

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **244 306 B1**

4(51) B 23 Q 1/02
B 23 Q 23/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 23 Q / 284 100 7	(22)	11.12.85	(45)	19.07.89
				(44)	01.04.87

(71)	VEB Werk für Technisches Glas Ilmenau, Straße der DSF 1, Ilmenau, 6300, DD
(72)	Sauerbrey, Hartwig; Mann, Hans, DD

(54)	Verfahren zum Regenerieren von Führungsbahnen an Werkzeugmaschinen, insbesondere Tischbettführung
------	---

ISSN 0433-6461

5 Seiten

Erfindungsanspruch:

Verfahren zum Regenerieren von Führungsbahnen, insbesondere Tischbettführungen großer Länge für Schleifmaschinen durch Schaben, **gekennzeichnet dadurch**, daß die zu regenerierenden Gleitflächen auf einer Fläche von 25×25 mm, bei minimaler Anzahl von Tragpunkten, nachgeschabt werden, nach dem Regenerieren der Gleitflächen über die Tischbettführung eine Schmierölmischung in Abhängigkeit vom vorhandenen Gleitverhalten mit einem definierten Schmieröldruck aufgebracht und über zusätzliche Ölablaufbohrungen unter einstellbarem Druck das Schmieröl abgeleitet wird.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Regenerieren von Führungsbahnen, insbesondere an Tischbettführungen von Werkzeugmaschinen großer Längen vor Ort, wobei die durch Freßstellen beschädigten Flächen aufbereitet und die Führungsbahnen konstruktiv für einen stick-slip-freien Betrieb umgestaltet werden.

Charakter der bekannten technischen Lösungen

Für eine Instandsetzung von Führungsbahnen an Werkzeugmaschinen, bei denen Verschleißerscheinungen, wie Freßstellen in den Gleitbahnen aufgetreten sind, ist es üblich, die Werkzeugmaschinen im Herstellerbetrieb überholen und instandsetzen zu lassen.

In diesen Betrieben werden die Führungsbahnen maschinell nachgearbeitet und entsprechend eines Tragbildes nachgeschabt. Ferner sind Führungsbahnen bzw. Gleitführungen bekannt, bei denen die Führungsbahnen mit Hartgewebe als Gleitstoff ausgelegt werden. Die Befestigung der einzelnen Führungselemente erfolgt dabei durch Kleben, Verschrauben, Verstopfen oder Klemmen.

Weiterhin können an Stelle des Hartgewebes auch Polyäthylene oder Polyamide mit entsprechenden Gleiteigenschaften zum Einsatz kommen, wie es die mit WP 67289 aufgezeigte Lösung beinhaltet. Nachteilig an diesen Führungen ist, daß der Gleitwerkstoff nach dem Aufbringen noch bearbeitet werden muß.

Es sind weiterhin Tischbettführungen, insbesondere Flach- und Prismenführungen, an Werkzeugmaschinen bekannt, bei denen die zur Verwendung kommenden Gleitplatten schmiegsam sind und als Formgebungs- und Verbindungsmittel eine plastische und aushärtende Zwischenschicht dient. Zum Einsatz kommen vorzugsweise Zweistoffgleitplatten mit einer Gleitschicht aus Polyurethanfluoräthylen mit Bleizusatz.

Ferner ist ein Verfahren bekannt, durch das Gleitschienen bzw. Führungsbahnen an Werkzeugmaschinen unter Verwendung eines entsprechenden aushärtenden Plastes geschaffen werden. Dies wird durch die Verwendung von Epoxidharz in Verbindung mit Molybdändisulfid und Graphitpulver erreicht, wobei diese Materialien im flüssigen Zustand auf die Führungsbahnen aufgebracht werden. Alle diese Verfahren haben den Nachteil, daß die Instandsetzung in den Herstellerbetrieben erfolgen muß. Dadurch entsteht in den Einsatzbetrieben stets längerer Produktionsausfall. Außerdem kann das Beschichten der Führungsbahnen zum Beispiel von größeren Außenrundsleifmaschinen auf Grund der konstruktiven Auslegung ihrer Tischbettführungen nicht oder nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand in den Herstellerbetrieben erfolgen. Die notwendige Abriebfestigkeit der aufgetragenen Schichten ist gegenüber siliziumhaltigen Schleifmitteln bzw. abgetragenen siliziumhaltigen Materialien wenig gegeben. Dies trifft auch auf die in der Literatur beschriebenen Methoden und Hinweise zum Regenerieren von Führungsbahnen und Bauteilen zu, wie z. B.:

- Zekov: „Regenerieren von Bauteilen“ Seite 95–96
VEB Deutscher Verlag für die Grundstoffindustrie Leipzig 1981;
- Broschüre: „Gleitlager Berechnungen IV“ Ausgabe 1969
Institut für Wälz- und Gleitlager, Leipzig.

Weiterhin sind Schmiersysteme, insbesondere bei Brennkraftmaschinen bekannt, bei denen die Schmierölversorgung durch Pumpsysteme erreicht wird, die mit dem Maschinensystem gekoppelt sind (WP DD 125969). Ebenso weist der Stand der Technik Lösungen wie hydrostatische Führungen/Führungsbahnen auf, die für die zu lösende Aufgabe nicht verwendbar sind (WP DD 129678, 211153, DE OS 1477416). Die im WP DD 130069 aufgezeigte Lösung beschreibt eine automatische Schmiereinrichtung, indem wirksame Düsendurchmesser im Verteiler entsprechend der Länge und des Querschnitts der Schmierrohrleitungen eingesetzt werden, damit am Austritt der Schmierrohrleitungen festgesetzte Schmiermittelmengen in einer bestimmten Zeiteinheit zur Verfügung stehen. Dieses Prinzip kann nicht angewandt werden, da in der eigenen Lösung ein Schmiermittelfilm ständig zur Verfügung stehen muß, der entsprechend unserer Aufgabenstellung auf Grund der zu ermittelnden und als Komplex zu betrachtenden Flächenmodelle anzusehen ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist deshalb, ein Verfahren zur Regenerierung von durch Freßstellen beschädigten Führungsbahnen an Werkzeugmaschinen, insbesondere Tischbettführungen, zu entwickeln, das vor Ort durchgeführt werden kann, so daß ein Transport und eine Nachbearbeitung im Herstellerbetrieb entfallen und diese Führungsbahnen konstruktiv so ausulegen, daß die Funktionstüchtigkeit wieder hergestellt wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Führungsbahnen an Werkzeugmaschinen großer Längen, die durch Verschleiß und Freßstellen beschädigt und daher nicht mehr funktionsfähig sind, so nachzuarbeiten und konstruktiv zu gestalten, daß die Betriebssicherheit und Funktionstüchtigkeit wieder erreicht werden.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die zu regenerierende Gleitfläche auf einer Fläche von 25×25 mm mit nur einer minimalen Anzahl von Tragpunkten, vorzugsweise 6–8 Tragpunkten, manuell nachgeschabt wird und über die vorhandenen Ölzulaufbohrungen auf der Tischbettlänge eine Schmierölmischung in Abhängigkeit vom entsprechenden vorhandenen Gleitverhalten der Führungsbahnen mit einem definierten Schmieröldruck auf die Führungsbahn aufgebracht und über zusätzliche im Tischbett angebrachte Ölablaufbohrungen unter einstellbarem Druck das Schmieröl definiert abgeleitet wird.

Die Führungsbahn ist dadurch gekennzeichnet, daß in den Ölablaufbohrungen der Tischbettführungen Dosierdrosseln angeordnet sind. Der Schmieröldruck wird dabei durch einen Druckölstromerzeuger hergestellt und kann über eine Druckregelung, Druckanzeige und die Dosierdrosseln so speziell eingestellt und aufrechterhalten werden, daß ein stick-slip-freier Betrieb bei einer Tischgeschwindigkeit von $V_{Tmin} = 0,025$ m/min erreicht und gesichert werden kann. Das überschüssige Restöl läuft über eine Ölrinne und Rückflußleitung mit Filter in den Vorratsbehälter zurück.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an dem Beispiel einer Tischbettführung für eine Außenrundscheifmaschine näher erläutert werden.

In Figur 1 ist der Schnitt einer Führungsbahn dargestellt, während die Figur 2 das Schmierungssystem zeigt. Die durch Freßstellen beschädigten Gleitbahnen bzw. Gleitflächen des Tischbettes und des Untertisches 6 werden auf einer Fläche von 25×25 mm mit maximal 6–8 Tragpunkten durch manuelles Nachschaben versehen.

Erfindungsgemäß werden an den Führungsbahnen des Tischbettes die Bohrungen 1 und 2 in einer entsprechend der Lage notwendigen Anzahl angebracht. In die Bohrung 2 wird eine Dosierdrossel 3 verstellbar eingebracht, mittels dieser der Ölfluß regulierbar ist. Weiterhin werden Ablaufbleche für Schmieröl 4 und eine Ölablaufrinne 5 für den Ölrücklauf in einen Schmierölbehälter montiert. Eine Ölzulaufleitung führt von einem Druckölstromerzeuger 10 zu der Flach- und Prismenführung des Tischbettes.

In dieser Ölzulaufleitung sind geeignete Druckanzeigergeräte 7 angeordnet, um mittels dieser und der Druckregulierung 8 einen definierten Öldruck an der Flach- und Prismenführung zu realisieren.

Zu den regenerierten Tischbettführungen wird mittels den Druckölstromerzeugers 10 aus einem Ölvorratsbehälter ein konstanter Ölstrom, vorzugsweise aus einer Schmierölmischung mit einer Viskosität bei 50°C von $50\text{--}80\text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ geführt. Das überschüssige Restöl läuft über die Ölablaufrinne 5 und Rückflußleitung 11, in die ein Ventil mit Filter 9 angebracht ist, in den Vorratsbehälter zurück.

Für die zusätzliche erfindungsgemäße Schmierung der Flach- und Prismenführungsbahnen wird die Druckregulierung so eingestellt, daß die regenerierte Werkzeugmaschine einen stick-slip-freien Betrieb bei Tischgeschwindigkeit von $V_{Tmin} = 0,025$ m/min erreicht.

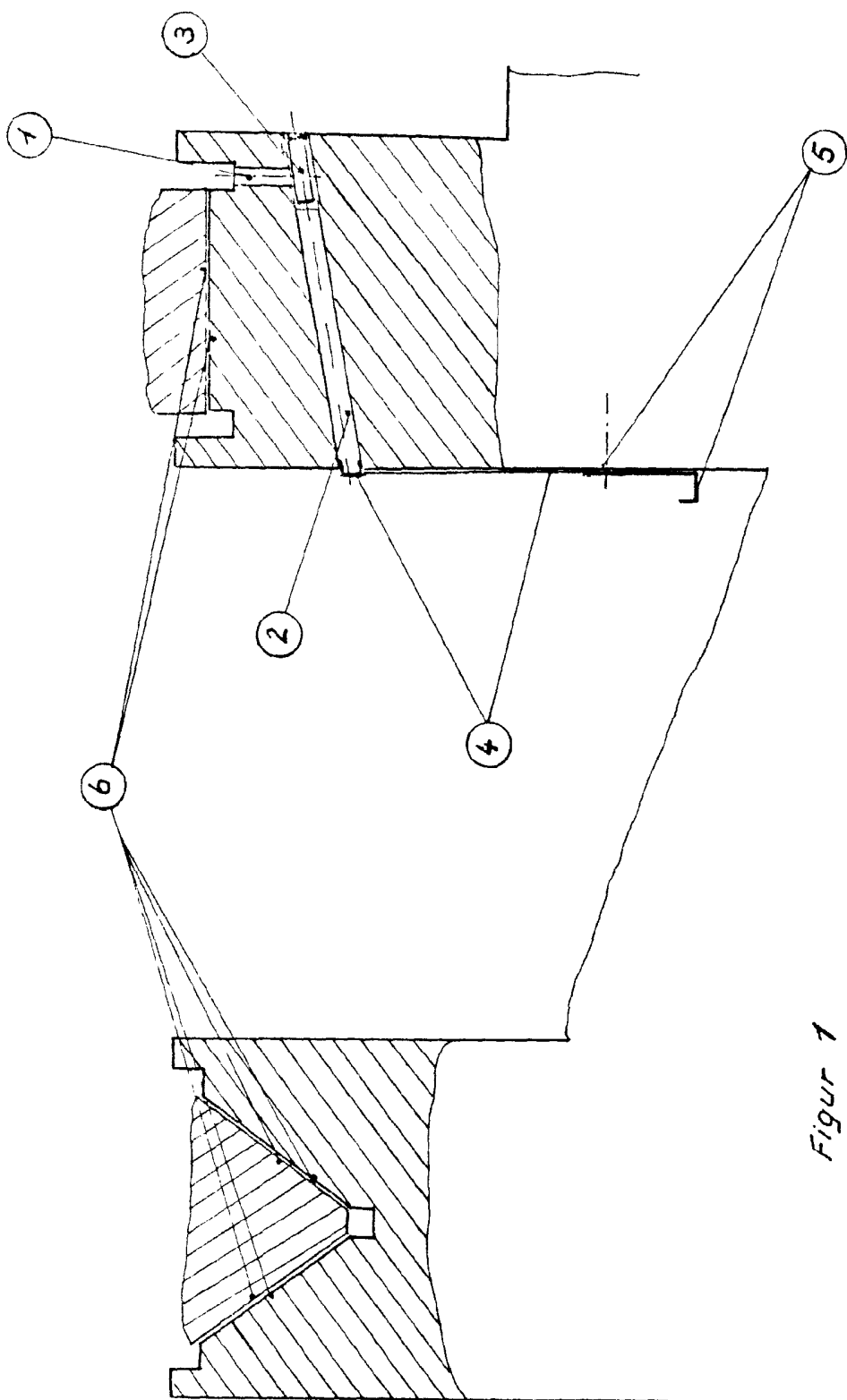
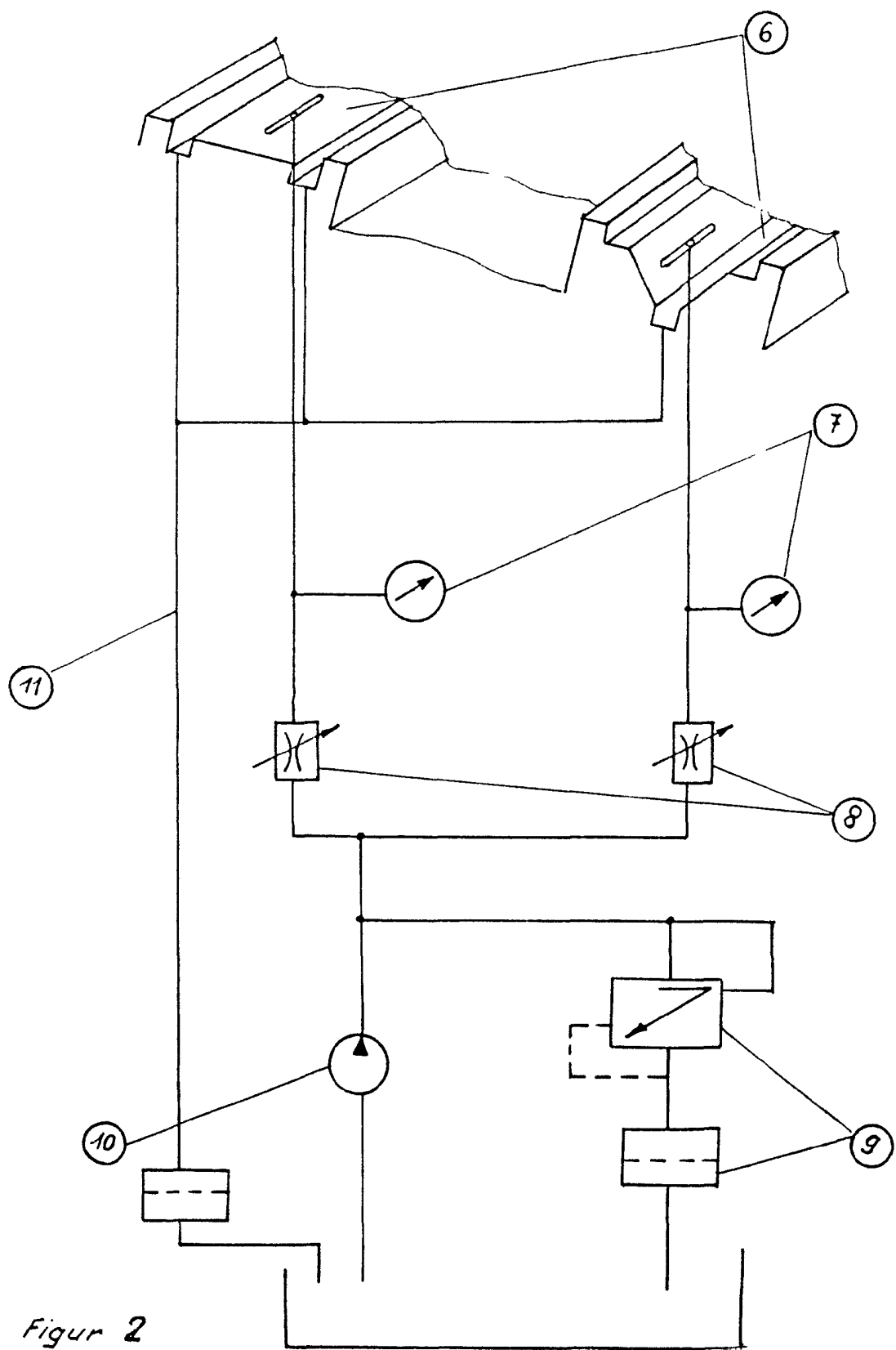


Figure 1



Figur 2