

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 B / 306 353 8

(22) 28.08.87

(44) 18.01.89

(71) VEB Volkswerft Stralsund, Werftstraße 3, Stralsund, 2300, DD

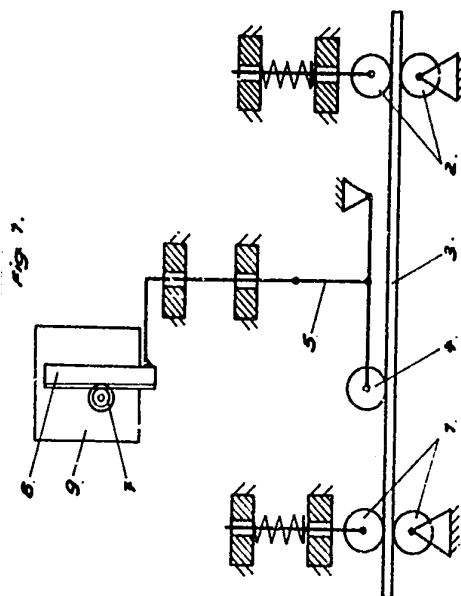
(72) Karliczek, Helmut, Dr.-Ing.; Mundt, Jörg; Steppe, Werner, DD

(54) Einrichtung zum Messen der Ebenheitsabweichung von geradlinigen Oberflächen

(55) Meßeinrichtung, Oberflächenmessung, Ebenheitsabweichung, Platten, Profile, Aufnahme-rolle, Inkrementalgeber, Zähler, Rechner

(57) Die Erfindung beinhaltet eine Einrichtung zum Messen der Ebenheitsabweichung von geradlinigen Oberflächen. Sie bezieht sich auf eine Meßeinrichtung, mit deren Hilfe es möglich ist, die Geradheits- und Ebenheitsabweichung bei Oberflächen sowohl sich bewegender als auch in Ruhe befindlicher Körper zu bestimmen und optisch anzuzeigen bzw. mittels eines Rechners auszuwerten.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß zwischen zwei, den Durchlauf eines zu messenden Prüflings, beispielsweise von Platten oder Profilen, bewirkenden Transport- und Andrücksystemen ein auf dem Prüfling laufende Aufnahme-rolle angeordnet ist, die über ein Hebelsystem, eine Zahnstange und ein Zahnrad mit einem spannungsversorgten Inkrementalgeber in Verbindung steht, der über einen Zähler mit einem Rechner wirkverbunden ist. Mit Hilfe dieser Einrichtung ist es möglich, die Verformungen von auf Rollengängen durchlaufenden Platten und Profilen zu erfassen, so daß ein entsprechendes Richten vorgenommen werden kann. Fig. 1



Patentanspruch:

Einrichtung zum Messen der Ebenheitsabweichung von geradlinigen Oberflächen, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen zwei den Durchlauf eines zu messenden Prüflings (3), beispielsweise in Form von Platten oder Profilen, bewirkenden Transport- und Andrücksystemen (1; 2) eine auf dem Prüfling (3) laufende Aufnahme-rolle (4) angeordnet ist, die über ein Hebelsystem (5), eine Zahnstange (6) und ein Zahnrad (7) mit einem spannungsversorgten Inkrementalgeber (9) in Verbindung steht, der über einen Zähler (10) mit einem Rechner (11) wirkverbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist auf dem Gebiet der Meßtechnik anwendbar.

Mit ihrer Hilfe ist es möglich, die Geradheits- und Ebenheitsabweichung bei Oberflächen sowohl sich bewogender als auch in Ruhe befindlicher Körper zu bestimmen und optisch anzuzeigen bzw. mittels eines Rechners auszuwerten.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Das DD 213497 sieht ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Formprüfung, vorzugsweise für Geradheits- und Ebenheitsabweichung bei sich ändernder Meßbasis vor, wodurch eine Inprozeß-Messung möglich wird. Gleichzeitig können mit den gewonnenen Meßinformationen die Veränderungen der Meßbasis bestimmt werden. Hierdurch wird eine Überwachung der Werkzeugmaschine ermöglicht. Die Formabweichung wird bestimmt, indem der Prüfling auf die Meßbasis gelegt wird, die Prüflingsoberfläche mittels eines Meßkammes angetastet und danach um den Abstand a der Meßgrößenoberfläche vollständig abgetastet ist.

Bei jeder Verschiebung gelangen die Meßwerte zu einer Auswerteinrichtung, in der nach Beendigung der Messung die Oberflächenform und die Formabweichung zur Auswertung kommen sowie die Werte der Veränderung der Meßbasis zur Maschinenüberwachung abrufbar sind.

Die Einrichtung besteht aus einem Meßkamm, in dem vier oder mehr Meßgrößenaufnehmer hintereinander angeordnet sind. Der Meßkamm kann so voreingestellt sein, daß alle Meßgrößenaufnehmer auf eine Gerade mittels eines Normals eingestellt sind. Bei Verzicht auf die Voreinstellung muß der Betrag des Abweichens von einer theoretischen Geraden für die einzelnen Meßgrößenaufnehmer bekannt sein. Die Eliminierung der Rauheit ist unbedingt erforderlich. Außerdem weist die Einrichtung eine Meßbrücke auf, die aus zwei festen Auflagen, einer seitlichen Abstützung sowie aus mindestens zwei Meßgrößenaufnehmern besteht, die in einem konstanten Abstand a angeordnet sind. Die Meßgrößenaufnehmer können auf eine Gerade voreingestellt werden, die durch die beiden festen Auflagen geht. Beim Verzicht auf die Voreinstellung muß der Betrag des Abweichens von dieser Geraden für die einzelnen Meßgrößenaufnehmer bekannt sein.

Diese Einrichtung ermöglicht zwar ein sehr genaues Messen von Oberflächen, ist aber in ihrem Aufbau recht kompliziert und damit in der Anfertigung sehr kostenaufwendig. Mit ihrer Hilfe ist eine Meßwertaufnahme nur in festgelegten Abständen möglich. Das Meßsystem muß stets auf die zu messende Oberfläche abgesenkt werden.

Aus den vorstehend genannten Gründen ist die bekannte Einrichtung nicht für den Einsatz in der laufenden Produktion zur kontinuierlichen Ermittlung von Oberflächenverformungen von Platten und Profilen geeignet.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine in ihrer Ausführung robuste Einrichtung zum Messen der Ebenheitsabweichung von geradlinigen Oberflächen zu schaffen, bei der sich die Herstellungskosten ökonomisch im Einklang mit der zu erzielenden Meßgenauigkeit befinden und somit weit unter denen der bekannten Einrichtungen liegen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Ausgehend von dem Ziel der Erfindung besteht die Aufgabe darin, eine Einrichtung zu schaffen, mit deren Hilfe eine verschleißarme kontinuierliche Messung der Ebenheitsabweichung von im Produktionsprozeß, beispielsweise auf Rollengängen sich bewogenden geradlinigen Oberflächen von Platten- oder Profilmaterial aus verschiedenen Werkstoffen möglich ist.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß zwischen zwei, den Durchlauf des zu messenden Materials bewirkenden Transport- und Andrücksystemen eine vorzugsweise aus einer Meßrolle bestehenden Aufnahmevorrichtung angeordnet ist, die über ein Hebelsystem eine Zahnstange und ein Zahnrad mit einem Inkrementalgeber in Verbindung steht, der über einen Zähler mit einem Rechner wirkverbunden ist.

Mit Hilfe dieser Einrichtung ist es möglich, die Ebenheitsabweichungen von geradlinigen Oberflächen, wie sie beispielsweise Metallplatten und -profile aufweisen, bei deren Durchlauf auf Rollengängen kontinuierlich zu erfassen und anzuzeigen, so daß bei unzulässigen Verformungen der Platten und Profile diese über entsprechende Richtwalzen geleitet werden können. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis die Platte bzw. das Profil nur noch die zulässigen Abweichungen ausweist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.
Die zugehörige Zeichnung zeigt in

Fig. 1: eine schematische Darstellung der Meßeinrichtung

Fig. 2: eine schematische Darstellung der elektronischen Einheit

Zwischen zwei Transport- und Andrücksystemen 1; 2 befindet sich ein Prüfling 3, über dem eine Aufnahmerolle 4 angeordnet ist, die über ein Hebelsystem 5 mit einer Zahnstange 6 und einem Zahnrad 7 in Verbindung steht. Mit dem Zahnrad 7 befindet sich ein über eine Spannungsversorgung 8 gespeister Inkrementalgeber 9 in kraftschlüssiger Verbindung, der über einen Zähler 10 mit einem Rechner 11 wirkverbunden ist.

Die Funktion der Einrichtung ist folgende:

Der Prüfling 3, beispielsweise eine Metallplatte oder ein -profil, wird über eine Transporteinrichtung, beispielsweise einen Rollengang, zwischen zwei Andrücksystemen 1 und 2 zwangsgeführt. Die Aufnahmerolle 4 rollt auf dem Prüfling 3 ab und folgt dessen Oberflächenprofil.

Unebenheiten werden als Höhenänderungen erfaßt und über das Hebelsystem 5 auf die Meßzahnstange 6 und das Zahnrad 7 als Rotationsbewegung übertragen.

Die Rotationsbewegung wird im Inkrementalgeber 9 in elektrische Impulse umgewandelt, die ein Äquivalent für die Höhenänderung darstellen. Die visuelle Anzeige erfolgt durch den Zähler 10. Eine automatische Auswertung wird im Rechner 11 vorgenommen.

3
Fig. 1

264 070

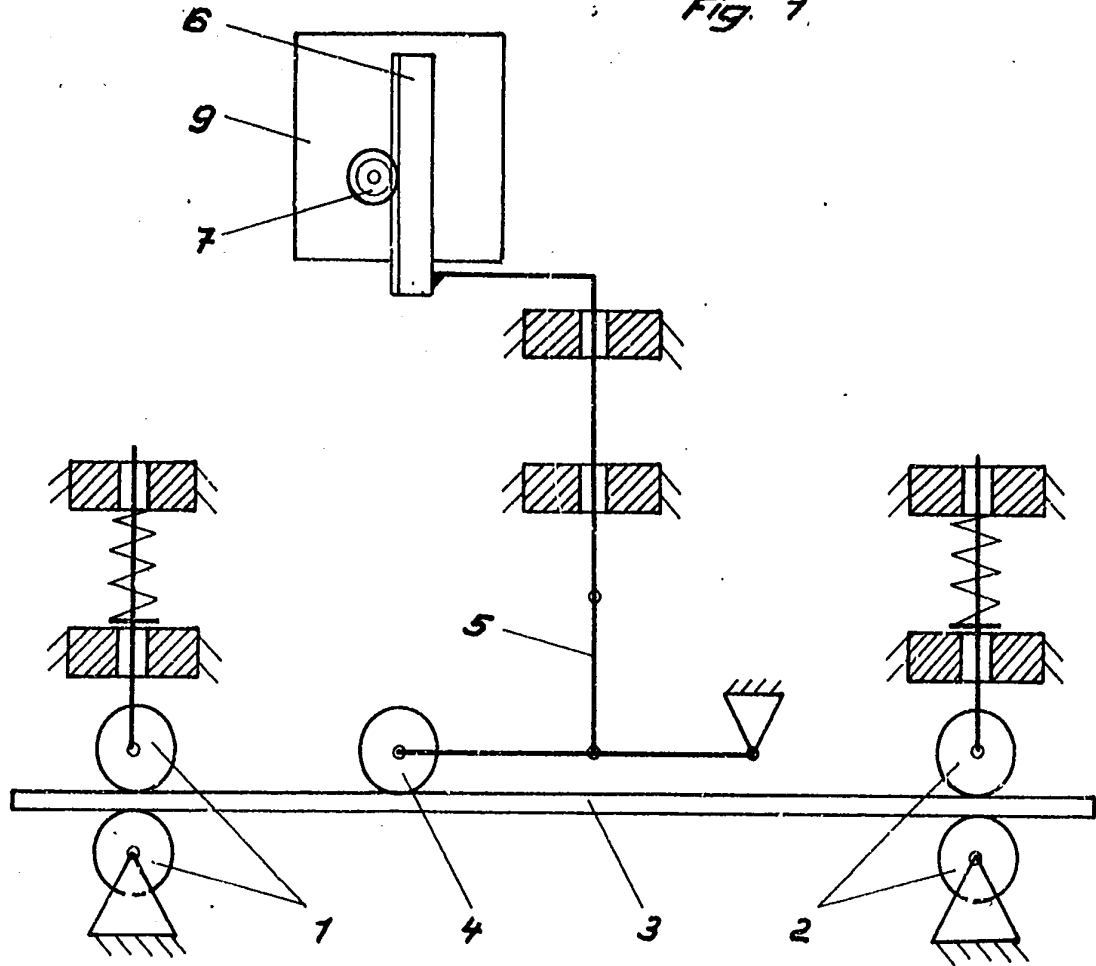
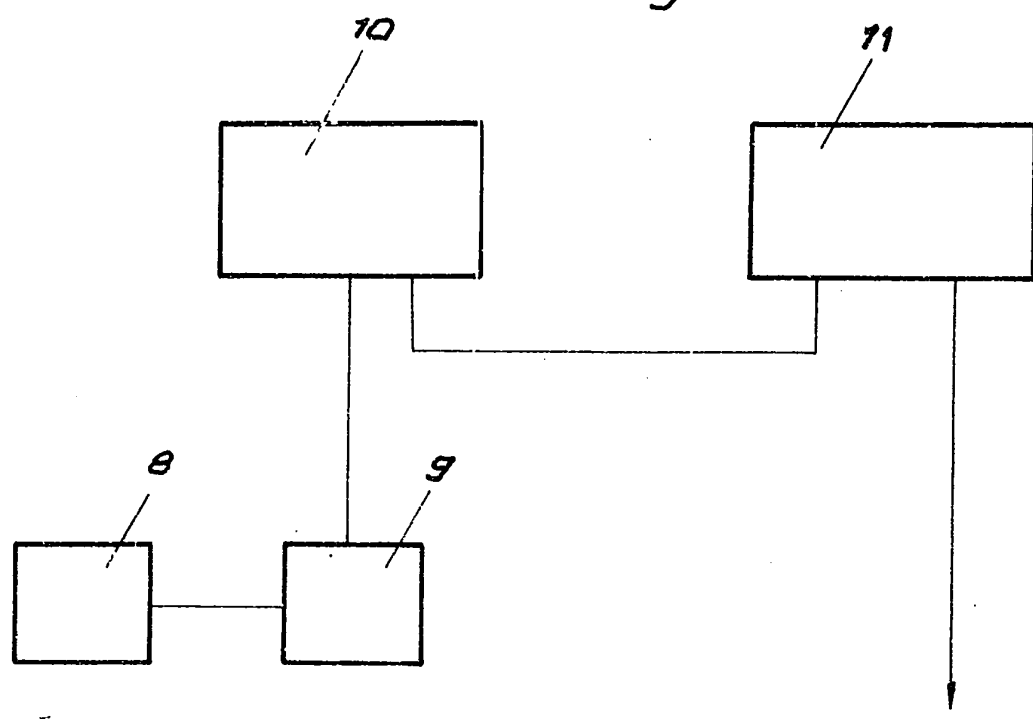


Fig. 2



264 070 45656