtungen für die Garndicke (6.i) und Messeinrichtungen für Längen des Garnes (7.i) des von der zugehörigen Spindel (2.i) gefertigten Garnes (3) verbunden sind, von den Spindel-Prozessoren (4.i) ein Klassierfeld (9) erzeugbar ist, das Zellen (10.i,k) enthält, die durch zweidimensionale Klassenkennzeichen gekennzeichnet sind, die einerseits durch die Abweichung (A) vom Sollwert (S) der Garndicke, andererseits von der fehlerbehafteten Garmlänge (L) von Garnfehlern bestimmbar sind, durch den Spindel-Prozessor (4.i) in die Zellen (10.i,k) des Klassierfeldes (9) Zahlen über die Anzahl der Garnfehler eintragbar sind, von ihm in das Klassierfeld (9) eine Reinigungsgrenze (15) legbar ist und durch den Spindel-Prozessor (4.i) das Herausschneiden der ausserhalb der Reinigungsgrenze (15) liegenden Garnfehler mittels einer Schneideinrichtung (8.i) veranlassbar ist, ferner über den zentralen Prozessor (11) und den Bildschirm (14) das Klassierfeld (9) für jede Spindel (2.i) anzeigbar ist.

40

45

50

55

60

65

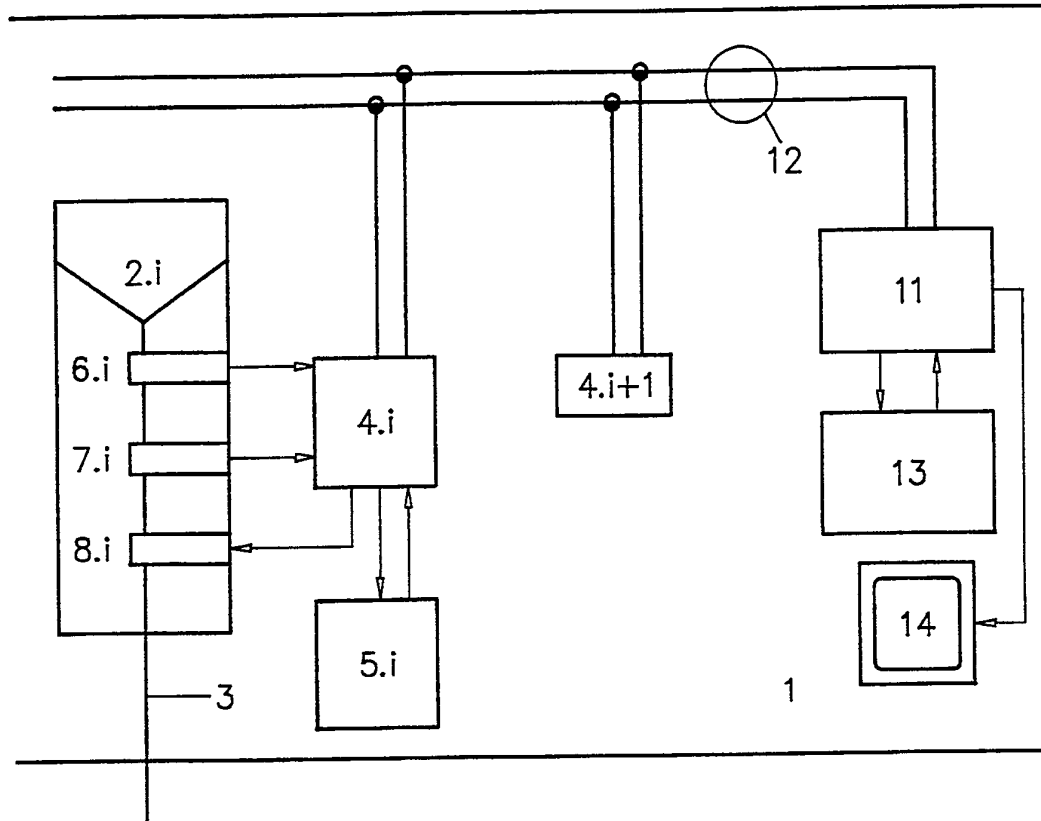


Fig.1

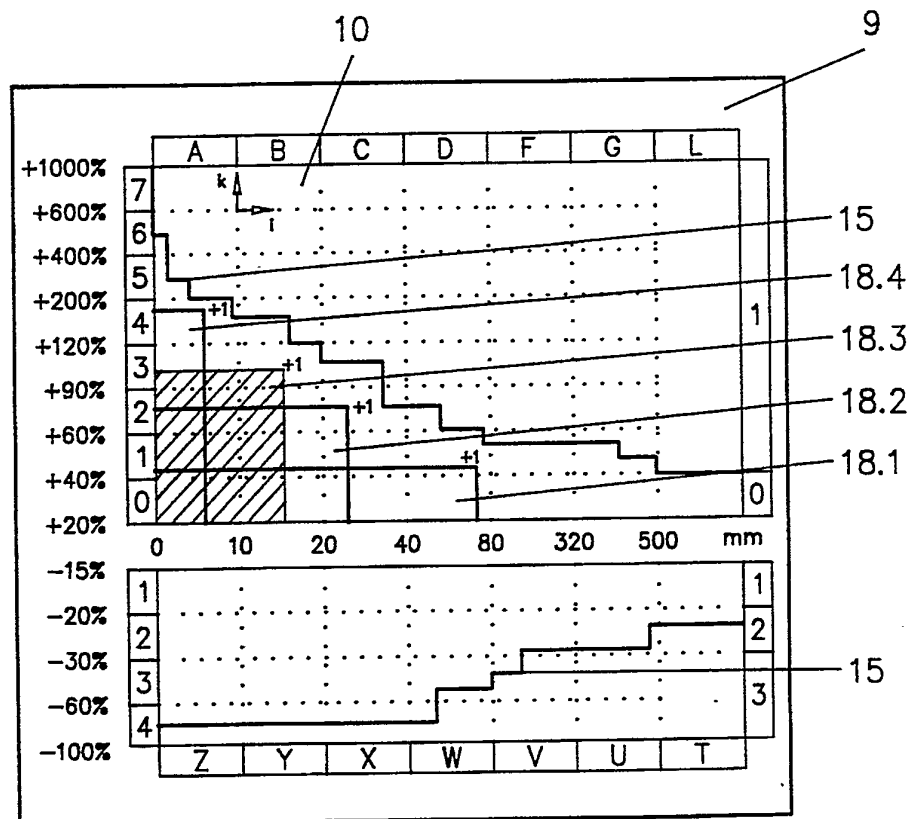


Fig.2

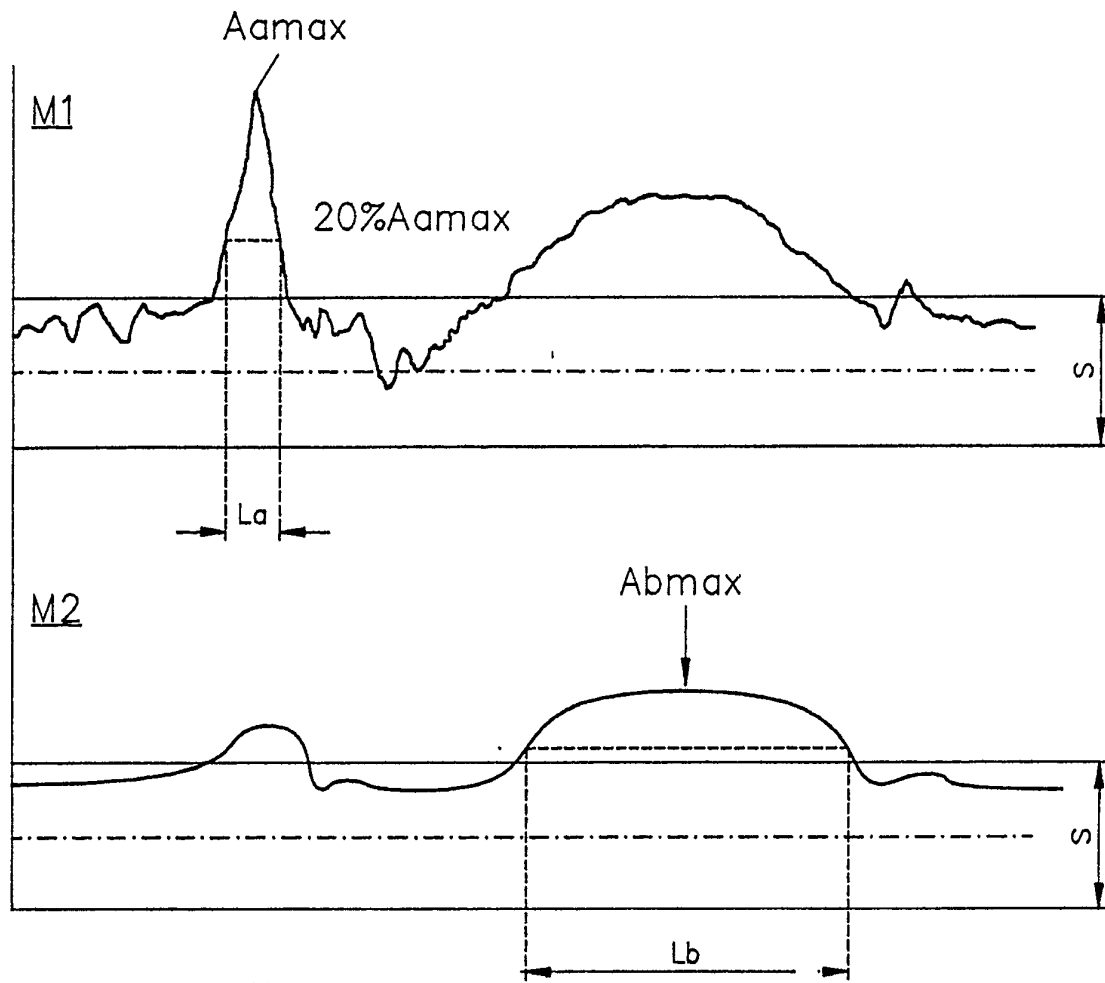


Fig.3

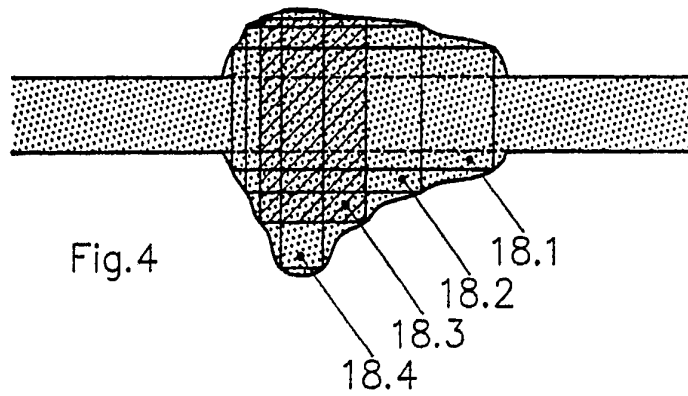


Fig.4