



(12) Ausschließungspatent

(11) DD 290 369 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27. 10. 1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 23 B 47/26
B 23 Q 1/26

DEUTSCHES PATENTAMT

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) DD B 23 B / 335 729 4 (22) 15. 12. 89 (44) 29. 05. 91

(71) siehe (73)

(72) Beinroth, Herbert; Rothenberg, Eberhard, Dipl.-Ing., DE

(73) VEB Kombinat Getriebe und Kupplungen, Schwiesaustraße 4, O - 3018 Magdeburg, DE

(54) Kraftausgleichssystem zur Aufhebung der Einwirkung der Eigenmasse auf den Bewegungsantrieb annähernd senkrecht geführter Baugruppen

(55) Kraftausgleichssystem; Eigenmasse; Bewegungsantrieb; Baugruppe; annähernd senkrecht geführt; Arbeitszylinder, hydraulisch; Rohrleitung; Gegengewicht

(57) Die Erfindung betrifft ein Kraftausgleichssystem zur Aufhebung der Einwirkung der Eigenmasse auf den Bewegungsantrieb annähernd senkrecht geführter Baugruppen, vorzugsweise an Werkzeugmaschinen, die mittels Einführung von Mikroelektronik-Steuerungstechnik modernisiert werden sollen. Aufgabe der Erfindung ist es, ein Arbeitssystem zu schaffen, womit eine Gegenkraft zum Ausgleich der Eigenmasse annähernd senkrecht geführter Baugruppen mit Bewegungsantrieb erzeugt wird, ohne ein hydraulisches Druckaggregat zu verwenden.

Erfindungsgemäß wird das dadurch gelöst, daß zwei hydraulische Arbeitszylinder an ihren Kolbenseiten durch eine Rohrleitung miteinander verbunden werden, von denen ein Zylinder in Führungsrichtung an der zu entladenden Baugruppe angebracht ist und der andere Zylinder senkrecht stehend auf seiner Kolbenstange durch ein Gegengewicht belastet ist, welches der Masse der auszugleichenden in der Führung bewegten Baugruppe entspricht. Fig. 1

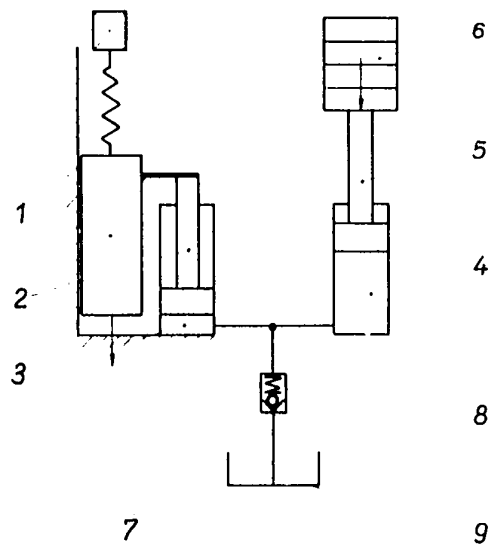


Fig. 1

Patentansprüche:

1. Kraftausgleichssystem zur Aufhebung der Einwirkung der Eigenmasse auf den Bewegungsantrieb annähernd senkrecht geführter Baugruppen, insbesondere an Werkzeugmaschinen, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein hydraulischer Arbeitszylinder (3), die Eigenmasse einer Baugruppe abstützend, durch eine Rohrleitung (7) mit einem weiteren hydraulischen Arbeitszylinder (4), dessen senkrecht stehende Kolbenstange (5) mit einem der Masse der Bewegungsbaugruppe entsprechenden Gegengewicht (6) belastet ist, verbunden angeordnet ist.
2. Kraftausgleichssystem nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß an eine Rohrleitung (7) ein durch ein Rückschlagventil (8) abgetrennter Nachfüllbehälter (9) angeschlossen ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Kraftausgleichssystem zur Aufhebung der Einwirkung der Eigenmasse auf den Bewegungsantrieb annähernd senkrecht geführter Baugruppen, vorzugsweise an Werkzeugmaschinen, die mittels Einführung von Mikroelektronik-Steuerungstechnik modernisiert werden sollen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei der Verwendung von Stell- und Vorschubantrieben für maschinell bewegte Baugruppen an Werkzeugmaschinen, deren Führung senkrecht erfolgt oder eine wesentliche senkrechte Führungskomponente hat, ist es aus Gründen der Signalverarbeitung im Steuerungssystem der Maschine in Verbindung mit den Wegmeßeinrichtungen häufig erforderlich, daß ein Lastausgleich der Einwirkung der Eigenmasse der Maschinenbaugruppen vorgenommen wird. Diese technische Forderung wird dadurch erfüllt, daß ein Gegengewicht mit einer über feste Rollen geführte Seil- oder Kettenverbindung angebracht wird oder daß eine Gegenkraft über Zug- oder Druckfedern eingebracht wird.

Eine weitere Methode ist die Erzeugung einer Gegenkraft über hydraulische Arbeitszylinder, die unter Verwendung eines Druckspeichers an das hydraulische Versorgungsaggregat der Werkzeugmaschine angeschlossen werden (DD 60474, DD 76870, DD 252 142, DD 241 879, DD 208 773, DD 208 571, DE 3312 971, DE 2260 432). Diese Systeme haben den Nachteil, daß sie sich bei der Modernisierung vorhandener Werkzeugmaschinen nur selten oder nur mit sehr hohem technischen Aufwand nachrüsten lassen. Insbesondere in den Fällen, bei denen noch keine maschineninterne Hydraulik vorhanden ist, muß zusätzlich ein hydraulisches Druckaggregat installiert werden.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, eine Einrichtung zur Aufhebung der Einwirkung der Eigenmasse auf den Bewegungsantrieb annähernd senkrecht geführter Baugruppen an Werkzeugmaschinen zu entwickeln, mit deren Hilfe eine Modernisierung vorhandener Werkzeugmaschinen hinsichtlich der Einführung von Mikroelektronik-Steuerungstechnik überhaupt möglich bzw. bei einem geringen Nachrüstaufwand möglich wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Arbeitssystem zu schaffen, womit eine Gegenkraft zum Ausgleich der Eigenmasse annähernd senkrecht geführter Baugruppen mit Bewegungsantrieb erzeugt wird, ohne ein hydraulisches Druckaggregat zu verwenden. Erfindungsgemäß wird das dadurch gelöst, daß zwei hydraulische Arbeitszylinder an ihren Kolbenseiten durch eine Rohrleitung miteinander verbunden werden, von denen ein Zylinder in Führungsrichtung an der zu entlastenden Baugruppe angebracht ist und der andere Zylinder senkrecht stehend auf seiner Kolbenstange durch ein Gegengewicht belastet ist, welches der Masse der ausgleichenden, in der Führung bewegten Baugruppe entspricht.

Zusätzlich ist an die Verbindungsrohrleitung an einem Zuführungsstück ein Nachfüllbehälter für den Ausgleich der Leckölmenge mit zwischengeschaltetem Rückschlagventil angeschlossen, aus dem sich das System die verlorengegangene Leckölmenge beim Aufwärtsantrieb der Maschinenbaugruppe selbst entnimmt.

Ausführungsbeispiel

In Fig. 1 ist die Erfindung zeichnerisch dargestellt. An einem senkrecht geführten Quersupport 1 einer Drehmaschine, die durch Neueinführung einer CNC-Achse modernisiert werden soll, ist die Kolbenstange 2 eines hydraulischen Arbeitszylinders 3 befestigt. Separat neben der Maschine ist ein weiterer Arbeitszylinder 4 stehend aufgebaut, dessen Kolbenstange 5 durch ein Gegengewicht 6 belastet ist. Beide Arbeitszylinder 3 und 4 sind durch die Rohrleitung 7 miteinander verbunden. Beim maschinellen Antrieb des Quersupportes 1 wird die Kolbenstange 2 des Arbeitszylinders 3 in der gleichen Richtung mitbewegt.

Ergegengesetzt bewegt sich die Kolbenstange 5 des Arbeitszylinders 4. Nach dem Prinzip einer Waage ist die Masse des Gegengewichts 6 und die Masse des Quersupportes 1 ausgeglichen. Ist die notwendige Ölmenge im System durch Lecköl abgesunken und der Kolben des Arbeitszylinders 4 bleibt in seiner unteren Stellung stehen, dann zieht sich das System bei dem durch den Antrieb des Quersupportes 1 erzwungenen Aufwärtsverfahren über das in Öffnungsrichtung liegende Rückschlagventil 8 aus dem Nachfüllbehälter 9 die ausgleichende Leckölmenge selbsttätig nach.

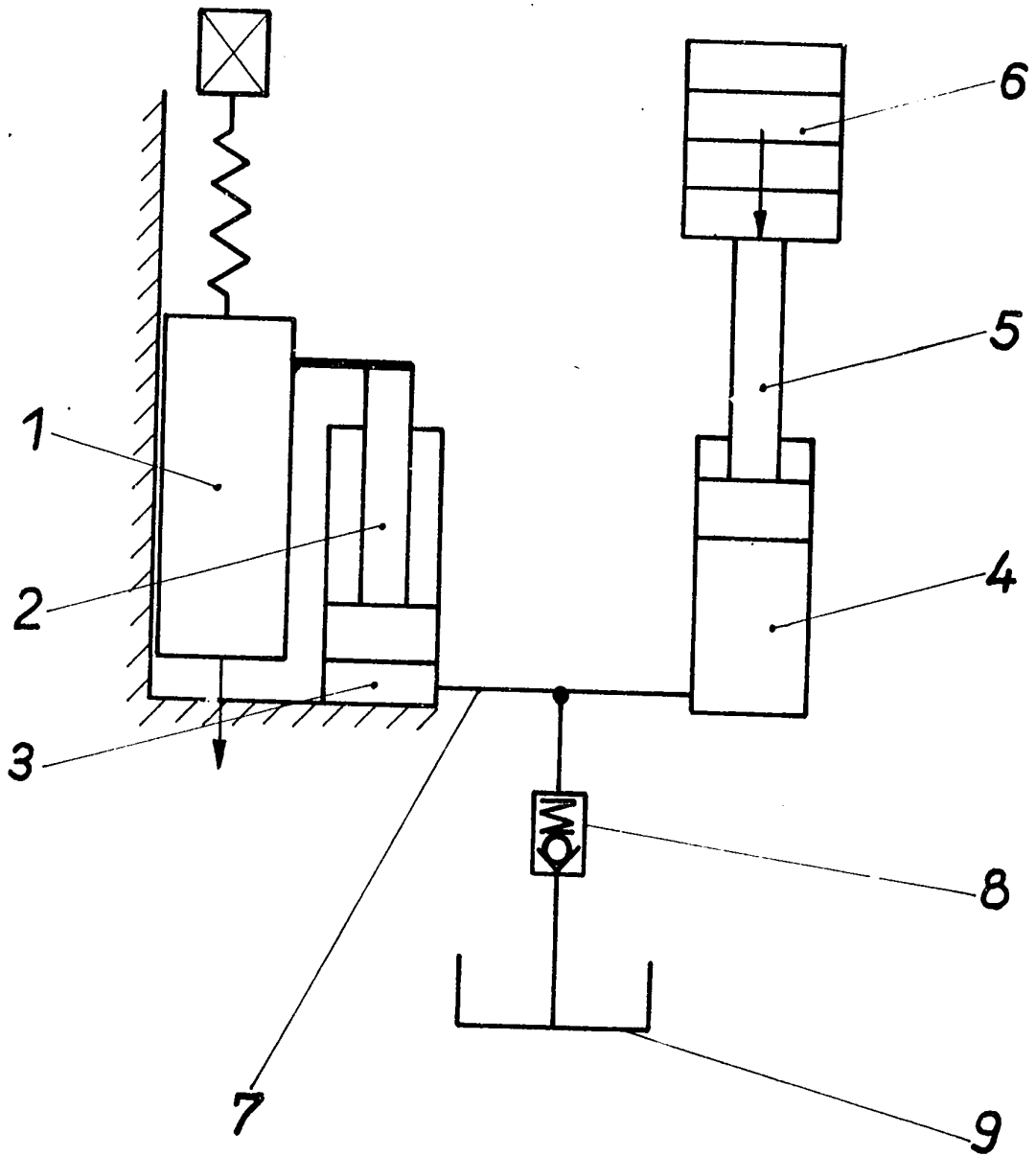


Fig. 1