



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 B / 252 986 0

(22) 12.07.83

(44) 13.02.85

(71) Wilhelm-Pieck-Universität Rostock, 2500 Rostock, Universitätsplatz 1, DD

(72) Müller, Jörg, Prof. Dr.; Klammert, Artur, DD

(54) Einrichtung zur Diagnose der Kettenlängung von Rollenketten

(57) Die Erfindung betrifft eine Diagnoseeinrichtung zum Erfassen und Diagnostizieren des Istzustandes der relativen Kettenlänge von Rollenketten während deren eingebauten Zustandes im Rollenkettengetriebe. Das Ziel der Erfindung besteht in der Bestimmung der relativen Längenabweichung von Rollenketten, ohne daß ein Demontieren der Rollenkettengetriebe notwendig ist. Erfindungsgemäß sind relativ zu einer Grundplatte zwei Meßfühler fest bzw. beweglich und gleichzeitig arretierbar angeordnet, die nach Einführen einer Anzahl Glieder der zu prüfenden Rollenkette und nach ihrem Auflegen auf die Grundplatte sich mit ihren Tastelementen gegen die Rollen der Endglieder der Meßstrecke legend den Istzustand der Rollenkettenlänge feststellen und an einer Meßskale die Größe des Diagnoseparameters „relative Längenabweichung“ anzeigen.

Einrichtung zur Diagnose der Kettenlängung von Rollenketten

Anwendungsgebiet

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Ermitteln der Kettenlängung von Rollenketten mit dem Ziel des Bestimmens vom Abnutzungszustand der Rollenkette mit Hilfe des Diagnoseparameters "relative Längenabweichung". Die Einrichtung soll hauptsächlich zum demontagelosen Diagnostizieren der Rollenkette während ihres eingebauten Zustandes im Getriebe dienen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß die relative Längenabweichung einer Rollenkette als Diagnoseparameter zum Kennzeichnen des Schädigungszustandes von Rollenketten mit Hilfe von stationären Meßplätzen bestimmt werden kann. Diese Einrichtung weist eine beachtliche Genauigkeit auf und gestattet eine Meßunsicherheit von ca. 1/10 % Längenzunahme einzuhalten; das Messen der Kettenlängung mit dieser Einrichtung erfordert jedoch das Demontieren der Rollenkette, ihren Transport zum Meßplatz und anschließenden Rücktransport mit Montage im Rollenkettengetriebe der betreffenden Maschine. Wegen des hierfür hohen zeitlichen und sonstigen Aufwandes wird speziell in der landtechnischen Instandsetzung auf ein Quantifizieren des Abnutzungszustandes einer Rollenkette verzichtet, ihr Schädigungszustand "gefühlsmäßig" eingeschätzt und aus diesem Grunde ein sehr hoher Prozentsatz von Rollenketten in hohem Maße bereits ausgesondert, ehe sie ihre vorgeschriebene Aussonderungsgrenze erreicht haben.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung wird ein meßtechnisches Bestimmen der relativen Längenzunahme von in Rollenkettengetrieben montierten Rollenketten bezweckt, so daß die Einrichtung die Möglichkeit bietet, schnell und einfach den quantifizierten Wert des Diagnoseparameters "relative Längenabweichung" zu ermitteln.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Auf Grund der hohen Quote vorzeitiger Aussonderung von materialintensiven Rollenketten wegen des nur sehr arbeitsaufwendig zu handhabenden, bekannten stationären Meßplatzes macht sich eine Einrichtung notwendig, die die effektive relative Längenabweichung zu bestimmen gestattet, ohne daß die Rollenkette vorher aus dem Rollenkettengetriebe demontriert zu werden braucht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß Meßfühler der Einrichtung, die den Abstand der Meßstrecke verkörpern, zwischen entsprechende Glieder der Rollenketten eingeführt werden und nach Freigabe einer Arretierung mittels Federkraft die Rollenkette spannen. An einer Skale ist unmittelbar die Größe der relativen Längenabweichung ablesbar.

Ein Meßfühler ist fest auf der Grundplatte angeordnet, während ein zweiter Meßfühler relativ zu ihm verschiebbar angeordnet ist. Mittels Feder und Arretierung werden Meßfühler im und außer Eingriff gehalten. Eine Grundplatte, die zum Gewährleisten einer geradlinigen Auflage der Rollenkette dient, ist als Ebene ausgebildet.

Der feste Meßfühler ist entsprechend vorgesehener Meßstrecke und Typ des Prüflings einstell- und austauschbar. Um ein Schrägstellen der Rollenkette (Prüfling) auf der Grundplatte, und damit Meßfehler erster Ordnung zu vermeiden, führen die Meßfühler gleichzeitig die betreffende Innenlasche der Endglieder der Meßstrecke. Durch Auswechseln der Grundplatte sowie der Meßfühler läßt sich die Diagnoseeinrichtung für Meßstrecken unterschiedlicher Gliederzahl, für Rollenketten unterschiedlicher Abmessungen sowie auch

für Mehrfach-Rollenketten einrichten.

Um ohne Umbau mit gleichem Gerät zwei oder mehrere Kettentypen unterschiedlicher Teilung prüfen zu können, ist beweglicher Meßfühler mit Doppel- oder Mehrfachzeiger ausgerüstet, die mit entsprechend ausgelegten Skalen korrelieren. An Skalen läßt sich nicht nur ablesen, ob Kettenlängenzunahme innerhalb vorgesehener Schädigungsgrenzen liegt, sondern sogar konkret welche "relative Längenabweichung" quantitativ vorliegt.

Zum Erfassen des Diagnoseparameters "relative Längenabweichung" lassen sich zusätzlich oder anstelle der mechanischen Anzeige elektrische, elektronische oder elektromechanische Meßfühler einsetzen, und zwar in Abhängigkeit von der Art der erforderlichen Meßwertdokumentation (analoge oder digitale Anzeige; analoge oder digitale Registrierung).

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung wird an einem Ausführungsbeispiel erläutert:

Es zeigen:

- Fig. 1 Darstellung der Diagnoseeinrichtung mit Prüfling in Seitenansicht
- Fig. 2 Darstellung der Diagnoseeinrichtung in Draufsicht
- Fig. 3 Schnittdarstellung der Diagnoseeinrichtung mit Blick auf bewegliche Meßfühler
- Fig. 4 Schnittdarstellung der Diagnoseeinrichtung mit Blick auf Meßwert-Anzeige
- Fig. 5 Darstellung der Meßwertanzeige mit Doppelzeiger und korrelierender Doppelskala
- Fig. 6 Schnittdarstellung der Diagnoseeinrichtung analog Fig. 4, aber mit beidseitig angeordneter Meßwert-Anzeige

Die Grundlage der Einrichtung bilden mechanische Meßfühler - Fig. 1 und 2 -; der feststehende Meßfühler 1 ist auf dem abnehmbaren Teil der Grundplatte 3a fest angeordnet, während der bewegliche Meßfühler 2 auf einem unter Federspannung stehenden kolbenartigen Schieber 4 befestigt ist. Für die erforderliche Meßkraft sorgt Feder 5. Die Grundplatte der Einrichtung untergliedert sich in zwei miteinander fluchtende Teile, und zwar in denjenigen 3b, der die Schieberführung 6 einschließlich Meßfühler 2 sowie Feder 5 trägt

sowie denjenigen Teil 3a, auf dem feststehender Meßfühler 1 angeordnet ist.

Die Arretierung des beweglichen Meßfühlers 2 bzw. seine Entarretierung zum Zwecke des Einführens der Diagnoseeinrichtung in den Prüfling 7 kann beispielsweise dadurch vorgenommen werden, daß eine Spindel 8 mit Drehknopf 9, die sich im Muttergewinde 10 der Schieberführung 6 bewegt, den Meßfühler 2 ausser Eingriff bringt.

Zur Diagnose des Schädigungszustandes einer Rollenkette 7 wird der bewegliche Meßfühler 2 mittels Spindel 8 in seine Ausgangslage gebracht. Anschließend wird die Diagnoseeinrichtung derart gegen die in ihrem Rollenkettengeräte montierte Rollenkette gehalten, daß zu prüfende Rollenkette 7 auf Grundplatte 3a, 3b zur Auflage kommt. Sodann erfolgt das Lösen der Arretierung durch Drehen am Drehknopf 9 der Spindel 8; beweglicher Meßfühler 2 legt sich sodann gegen die Rolle des entsprechenden Endgliedes der Meßstrecke, spannt die Rollenkette (Prüfling) 7 und an der Skale 11, Fig. 3 und 4, ist quantifizierter Meßwert des Diagnoseparameters ablesbar; beweglicher Meßfühler 2 trägt Zeiger 12. Die Meßfühler weisen an ihren Stirnflächen zylinderförmige Tastflächen 13 auf zur Vermeidung von Meßfehlern 1. Ordnung.

Seitlich tragen die Meßfühler ballige Führungsflächen 14, die gleichzeitig das seitliche Führen des Prüflings übernehmen. Bewegliche und feste Meßfühler 1, 2 sowie abnehmbarer Teil der Grundplatte 3a und auf Schieberführung angeordneter Teil der Grundplatte 3b sind auswechselbar, um Meßstrecken unterschiedlicher Gliederzahl, Rollenketten unterschiedlichen Typs und unterschiedlicher Teilung - also auch Mehrfach-Rollenketten - diagnostizieren zu können.

Um auch ohne Umbau des Diagnosegerätes zwei oder mehrere Ketten unterschiedlicher Teilung - wie sie beispielsweise innerhalb ein- und derselben, einer Überprüfung zugeführten Maschine eingesetzt sind - diagnostizieren zu können, wird beispielsweise Zeiger an Meßfühler 2 als Doppelzeiger 12a ausgestattet - Fig. 5 - und Skale 11a mit entsprechend unterschiedlicher Teilung ausgerüstet.

Eine weitere Möglichkeit, um eine größere Anzahl von Ketten-

typen ohne Umbau der Diagnoseeinrichtung prüfen zu können, besteht darin, die Meßwertanzeigen - bestehend aus Mehrfachzeiger 12a, 12b, die mit entsprechenden Skalen 11a, 11b, korrelieren - auf beiden Seiten der Diagnoseeinrichtung anzuordnen - Fig. 6.

Falls die Anzeigegrößen nicht nur mechanisch ablesbar darstellbar sein sollen, können sie elektrisch bzw. elektronisch verstärkt werden. Außerdem ist es möglich, die gewonnenen Anzeigegrößen einer Registriereinrichtung, einem Speicher und einer Auswerteeinheit zuzuführen.

Erfindungsansprüche

1. Einrichtung zur Diagnose der Kettenlängung von Rollenketten zum Erfassen und Diagnostizieren der relativen Längenabweichung von Rollenketten, dadurch gekennzeichnet, daß ein Meßfühler (1) auf einer Grundplatte (3a) fest und der andere Meßfühler (2) beweglich sowie arretierbar angeordnet ist und daß die Grundplatte (3b) mit Führung (6) für beweglichen Meßfühler (2) eine an sich bekannte Skale (11) besitzt.
2. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß Meßfühler (1, 2) an ihren Stirnflächen zylinderförmige Tastflächen (13) und an ihren Seiten Führungsflächen (14) zum Einordnen des Prüflings (7) besitzen.
3. Einrichtung nach Punkt 1 und 2 dadurch gekennzeichnet, daß Meßfühler (1, 2) entsprechend zu prüfendem Rollenketten-typs (Einfach- oder Mehrfach-Rollenkette) mehrfach parallel zueinander ausgebildet sind.
4. Einrichtung nach Punkt 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die aus zwei Teilen bestehende Grundplatte (3a, 3b) entsprechend Breite und Länge zu prüfender Rollenkette (7) austauschbar ist.
5. Einrichtung nach Punkt 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß anstelle mechanischen Anzeigens der Meßgröße mittels Meßfühler (1, 2) und Skale (11) ihre Bereichsangabe über optische Lichtsignale erfolgt.
6. Einrichtung nach Punkt 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Arretierung (8) über elektronische oder elektrische Steuerung mittels an sich bekannter Arretiereinrichtung - z. B. Elektromagnete - erfolgt.

7. Einrichtung nach Punkt 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Skale (11a) mit mehreren, sich unterscheidenden Skalenteilungen und Zeiger (12a) als Mehrfach-Zeiger ausgerüstet ist.
8. Einrichtung nach Punkt 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf beiden Geräteseiten sich unterscheidende, verschieden gekennzeichnete Skalen (11a) (11b) und Zeiger (12a) (12b) angeordnet sind.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 4

Fig. 5

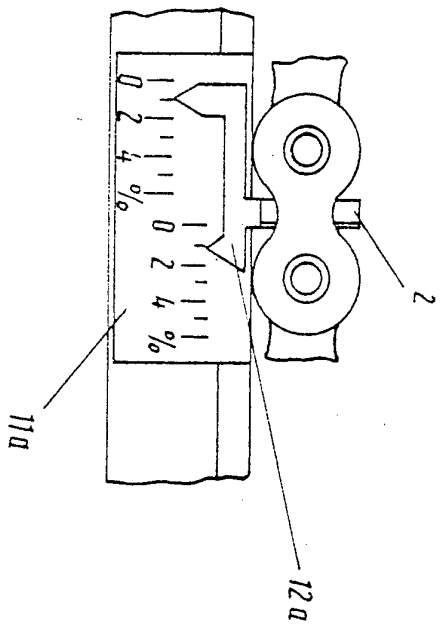


Fig. 6

