



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 216 214 A1

3(51) B 65 G 43/02

## AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 G / 252 560 7

(22) 30.06.83

(44) 05.12.84

(71) VE Braunkohlenkombinat Senftenberg, 7803 Brieske-Ost, Franz-Mehring-Straße 1, DD

(72) Biegel, Peter, Dr.-Ing.; Wuttke, Bernd, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zur Erkennung von schräg- und längsverlaufenden Förderbandrissen

(57) Während es Ziel der Erfindung ist, die Zuverlässigkeit unter den rauen Betriebsbedingungen zu erhöhen und den Wartungsaufwand zu senken, liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein gurtexternes Verfahren zu schaffen, mit dem Gurtschäden über die gesamte Gurtbreite sofort signalisiert werden und der Bandantrieb stillgesetzt wird. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß auf dem Fördergurt ein Luftdruckpolster erzeugt wird, dessen Parameter kontinuierlich überwacht werden und eine auftretende Abweichung vom geeichten Sollwert als Anzeichen für einen Gurtschaden benutzt wird. Figur

Verfahren zur Erkennung von schräg- und längsverlaufenden  
Förderbandrissen

B 65 G 43

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Erkennung von  
schräg- und längsverlaufenden Förderbandrissen im Untertrum.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei dem Betrieb von Fördergurten, vor allem für grobstückige  
Materialien kommt es immer wieder zu Betriebsstörungen durch  
das Aufschlitzen der Gurte in Förderrichtung. Als Hauptur-  
sache ist das Einklemmen von scharfen Gegenständen im Bereich  
der Materialaufgabe oder -übernahme anzusehen. Bei den be-  
nutzten langen Bandstraßen mit breiten Gurten stellt der  
Gurt einen derartig hohen Wert dar, fallweise bis zu 70 %  
des gesamten Anlagenwertes, daß es unbedingt erreicht werden  
muß, einen Bandriß möglichst frühzeitig zu erkennen, um ein  
weiteres Aufschlitzen des Bandes durch ein automatisch er-  
folgtes Abschalten des Bandantriebsmotors zu verhindern.  
Die bekannten Verfahren können eingeteilt werden in solche,  
bei denen der Gurt selbst nicht verändert wird und solche,  
bei denen besondere Wächterorgane, wie Magnete, Schleifen  
aus Kupfergeflecht und dergl. in dem Gurt eingeschlossen  
sind.

Als nachteilig bei allen Verfahren, die mit in den Gurt  
einvulkanisierten Leitern arbeiten, hat sich herausgestellt,  
daß das Material der Leiterschleifen der Walkbeanspruchung  
nicht gewachsen war.

Derartige Einschließungen in den Gurt lassen sich bei neu

anzufertigenden Bändern leichter durchführen, als dies nachträglich bei bereits im Betrieb befindlichen Gurten möglich ist. Nachteilig ist weiterhin, daß eine kontinuierliche Überwachung des Gurtes gegen auftretende Längsschlitzung nicht möglich ist, da die Abfrage an diskreten Punkten in einer Folge, die vom Abstand der Leiterschleifen voneinander abhängig ist, erfolgt.

Zu den Lösungen, bei der der Gurt normaler Bauart nicht verändert zu werden braucht, gehört die "Überwachungseinrichtung für Gurtbandförderer" gemäß DD-PS 66 594. Danach werden auf den Tragrollen der Bandanlage Scheiben aufgesetzt und symmetrisch zu jeder Scheibe sind dicht unter dem Fördergurt zwei Endschalter angeordnet. Der Fördergurt wird im Bereich der Scheibe von seiner normalen Ebene abgehoben. Wird er an dieser Stelle geschlitzt, dann fällt die Fördergurtseite, die nicht mehr von der Scheibe getragen wird, auf die Tragrolle zurück und der unter dem Fördergurt angeordnete Endschalter wird dadurch ausgelöst und der Bandantrieb stillgesetzt.

Weiterhin ist eine Lösung bekannt, nach der auf der Kante des Gurtes zwischen den Tragrollen ein Vibrator angeordnet ist, der aus einer Exzentrerscheibe besteht, die auf der Welle befestigt ist. Auf der gegenüberliegenden Gurtkante ist ein Schwingungsempfänger angebracht. Das Gehäuse dieses Schwingungsempfängers ist an der Bandkonstruktion befestigt und endet in einer Rolle. Der Schwingungsdämpfer ist elektrisch mit einem Verstärker verbunden, an dessen Ausgang ein Schaltrelais angeschlossen ist. Der beladene Fördergurt wirkt als Medium zur Übertragung der erzwungenen Schwingung vom Vibrator zum Empfänger.

Beim Auftreten eines Längsrisses wird die Amplitude der erzwungenen Gurtschwingung am Empfänger geringer. Durch geeignete Einstellung kann mit Hilfe dieses Umstandes dann der Bandantrieb durch das Relais abgeschaltet werden. Der Nachteil dieser Lösungen besteht in der Anordnung von Verschleißteilen, die am Fördergurt anliegen.

Nach der DD-PS 153 671 ist das Untertrum über die gesamte Breite durch eine an sich bekannte Lichtschranke geführt,

die ihrerseits mit einer elektronischen Auswerte- und Steuereinheit sowie mit einem Signalgeber verbunden ist. Im Betriebszustand, also bei laufendem und einwandfreiem Band, bleibt die Lichtschranke unterbrochen. Sobald ein Banddurchschlag die Lichtschranke erreicht, schließt sich diese und löst ein Signal zur Stillsetzung der Anlage aus. Der Nachteil dieser und ähnlicher Lösungen besteht darin, daß die starke Staubentwicklung im Einsatzbereich zur Verschmutzung der Lichtquelle/Fotozelle führt. Nach einem bekannten Verfahren (DD-PS 92 201) wird zur Ermittlung und Anzeige von Längsrissen in Fördergurten das Geräusch benutzt, das beim Auftreten eines Längsrisses entsteht. Diese und auch andere Vorrichtungen haben den Nachteil, daß sie zu empfindlich gegen den rauhen Betrieb bei Großbandanlagen im Tagebau sind, daher zu viele Fehlabschaltungen verursachen und einen zu großen Wartungsaufwand erfordern.

#### Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Zuverlässigkeit unter den rauhen Betriebsbedingungen zu erhöhen und den Wartungsaufwand zu senken.

#### Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gurtexternes Verfahren zur Erkennung von schräg- und längsverlaufenden Förderbandrissen zu schaffen, mit dem Gurtschäden über die gesamte Gurtbreite sofort signalisiert werden und der Bandantrieb stillgesetzt wird.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß auf dem Trum oder im Bereich des an die Umlenktrommel anliegenden Fördergurtes ein Luftdruckpolster erzeugt wird, dessen Luftdruck oder Volumenstrom kontinuierlich ermittelt wird und ein auftretender Luftdruckabfall oder ein erhöhter Volumenstrom als Anzeichen für einen Gurtschaden über eine elektronische Auswerteeinheit zur Abschaltung des Bandantriebsmotors benutzt wird.

Mit Hilfe eines geeigneten Verdichters wird auf der unbeschädigten Fördergurtoberfläche ein Luftdruckpolster erzeugt, das solange stabil bleibt, bis der Fördergurt einen Schaden aufweist, durch den die Luft hindurchtritt.

Über eine Ermittlung des Zeitverlaufes z.B. des Luftdruckabfalles kann ein Längsriß klar erkannt und über eine elektronische Auswerteeinheit zur Abschaltung des Bandantriebsmotors benutzt werden.

#### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird anhand der schematischen Zeichnung näher erläutert.

Nahe der Gurttrommel wird über dem Untertrum eine Druckhaube 1 angeordnet. Zwischen dem Fördergurt und der Druckhaube 1 befindet sich ein optimaler Luftspalt, so daß Abdichtungsprobleme und Instandhaltungsaufwendungen gering sind. In der Druckhaube 1 wird mit Hilfe geeigneter Verdichter 2 ein Luftdruckpolster aufgebaut, das sich über die gesamte Fördergurtbreite erstreckt. Mit Hilfe von Druckmeßfühlern 3 bzw. Volumenstrommeßgeräten wird die Höhe des vorhandenen Luftdruckes bzw. des Volumenstromes gemessen. Ein Druckabfall bzw. ein erhöhter Volumenstrom weist ursächlich auf einen Gurtschaden hin. Über die Feststellung des Zeitverlaufes des Luftdruckabfalles und eine entsprechende Eichung kann ein Längsriß klar erkannt und die Stillsetzung der Förderbandanlage ausgelöst werden.

Mit Hilfe einer elektronischen Auswerteeinheit 4 kann der Gurtlängsriß automatisch erfaßt werden.

Der Vorteil dieser Lösung im Vergleich zu den bekannten gurtexternen Lösungen besteht darin, daß sie unter Bergbaubedingungen zuverlässig einsetzbar ist, weil sie robust und nicht schmutzanfällig ist.

# Erfindungsanspruch

Verfahren zur Erkennung von schräg- und längsverlaufenden Förderbandrissen, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Trum oder im Bereich des an die Umlenktrommel anliegenden Fördergurtes ein sich über die gesamte Gurtbreite erstreckendes Luftdruckpolster erzeugt wird, dessen Luftdruck oder Volumenstrom kontinuierlich überwacht wird und ein auftretender Luftdruckabfall oder ein erhöhter Volumenstrom als Anzeichen für einen Gurtschaden über eine elektronische Auswerteeinheit zur Abschaltung des Bandantriebsmotors benutzt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen.

