



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

2009 277

Int.Cl.³

3(51) G 01 B 5/25

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 B/ 2333 497

(22) 17.09.81

(44) 22.06.83

(71) siehe (72)

(72) BORGWARDT, DIETER, DIPL.-ING.; RICHTER, INGRID, DIPL.-ING.; GEISE, TORSTEN; DD;

(73) siehe (72)

(74) PETZOLD, WOLFGANG VEB KOMBINAT NAGEMA 8045 DRESDEN BREITSCHIEDSTRASSE 46-56

(54) VORRICHTUNG ZUM MESSEN DER ACHSPARALLELITÄT

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Messen der Achsparallelität zweier Bohrungen in einem Werkstück mit Hilfe von Lehrwellen, deren Achsabweichung durch Feinzeiger und deren Achsabstand durch einen Längenmaßstab auf einem längs- und höhenverstellbaren Meßtisch ablesbar ist. Die Erfindung bezweckt, den Meßvorgang mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung zu vereinfachen. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Lageabweichungen der Lehrwellen und damit die Achsparallelität der Bohrungen direkt in der Vorrichtung mittels Feinzeigern zu ermitteln. Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß auf dem Meßtisch (1) zwei Lagerböcke (2; 3) zur Aufnahme der freien Enden der beiden Lehrwellen (L) befestigt sind, von denen ein Lagerbock (2) mittels zweier sich gegenseitig abstützenden Blattfederpaaren (3b; 3d) auf dem Meßtisch (1) horizontal und vertikal quer zur Längsachse der Lehrwelle (L) ausschwenkbar gelagert ist. Fig. 1

Vorrichtung zum Messen der Achsparallelität

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Messen der Achsparallelität zweier Bohrungen in einem Werkstück mit Hilfe von Lehrwellen, deren Achsabweichung durch Feinzeiger und deren Achsabstand durch einen Längenmaßstab auf einem längs- und höhenverstellbaren Meßtisch ablesbar ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bereits allgemein bekannt, die Achsparallelität zweier Bohrungen in einem Werkstück, wie eingangs beschrieben, auf einem Meßtisch ohne besondere Hilfsmittel zu prüfen. Der Vorgang des Messens ist mit diesen einfachen Mitteln sehr zeitaufwendig und kann zu Fehlern beim Ablesen führen.

Bekannt ist weiterhin eine Vorrichtung zum Messen von Achsabständen für Werkstücke mit zwei parallelen Paßbohrungen.

Diese Vorrichtung besteht aus einer stabilen Grundplatte, einem auf der Grundplatte fixierten und darauf verschiebbaren Tastbolzen sowie einem justierbaren Halter mit einer Meßuhr. Die Tastbolzen sind je mit einer Dreipunktspreizvorrichtung versehen. Durch einen Druckstromerzeuger wird Öl über flexible Druckschläuche gepumpt, wodurch Kegelkolben in radialer Richtung an die Paßbohrungen der Lehre angedrückt werden. Diese Vorrichtung dient ausschließlich zum Messen von Achsabständen. Eine direkte Messung ist nicht möglich, da es sich um ein Unterschiedsmeßgerät handelt, das mit einer Lehre eingestellt

werden muß. Für die Ermittlung von Lageabweichungen ist diese Vorrichtung nicht verwendbar (DD-PS 125 881).

Eine weitere bekannte Vorrichtung dieser Art dient zur Fluchtungsprüfung an parallelen Bohrungen, insbesondere bei Pleuelstangen. Diese Vorrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß in jeder der beiden Bohrungen an zwei um annähernd 90° zueinander versetzten Punkten der Bohrungswand Meßrollen angeordnet sind und parallel zur Bohrungsachse verlagert Meßfühler von Meßgeräten an den Bohrungswänden anliegen (DD-PS 34 505). Diese Vorrichtung weist den Nachteil auf, daß diese nur zum Messen der Lageabweichungen von der Parallelität in zwei senkrecht zueinander stehenden Ebenen verwendbar ist. Dabei ist keine direkte Messung möglich, sondern nur mit Hilfe von Lehren.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung bezweckt, den Meßvorgang mit Hilfe einer geeigneten Vorrichtung zu vereinfachen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Lageabweichungen der Lehrwellen und damit die Achsparallelität der Bohrungen direkt in der Vorrichtung mittels Feinzeigern zu ermitteln. Die Aufgabe der Erfindung wird dadurch gelöst, daß auf dem Meßtisch zwei Lagerböcke zur Aufnahme der freien Enden der beiden Lehrwellen befestigt sind, von denen ein Lagerbock mittels zweier sich gegenseitig abstützenden Blattfedernpaaren auf dem Meßtisch horizontal und vertikal quer zur Längsachse der Lehrwelle ausschwenkbar gelagert ist. Dadurch wird vorteilhaft die Lageabweichung der Lehrwellen in der Vorrichtung ohne Verfälschung aufgenommen, so daß eine direkte Messung möglich ist. Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung sind die Blattfedern jedes Blattfedernpaares vorzugsweise unter 45° geneigt zueinander angeordnet, so daß sich deren verlängerte Symmetrieebenen in Längsachse des Meßtisches bzw. in der Achse der Lehrwelle treffen. Dadurch

können die Lageabweichungen direkt auf die Achse der Lehrwelle bezogen, ohne Umrechnungen gemessen bzw. von den Feinzeigern abgenommen werden.

Die Erfindung ist schließlich noch dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Lagerböcke höhen- und längsverstellbar ausgebildet ist. Diese Verstellbarkeit ermöglicht ohne großen Aufwand die Anpassung der Vorrichtung an verschiedene Werkstückgrößen und Achsabstände.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung ist die Erfindung in einem Ausführungsbeispiel erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht

Fig. 2 eine Draufsicht

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie A-A in Fig. 1

Fig. 4 eine Draufsicht entsprechend Fig. 2 im Detail

Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus einem Meßtisch 1, auf dem zwei Lagerböcke 2, 3 zur Aufnahme von zwei in Bohrungen eines Hebels H gelagerten Lehrwellen L befestigt sind. Der Lagerbock 2 ist aus einer ortsfesten Säule 2 a mit einer senkrechten Führung 2 b und einer darin gleitenden Traverse 2 c aufgebaut. Auf der Traverse 2 c befinden sich oben zwei Aufnahmeprismen 2 d für die freien Enden einer der beiden Lehrwellen L. Der zweite Lagerbock 3 besteht aus einem Grundkörper 3 a, der auf dem Meßtisch 1 in einer parallelen Führung 1a axial verschiebbar angeordnet ist. In dem Meßtisch 1 ist eine Spindel 1 b gelagert, die mit dem Grundkörper 3 a verbunden ist, so daß dieser sich über die Spindel 1 b axial verstellen läßt. In der Mitte des Meßtisches 1 ist noch ein Längenmaßstab 1 c angebracht, an dem mit einer an dem Grundkörper 3 a befindlichen optischen Ableseeinrichtung 1 d der Bohrungsmittenabstand ermittelbar ist. An dem Grundkörper 3 a ist ein erstes Blattfedernpaar 3 b befestigt, dessen Blattfedern unter 45° zueinander geneigt angeordnet sind, so daß deren verlängerte Symmetrieebenen sich in der Längsachse des Meß-

tisches 1 treffen. An den freien Enden des Blattfedernpaares 3 b stützt sich eine Traverse 3 c ab, die ein weiteres Blattfedernpaar 3 d trägt. Das Blattfedernpaar 3 d besteht ebenfalls aus zwei unter 45° zueinander geneigt angeordneten Blattfedern, deren verlängerte Symmetrieebenen sich in der Achse der Lehrwelle treffen. Das freie Ende dieses Blattfedernpaares 3 d trägt eine Lagerplatte 3 e für zwei Aufnahmeprismen 3 f; in dem die freien Enden der zweiten Lehrwelle L eingelegt werden können.

Vervollständigt wird die Vorrichtung durch einen Feinzeiger 4 an dem Meßtisch 1 zur Messung der Achsabweichung horizontal quer zur Längsachse der Lehrwelle L und einen Feinzeiger 5 zur Messung der Achsabweichung vertikal quer zur Längsachse der Lehrwelle L.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist Gegenstand nachfolgender Beschreibung.

Das Werkstück, dessen Bohrungen auf genauen Abstand und Achsparallelität geprüft werden soll, ist in dem Ausführungsbeispiel als ein Hebel H dargestellt. In die beiden Bohrungen wird je eine Lehrwelle L gleichen Durchmessers durchgesteckt. Diese Lehrwellen L werden in die Aufnahmeprismen 2 d und 3 f eingelegt. Zuvor werden die Aufnahmeprismen 2 d des Lagerbockes 2 so in ihrer Höhe eingestellt, daß beide Lehrwellen L in der gleichen horizontalen Ebene zu liegen kommen. Auch der Grundkörper 3 a des Lagerbockes 3 wird auf den Meßtisch 1 so längs eingestellt, daß der vorgegebene Achsabstand der Bohrungen mit der Lage der Aufnahmeprismen 2 d; 3 f übereinstimmt. Die Einstellung wird durch Verdrehen der Spindel 1 b erreicht, wodurch sich der Grundkörper 3 a in der Führung 1 a des Meßtisches 1 verschiebt. Eine auftretende Abweichung von der Achsparallelität wird über die Lehrwellen L auf die Aufnahmeprismen 3 f übertragen, da diese durch die beiden sich gegenseitig abstützenden Blattfedernpaare 3 b; 3 d horizontal und vertikal quer zur Längsachse der Lehrwelle ausschwenkbar gelagert sind. Diese gegenüber dem Meßtisch 1 auftretende Lageveränderung der Aufnahmeprismen 3 f, lassen sich dadurch mit Hilfe der beiden Feinzeiger 4; 5 bestimmen. Die beschriebene Vorrichtung ermöglicht eine schnelle Bestimmung der Maßhaltigkeit der Bohrungen in Werkstücken bei geringstem baulichen Aufwand.

Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung zum Messen der Achsparallelität zweier Bohrungen in einem Werkstück mit Hilfe von Lehrwellen, deren Achsabweichung durch Feinzeiger und deren Achsabstand durch einen Längenmaßstab auf einem längs- und höhenverstellbaren Meßtisch ablesbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem Meßtisch (1) zwei Lagerböcke (2; 3) zur Aufnahme der freien Enden der beiden Lehrwellen (L) befestigt sind, von denen ein Lagerbock (3) mittels zweier sich gegenseitig abstützenden Blattfederpaaren (3b; 3d) auf dem Meßtisch (1) horizontal und vertikal quer zur Längsachse der Lehrwelle (L) ausschwenkbar gelagert ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Blattfedern jedes Blattfederpaares (3b; 3d) vorzugsweise unter 45° geneigt zueinander angeordnet sind, so daß sich deren verlängerte Symmetrieebenen in der Längsachse des Meßtisches (1) bzw. in der Achse der Lehrwelle (L) treffen.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens einer der Lagerböcke (2; 3) höhen- und längsverstellbar ausgebildet ist.

Hierzu 2 Zeichnungen

Fig. 1

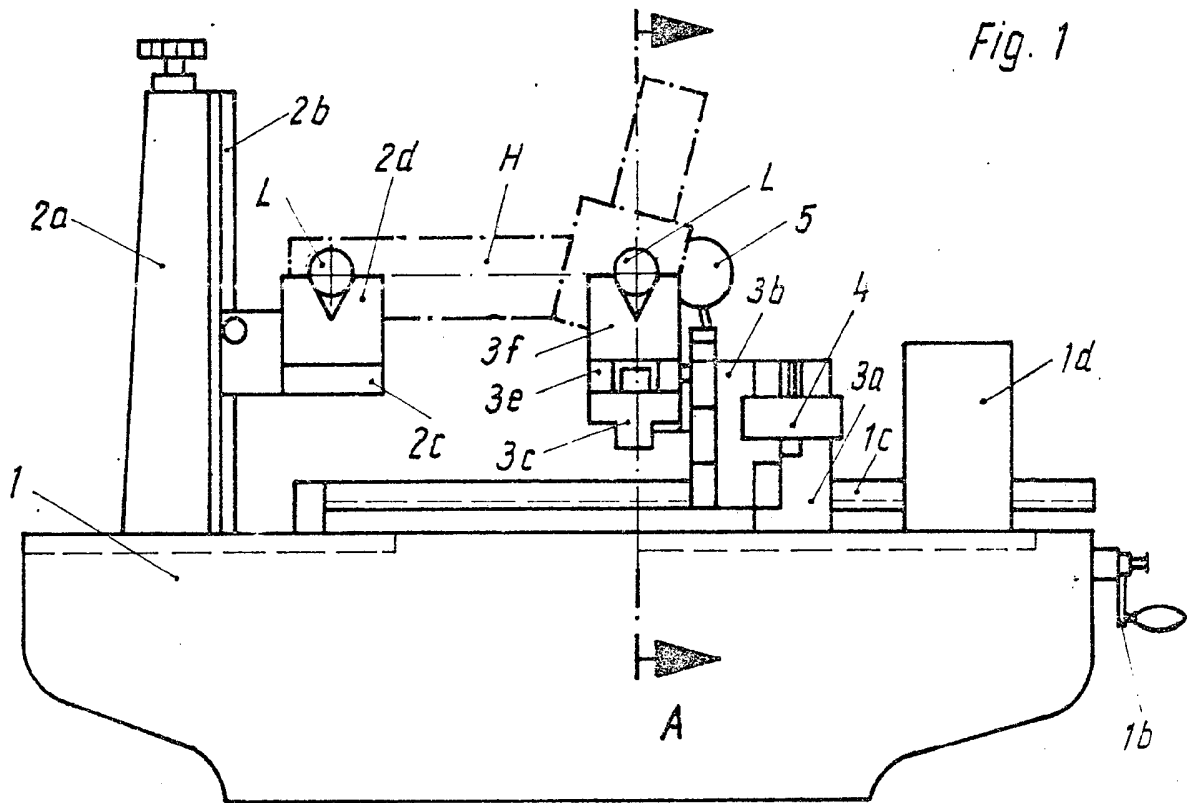
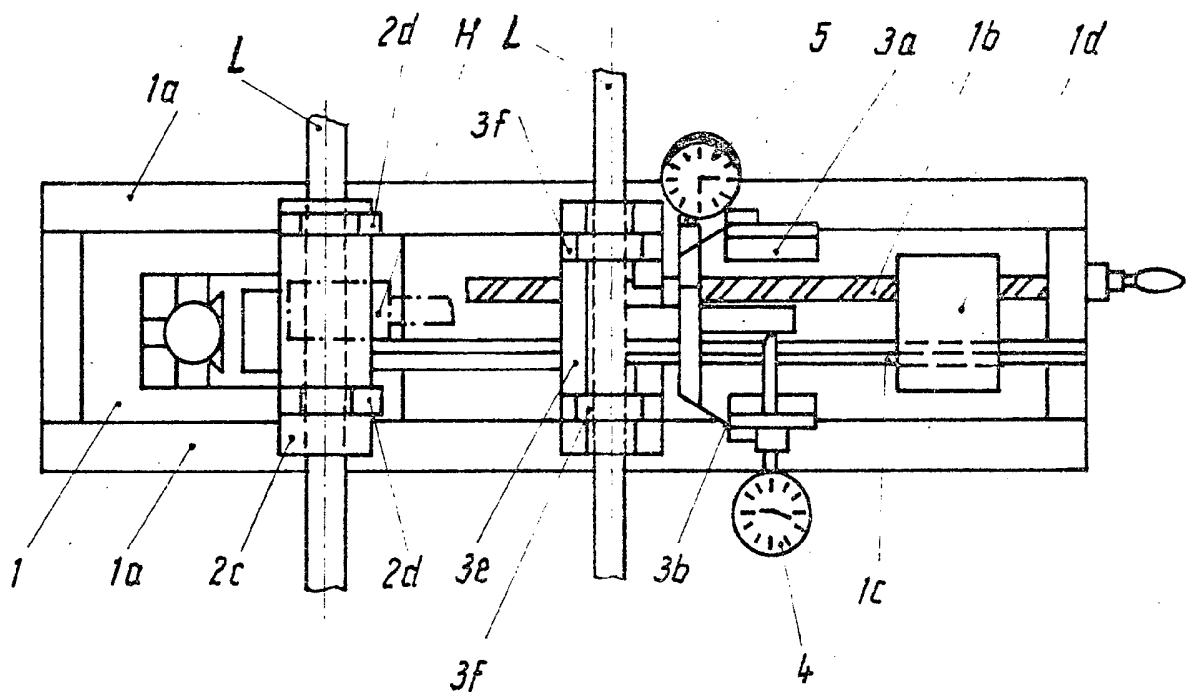


Fig. 2



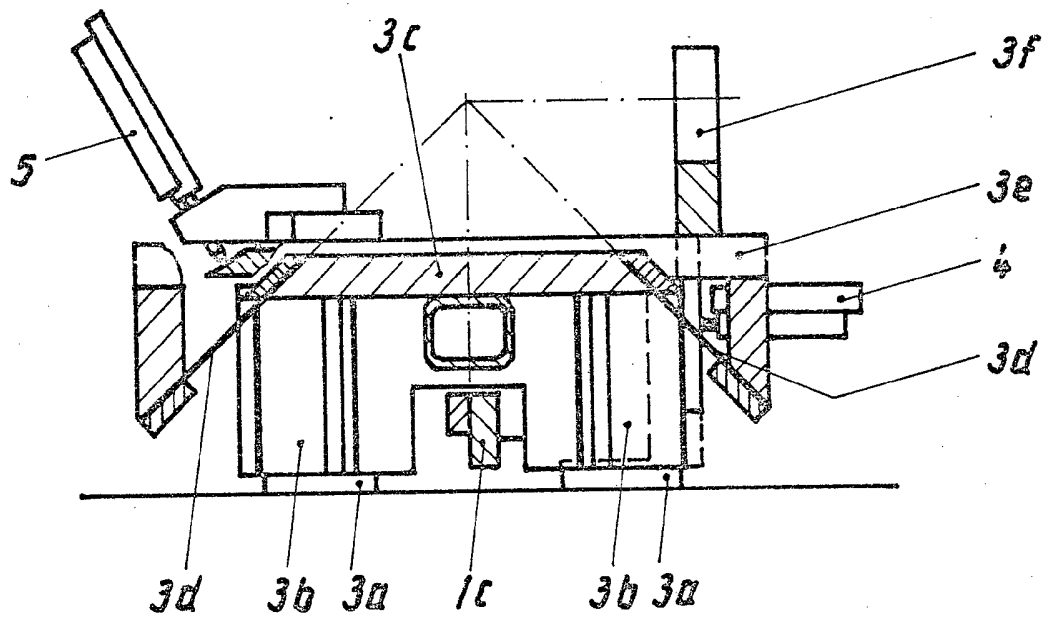


Fig. 4

