



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

(19) DD (11) 260 839 A3

4(51) D 03 D 47/26  
D 03 D 51/34

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP D 03 D / 293 973 1

(22) 29.08.86

(45) 12.10.88

(71) VEB Kombinat TEXTIMA, Altchemnitzer Straße 27, Karl-Marx-Stadt, 9040, DD

(72) Knorr, Jürgen, Dr. rer. nat.; Kuntze, Reinhard, Dipl.-Ing.; Lippmann, Wolfgang, Dr.-Ing., DD

(54) Schußfadenwächter für Wellenfachwebautomaten

(55) Wellenfachwebautomat, Schußfadenwächter, Scheibenspule, radioaktive Substanz, Kollimator, Detektoren, Auswerteschaltung, Signalgleichheit, Stoppimpuls, Zykloide

(57) Die Erfindung betrifft einen Schußfadenwächter für Wellenfachwebautomaten, bei denen 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. Erfindungsgemäß trägt jede Scheibenspule (12) an ihrer Oberseite eine exzentrisch angeordnete radioaktive Substanz (13). Oberhalb der Bewegungsrichtung der Scheibenspulen (12) ist ein Kollimator (14) angeordnet, der mindestens 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.

Fig. 1

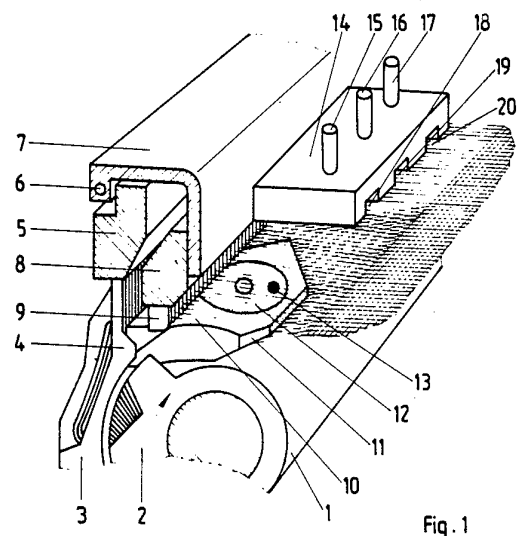


Fig. 1

## Erfindungsanspruch:

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, **gekennzeichnet dadurch**, 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 Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, 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 Punkt 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Kollimator (14) an einer schwenkbaren Abdeckung (7) befestigt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Schußfadenwächter für Wellenfachwebautomaten, bei denen 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.

## Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Durch DD-PS 249158 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 still steht. 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 Spulenzentrums sind über den Kettfäden des Oberfaches ein oder mehrere Reflektoren bestehend aus Lichtsender und -empfänger angeordnet. Dem Reflektor ist eine Auswerteschaltung mit einem Differenzierglied nachgeordnet. Die Auswerteschaltung wird während des Spulendurchlaufes unter dem Reflektor 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 Reflektors. Dieses Signal bedeutet, daß der Schußfaden ordnungsgemäß abläuft. An der Auswerteschaltung wird kein Stoppimpuls für die Maschine ausgelöst. Bei still stehender 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 Differenzierglied der Auswerteschaltung zugeführt, so zeigt dieses Nullpegel an, woraus ein Stoppimpuls für die Maschinensteuerung abgeleitet wird.

Die beschriebene Vorrichtung hat den Nachteil, daß der Reflektor 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 Kettdichte 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 Fehlabstellungen 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

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.

### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, 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 translatorischen Bewegungsrichtung der Scheibenspulen ortsfest ein Kollimator angeordnet ist, der mindestens 3 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 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.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nun an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: die wesentlichen Schußeintrags Elemente eines Wellenfachwebautomaten mit dem erfindungsgemäßen Schußfadenschwächer,

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 Anschlagplatinen 2 dargestellt. Seitlich der Webwalze 1 sind Rietplatinen 3 mit Führungsnasen 4 fest angeordnet. Die Rietplatinen 3 sind in eine Schiene 5 eingebunden. Durch ein Gelenk 6 ist an der Schiene 5 eine Abdeckung 7 befestigt, welche Segmente 8 mit Kammplatinen 9 trägt. Die Anschlagplatinen 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 Rietplatinen 3, durch die Kammplatinen 9 und durch die Webwalze 1 geführt. Der Antrieb der Schützen erfolgt durch den ersten Zahn der Anschlagplatinen 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 Schlitze 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 ca.  $2,2D$  zu verwenden. Hierbei ist  $D$  der Wicklungsdurchmesser der Scheibenspule. Verwendet man beispielsweise 5 Detektoren, so ist der Abstand vom ersten zum fünften Detektor möglichst  $3,14D$  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 Webschützen. 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.

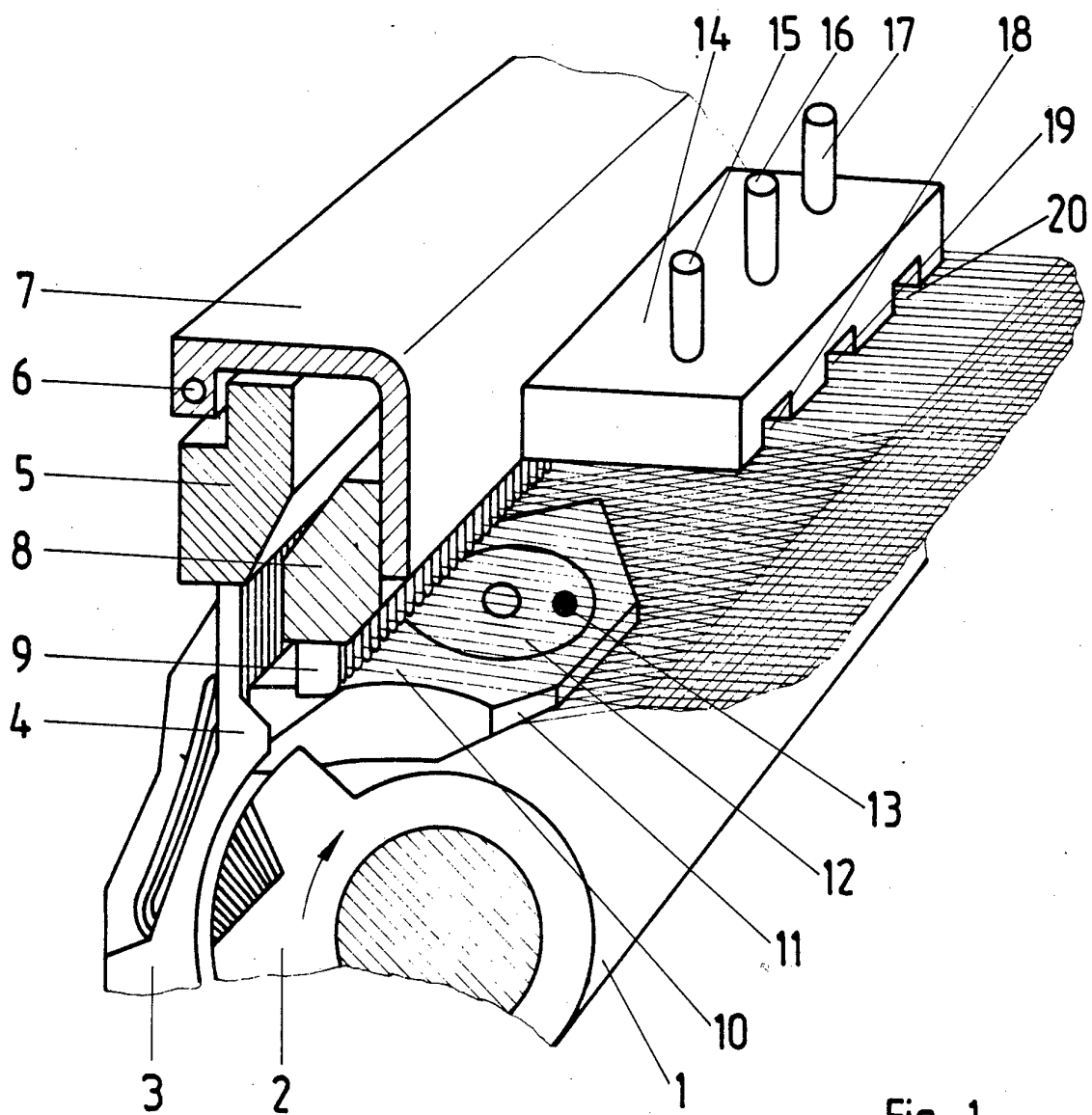


Fig. 1

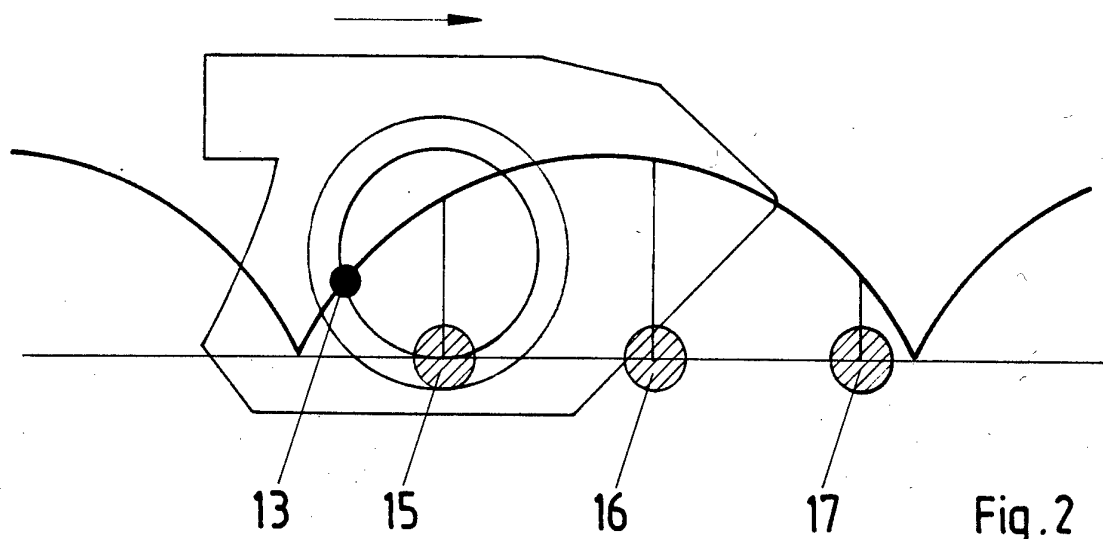


Fig. 2