



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTCHRIFT

(19) **DD** (11) **242 496 A1**

4(51) G 03 B 21/43

MT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

1)	WP G 03 B / 282 342 3	(22)	01.11.85	(44)	28.01.87
----	-----------------------	------	----------	------	----------

1)	VEB ZFT Mikroelektronik, 8080 Dresden, Karl-Marx-Straße, DD
2)	Wernicke, Helmut, Dipl.-Ing., DD

4) **Zugmittelgetriebe zum kontinuierlichen Linearantrieb von Schlitten, insbesondere in Projektionsgeräten**

7) Die Erfindung betrifft ein Zugmittelgetriebe zum kontinuierlichen Linearantrieb von Schlitten, insbesondere in Projektionsgeräten. Ziel und Aufgabe der Erfindung bestehen darin, ein einfaches Mittel zur stetigen und geradlinigen Bewegung des Schlittens anzugeben, um die Herstellung von Projektionsschlitten unter Erhöhung der Genauigkeit zu vereinfachen. Gemäß der Erfindung wird dies dadurch gelöst, daß an einem an sich bekannten Zugmittelgetriebe eine Lenkrolle als Antriebsrolle derart ausgebildet ist, daß diese mit einer Scheibe verbunden ist, die auf jene eine Drehbewegung überträgt. Erzeugt wird diese Drehbewegung dadurch, daß auf der Scheibe zwei Zugmittel mit entgegengesetztem Wickelsinn befestigt sind, die eine Linearbewegung eines Linearantriebes in eine Drehbewegung umsetzen, wodurch das Zugmittelgetriebe und damit der Schlitten angetrieben wird.

Erfindungsanspruch:

Zugmittelgetriebe zum kontinuierlichen Linearantrieb von Schlitten, insbesondere in Projektionsgeräten, mit einem endlichen Zugmittel, vorzugsweise Stahlbändern, wobei der Schlitten über Luftgleitlager auf einer Gleitebene abgestützt ist, an dem beide Enden eines über Umlenkrollen geführten Zugmittels befestigt sind, wobei eine Umlenkrolle als Antriebsrolle ausgebildet ist, **gekennzeichnet dadurch**, daß die Antriebsrolle (14) mit einer Scheibe (6) verbunden ist, auf deren Umfang, der in zwei Spuren (9; 12) geteilt ist, auf je einer Spur (9; 12) ein endliches Zugmittel (8; 11) mit einem Ende befestigt und mit einander entgegengesetztem Wickelsinn auf der Scheibe (6) aufgewickelt sind und daß deren andere Enden an je einem Befestigungspunkt (7; 10) eines auf gleicher Ebene, wie die Scheibe (6) befindlichen, d. h. diese tangential berührenden Mitnehmers (5) angebracht sind, wobei der Mitnehmer (5) mit einem Linearantrieb (1-4) verbunden ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann auf all den Gebieten der Technik angewandt werden, bei denen es darauf ankommt, eine Bewegungstransformation von einer Translations- in eine Rotationsbewegung oder in umgekehrter Richtung durchführen zu können, ohne herkömmliche Zahngetriebe verwenden zu müssen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind Zugmittelgetriebe mit endlichen Zugmitteln bekannt, bei denen zu bewegendes Objekt — beispielsweise Laufkatzen — mit den beiden Enden eines Zugmittels verbunden sind. Das Zugmittel wird über Umlenkrollen umgelenkt, so daß mit dem zu bewegendem Objekt eine endlose Schleife entsteht. Eine der Umlenkrollen ist als Antriebsrolle ausgebildet und zumindest mittelbar mit einem Rotationsmotor verbunden.

Diese Lösungen genügen zumeist den gestellten Anforderungen beim Einsatz. Für hohe Genauigkeitsansprüche sind diese Lösungen jedoch nicht geeignet, da der Motor genaue Stellmöglichkeiten nicht zuläßt und das Zugmittelgetriebe einen absoluten Geradlauf nicht gewährleistet. Weiterhin ist ein Zugmittelgetriebe für die Senderanzeige eines Rundfunkgerätes bekannt. Es handelt sich um ein Zugmittelgetriebe mit endlichen Zugmittel. Dabei ist ein Ende des Zugmittels — hier ein Antriebsseil — an der Antriebsscheibe mit einer zwischengeschalteten Spannfeder befestigt. Über Umlenkrollen wird dabei gewährleistet, daß das Antriebsseil parallel zu einer Führungsstange verläuft. Auf diesem Abschnitt greift ein Schlitten zur Führung des Skalenzeigers das Antriebsseil und wird dadurch bei Drehung der Antriebsscheibe linear bewegt. Obwohl diese Lösung eine schlupffreie Bewegung gewährleistet, kann bei größeren Schlitten ein Verschieben oder Verkanten nicht vermieden werden. Außerdem erfordert diese Lösung einen Rotationsantrieb, für den keine Antriebsmittel angegeben werden, die eine gute Steuerbarkeit zulassen.

Ziel der Erfindung

Es ist Ziel der Erfindung, eine Lösung anzugeben, mit deren Hilfe die Herstellung von Projektionsschlitten vereinfacht und die Genauigkeit, insbesondere von Projektionslithographiegeräten, in denen derartige Schlitten eingesetzt werden, erhöht wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Zugmittelgetriebe zum kontinuierlichen Linearantrieb von Schlitten, insbesondere in Projektionsgeräten zu schaffen, mit dem eine Bewegung des Schlittens realisiert werden kann, die keine Unstetigkeiten oder Abweichungen von der vorgesehenen Bewegungsbahn aufweist und eine reproduzierbare Positioniergenauigkeit sowie eine Spielfreiheit des Systems durch Vermeiden des Umkehrspieles gewährleistet.

Zur Lösung der Aufgabenstellung wird davon ausgegangen, daß der Schlitten über Luftgleitlager auf einer Gleitebene abgestützt ist und beide Enden eines Zugmittels, insbesondere von Stahlbändern, welches über Umlenkrollen geführt ist, befestigt sind. Eine Umlenkrolle ist dabei als Antriebsrolle ausgebildet.

Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß die Antriebsrolle mit einer Scheibe verbunden ist, die mit einem Linearantrieb in Wirkungsverbindung steht.

Dies wird dadurch realisiert, daß die Scheibe auf ihrem Umfang zwei Spuren aufweist. Auf jeder Spur ist je ein Zugmittel mit einem Ende befestigt. Diese sind mit einander entgegengesetztem Wickelsinn auf der entsprechenden Spur aufgewickelt.

Die anderen Enden sind an je einem Ende eines zweispurigen Mitnehmers befestigt, der sich auf gleicher Ebene der Scheibe befindet, d. h. die Scheibe tangential berührt. Der Mitnehmer ist mit dem Ausgang eines Linearantriebes verbunden.

Die Wirkungsweise des erfindungsgemäßen Zugmittelgetriebes ist darin zu sehen, daß der Linearantrieb den Mitnehmer linear bewegt, wobei jeweils ein Zugmittel, das in der Bewegungsrichtung des Mitnehmers am weitesten vorn liegt, eine tangential Zugkraft auf die Scheibe ausübt, wodurch diese eine Drehbewegung ausführt, wobei dieses Zugmittel ab- und das andere Zugmittel aufgewickelt wird.

Durch die Verbindung zwischen der Scheibe und der Antriebsrolle wird diese Drehbewegung auf die Antriebsrolle übertragen, wodurch das Zugmittel, welches mit seinen beiden Enden am Schlitten befestigt ist, angetrieben wird und damit den Schlitten linear bewegt.

Mit der Dimensionierung des Durchmessers der Antriebsrolle lassen sich verschiedene Übersetzungsverhältnisse realisieren.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden.
In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

Fig. 1: eine schematische Draufsicht auf das erfindungsgemäße Zugmittelgetriebe und
Fig. 2: eine Seitenansicht der Antriebsrollen-Scheibenkombination

Der Linearantrieb besteht im Ausführungsbeispiel aus einem Schrittmotor 1, dem ein inkrementaler Geber 2 vorgeschaltet ist und an dessen Welle eine Spindel 3 angeordnet ist, auf der eine Mutter 4 läuft. An der Mutter 4 ist ein Mitnehmer 5 mit 2 Spuren befestigt, der auf der gleichen Ebene wie die Scheibe 6 liegt, d. h. diese tangential berührt.

Am motorfernen Befestigungspunkt 7 des Mitnehmers 5 ist ein Ende eines ersten Stahlbandes 8 und dessen zweites Ende auf einer ersten Spur 9 der Scheibe 6 befestigt.

Dem motornahen Befestigungspunkt 10 des Mitnehmers 5 ist ein Ende eines zweiten Stahlbandes 11 zugeordnet, welches auf einer zweiten Spur 12 der Scheibe 6 befestigt ist.

Über eine Welle 13 ist die Scheibe 6 mit der Antriebsrolle 14 verbunden, so daß diese bei Linearbewegung der Mutter 4 ein drittes Stahlband 15, welches über die Antriebsrolle 14 und eine Umlenkrolle 16 läuft, antreibt.

Damit wird der Schlitten 17 bewegt.

Zur Gewährleistung der symmetrischen Führung zweier Gegengewichte zum Massenausgleich ist ein viertes Stahlband 18, welches in analoger Weise, wie das dritte Stahlband 15 aber auf der anderen Seite des Schlittens geführt wird, eingebracht.

