



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 258 959 A1

4(51) B 23 Q 5/027

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 Q / 301 065 5	(22)	24.03.87	(44)	10.08.88
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB WMK „7. Oktober“ Berlin, Gehringstraße 39, Berlin, 1120, DD
(72)	Glindemann, Kurt, Dipl.-Ing., DD

(54)	Kurzhub-Oszillierantrieb
------	--------------------------

(55) Kurzhub-Oszillierantrieb, axiale Bauweise, gleichförmiger Bewegungsablauf, hohe Endlagenkonstanz
(57) Die Erfindung betrifft Werkzeug- und Verarbeitungsmaschinen, deren geradgeführte Maschinenbaugruppen kurze Längsbewegungen mit hoher Frequenz erfordern. Das wesentliche Merkmal der Erfindung ist die axiale Bauweise der gesamten Einrichtung, wodurch der Fertigungsaufwand stark gesenkt wird. Wie bei einem Achsantrieb sind der Antriebsmotor, die Kupplung, die axialgelagerte Antriebswelle mit doppelseitiger Axialkurve, die Übertragungselemente und die anzutreibende geradgeführte Maschinenbaugruppe in einer Flucht hintereinander angeordnet.

Patentansprüche:

1. Kurzhub-Oszillierantrieb, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein Antriebsmotor (1) über ein Kupplung (2), eine Axiallagerung (3), eine Antriebswelle (4), einer doppelseitigen Axialkurve 5 und Übertragungselementen (6) mit einer oszillierenden Maschinenbaugruppe (7) verbunden ist.
2. Kurzhub-Oszillierantrieb nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die doppelseitige Axialkurve mit der Antriebswelle aus einem Stück besteht.
3. Kurzhub-Oszillierantrieb nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die doppelseitige Axialkurve ein separates Teil ist und mit der Antriebswelle kraft- und formschlüssig verbunden ist.
4. Kurzhub-Oszillierantrieb nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß die beiden Übertragungselemente die doppelseitige Axialkurve jeweils auf der Mittelachse der Antriebswelle und der Axialkurve berühren.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf Werkzeug- und Verarbeitungsmaschinen, deren geradegeführte Maschinenbaugruppen kurze Längsbewegungen mit hoher Frequenz erfordern.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bekannt sind Oszilliereinrichtungen mit konventionellen elektromechanischen Antrieben, mit hydraulischen Umsteuer- und Antriebselementen sowie Antriebe mit Stellmotoren, die meist durch Drehrichtungsumkehr wirken.

Die konventionellen elektro-mechanischen Oszillierantriebe sind mit Dreh- oder Gleichstrommotoren ausgestattet. Als Übergangsglieder werden Exzenterwellen bzw. Exzenter Scheiben sowie auch Getriebe, Hebel, Rollen, Schwingen oder Kreuzschlitten verwendet. Es werden hohe Oszillierfrequenzen, kurze Hübe und eine gute Endlagenkonstanz erreicht.

Die hydraulischen Oszillierantriebe sind mit Ventilen, Drosseln und häufig mit speziellen Umsteuerventilen ausgeführt. Im allgemeinen werden die kennzeichnenden Parameter mechanischer Oszillierantriebe nicht erreicht.

Oszillierantriebe mit Stellmotoren werden durch Stellglieder mit elektronischer Steuerung sowie über Kupplungen auf mechanische Elemente, z. B. Wälzschraubtriebe oder Exzenter Scheiben realisiert. Die Oszillierfrequenz wird vom Stellglied und den mechanischen Elementen bestimmt. Es werden kurze Hübe mit guter Endlagenkonstanz erreicht.

Bei allen Oszilliereinrichtungen sind die erreichbaren Parameter, neben der Art und Auslegung des Oszillierantriebes, in hohem Maße auch von den zu bewegenden Massen, den Führungsarten, den im Arbeitsprozeß wirkenden Kräften und von weiteren maschinenspezifischen Bedingungen abhängig.

Ein wesentlicher Nachteil aller bekannten Ausführungen ist der hohe Fertigungsaufwand. Auch die von dem Aufbau her einfache Ausführung mit Stellmotor und Wälzschraubtrieb weist Nachteile auf. Der Wälzschraubtrieb ist eine komplizierte, teure Baueinheit die an sich für die Erzeugung größerer Bewegungen ausgelegt ist. Bei Nutzung für kurze Hübe, die nur einen Bruchteil der Steigungshöhe ausmachen, unterliegt der Wälzschraubtrieb erhöhtem Verschleiß insbesondere, wenn die Hübe in gleicher Position ständig wiederholt werden müssen.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil ist der ungleichförmige Bewegungsablauf bei allen bekannten Ausführungen. Dies gilt sowohl für die mit Exzenter ausgeführten Oszillierantriebe als auch für die hydraulischen Oszillierantriebe, bedingt durch die diesen Systemen eigenen kinematischen bzw. physikalischen Gesetzmäßigkeiten. Auch bei dem Oszillierantrieb mit Stellantrieb und Wälzschraubtrieb kann nur mit hohem Softwareaufwand für die Steuerung des Stellmotors ein angenähert gleichförmiger Bewegungsablauf realisiert werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, einen Kurzhub-Oszillierantrieb zu schaffen, der alle Parameter optimal erfüllt, einen gleichförmigen Bewegungsablauf gewährleistet und insbesondere mit geringem Fertigungsaufwand realisiert wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Ausgehend von den dargestellten Mängeln des Standes der Technik ist es Aufgabe der Erfindung den Fertigungsaufwand wesentlich zu senken. Das wird durch die axiale Bauweise der gesamten Einrichtung realisiert.

Wie bei einem Achsantrieb sind der Antriebsmotor, die Kupplung, die axialgelagerte Antriebswelle mit doppelseitiger Axialkurve, die Übertragungselemente und die anzutreibende, geradegeführte Maschinenbaugruppe in einer Flucht hintereinander angeordnet. Mittels der durch den Antriebsmotor in Drehung versetzten doppelseitigen Axialkurve, mit konstanter Steigung, wird eine gleichförmige, sinusförmige Axialbewegung erzeugt, die eine stoß- und ruckfreie Umsteuerung der zu bewegenden Massen bewirkt. Durch die wenigen im Kraftfluß liegenden steifen Maschinenbauteile wird eine hohe Endlagenkonstanz erreicht.

Zur Realisierung des Oszillierungsvorganges können prinzipiell auch andere Motore eingesetzt werden.

Mit der entsprechenden Software für einen angenäherten gleichförmigen Bewegungsablauf kann der Stellmotor auch im Reversierbetrieb mit einem Drehwinkel kleiner 360°C arbeiten. Die Hubgröße entsprechend der gewählten Steigungshöhe der Axialkurve kann damit bis auf einen Wert gegen 0 stufenlos verändert werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Die dazugehörigen Zeichnungen zeigen nach

Fig. 1 einen Schnitt durch den Kurzhub-Oszillierantrieb

Fig. 2 eine Draufsicht auf den Kurzhub-Oszillierantrieb

Aus den Zeichnungen ist die axiale Bauweise des erfindungsgemäßen Kurzhub-Oszillierantriebes deutlich erkennbar.

Als Antriebsmotor 1 wird vorzugsweise ein Stellmotor verwendet, der für den Oszilliervorgang mit einer Drehzahl entsprechend der Doppelhubzahl arbeitet und nach Abschluß des Oszilliervorganges einen definierten Punkt der Axialkurve 5 in Achsrichtung positioniert. Es wird eine gleichförmige, sinusförmige Axialbewegung erzeugt.

Die Steigungshöhe der doppelseitigen Axialkurve 5 bestimmt die Hubgröße. Durch Variation der Steigungshöhe können abhängig von dem Durchmesser der Axialkurve 5 in bestimmten Grenzen beliebige Hubgrößen realisiert werden. Es können Hubgrößen von größer 0 bis über 30 mm ausgelegt werden.

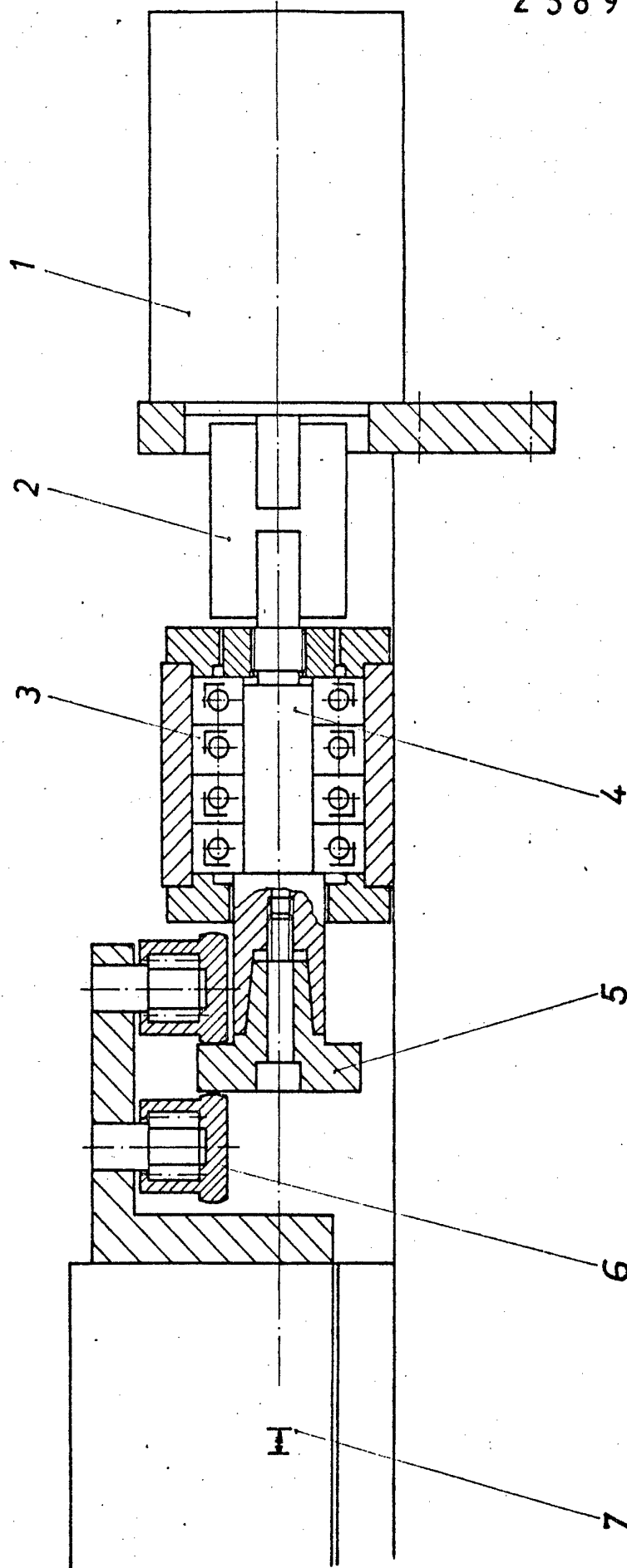
Der Antriebsmotor 1 und die Antriebswelle 4 sind durch eine Kupplung 2 verbunden, die Versatz und Winkelfehler ausgleicht. Die Antriebswelle 4 ist in einer vorgespannten Radial-Axiallagerung 3 gelagert, welche insbesondere die Massenkraft der oszillierenden Maschinenbaugruppe 7 aufnimmt.

Die doppelseitige Axialkurve 5 kann mit der Antriebswelle aus einem Stück bestehen oder als separates Teil in bekannter Weise form- und kraftschlüssig mit der Antriebswelle 4 verbunden sein. Mindestens eines der beiden wälzgelagerten

Übertragungselemente 6 ist so ausgeführt, das zwischen den Übertragungselementen 6 und der doppelseitigen Axialkurve 5 eine Spielfreistellung und das Aufbringen einer Vorspannkraft möglich ist. Es ist vorgesehen, daß die Übertragungselemente 6 die doppelseitige Axialkurve 5 jeweils auf der Mittelachse der Antriebswelle 4 der Stirnkurve berühren.

2 5 8 9 5 9

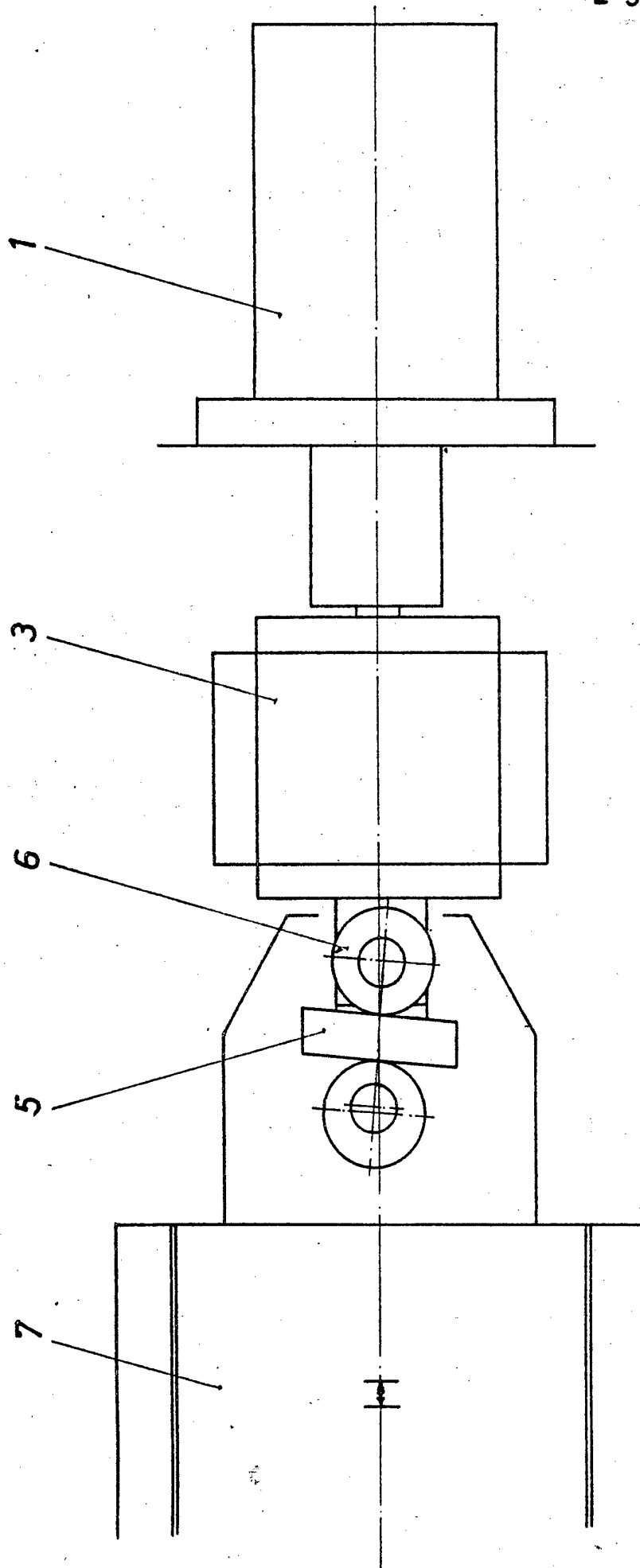
Fig. 1



24387. 418093

2 5 8 9 5 7

Fig. 2



24 3 87. 418093