



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäÙ § 29 Absatz 1 des Patentgesetzes

ISSN 0433-6461

(11)

1595 16

Int.Cl.³

3(51) G 01 B 5/24

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP G 01 B/ 2283 888

(22) 18.03.81

(45) 16.03.83

(71) siehe (72)

(72) PLANITZER, GUNTER; LUKAS, HARRY; DD;

(73) siehe (72)

(74) INSTITUT FUER BRAUNKOHLBERGBAU, 7805 GROSSRAESCHEN, ERNST-THAELMANN-STRASSE 24

(54) MESSWERTGEBER

(57) Der MeÙwertgeber ist insbesondere für die Erfassung des Verdrehwinkels zwischen dem Ober- und Unterbau von Baggern, aber auch von Längenänderungen einsetzbar. Die Erfassung soll in einfacher Weise mit hoher MeÙgenauigkeit und Betriebssicherheit ohne spezifisch angepaÙte mechanische Getriebe und weitestgehend unabhängig von dem bei Zahntrieben großer Dimensionen auftretendem radialen und axialen Spiel erfolgen. Dazu wird ein MeÙwertgeber vorgeschlagen, dessen MeÙritzels 4 mit dem Drehkranz 6 formschlüssig aber radial beweglich an einen Stabpendel 3 gelagert und so dimensioniert ist, daÙ axiales Spiel des Drehkranzes 6 eine Veränderung der Eingriffshöhe des MeÙritzels 4 bewirkt. Betätigungselemente 7 erregen berührungslos arbeitende Geber 8.

228388 8

Meßwertgeber

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Meßwertgeber für die Erfassung des Verdrehwinkels von über einen Drehkranz zueinander bewegten Maschinenteilen, insbesondere des Ober- und Unterbaus von Baggern. Die Erfindung ist auch für die Längenerfassung an Zahnstangen anwendbar.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Nach DD-PS 140 497 und der dort genannten Literaturstellen erfolgt die Erfassung der Winkeländerung von zueinander bewegten Maschinenteilen berührungslos mittels Meßwertaufnehmer.

Eine solche Erfassung erfordert zur Errechnung der notwendigen Meßgenauigkeit und Betriebssicherheit die sorgfältige Montage und vor allem große Erfahrungen bei der Anwendung an Drehkränzen großer Dimensionen. Bei solchen Drehkränzen tritt betriebsbedingt erhebliches Axial- und Radialspiel in Größenordnungen auf, die die Einhaltung des erforderlichen Luftspaltes zwischen Geber und Zahnflanke erschweren oder sogar unmöglich machen.

Es entsteht damit erneut die Forderung nach einer kraftschlüssigen Verbindung über geeignet dimensionierte Getriebe oder ähnliche Einrichtungen.

Zur Lösung von Problemen, die durch Profiländerung, Radialspiel oder andere das Meßergebnis verfälschende Einflußgrößen bei der Erfassung von physikalischen Größen auftreten, sind in der Meßtechnik eine Vielzahl einsatzspezifische meist komplizierte und aufwendige Meßgetriebe und -einrichtungen vorgeschlagen worden, die die Kopplung zwischen Meßobjekt und Meß-

einrichtung über zusätzliche Maßnahmen bewirken (DE-PS 23 46 592; DE-OS 20 43 868; DE-AS 27 41 575; DE-OS 21 63 074).

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Winkel- und auch Längenänderung vor allem von zueinander über Zahntriebe großer Dimensionen bewegten Maschinenteilen in einfacher Weise und weitestgehend wartungsfrei mit hoher Meßgenauigkeit und Betriebssicherheit zu erfassen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Meßwertgeber für die Winkel- und Längenänderung von zueinander über Zahntriebe großer Dimensionen bewegten Maschinenteilen derart auszugestalten und anzuordnen, daß die Erfassung ohne spezifisch angepaßte mechanische Getriebe und besondere Elemente für eine kraftschlüssige Kopplung für den jeweiligen Einsatzfall und weitestgehend unabhängig von radialem und axialem Spiel des Zahnantriebes erfolgt. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß an einer mit dem Baggeroberbau fest verbundenen Tragschiene über eine bewegliche Lagerung ein Stabpendel angebracht ist, auf dem ein Meßritzel drehbar angeordnet ist. Unter dem Einfluß der Schwerkraft wird das Meßritzel mit seiner Verzahnung ständig im Eingriff mit der Verzahnung des Baggerdrehkranzes gehalten. Die Lagerung des Stabpendels ist dabei so ausgeführt, daß dieses nur in radialer Richtung, bezogen auf den Baggerdrehkranz, ausgelenkt werden kann. Das Meßritzel ist auf dem Stabpendel so zu lagern, daß Meßritzel und Baggerdrehkranz ständig bei auftretendem axialen Spiel des Baggerdrehkranzes miteinander kämmen. Das Meßritzel wird in geeigneter Weise mit Betätigungselementen versehen, mit deren Hilfe berührungslos arbeitende Geber, die fest mit dem Stabpendel verbunden sind, angeregt werden. Da auf das Meßritzel praktisch keine wesentlichen Drehmomente übertragen werden müssen, kann dessen Zahngeometrie in weiten Grenzen von der Zahngeometrie des Baggerdrehkranzes abweichen, ohne daß sich Nachteile bei der Meßwerterfassung einstellen. An das Material, aus dem das Meßritzel angefertigt werden soll, sind keine besonderen Ansprüche zu stellen. Im Hinblick auf zu erwartende Ver-

schmutzungen des Baggerdrehkranzes ist ein elastischer, öl-fester Plastwerkstoff vorteilhaft.

Die Einrichtung ist auch für die Erfassung der Längenänderungen an Zahnstangentrieben einsetzbar.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand einer Zeichnung in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

An einer mit dem Baggeroberbau fest verbundenen Tragschiene 1 ist über eine bewegliche Lagerung 2 ein Stabpendel 3 angeordnet. Auf dem Stabpendel 3 ist ein Meßritzel 4 drehbar gelagert und in geeigneter Weise mit Betätigungselementen 7 versehen. Mittels einer Halterung 10 sind am Stabpendel 3 die Geber 8 gegenüber den Befestigungselementen 7 montiert.

Der als Zahnrad ausgebildete Baggerdrehkranz 6 versetzt bei Drehbewegung das Meßritzel 4, das über die Lagerung 5 auf dem Stabpendel 3 befestigt ist, formschlüssig ebenfalls in Bewegung. Unter dem Einfluß der Schwerkraft wird das Meßritzel 4 mit dem Stabpendel 3 über die Lagerung 2 zusätzlich an den Baggerdrehkranz 6 angedrückt, wenn der Abstand zwischen der Lagerung 2 und dem Achsenmittelpunkt 9 des Baggerdrehkranzes 6 kleiner ist als die Summe der Radien der beiden Zahnräder 4 und 6 und der Baggerdrehkranz 6 horizontal angeordnet ist. Auf der Oberseite des Meßritzels 4 befinden sich ein oder mehrere Betätigungselemente 7, deren Anzahl sich nach der erforderlichen Auflösung des Meßwertes richtet. Die Betätigungselemente 7 erregen die berührungslos arbeitenden Geber 8, die mittels einer Halterung 10 starr am Stabpendel 3 befestigt sind. Die Zahngeometrie des Meßritzels 4 ist in weiten Grenzen von der Zahngeometrie des Baggerdrehkranzes 6 verschieden gewählt.

Ein auftretendes radiales Spiel des Baggerdrehkranzes 6 bewirkt eine Auslenkung des Stabpendels 3 über das Meßritzel 4. Axiales Spiel des Baggerdrehkranzes 6 bewirkt nur, daß sich die Eingriffshöhe des Meßritzels 4 auf den Zahnflanken des Baggerdrehkranzes 6 verschiebt. Änderung des Baggerdrehkranzes 6 in radialer und axialer Richtung bewirken damit keine Änderung des Formschlusses zwischen beiden Getriebeteilen.

Erfindungsansprüche

1. Meßwertgeber, insbesondere zur Erfassung des Verdrehwinkels zwischen dem Ober- und Unterbau eines Baggers, wobei zwischen Meßobjekt und Meßeinrichtung eine formschlüssige Verbindung über ein Meßritzel erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß an einer Tragschiene (1) über eine bewegliche Lagerung (2) ein Stabpendel (3) angeordnet ist, auf dem ein vorzugsweise aus elastischem, ölressistentem Kunststoff gefertigtes Meßritzel (4) drehbar gelagert und in geeigneter Weise mit Betätigungselementen (7) versehen ist, denen Geber (8) über eine Halterung (10) am Stabpendel (3) gegenüberliegend fest montiert sind, wobei die Zahngeometrie des Meßritzels (4) in weiten Grenzen zu der Zahngeometrie des Zahntriebes des Maschinenteiles wählbar ist.
2. Meßwertgeber nach Punkt 1, gekennzeichnet durch die feste Anordnung an einem der bewegten Maschinenteile.
3. Meßwertgeber nach Punkt 1, gekennzeichnet durch die Verwendung als Längenerfassungseinrichtung an Zahnstangen-trieben.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

228388 8

