



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 248 200 A1

4(51) G 02 B 21/26

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 02 B / 289 252 3

(22) 17.04.86

(44) 29.07.87

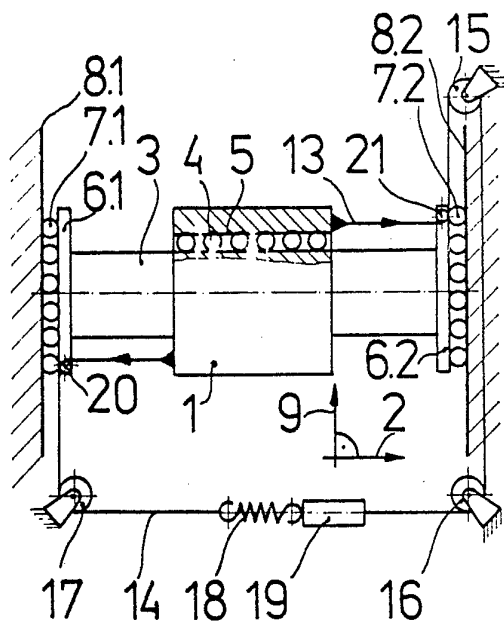
(71) VEB Carl Zeiss JENA, 6900 Jena, Carl-Zeiss-Straße 1, DD

(72) Salwender, Alfred; Neuland, Rudi, Dipl.-Ing., DD

(54) Einrichtung zur Beseitigung des Führungsspiels an einem Kreuztisch

(57) Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine im Aufbau einfache, funktionssichere und kostengünstige Einrichtung zu schaffen. Die Einrichtung soll mit mechanischen Mitteln reibungsfrei ohne schwingungsanregende Federelemente die Beseitigung des Führungsspiels ermöglichen, wobei in jeder Position des Kreuztisches einstellbare definiert wirkende Verspannkräfte vorhanden sein sollen. Die Erfindung besteht darin, daß an dem Tisch im wesentlichen parallel zu den Bewegungsrichtungen des Kreuztisches und nicht auf einer gemeinsamen Wirkungslinie liegend flexible Zugmittel fest angekoppelt sind, und daß die Zugmittel über Umlenkrollen geführt sind, und die Enden der Zugmittel elastisch verspannt zusammengeführt sind. Durch die Wirkung von Drehmomenten wird das Führungsspiel beseitigt. Fig. 2

Fig 2



Patentansprüche:

1. Einrichtung zur Beseitigung des Führungsspiels an einem Kreuztisch, mit einem Tisch, der in einer ersten Richtung in Führungselementen geradlinig beweglich angeordnet ist, wobei diese Führungselemente in einer zur ersten senkrecht stehenden zweiten Richtung in weiteren Führungselementen geradlinig beweglich angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Tisch im wesentlichen parallel zur ersten Richtung und nicht auf einer gemeinsamen Wirkungslinie liegend flexible Zugmittel fest angekoppelt sind, und daß die Zugmittel über Umlenkrollen geführt sind, und die Enden der Zugmittel elastisch verspannt zusammengeführt sind.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugmittel in ihrer Längsrichtung elastisch sind.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugmittel in ihrer Längsrichtung nicht elastisch sind und die Enden der Zugmittel durch eine Feder einstellbar verspannt sind.
4. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugmittel seilförmig sind.
5. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugmittel bandförmig sind.
6. Einrichtung nach Anspruch 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zugmittel über ortsfeste oder über ortsfeste und lageveränderliche Umlenkrollen geführt sind, wobei die Längsrichtung der Zugmittel jeweils nach einer Umlenkung parallel zur ersten und zweiten Bewegungsrichtung des Tisches liegt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung ist anwendbar an Kreuztischen mit Präzisionsanforderungen, wie bei lithografischen Geräten, Meßmaschinen und Werkzeugmaschinen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bei Kreuztischen mit Gleitführungen ist es bekannt, das Führungsspiel durch mechanisch starres oder gefedertes Anstellen von Führungsschienen zu beseitigen. Nachteilig wirken sich hierbei die hohen Reibkräfte aus.

Es ist auch bekannt, bei Kreuztischen mit Wälzkörperführungen das Führungsspiel durch mechanisch starres oder gefedertes Anstellen der Wälzkörper gegen die Führungsbahnen zu beseitigen.

Nachteilig hierbei ist, daß die Vielzahl der schwingungsanregenden Federelemente die dynamischen Eigenschaften des Kreuztisches verschlechtern.

Bei weiteren Lösungen wird das Führungsspiel durch Verspannen von Kugeln in V-förmigen Nuten erreicht. Diese Lösungen sind konstruktiv aufwendig und haben ebenfalls den Nachteil der hohen Reibkräfte.

Bei einer anderen bekannten Lösung wird das Führungsspiel dadurch beseitigt, daß durch magnetische Kräfte die zu bewegenden Teile losefrei angestellt werden. Ungünstig ist die für verschiedene Anwendungsfälle störende Wirkung des Magnetfeldes auf den Meß- oder Bearbeitungsvorgang auf den Kreuztisch.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Schaffung einer im Aufbau einfachen funktionssicheren und der Herstellung kostengünstigen Einrichtung zur Beseitigung des Führungsspiels an einem Kreuztisch.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu entwickeln, die mit mechanischen Mitteln reibungsarm mit einem Minimum schwingungsanregender Federelemente die Beseitigung des Führungsspiels über einstellbare in jeder Position des Kreuztisches definierte wirkende Verspannkräfte ermöglicht.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Einrichtung nach Anspruch 1 gelöst.

Durch die Ankopplung und Verspannung der Zugmittel wird ein Drehmoment am Kreuztisch in seinen Führungselementen erzeugt.

Auf diese Weise wird die Beseitigung des Führungsspiels in jeder Position des Kreuztisches auch während seiner Bewegung in den zwei Richtungen gewährleistet. Die Momentenkräfte lassen sich durch ein einfaches Element, wie zum Beispiel einer Spanschraube an einer Feder und/oder einem Seilzug sehr feinfühlig einstellen.

An dem so verspannten Kreuztisch wirken in jeder Position definierte Verspannkräfte. Vorteile hinsichtlich der konstruktiven Ausführung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Ausführungsbeispiele

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt und zwar zeigen:

Fig. 1: ein Ausführungsbeispiel mit ausschließlich ortsfesten Umlenkrollen,
Fig. 2: ein Ausführungsbeispiel mit ortsfesten und beweglichen Umlenkrollen.

Die erfindungsgemäße Einrichtung besteht nach Fig. 1 aus einem Tisch 1, der in einer ersten Richtung 2 in Führungselementen 3, 4, 5 geradlinig beweglich angeordnet ist. Der an den Führungselementen 3, 4, 5 angekoppelte Tisch 1 ist in weiteren Führungselementen 6, 7, 8 in einer zweiten zur Richtung 2 senkrechten Richtung 9 ebenfalls geradlinig beweglich angeordnet. Mit dem Tisch 1 in Richtung 2 beweglich und in Richtung 9 nicht verschiebbar ist ein Koppelglied 10 verbunden.

Das Koppelglied 10 läuft unterhalb des Tisches 1 in den Hilfsführungen 11 und außerhalb des Führungsbereiches in Richtung 2 in den Hilfsführungen 12. Außerhalb des Bewegungsbereiches des Tisches 1 sind beidseitig der Führungselemente 3, 4, 5 am Koppelglied 10 Seile 13 und 14 befestigt, die über ortsfeste Umlenkrollen 15, 16 und 17 gelegt sind. Die Seile 13, 14 laufen nach jeder Umlenkung parallel zu den Richtungen 2 und 9. Die Seile 13, 14 sind flexibel und in ihrer Längsrichtung elastisch, wobei die Enden jeweils an einer Feder 18 beziehungsweise an einer in Reihe zur Feder 18 liegenden Spannschraube 19 angebunden sind, so daß die Seile 13, 14 mit einstellbarer Kraft verspannt werden können. Die Spannkräfte bewirken ein Drehmoment am Koppelglied 10, welches sich über die Hilfsführung 11 auf den Tisch 1 und von dort aus über die Führungselemente 3, 4, 5 auch auf die Führungselemente 6, 7, 8 überträgt.

Damit wird das Spiel aus den Führungen in den Richtungen 2 und 9 beseitigt. Die Drehmomente sind über die Spannschraube 19 einstellbar und lassen sich in jeder Position des Tisches 1 genau bestimmen.

Anstelle der Seile 13 und 14 sind auch in ihrer Längsrichtung nichtelastische Bänder vorteilhaft einsetzbar. Ebenso kann man die Anordnung der Seile 13, 14, der Feder 18 und der Spannschraube 19 durch ein einziges Zugmittel ersetzen, wenn dieses in seiner Längsrichtung elastisch ist.

Das Ausführungsbeispiel Fig. 2 unterscheidet sich von dem nach Fig. 1 durch, daß die Anbindung der Seile 13, 14 nicht über ein Koppelglied 10, einschließlich der Hilfsführungen 11, 12, sondern direkt am Tisch 1 erfolgt. Außer den ortsfesten Umlenkrollen 15, 16, 17 sind noch ortsveränderliche Umlenkrollen 20, 21 vorgesehen, die mit den Führungselementen 3 und 6 in Richtung 9 beweglich sind. Die Seile 13, 14 liegen ebenfalls nach jeder Umlenkung parallel zu den Richtungen 2 beziehungsweise 9.

Die Wirkung dieser Einrichtung betreffs der Beseitigung des Führungsspiels in den Richtungen 2 und 9 ist äquivalent der zu Fig. 1 beschriebenen Wirkung.

Fig1

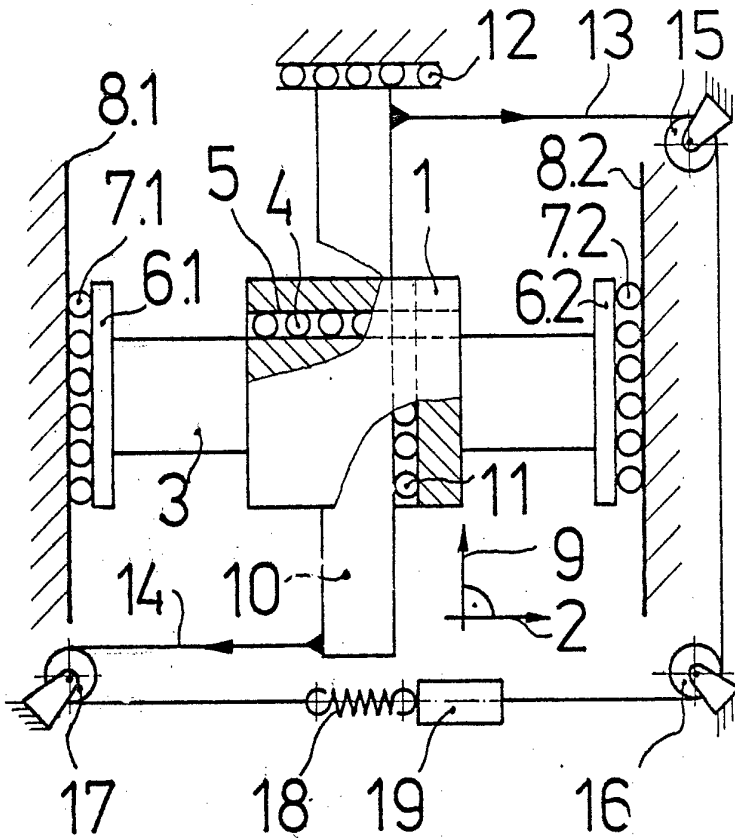


Fig2

