



DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK
AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

PATENT-SCHRIFT 150184

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

			Int. Cl. ³
(11)	150 184	(44)	19.08.81 3(51) B 65 G 43/08
(21)	WP B 65 G / 220 041	(22)	31.03.80

(71) siehe (72)

(72) Heidolf, Wolfgang, Dipl.-Ing.; Klünder, Reinhard,
Dipl.-Ing.; Gropp, Max, Dipl.-Ing.-Ök., DD

(73) siehe (72)

(74) Richard Chalupski, Institut für Energetik, Zentralstelle
für rationelle Energieanwendung, 7024 Leipzig, Torgauer
Straße 114

(54) Verfahren und Anordnung zur Ermittlung von Metallteilen
auf Stahlseilfördergurten

(57) Ziel der Erfindung ist es, den Stahlseilfördergurt als das teuerste Element des Förderers vor der gewaltsamen Beschädigung durch Fremdkörper zu schützen, um große Materialschäden, hohe Störungsstillstände und erhebliche Produktionsausfälle zu verhindern. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Anordnung zur Ermittlung von Metallteilen auf Gurtbandförderern mit Stahlseilfördergurten zu entwickeln, das die störenden Einflüsse durch den höheren Metallanteil im Bereich der Endlosverbindung ausschließt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Charakteristik des Stahlseilfördergurtes nach bekannten Wirkprinzipien im unbeladenen Zustand kontinuierlich erfaßt und gespeichert wird. Danach wird die Charakteristik des beladenen Gurtes erfaßt und zeitgerecht mit der Charakteristik des unbeladenen Gurtes verglichen. Durch die kontinuierliche und zeitgerechte Erfassung können Veränderungen innerhalb des Gurtes weitestgehend kompensiert werden. Der Soll-Ist-Wert-Vergleich erfolgt kontinuierlich. Abweichungen vom Soll-Wert werden durch die Auswerteeinheit ermittelt und führen zu einem Ausgangssignal, das entweder zu einer automatischen Abschaltung des Bandes führt und/oder Maßnahmen zur Aushaltung des Fremdkörpers einleitet.

220041 -1-

Verfahren und Anordnung zur Ermittlung von Metallteilen
auf Stahlseilgurten

B 65 G 43/08

Anwendungsgebiet der Erfindung

Bei der Baggerung von Abraum gelangen gefährliche Fremdkörper in den Förderstrom. Die Gefahr der gewaltsamen Beschädigung des wertvollen Fördergurtes durch Fremdkörper ist besonders an den Verbindungsbändern zwischen Baggern und dessen Verladeanlage und an den nachfolgenden Übergabestellen sehr groß. Als Folge der möglichen Schadensformen, z.B. größere Gurtdurchschläge mit Karkassenschäden und Längsschlitzungen, kommt es zu hohen Störungsstillständen bei gleichzeitig großem Materialschaden. Bei den hohen Leistungskonzentrationen treten beträchtliche Produktionsausfälle ein. Überall dort, wo Produktionsmittel, insbesondere Transportanlagen wie Förderbänder, vorzugsweise Stahlseilfördergurte vor Beschädigung und Zerstörung durch Metallteile geschützt werden sollen, kann die Erfindung Anwendung finden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Eisennachweis- oder Metallspürgeräte an Gurtbandförderern, die nach dem elektromagnetischen Wirkprinzip und in Verbindung mit Gewebegurten arbeiten. Unterschiede bestehen in der Anordnung der Suchspulen und Magnete, in der Erzeugung des Magnetfeldes und in der Meßelektronik. Dabei verursachen die im Fördergut auftretenden Eisen- oder Metallteile eine Verzerrung des Magnetfeldes, die über eine elektrische Schaltung zur Anzeige gebracht wird. Ein bekanntes nach diesem Wirkprinzip arbeitendes System nutzt

die gute magnetische Leitfähigkeit des Eisens aus.

Eine Störung durch magnetische Eisenteile verändert die Symmetrie zweier Magnetfelder, die von H-förmig angeordneten Polen ausgehen. Nachteilig ist, daß nur ferromagnetische Fremdkörper angezeigt werden. Bei einem anderen Metallspürgerät wird zusätzlich die Feldausbildung infolge von Wirbelströmen in nichtferromagnetischen Stoffen ausgenutzt. Dieses Nachweisgerät besitzt eine mittlere Sende- und zwei äußere Empfangsspulen, die jeweils aus einer einzigen Windung bestehen und in Form einer starren Rahmenkonstruktion den Förderquerschnitt umschließen. Die Sendefrequenz ist so ausgewählt, daß die Einflüsse von ferro- und nichtferromagnetischen Stoffen annähern die gleiche Wirkung bringen. Die Empfangsspulen sind gegenseitig in Reihe geschaltet, so daß erst beim Durchlauf eines Metallkörpers durch das Suchspulensystem über die Änderung der Wechselfeldverteilung eine Differenzspannung auftritt, die zur Anzeige genutzt wird. Dieses Metallspürgerät ermöglicht damit auch die Aushaltung unmagnetischer hochlegierter Verschleißteile wie Schleißschienen oder Baggerzähne sowie Nichteisenmetalle.

Neben dem Feldverzerrungsverfahren ist außerdem das Oszillator-Dämpfungsverfahren bekannt, das u.a. bei Vorrichtungen zur Feststellung von bewegten Metallteilen oder zum Auffinden metallischer Gegenstände angewendet wird.

Alle bekannten Verfahren zur Ermittlung von Metallteilen haben den Nachteil, daß sie bei Stahlseilfördergurten zu keiner zuverlässigen betrieblichen Anwendung führten, weil Stahlseilfördergurte kein homogenes Gebilde hinsichtlich der Metallverteilung darstellen. Überlappung der Stahldrähte an den Vulkanisierstellen und Veränderungen der Stahlseillage im Gurt während des Betriebes erfordern, daß die Empfindlichkeit so hoch gewählt werden muß, daß sie zu nahe am Störpegel liegt bzw. gefährliche Metallgegenstände nicht mehr geortet werden können.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den Stahlseilfördergurt als das teuerste Element des Förderers vor der gewaltsamen Beschädigung durch Fremdkörper zu schützen und große Materialschäden, hohe Störungsstillstände und erhebliche Produktionsausfälle zu verhindern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Anordnung zur Ermittlung von Metallteilen auf Gurtbandförderern mit Stahlseilfördergurten zu entwickeln, das die störenden Einflüsse durch den höheren Metallanteil im Bereich der Endlosverbindung ausschließt. Die erfindungsgemäße Lösung muß unter Beachtung der gerätetechnischen und Bergbaubedingungen zuverlässig arbeiten.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Charakteristik des Stahlseilfördergurtes nach bekannten Wirkprinzipien im unbeladenen Zustand kontinuierlich erfaßt und gespeichert wird. Danach wird die Charakteristik des beladenen Gurtes erfaßt und zeitgerecht mit der Charakteristik des unbeladenen Bandes verglichen. Durch die kontinuierlich und zeitgerechte Erfassung können Veränderungen innerhalb des Gurtes weitestgehend kompensiert werden. Der Soll-Ist-Wert-Vergleich erfolgt kontinuierlich. Abweichungen vom Soll-Wert werden durch die Auswerteeinheit ermittelt und führen zu einem Ausgangssignal, das entweder zu einer automatischen Abschaltung des Bandes führt und/oder Maßnahmen zur Aushaltung des Fremdkörpers einleitet. Bandgeschwindigkeitsänderungen werden an einer nichtgetriebenen Trommel erfaßt und durch die Auswerteeinheit berücksichtigt. Konstruktive Bedingungen am Einsatzort der Metallsuchgeräte werden durch Kompensations-schaltungen eliminiert. Nach der erfindungsgemäßen Anordnung wird ein bekanntes Metallspürgerät vorzugsweise im Bereich einer Übergabestelle angeordnet, das den unbeladenen Stahlseilfördergurt erfaßt, während in unmittelbarer Nähe ein zweites Metallsuchgerät angeordnet ist, das den beladenen Stahlseilfördergurt erfaßt. Die so zeitlich und räumlich nebeneinander angeordneten Metallspürgeräte ermöglichen die

zuverlässige und schnelle Erfassung des Fremdkörpers.
Der Einbauort ist stets so zu wählen, daß die kleinste Ansprechgröße erzielt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt eine Anordnung zur Ermittlung von Metallteilen auf Stahlseilfördergurten im Bereich einer Übergabestelle.

Im Bereich der Übergabestelle ist über dem Gurtbandförderer ein Metallspürgerät 1 so angeordnet, daß es die Charakteristik des unbeladenen Stahlseilfördergurtes erfaßt. In unmittelbarer Nähe ist ein zweites Metallspürgerät 2 angeordnet, das die Charakteristik des beladenen Stahlseilfördergurtes erfaßt. Mittels einer bekannten Schaltungsanordnung erfolgt kontinuierlich ein Soll-Ist-Wert-Vergleich. Abweichungen vom Soll-Wert werden durch die Auswerteeinheit 3 ermittelt und signalisiert. Das entsprechende Ausgangssignal 4 führt zur Abschaltung des Bandes oder zur Kennzeichnung der Fundstelle des Fremdkörpers mit anschließender Aushaltung des Fremdkörpers. Bandgeschwindigkeitsänderungen werden an einer nichtgetriebenen Trommel 5 erfaßt und durch die Auswerteeinheit 3 berücksichtigt. Unterschiedliche konstruktive Bedingungen am jeweiligen Einsatzort des Metallsuchgerätes 1; 2 werden durch Kompensationsschaltungen eliminiert. Indem die möglichen Einflußgrößen vermieden bzw. eliminiert werden, kann die Ansprechgröße auf kleinste schädliche Metallteile eingestellt werden und ein unnötiges Ansprechen verhindert werden. Der Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung besteht darin, daß Metallteile auch auf Stahlseilfördergurten ermittelt werden können, weil Veränderungen des Metallanteils innerhalb des Gurtes z.B. durch Überlappung der Stahldrähte an den Vulkanisierstellen weitestgehend kompensiert werden können. Vorteilhaft ist, daß auch eine eventuell eingetretene Beschädigung des Fördergurtes nachgewiesen werden kann. Die Charakteristik eines beschädigten Stahlseilfördergurtes ist zu der des unbeschädigten Stahlseilfördergurtes unterschiedlich. Diese Tatsache wird genutzt, um die Beschädigung bereits im Anfangsstadium zu signalisieren um einen größeren Schaden zu vermeiden.

Erfindungsansprüche

1. Verfahren zur Ermittlung von Metallteilen auf Stahlseilfördergurten, dadurch gekennzeichnet, daß die Charakteristik des Stahlseilfördergurtes nach bekannten Wirkprinzipien im unbeladenen Zustand kontinuierlich erfaßt wird und danach die Charakteristik des beladenen Stahlseilfördergurtes erfaßt und mit der des unbeladenen Stahlseilfördergurtes kontinuierlich und zeitgerecht verglichen wird und die Abweichungen vom Soll-Wert durch eine Auswerteeinheit (3) ermittelt werden und ein Ausgangssignal (4) bilden, das erforderliche Nachfolmaßnahmen einleiten.
2. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß Förderbandgeschwindigkeitsänderungen an einer nichtgetriebenen Trommel (5) erfaßt und in der Auswerteeinheit (3) verarbeitet werden.
3. Verfahren nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die auf das Metallsuchgerät (1; 2) wirkenden konstruktiven Verhältnisse am Einsatzort durch Kompensationsschaltungen eliminiert werden.
4. Anordnung zur Ermittlung von Metallteilen auf Stahlseilfördergurten, dadurch gekennzeichnet, daß das Metallsuchgerät (1) vorzugsweise im Bereich einer Übergabestelle angeordnet ist und den unbeladenen Stahlseilfördergurt erfaßt, während in unmittelbarer Nähe ein zweites Metallsuchgerät (2) angeordnet ist, das den beladenen Stahlseilfördergurt erfaßt.

Hierzu 1 Seite Zeichnung.

