

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

207 353

Int.Cl.³

3(51) B 24 B 49/12

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 24 B/ 2395 733

(22) 04.05.82

(44) 29.02.84

(71) siehe (72)

(72) SKUBATZ, RAINER, DIPL.-CHEM.; KOSITZKE, KARLFRIED; MANNICH, LEOPOLD; VOGEL, JUERGEN; DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB PLATTENWERK "MAX DIETEL" BFN 8250 MEISSEN NEUMARKT 5

(54) VORRICHTUNG ZUM BEGRENZEN DER AUTOMATISCHEN ZUSTELLBEWEGUNG DER SCHLEIFSCHEIBE EINER SCHLEIFMASCHINE

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Begrenzen der automatischen Zustellbewegung der Schleifscheibe einer Schleifmaschine auf der Basis eines berührungslosen optoelektronischen Verfahrens. Ziel der neuen Lösung ist es, die Schleifscheibenarbeitsfläche bzw. -kante unabhängig vom natürlichen und vom Abrichtverschleiß in einer bestimmten Position zu halten bzw. in eine immer wieder reproduzierbare Position zu bringen. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß quer zur Zustellrichtung der Schleifscheibe in einer Achse eine Lichtquelle und ein Lichtempfänger, der aus einem optischen Linsensystem und einer zu dessen optischen Achse orthogonalen Abbildungsebene besteht, derart angebracht sind, daß die Schleifscheibe beim Zustellen in das der Achse parallele Lichtbündel eintreten kann und dadurch auf die Abbildungsebene des Lichtempfängers ein reelles, umgekehrtes, vergrößertes Abbild der Schleifscheibensilhouette projiziert wird. In der Abbildungsebene befinden sich nebeneinander in Richtung der Zustellbewegung in einem bestimmten Abstand zwei optoelektronische Empfängerbauelemente. Die Information, die von den optoelektronischen Empfängerbauelementen gewonnen wird, steuert nach entsprechender elektronischer Verarbeitung die Zustellbewegung.

239573 3

-1-

Beschreibung der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Begrenzen der automatischen Zustellbewegung der Schleifscheibe einer Schleifmaschine auf der Basis eines berührungslosen opto-
5 elektronischen Verfahrens.

Bisher wurden nur die Eilzustellbewegungen mittels Lichtschranke abgestellt und die Feinzustellbewegung durch mechanische Fühler oder auch durch indirekte Lichtschrankenverfahren begrenzt. In jedem Falle wird jedoch die Berüh-
10 rung der Schleifscheibe mit einem mechanischen Gegenstand als Kriterium für das Begrenzen der Zustellbewegung benutzt. Mechanische Berührungen ergeben immer einen mehr oder weniger starken Verschleiß.

Zweck der neuen Lösung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, die ein völlig berührungsloses Verfahren bei der Be-
15 grenzung der Zustellbewegung der Schleifscheibe an einer Schleifmaschine gestattet.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß quer zur Zustellrichtung der Schleifscheibe in einer Achse eine
20 Lichtquelle und ein Lichtempfänger, der aus einem optischen Linsensystem und einer zu dessen optischen Achse orthogonalen Abbildungsebene besteht, derart angebracht sind, daß die Schleifscheibe beim Zustellen in daß der Achse parallele Lichtbündel eintreten kann und dadurch auf die
25 Abbildungsebene des Lichtempfängers ein reelles, umgekehr-

tes, vergrößertes Abbild der Schleifscheibensilhouette projiziert wird. In der Abbildungsebene befinden sich nebeneinander in Richtung der Zustellbewegung in einem bestimmten Abstand zwei optoelektronische Empfängerbauelemente.

5 In einem Ausführungsbeispiel soll die Erfindung näher erläutert werden. In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen:

Figur 1 ein mechanisch-optisches Schema

Figur 2 den wesentlichen Teil der elektronischen Auswertungsschaltung

Quer zur Zustellrichtung A der Schleifscheibe 5 liegen in
10 einer gedachten Achse 8, die identisch mit der optischen Achse des optischen Linsensystems 4 verläuft, der Lichtsender 1 und der Lichtempfänger 3. Die wesentlichen Bestandteile des Lichtempfängers 3 sind das optische Linsensystem 4 und die Abbildungsebene 5. Das optische Linsensystem 4 ist
15 von der Schleifscheibe 2 soweit entfernt, daß es in der, in einem der Linsengleichung entsprechenden Abstand befindlichen Abbildungsebene 5 ein reelles, vergrößertes Bild der Schleifscheibensilhouette erzeugt. In der Abbildungsebene 5 befinden sich nebeneinander in einer Parallelen zur Zu-
20 stellrichtung A zwei optoelektronische Empfängerbauelemente 6 und 7. Das optoelektronische Empfängerbauelement 6 wird ständig von dem Lichtsender 1 bestrahlt. Das optoelektronische Empfängerbauelement 6 wird bei unzureichender Zustellung der Schleifscheibe 2 ebenfalls voll bestrahlt und
25 bei ausreichender Zustellung in einem ganz bestimmten Maß vom Abbild der Schleifscheibensilhouette abgeschattet.

Die Begrenzung der automatischen Zustellbewegung wird durch eine elektronische Auswerteschaltung realisiert. Deren Wirkung ist am folgenden Beispiel erklärt:

30 Zuerst wird die Schleifscheibe 2 in Rotationsbewegung ver-

setzt. Grundbaustein ist der Operationsverstärker 9. Am Eingang 10 des Operationsverstärkers 9 liegt ein Eingangsnetzwerk nach Figur 3, bestehend aus dem optoelektronischen Empfängerbauelement 6 und den Widerständen 12 und 13. Das optoelektronische Empfängerbauelement 6 wird ständig beleuchtet und ist relativ niederohmig. Die Speisespannung $+U_s$ steht deshalb über die Widerstände 12 und 13, wird durch diese geteilt und steht somit als Referenzspannung U_{ref} am Eingang 10 des Operationsverstärkers 9.

- 10 Am Eingang 11 des Operationsverstärkers 9 liegt ein Eingangsnetzwerk nach Figur 2, bestehend aus dem optoelektronischen Empfängerbauelement 7 und dem Widerstand 14. Bei unzureichender Zustellung der Schleifscheibe 2 wird das optoelektronische Empfängerbauelement 7 voll beleuchtet. Dieses ist deshalb relativ niederohmig und die Speisespannung $+U_s$ steht über den Widerstand 14 als Eingangsspannung U_e am Eingang 11 des Operationsverstärkers 9. In diesem Zustand liefert der Operationsverstärker 9 ein statisches Ausgangssignal einer bestimmten Polarität. Bei ausreichender Zustellung der Schleifscheibe 2 wird das optoelektronische Empfängerbauelement 7 in einem ganz bestimmten Maße von der Hell-Dunkel-Trennlinie des Abbildes der Schleifscheibensilhouette überschritten, so daß sein Innenwiderstand ansteigt und sich der Spannungsabfall über den Widerstand 14 und damit die Eingangsspannung U_e verringert. Wird die Eingangsspannung geringer als die Referenzspannung U_{ref} so ändert sich die Ausgangssignal-Spannung des Operationsverstärkers 9 nahezu schlagartig in die entgegengesetzte Polarität. Dieser Potentialsprung wird mit bekannten elektronischen Mitteln zum Begrenzen der Zustellungsbewegung der Schleifscheibe benutzt. Auf Grund der vergrößerten Wirkung des optischen Linsensystems 4 wird eine

sehr geringe Schalthysterese erreicht.

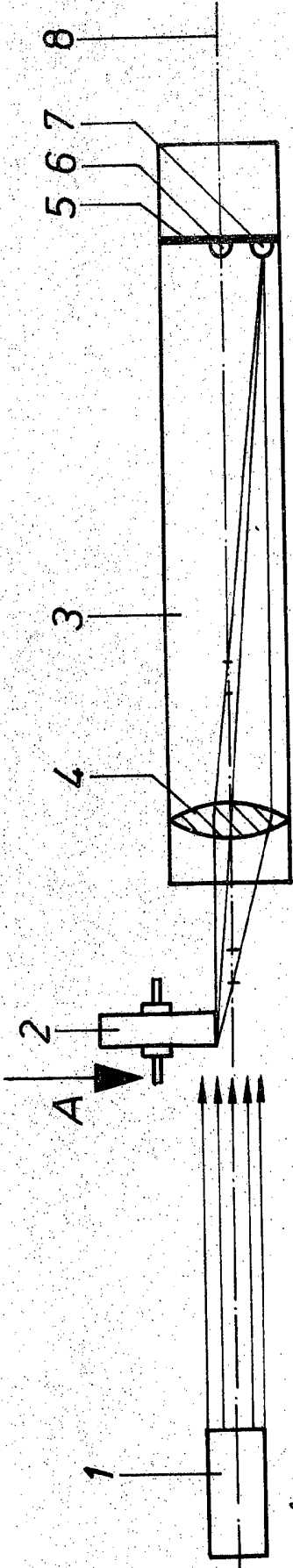
Die Referenzspannung U_{ref} wird deshalb mittels optoelektronischen Empfängerbauelement 6 erzeugt, damit sich geringfügige Lichtintensitätsschwankungen, durch Schleifstaubnebel-
5 entwicklung hervorgerufen, auf beide Spannungen U_{ref} und U_e gleichermaßen auswirken und somit der Schaltpunkt nicht wegdriftet, was sonst auf Grund der räumlichen Ausdehnung der optoelektronischen Empfängerbauelemente in Größenordnung von $\pm 0,2$ mm unvermeidlich wäre. Die optoelektronischen Empfänger-
10 bauelemente 6 und 7 sind hinsichtlich ihrer fotoelektrischen Kennlinien paarig.

239573 3

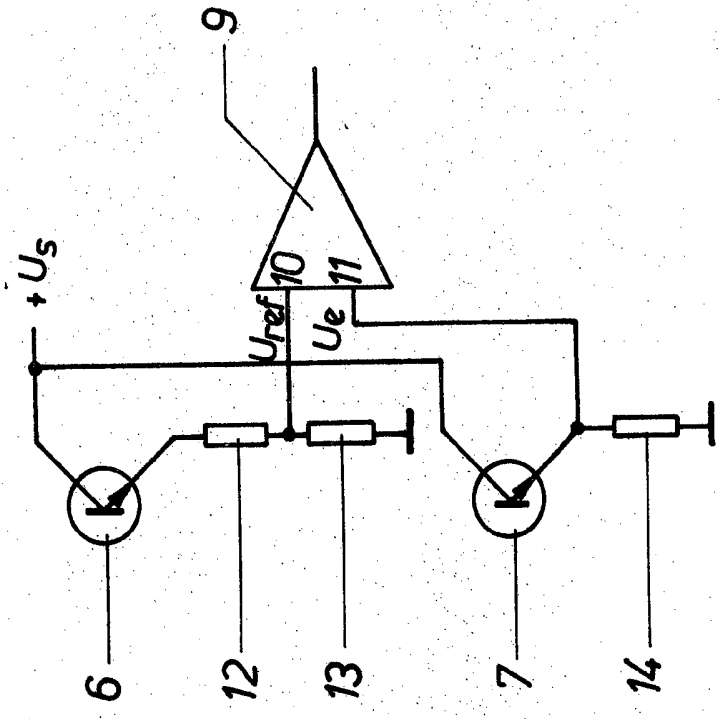
Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Begrenzen der automatischen Zustellbewegung der Schleifscheibe einer Schleifmaschine mittels Lichtschranke, gekennzeichnet dadurch, daß quer zur Zustellrichtung der Schleifscheibe (2) in einer Achse (8) eine Lichtquelle (1) und ein Lichtempfänger (3), der aus einem optischen Linsensystem (4) und einer zu deren optischen Achse orthogonalen Abbildungsebene (5) besteht, derart angebracht sind, daß die Schleifscheibe (2) beim Zustellen in das der Achse (8) parallele Lichtbündel eintreten kann und dadurch auf die Abbildungsebene (5) des Lichtempfängers (3) ein reelles, vergrößertes Abbild der Schleifscheibensilhouette projiziert wird.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß in der Abbildungsebene zwei optoelektronische Empfängerbauelemente (6, 7) nebeneinander in Richtung der Zustellbewegung in einem bestimmten Abstand angebracht sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen



Figur 1



Figur 2