



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **255 973 A1**

4(51) F 16 D 66/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP F 16 D / 298 360 6	(22)	23.12.86	(44)	20.04.88
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Kombinat Polygraph „Werner Lamberz“ Leipzig, Zweinaundorfer Straße 59, Leipzig, 7050, DD
(72)	Straube, Peter, Dr.-Ing.; Lautenschläger, Rolf, Dr.-Ing.; Donath, Reinhard, DD

(54) Verfahren zum Einstellen von Schaltkupplungen in Verarbeitungsmaschinen

(55) Verarbeitungsmaschine, Druckmaschine, Schaltkupplung, Drehzahlmessung, Signalverarbeitung
 (57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen von Schaltkupplungen in Verarbeitungsmaschinen insbesondere Druckmaschinen, die bei Montage eingestellt und bei Verschleiß infolge Schlupf nachgestellt werden müssen. Ziel der Erfindung ist es, die Lebensdauer von Schaltkupplungen zu verlängern und die Verfügbarkeit von Verarbeitungsmaschinen, insbesondere Druckmaschinen zu erhöhen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe, ein Verfahren zum Einstellen von Schaltkupplungen zu schaffen, bei dem durch Auswerten von Meßdaten eine Einstellung vorgenommen werden kann, dadurch gelöst, daß die Ist-Drehzahlen der durch eine Kupplung verbundenen Antriebswelle und Abtriebswelle von Impulsgebern getrennt gemessen werden, die Meßwerte in nachgeordneten Aufnehmern in Impulse umgewandelt und in einem ersten Vergleichler verglichen werden und die Differenzimpulsfolge in einem von einer Steuerung beeinflussten Zähler und Speicher aufgenommen und auf einer Anzeigeeinrichtung angezeigt oder mit einem Sollwert einer Eingabeeinrichtung in einem zweiten Vergleichler verglichen und bei Abweichung in einer Warneinrichtung in ein Alarmsignal oder in einer automatischen Nachstelleinrichtung der Kupplung in ein Stellsignal umgewandelt wird.

Patentanspruch:

Verfahren zum Einstellen von Schaltkupplungen in Verarbeitungsmaschinen, insbesondere Druckmaschinen, die bei Montage eingestellt und bei Verschleiß infolge Schlupf nachgestellt werden müssen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Ist-Drehzahlen der durch eine Kupplung (3) verbundenen Antriebswelle (1) und Abtriebswelle (2) von Impulsgebern (4; 6) getrennt gemessen werden, die Meßwerte in nachgeordneten Aufnehmern (5; 7) in Impulse umgewandelt und in einem ersten Vergleichler (8) verglichen werden und die Differenzimpulsfolge in einem von einer Steuerung (11) beeinflussten Zähler (9) und Speicher (10) aufgenommen und auf einer Anzeigeeinrichtung (12) angezeigt oder mit einem Sollwert einer Eingabeeinrichtung (14) in einem zweiten Vergleichler (13) verglichen und bei Abweichung in einer Warneinrichtung (15) in ein Alarmsignal oder in einer automatischen Nachstelleinrichtung (16) der Kupplung (3) in ein Stellsignal umgewandelt wird.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Einstellen von Schaltkupplungen in Verarbeitungsmaschinen, insbesondere Druckmaschinen, die bei Montage eingestellt und bei Verschleiß infolge Schlupf nachgestellt werden müssen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Im Antrieb von Druckmaschinen werden vorzugsweise Elektrolamellenkupplungen als Schaltkupplungen verwendet. Elektrolamellenkupplungen besitzen eine Ankerscheibe, die vom Elektromagnet angezogen wird und damit die Lamellen zusammendrückt. Der einstellbare Abstand der Ankerscheibe vom Elektromagneten bestimmt die Andrückkraft und das Schlupfverfahren beim Ein- und Auskuppeln.

Es ist bekannt, bei der Montage den Abstand der Ankerscheibe vom Elektromagneten mit Abstandslehren einzustellen, ohne dabei den realen Schlupf kontrollieren zu können. Beim Dauerbetrieb führt Verschleiß zur Schlupferhöhung, die vor allem beim Anfahren zu erhöhten thermischen Belastungen bis zum Totalausfall führen, wenn die Kupplung nicht rechtzeitig nachgestellt wird. Diese Lösung hat den Nachteil, daß sie unzuverlässig und aufwendig ist, die Lebensdauer der Kupplung vermindert und zu Maschinenstörungen und -ausfällen führt.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, die Lebensdauer von Schaltkupplungen zu verlängern und die Verfügbarkeit von Verarbeitungsmaschinen, insbesondere Druckmaschinen, zu erhöhen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Einstellen von Schaltkupplungen zu schaffen, bei dem durch Auswerten von Meßdaten eine Einstellung vorgenommen werden kann. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Ist-Drehzahlen der durch eine Kupplung verbundenen Antriebswelle und Abtriebswelle von Impulsgebern getrennt gemessen werden, die Meßwerte in nachgeordneten Aufnehmern in Impulse umgewandelt und in einem ersten Vergleichler verglichen werden und die Differenzimpulsfolge in einem von einer Steuerung beeinflussten Zähler und Speicher aufgenommen und auf einer Anzeigeeinrichtung angezeigt oder mit einem Sollwert einer Eingabeeinrichtung in einem zweiten Vergleichler verglichen und bei Abweichung in einer Warneinrichtung in ein Alarmsignal oder in einer automatischen Nachstelleinrichtung der Kupplung in ein Stellsignal umgewandelt wird.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die zugehörige Zeichnung zeigt ein Blockschaltbild zur Realisierung des erfindungsgemäßen Verfahrens. In einer nicht näher beschriebenen Verarbeitungsmaschine, beispielsweise einer Druckmaschine, sei eine Antriebswelle 1 mit einer Abtriebswelle 2 durch eine Schaltkupplung 3 verbunden. Auf der Antriebswelle 1 ist ein Impulsgeber 4 angebracht, der in bekannter Weise Impulse von der mit einer variablen Drehzahl n_{An} rotierenden Antriebswelle 1 abnimmt. Ein Aufnehmer 5 wandelt die Impulse in drehzahlproportionale Impulsfolgen f_{An} . Auf einer Abtriebswelle 2 ist ein Impulsgeber 6 angebracht, der in gleicher Weise die Impulse von der mit einer variablen Drehzahl n_{Ab} rotierenden Abtriebswelle 2 abnimmt. Ein Aufnehmer 7 wandelt die Impulse in drehzahlproportionale Impulsfolgen f_{Ab} . In einem

ersten Vergleichler 8 werden die Impulsfolgen f_{An} , f_{Ab} durch Subtraktion miteinander verglichen. Die so erhaltene Impulsfolge mit der Differenzfrequenz $f = f_{An} - f_{Ab}$ wird in einem Zähler 9, vorzugsweise einem digitalen Vorwärtszähler, gezählt. Auf den Zähler 9 und den Speicher 10 wirkt eine Steuerung 11, die die notwendigen Signale für die Signalverarbeitung erzeugt. Mittels einer bekannten, nicht näher beschriebenen Torschaltung wirkt die Steuerung 11 auf den Zähler 9.

Nach Ablauf der Zählung erfolgt die Übernahme der Meßwerte in den Speicher 10 zur Weiterverarbeitung. Aus dem Speicher 10 kann auf einer Anzeigeneinrichtung 12 eine analoge oder digitale Anzeige des Schlupf-Istwertes x_{ist} abgerufen werden. Aus dem Speicher 10 können die Schlupf-Istwerte auch in einem zweiten Vergleichler 13, vorzugsweise einem Bitkomparator, mit einem Schlupf-Sollwert x_{soll} verglichen werden, der von einer Eingabeeinrichtung 14 geliefert wird, in der entweder feste Bitkombinationen eingestellt oder drehzahlabhängige Werte, z. B. für das Anfahren der Maschine, gespeichert sind. Bei Überschreitung des Schlupf-Sollwertes x_{soll} wird in einer Warneinrichtung 15 ein Alarmsignal oder in einer automatischen Nachstelleinrichtung 16 ein Stellsignal erzeugt, das die Nachstellung der Kupplung 3 bewirkt.

Das erfindungsgemäße Verfahren ermöglicht es also, aus der Messung der Drehzahlen der Antriebswelle und der Abtriebswelle über eine Signalverarbeitung die Istwerte des Kupplungsschlupfes anzuzeigen oder nach Vergleich mit einem Schlupf-Sollwert ein Alarmsignal oder ein Stellsignal für eine automatische Stelleinrichtung an der Kupplung zu erzeugen.

