

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **222 243 A1**4(51) **B 25 J 17/00****AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN**

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 25 J / 261 123 6	(22)	22.03.84	(44)	15.05.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	Technische Hochschule Karl-Marx-Stadt, 9010 Karl-Marx-Stadt, Straße der Nationen 62, PSF 964, DD
(72)	Piegert, Rudolf, Prof. Dr.-Ing.; Müller, Ronny, Dipl.-Ing., DD

(54) Getriebe zur Greiferführung mit Senkrechtfahreinheit

(57) Die Erfindung betrifft ein Getriebe zur Greiferführung, vorzugsweise an Portalmanipulatoren, dadurch gekennzeichnet, daß an bzw. in einem an sich bekannten Portalwagen eine Senkrechtfahreinheit und an dieser eine Schwenkeinheit mit der Greifereinheit angeordnet sind. Diese Senkrechtfahreinheit kann mittels einer als Profilmaterial oder Spindelkonstruktion ausgebildeten Säule bewegt werden. Die Schwenkeinheit ist als mit in der Länge und Konfiguration Holmen bestücktes Parallelkurbelgetriebe konzipiert. Die Lage des Greifers ist wegen des mechanischen Greiferzwanglaufs stets parallel bezüglich einer Ebene im Raum. Das entworfene Greiferführungsgetriebe kann zweckmäßig zur Beschickung von Werkzeugmaschinen, im Maschinen- und Fahrzeugbau allgemein und zum Palettieren oder Lackieren im besondern angewandt werden. Fig. 2



(12) Wirtschaftspatent

(19) **DD** (11) **222 243 A1**

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 25 J 17/00

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 25 J / 261 123 6 (22) 22.03.84 (44) 15.05.85

(71) Technische Hochschule Karl-Marx-Stadt, 9010 Karl-Marx-Stadt, Straße der Nationen 62, PSF 964, DD

(72) Piegert, Rudolf, Prof. Dr.-Ing.; Müller, Ronny, Dipl.-Ing., DD

(54) **Getriebe zur Greiferführung mit Senkrechtverfahreinheit**

(57) Die Erfindung betrifft ein Getriebe zur Greiferführung, vorzugsweise an Portalmanipulatoren, dadurch gekennzeichnet, daß an bzw. in einem an sich bekannten Portalwagen eine Senkrechtverfahreinheit und an dieser eine Schwenkeinheit mit der Greifereinheit angeordnet sind. Diese Senkrechtverfahreinheit kann mittels einer als Profilmaterial oder Spindelkonstruktion ausgebildeten Säule bewegt werden. Die Schwenkeinheit ist als mit in der Länge und Konfiguration Holmen bestücktes Parallelkurbelgetriebe konzipiert. Die Lage des Greifers ist wegen des mechanischen Greiferzwanglaufs stets parallel bezüglich einer Ebene im Raum. Das entworfene Greiferführungsgetriebe kann zweckmäßig zur Beschickung von Werkzeugmaschinen, im Maschinen- und Fahrzeugbau allgemein und zum Palettieren oder Lackieren im besondern angewandt werden. Fig. 2

ISSN 0433-6461

9 Seiten

Zur PS Nr. *222.243*
.....
ist eine Zeitschrift erschienen.
(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs. 1 d. Änd.Ges. z. Pat.Ges.)

Getriebe zur Greiferführung mit Senkrechtverfahreinheit

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Getriebe zur Greiferführung mit Senkrechtverfahreinheit und Greiferzwanglauf, vorzugsweise für Portalmanipulatoren, zur Erzeugung einer stets bestimmten und bezüglich einer Ebene im Raum gleichbleibenden Greiferlage bei großem Arbeitsraum und kann zweckmäßig zur Beschickung von Werkzeugmaschinen, im Maschinen- und Fahrzeugbau allgemein und zum Palettieren oder Lackieren im besonderen angewandt werden.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, daß verfahrbare Ständerroboter, die hauptsächlich im zylindrischen bzw. spärischen Koordinatensystem arbeiten, zur Mehrmaschinenbedienung eingesetzt werden, wobei allerdings die Verwirklichung der nötigen Bewegungsabläufe mit großem Aufwand verbunden ist und der für die externe Bewegungseinheit benötigte Aufstellplatz das Anordnen von Paletten oder Speichern zwischen in Linie aufgestellten Maschinen verhindert.

Weiterhin ist bekannt, daß große Arbeitsräume bei geringem Kollisionsraum und kleinen Baugrößen des Greiferführungsgetriebes mittels Teleskopführung erreicht werden können.

Konstruktiv muß ein genügend großer Raum zur Aufnahme der Führungselemente und Antriebssysteme vorgesehen werden. Teleskopführungen weisen in ihrer mechanischen Ausführung

einen hohen Kompliziertheitsgrad auf, der jedoch teilweise durch höhere Positioniergenauigkeit kompensiert wird.

Andere Führungen in Kurzbauweise sind als Mehrfachgelenkvarianten ausgelegt. Aufgrund des Wirkprinzips der Mehrfachgelenkführung sind diese meist mit hydraulischen oder pneumatischen Antrieben versehen. Dadurch werden die Fahrwege begrenzt, was den Einsatz solcher Greiferführungen in Portalmanipulatoren flexibler Fertigungssysteme stark einschränkt. Ein weiterer Nachteil der hydraulischen bzw. pneumatischen Greiferführungen ist der hohe Energieverlust bei der Kraftzufuhr (SU-IR UM 160). Desweiteren ist eine Lösung bekannt, bei der eine Linear-
einheit als Knickarm ausgebildet ist (DD-WP 153 085). Hiermit wird zwar eine geradlinige Bewegung in großem Arbeitsbereich möglich, jedoch verursacht die Verwendung von Duplexschneckengetrieben hohen technischen Aufwand und geringen Wirkungsgrad des Systems. Außerdem werden Positionier- und Wiederholgenauigkeit durch die große Anzahl von Drehgelenken und die hohe Trägheit infolge großer Masse des Systems ungünstig beeinflusst.

Ziel der Erfindung

Die Erfindung hat das Ziel, ein Getriebe zur Greiferführung derart zu schaffen, daß ohne hohen technischen Aufwand ein Arbeitsraum mit großem Flächenquerschnitt überstrichen wird, eine günstige Auslastung der Aufstellfläche möglich ist, nur eine minimale Anzahl von NC-Achsen zur Anwendung kommt, und die Greifereinheit während des Einsatzes in konstanter Lage bezüglich einer Ebene im Arbeitsraum bewegt wird.

Darlegung des Wesens der Erfindung

- Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Getriebe zur Greiferführung mit Senkrechtverfahreinheit zur definierten Greiferführung vorzugsweise an Portalmani-
5 pulatoren derart zu schaffen, daß mit ansich bekannten Bauteilen der Getriebetechnik, z.B. Schwenkeinheit und Portalwagen, eine einfache, stabile und wenig störän-
fällige Bewegung der Greifereinheit in definierter Lage möglich ist.
- 10 Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß unter Verwendung einer Senkrechtverfahreinheit, einer Schwenkeinheit, eines ansich bekannten Portalwagens und einer Greifer-
einheit dadurch gelöst, daß an bzw. in einem Portal-
15 wagen eine Senkrechtverfahreinheit und an dieser eine Schwenkeinheit mit der Greifereinheit angeordnet sind. Damit wird erreicht, daß das gesamte Getriebe zur defi-
nierten Greiferführung in einem zylindrischen Koordi-
natensystem arbeiten kann und damit durch entsprechend
20 gesteuerte Bewegungen ein großer Arbeitsraum überstrichen wird.
- Damit wird die Senkrechtverfahreinheit, die aus an einer als Spindelkonstruktion, Profil, Halbzeug o.ä. ausge-
bildete Säule und der dazugehörigen Säulenführung be-
steht, beweglich im Portalwagen angeordnet und an diese
25 z.B. mittels eines Getriebegehäuses die Schwenkeinheit mit dem Greifer gekoppelt.
- Um verschiedene Größen des zu überstreichenden Arbeits-
raumes zu ermöglichen, wird die Schwenkeinheit insbe-
sondere als Parallelkurbelgetriebe mit austauschbaren,
30 in der Länge variablen Holmen ausgebildet, an deren Enden das Greifergehäuse mit dem Greifer angeordnet ist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert werden.

In den dazugehörigen Zeichnungen zeigen

5 Fig. 1: Prinzipskizze

Fig. 2: Ein Getriebe zur definierten Greiferführung

Das Greiferführungsgetriebe mit Senkrechtverfahreinheit, besteht prinzipiell aus der Senkrechtverfahreinheit 1 selbst, der an ihr angeordneten Schwenkeinheit 2, einem 10 ansich bekannten Portalwagen 3, in dem die Senkrechtverfahreinheit 1 geführt wird und der Greifereinheit 4, deren Lage bezüglich einer Ebene im Raum durch das beweglich mit ihr verbundene Parallelkurbelgetriebe 12 (Teil der Schwenkeinheit 2) abgesichert und konstant 15 gehalten wird.

Die Größe des nutzbaren Arbeitsbereiches in horizontaler Richtung ist abhängig von der Länge der Holme 13 des Parallelkurbelgetriebes 12, an dem das Greifergehäuse 15 mit Greifer 16 beweglich angebracht ist und mit seinen 20 Maßen ebenfalls, aber besonders bei großem Anstellwinkel der Holme 13, die an den Parallelkurbelantriebswellen 14 angebracht und über das Getriebegehäuse 10 mit der Senkrechtverfahreinheit 1 einschließlich Antrieb 11 für die Schwenkbewegung gekoppelt sind, den Gesamtquerschnitt 25 des Arbeitsbereiches beeinflusst.

In vertikaler Richtung ist die Größe des Arbeitsbereiches eindeutig durch die mögliche Verfahrhöhe der Säulen 8, die durch den Antrieb 6 über eine Antriebseinrichtung wie z.B. Spindel angetrieben werden und mit dem einen 30 Ende an der Anschlußplatte 7 bzw. mit dem anderen Ende an dem Getriebegehäuse 10 befestigt und mittels Säulenführung 9 der Senkrechtverfahreinheit 1 geführt sind, bestimmt.

Der mit der Säulenführung 9 verbundene und vom Antrieb 5 angetriebene Portalwagen 3 ermöglicht das Verfahren des Systems in der Richtung, die durch ein Führungsportal vorgegeben wird.

- 5 Durch diese Anordnung und Kombination der Elemente des Greiferführungsgetriebes wird ein abhängig von der Portallänge beliebig erweiterbarer und im Querschnitt günstiger Arbeitsraum geschaffen, dessen Koordinaten sich mathematisch leicht erfassen und aufbereiten lassen.
- 10 Desweiteren sichert die Anwendung des Parallelkurbelgetriebes nicht nur den Greiferzwanglauf während der Bewegung ab, sondern ermöglicht auch mit 3 NC-Achsen die Erfüllung von Handhabungsaufgaben, zu deren Realisierung üblicherweise 4 NC-Achsen nötig sind.
- 15 Die Portalbauweise ermöglicht, da absolute Bodenfreiheit gegeben ist, eine bessere Ausnutzung der Aufstellfläche, da direkt unter dem Führungsportal Hilfseinrichtungen angeordnet und auch bewegt werden können.

Erfindungsanspruch

1. Getriebe zur Greiferführung mit Senkrechtverfahreinheit, vorzugsweise an Portalmanipulatoren, unter Verwendung ansich bekannter Bauteile, wie Schwenkeinheit und Portalwagen, dadurch gekennzeichnet, daß an bzw. 5 in dem ansich bekannten Portalwagen (3) eine Senkrechtverfahreinheit (1) und an dieser die Schwenkeinheit (2) mit der Greifereinheit (4) angeordnet sind.
2. Getriebe zur Greiferführung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Senkrechtverfahreinheit (1) 10 mittels mindestens einer, als Spindelkonstruktion, Profil, o.ä. ausgebildeten Säule (8), die durch eine Säulenführung (9) mit dem Portalwagen (1) verbunden ist, beweglich angeordnet ist und an der Senkrechtverfahreinheit (1) eine Anschlußplatte (7) und ein 15 Getriebegehäuse (10) angekoppelt sind.
3. Getriebe zur Greiferführung nach Punkten 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schwenkeinheit (2) aus mindestens einem ansich bekannten Parallelkurbelgetriebe (12), dessen Holme (13) austauschbar und in der 20 Länge variabel sind, und einem am Ende des Parallelkurbelgetriebes (12) angeordneten Getriebegehäuse (15) mit dem Greifer (16) besteht.

Hierzu 2 Blatt Zeichnungen

Fig. 1

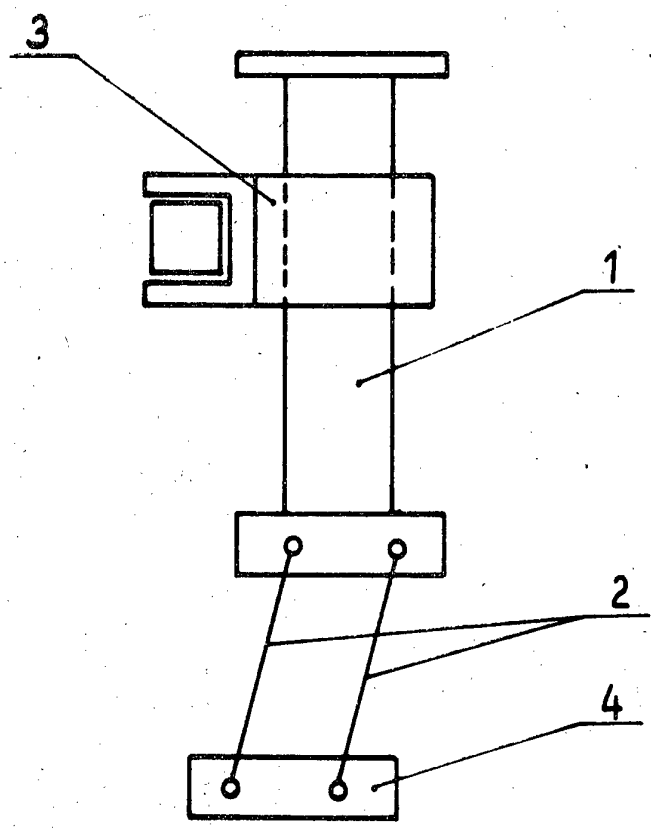


Fig. 2

