



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 672 643 A5

⑤ Int. Cl.4: D 03 D 51/34

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

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 2768/87

⑳ Anmeldungsdatum: 21.07.1987

⑳ Priorität(en): 29.08.1986 DD 293973

㉔ Patent erteilt: 15.12.1989

④⑤ Patentschrift veröffentlicht: 15.12.1989

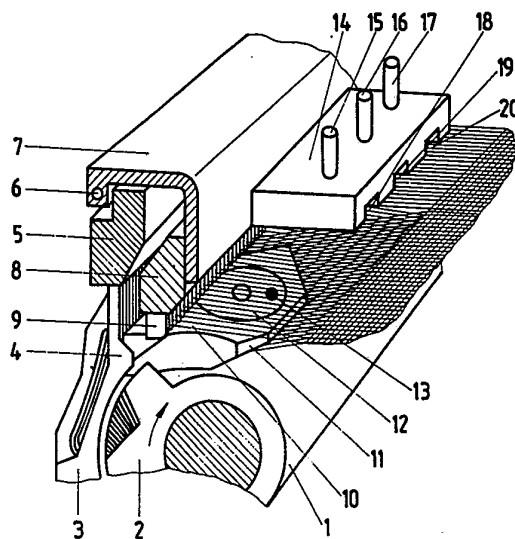
⑦③ Inhaber:
VEB Kombinat Textima, Karl-Marx-Stadt (DD)

⑦② Erfinder:
Knorr, Jürgen, Dr. rer. nat., Dresden (DD)
Kuntze, Reinhard, Dipl.-Ing., Karl-Marx-Stadt (DD)
Lippmann, Wolfgang, Dr.-Ing., Dresden (DD)

⑦④ Vertreter:
A. Braun, Braun, Héritier, Eschmann AG,
Patentanwälte, Basel

⑤④ **Schussfadenwächter für Wellenfachwebautomaten.**

⑤⑦ Beim Schussfadenwächter für Wellenfachwebautomaten, werden die Schussfäden (10) während des Schusseintrages von einer rotierenden Scheibenspule (12) abgezogen. Die Überwachung der Schussfäden erfolgt durch messtechnisches Erfassen von Drehung oder Stillstand der Scheibenspulen. Jede Scheibenspule (12) trägt an ihrer Oberseite eine exzentrisch angeordnete radioaktive Substanz (13). Oberhalb der Bewegungsrichtung der Scheibenspulen (12) ist ein Kollimator (14) angeordnet, der drei Detektoren (15; 16; 17) für radioaktive Strahlung trägt. Den Detektoren (15; 16; 17) ist eine Auswerteschaltung nachgeordnet, durch welche bei Signalgleichheit an den Detektoren ein Stoppimpuls an die Maschinensteuerung leitbar ist. Bei rotierender Scheibenspule (12) beschreibt die radioaktive Substanz (13) eine Zykloide, so dass an den Detektoren eine unterschiedliche radioaktive Strahlung gemessen wird.



PATENTANSPRÜCHE

1. Schussfadenwächter für Wellenfachwebautomaten, bei welchen die Schussfäden während des Schusseintrages von rotierenden Scheibenspulen abgezogen werden und die Überwachung der Schussfäden durch messtechnisches Erfassen von Drehung oder Stillstand der Scheibenspulen erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass jede Scheibenspule (12) an ihrer Oberseite eine exzentrisch angeordnete radioaktive Substanz (13) trägt und oberhalb der Bewegungsrichtung der Scheibenspulen (12) ortsfest ein Kollimator (14) angeordnet ist, der mindestens drei Detektoren (15, 16, 17) für radioaktive Strahlung trägt, und dass den Detektoren (15, 16, 17) eine Auswerteschaltung nachgeordnet ist, durch welche bei Signalgleichheit an den Detektoren (15, 16, 17) ein Stoppimpuls an die Maschinensteuerung leitbar ist.

2. Schussfadenwächter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Kollimator (14) unterhalb eines jeden Detektors (15, 16, 17) einen Schlitz (18, 19, 20) aufweist, welcher rechtwinklig zur translatorischen Bewegungsrichtung der Scheibenspulen angeordnet ist.

3. Schussfadenwächter nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Kollimator (14) an einer schwenkbaren Abdeckung (7) befestigt ist.

BESCHREIBUNG

Die Erfindung betrifft einen Schussfadenwächter für Wellenfachwebautomaten, bei welchen die Schussfäden während des Schusseintrages von rotierenden Scheibenspulen abgezogen werden und die Überwachung der Schussfäden durch messtechnisches Erfassen von Drehung oder Stillstand der Scheibenspulen erfolgt.

Durch WP D 03 D/274 682 wurde bereits vorgeschlagen, die Schussfäden an Wellenfachwebautomaten zu überwachen, indem an einer oder an mehreren Messstellen festgestellt wird, ob die jeweilige Scheibenspule, die den Schussfaden trägt, während der Schützenbewegung noch rotiert oder bereits stillsteht. Die Rotation der Scheibenspule bietet die Gewähr dafür, dass der Schussfaden noch ordnungsgemäss von der Scheibenspule abläuft, während der Stillstand der Scheibenspule das Kennzeichen für einen erfolgten Schussfadenbruch darstellt. Zwecks Feststellung der beiden Zustände Rotation oder Stillstand ist jede Scheibenspule an der Oberseite mit radialsymmetrischen Segmenten versehen, die im Wechsel unterschiedliches Reflexionsverhalten für Licht aufweisen, d. h. es sind Hell-Dunkelzonen angebracht. Über der Bahn des Spulennmittelpunktes sind über den Kettfäden des Oberfaches ein oder mehrere Reflextaster bestehend aus Lichtsender und -empfänger angeordnet. Dem Reflextaster ist eine Auswerteschaltung mit einem Differenzglied nachgeordnet. Die Auswerteschaltung wird während des Spulendurchlaufes unter dem Reflextaster kurzzeitig aktiviert.

Bei einer drehenden Scheibenspule erfolgt über die Messstrecke des halben Spulendurchmessers mindestens ein Wechsel des Reflexpunktes über eine Hell-Dunkelgrenze. Damit ändert sich der Lichtstrom am Empfängerteil des Reflextasters. Dieses Signal bedeutet, dass der Schussfaden ordnungsgemäss abläuft. An der Auswerteschaltung wird kein Stoppimpuls für die Maschine ausgelöst. Bei stillstehender Scheibenspule kann im Messbereich kein Übergang des Reflexpunktes über eine Hell-Dunkelgrenze erfolgen. Der Empfänger registriert somit einen konstanten reflektierten Lichtstrom. Dieses Signal bedeutet Schussfadenbruch. Wird dieses Signal dem Differenzglied der Auswerteschaltung zugeführt, so zeigt dieses Nullpegel an, woraus ein Stoppimpuls für die Maschinensteuerung abgeleitet wird.

Die beschriebene Vorrichtung hat den Nachteil, dass der Reflextaster oberhalb der Kettfäden des Oberfaches angeordnet ist. Dabei müssen sowohl der Lichtstrahl des Senders als auch der

reflektierte Lichtstrahl die Kettfäden des Oberfaches durchdringen. Bei hoher Kettichte sind die Lichtverluste so gross, dass eine zuverlässige Funktion der Vorrichtung nicht mehr gewährleistet ist. Hinzu kommt, dass unterschiedliche Fasermaterialien in der Webkette auch unterschiedliches Reflexionsverhalten für Licht aufweisen. Diese Eigenschaft kann zu fehlerhaften Messungen am Empfängerteil und somit zu Fehlabbildungen führen. Des Weiteren entsteht im Bereich der Gewebebildungselemente ständig Faserflug, der sich auch am Lichtaustritt des Senders sowie am Lichteintritt des Empfängers absetzt und die Lichtströme reduziert. Damit wird die Zuverlässigkeit der Überwachungsvorrichtung weiter beeinträchtigt.

Ziel der Erfindung ist es, Drehung oder Stillstand der Scheibenspulen messtechnisch zu erfassen, ohne dass das Messergebnis durch die Kettfäden des Oberfaches, durch unterschiedliches Kettmaterial oder durch Faserflug und Staub nennenswert beeinträchtigt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Messvorrichtung für Drehung oder Stillstand der Scheibenspulen zu schaffen, wobei als Messgrösse eine Strahlung verwendet wird, die durch die Kettfäden des Oberfaches oder durch die Ansammlung von Faserflug und Staub an den Messgrössenaufnehmern nur unwesentlich geschwächt wird.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass jede Scheibenspule an ihrer Oberseite eine exzentrisch angeordnete radioaktive Substanz trägt und oberhalb der Bewegungsrichtung der Scheibenspulen ortsfest ein Kollimator angeordnet ist, der mindestens drei Detektoren für radioaktive Strahlung trägt und dass den Detektoren eine Auswerteschaltung nachgeordnet ist, durch welche bei Signalgleichheit an den Detektoren ein Stoppimpuls an die Maschinensteuerung leitbar ist.

Der Kollimator weist vorteilhaft unterhalb eines jeden Detektors einen Schlitz auf, welcher rechtwinklig zur translatorischen Bewegungsrichtung der Scheibenspulen angeordnet ist. Der Kollimator ist vorzugsweise an einem abschwenkbaren Teil des Wellenfachwebautomaten befestigt.

Die Erfindung wird nachstehend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 die wesentlichen Schusseintragelemente eines Wellenfachwebautomaten mit dem erfindungsgemässen Schussfadenwächter,

Fig. 2 die Bewegungskurve der radioaktiven Substanz an der Scheibenspule während des ordnungsgemässen Schusseintrages.

In Fig. 1 ist eine Webwalze 1 bestehend aus wendelförmig versetzten Anschlagplatten 2 dargestellt. Seitlich der Webwalze 1 sind Rietplatten 3 mit Führungsnasen 4 fest angeordnet. Die Rietplatten 3 sind in eine Schiene 5 eingebunden. Durch ein Gelenk 6 ist an der Schiene 5 eine Abdeckung 7 befestigt, welche Segmente 8 mit Kammaten 9 trägt. Die Anschlagplatten 2 gelangen in den Bereich der Webkette, deren Kettfäden 10 das Ober- und Unterfach bilden. Innerhalb der Webfächer befinden sich in gleichen Abständen Schützen 11 mit drehbaren Scheibenspulen 12. Die Schützen 11 werden durch die Führungsnasen 4 der Rietplatten 3, durch die Kammaten 9 und durch die Webwalze 1 geführt. Der Antrieb der Schützen erfolgt durch den ersten Zahn der Anschlagplatten 2. Auf jeder Scheibenspule 12 ist die Schussfadenlänge für eine Gewebebreite aufgewunden. Jede Scheibenspule trägt an ihrer Oberseite eine exzentrisch angeordnete radioaktive Substanz 13. Die Scheibenspulen weisen eine Einsenkung auf, in welche die radioaktive Substanz eingebracht wird. An der Abdeckung 7 ist ein Kollimator 14 angeordnet, welcher die Detektoren 15 bis 17 trägt. Diese sind auf einer Linie und in gleichem Abstand voneinander angeordnet. Der Kollimator weist Schlitz 18, 19 und 20 auf, welche rechtwinklig zur Längsachse des Kollimators liegen und in welche die Detektoren hineinragen. Der Kollimator besteht aus stark strahlungsabsorbierendem Material und dient zur selektiven Erfassung der Strahlung.

Bei der Anordnung von 3 Detektoren ist es günstig, einen Abstand zwischen Detektor 15 und Detektor 17 von etwa $2,2 D$ zu verwenden. Hierbei ist D der Wicklungsdurchmesser der Scheibenspule. Verwendet man beispielsweise 5 Detektoren, so ist der Abstand vom ersten zum fünften Detektor möglichst $3,14 D$ zu wählen. Die Detektoren sind an eine nicht dargestellte Auswerteschaltung angeschlossen, welche die gemessenen Werte der radioaktiven Strahlung an den einzelnen Detektoren untereinander vergleicht.

Bei Gleichheit der Signale an den Detektoren wird durch die Auswerteschaltung ein Stoppimpuls an die Maschinensteuerung geleitet.

Fig. 2 stellt die Bewegungskurve dar, die die radioaktive Substanz an der Scheibenspule 12 beschreibt. Es ist erkennbar, dass der Abstand der Kurvenbahn zu den Detektoren 15, 16, 17 unterschiedlich ist. Somit werden an den Detektoren auch unterschiedliche Messsignale registriert.

Die beschriebene Vorrichtung arbeitet nun wie folgt:

Durch die Drehung der Webwalze 1 in Pfeilrichtung werden die Webschützen 11 in Längsrichtung vorwärts bewegt. Dabei

werden die auf den Scheibenspulen 12 befindlichen Schussfäden abgezogen, was zu einer Drehung der Scheibenspulen 12 führt. Die exzentrisch angeordnete radioaktive Substanz beschreibt dabei eine Bewegungskurve gemäss Fig. 2. Ist dagegen der Schussfaden gebrochen, so bewegt sich die radioaktive Substanz auf einer Geraden parallel zur Bewegungsrichtung des Webschützens. Läuft ein Webschützen unterhalb des Kollimators ein, so wird durch die Detektoren 15 bis 17 die radioaktive Strahlung erfasst und an die Auswerteschaltung geleitet. Hier erfolgt ein kurzzeitiges Speichern des an jedem Detektor gemessenen Maximums und ein sofortiger Vergleich der Messwerte. Wird hierbei ein signifikanter Unterschied der Messwerte an den Detektoren festgestellt, so bedeutet das, dass die Scheibenspule noch rotiert und somit kein Fadenbruch vorliegt. Dabei wird kein Stoppimpuls an die Maschinensteuerung geleitet. Sind dagegen die an allen Detektoren gemessenen Strahlungswerte gleich, so wird in der Auswerteschaltung ein Stoppimpuls gebildet und an die Maschinensteuerung geleitet.

