



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 234 824 A1

4(51) B 25 J 15/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 25 J / 273 427 0

(22) 20.02.85

(44) 16.04.86

(71) VEB WMK „7. Oktober“ Berlin, Stammbetrieb, 1120 Berlin, Gehringstraße 39, DD

(72) Buder, Detlev, Dipl.-Ing., DD

(54) Kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung für einen Mehrfachgreifer

(57) Die Erfindung betrifft eine kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung für einen Mehrfachgreifer, die zum Erfassen und Umsetzen von Handhabungsgegenständen auf automatischen Fertigungsanlagen, vorzugsweise zum taktgebundenen Handhaben von Stiften für Kleinschleifkörper oder auch zum Wechseln von Bearbeitungswerkzeugen geeignet ist. Aufgabe der Erfindung ist es, alle Funktionen der Einrichtung möglichst durch einen Antrieb auszuführen. Die erfindungsgemäße kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung für einen Mehrfachgreifer arbeitet vorzugsweise mit einem pneumatischen Antrieb, der einen Mantelkurventrieb betätigt. Dieser wandelt die Antriebsbewegung in eine überlagerte Dreh-Hub-Bewegung um, und überträgt sie durch die erfindungsgemäßen Bauelemente auf einen Mehrfachgreifer, dessen Öffnungs- und Schließvorgänge während der Hub- und Schwenkbewegungen ebenfalls pneumatisch gesteuert werden.

Erfindungsanspruch:

Kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung für einen Mehrfachgreifer, vorzugsweise zum taktgebundenen Erfassen und Umsetzen von Handhabungsgegenständen, beispielsweise von Stiften für Kleinschleifkörper oder auch zum Wechseln von Bearbeitungswerkzeugen im automatischen Betrieb, **gekennzeichnet dadurch**, daß eine, vorzugsweise pneumatisch arbeitende kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung mit einem Mantelkurventrieb (1), der durch seine, dem Bewegungszyklus entsprechend gestaltete Mantelkurve (2), einen Hohlzylinder (3) in drehende, und ein verdrehungsfest, aber axial bewegbares, den Mantelkurventrieb (1) und den Hohlzylinder (3) umschließendes Gehäuse (4) in eine überlagerte Dreh-Hub-Bewegung versetzt, daß weiterhin im Gehäuse (4) ein feststehender Ventilkörper (5) angeordnet ist und daß außerhalb des Gehäuses (4) zangenartige Greifer (6) befestigt sind, die über den Ventilkörper (5) angesteuert, jeweils durch einen Pneumatikzylinder (7) und eine Kulisse (8) betätigt werden.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung für einen Mehrfachgreifer, der zum Erfassen und Umsetzen von Handhabungsgegenständen auf automatischen Fertigungsanlagen, vorzugsweise zum taktgebundenen Handhaben von Stiften für Kleinschleifkörper oder auch zum Wechsel von Bearbeitungswerkzeugen geeignet ist.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für die Automatisierung von Fertigungsanlagen, beispielsweise für das Zuführen und Entnehmen von Werkstücken und den automatischen Werkzeugwechsel wurden Handhabeeinrichtungen entwickelt, deren Greifeinrichtungen von hydraulischen, pneumatischen und elektromotorischen Antrieben betätigt werden, wobei für ihre, im wesentlichen geradlinigen oder kreisförmigen Grundbewegungen separate Antriebs- und Steuerelemente notwendig sind. Bestenfalls sind Einrichtungen bekannt, bei denen das Öffnen oder Schließen zangenförmiger Greifer durch eine der Steuerbewegungen ausgelöst wird.

Beispielsweise wird in der Patentschrift WP 160 353, IPK B 25 J 15-02 eine Zuführvorrichtung dargestellt, deren Greiferbacken durch die Bewegung eines Arbeitszylinders betätigt werden, so daß das Greifen und Zuführen von Teilen während eines Arbeitshubes ausgeführt werden kann, wobei für weitere Bewegungen, beispielsweise für das Schwenken des Greiferarmes zusätzliche Antriebs- und Steuerelemente notwendig sind.

In einer weiteren Patentschrift WP 137 676, IPK B 23 Q 3/135 wird ein Doppelgreifer für eine Werkzeugwechseleinrichtung vorgeschlagen, dessen Greifzangen durch einen komplizierten Mechanismus von Nocken, Klemm- und Betätigungselementen im Zusammenwirken mit einem, am Spindelkasten der Werkzeugmaschine befindlichen Anschlag während der axialen Hubbewegung betätigt werden. Auch bei dieser Einrichtung ist ein zusätzlicher Antrieb notwendig, um den Doppelgreifer mit den auszuwechselnden Werkzeugen in die Übernahme-/Übergabeposition zu bewegen.

Der Aufbau dieser bekannten Einrichtungen mit ihren komplizierten Antriebs- und Steuerelementen verursacht sehr hohe Herstellungs- und Betriebskosten. Sie sind sehr störanfällig und daher für den Dauerbetrieb in einer automatischen Fertigung nicht geeignet.

Für den speziellen Zweck, für das Handhaben von Stiften für Kleinschleifkörper auf automatischen Fertigungsanlagen sind die bekannten Einrichtungen nicht geeignet.

Das Greifen und Umsetzen dieser Teile erfolgt daher z. Z. manuell.

Ziel der Erfindung

Es ist deshalb das Ziel der Erfindung, eine kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung für Mehrfachgreifer zum Erfassen und Umsetzen von Handhabungsgegenständen auf automatischen Fertigungsanlagen, beispielsweise zum taktgebundenen Handhaben von Stiften für Kleinschleifkörper oder auch zum Wechseln von Bearbeitungswerkzeugen zu entwickeln, die geringe Herstellungs- und Betriebskosten verursacht, eine hohe Zuverlässigkeit gewährleistet und auf einem möglichst breiten Anwendungsgebiet eingesetzt werden kann.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung für einen Mehrfachgreifer zum Erfassen und Transportieren von Handhabungsgegenständen auf automatischen Fertigungsanlagen, vorzugsweise zum taktgebundenen Handhaben von Stiften für Kleinschleifkörper oder auch zum Wechseln von Bearbeitungswerkzeugen zu entwickeln, die alle Funktionen zum Erfassen und Transportieren der Handhabungsgegenstände möglichst durch einen Antrieb ausführen kann.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine vorzugsweise pneumatisch arbeitende kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung für einen Mehrfachgreifer, der zum Erfassen und Umsetzen von Handhabungsgegenständen auf automatischen Fertigungsanlagen, vorzugsweise zum taktgebundenen Handhaben von Stiften für Kleinschleifkörper oder auch zum Wechseln von Bearbeitungswerkzeugen in einem automatischen Betrieb dient, gelöst, die im wesentlichen aus einem Gehäuse, einem Hohlzylinder, einem Ventilkörper und einem Mantelkurventrieb besteht, die auf einem feststehenden Arbeitszylinder angeordnet sind.

Weiterhin gehören zur erfindungsgemäßen Einrichtung zangenartige Greifer, die auf dem Gehäuse angeordnet sind, und mit diesem axial und radial bewegt werden. Dazu wird die von der Kolbenstange des Arbeitszylinders vollführte Hubbewegung durch den Mantelkurventrieb, dessen Kurvengestaltung dem Bewegungsablauf der Handhabungsbewegung entspricht, über den Hohlzylinder, der drehbar auf dem Befestigungselement der Einrichtung gelagert ist, über das Gehäuse, das verdrehungsfest, aber axial verschiebbar auf dem Hohlzylinder angeordnet ist, übertragen.

Die Übertragung der Bewegung erfolgt durch an dem Hohlzylinder befestigte, auf der Mantelkurve und in einem Schlitz des Gehäuses abwälzende Mitnehmerrollen, welche während der Hubbewegung des Mantelkurventriebes den inneren Hohlzylinder und das darauf verdrehfest befindliche Gehäuse in eine Dreh-Hub-Bewegung versetzen.

Weiterhin ist im oberen Teil des Gehäuses ein, vorzugsweise mit Druckluft beaufschlagter, feststehender Ventilkörper untergebracht, über dessen Kanäle im Zusammenwirken mit entsprechenden Öffnungen, die am Umfang des Gehäuses befestigten, mit Pneumatikzylindern und Kulissen ausgestatteten, vorzugsweise zangenartig ausgebildeten Greifer, pneumatisch gesteuert und betätigt werden.

Mit der erfindungsgemäßen Lösung wurde eine kinematische Antriebs- und Steuereinrichtung entwickelt, die mit nur einem Antrieb und mit wenigen Bauelementen räumliche Bewegungen und Funktionen ausführt. Sie ist vielseitig anwendbar, anpassungsfähig und erfordert geringe Herstellungskosten und Betriebskosten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Die dazugehörige Zeichnung zeigt eine Prinzipdarstellung einer erfindungsgemäßen kinematischen Antriebs- und Steuereinrichtung für einen Mehrfachgreifer. Die erfindungsgemäße Einrichtung dient zum taktgebundenen Erfassen und Umsetzen von Stiften für Kleinschleifkörper auf einer automatischen Fertigungsanlage.

Die aus einer Bereitstellungsposition zu entnehmenden Stifte werden durch einen Greifer 6, der auf einem Gestell 9 montierten erfindungsgemäßen Einrichtung zu einer Speicherposition umgesetzt. Sie besteht aus einem Mantelkurventrieb 1, einem Hohlzylinder 3 und einem Gehäuse 4. Diese Baugruppen sind säulenartig über dem Arbeitszylinder 10 angeordnet.

Des weiteren befinden sich am Umfang des Gehäuses 4 die als Pneumatikzylinder 7 ausgebildeten Greiferarme und Greifer 6. Die Kolbenstangen 11 der Pneumatikzylinder 7 sind über Kulissen 8 mit den als Dreigelenkglieder ausgebildeten zangenförmigen Greifern 6 gekoppelt. Der Arbeitszylinder 10 und der Mantelkurventrieb 1 stützen sich auf das Gestell 9 ab bzw. werden durch dieses geführt.

Der Mantelkurventrieb 1 ist verdrehsicher durch einen Stift 12, der in der Längsnut 13 des Gestells 9 läuft, gelagert. Auf dem

Mantelkurventrieb 1 stützt sich der Hohlzylinder 3, der gleichzeitig mit dem Gestell 9 über ein Axiallager 14 befestigt ist, ab.

Im Inneren des Gehäuses 4 und auf der Achse 15 des Mantelkurventriebes 1 geführt, ist ein sich nicht bewegendes Ventilkörper 5 angeordnet. Die Achse 15 des Mantelkurventriebes 1 weist eine bis zum Ventilkörper 5 reichende Bohrung 16 auf, die mit dessen Kanälen 17 in Verbindung steht. Auf den Ventilkörper 5 stützt sich das Gehäuse 4, das über ein zweites Axiallager 14 mit der Achse 15 des Mantelkurventriebes 1 gekoppelt ist, ab.

Das Gehäuse 4 ist an der Befestigungsstelle der Pneumatikzylinder 7 mit Öffnungen 18 versehen.

Der Bewegungsablauf der Pneumatikzylinder 7 und damit der Handhabungsgegenstände entspricht der Gestaltung der Mantelkurve 2 auf dem Mantelkurventrieb 1. Dazu wird die Hubbewegung des Arbeitszylinders 10 auf den Mantelkurventrieb 1 durch deren starre Verbindung direkt übertragen. Der Mantelkurventrieb 1 versetzt den Hohlzylinder 3 in eine Drehbewegung und verleiht dem Gehäuse 4 gleichzeitig die Hubbewegung des Arbeitszylinders 10.

Als Übertragungselement zwischen Mantelkurventrieb 1 und Hohlzylinder 3 dient eine am letzteren befestigte und auf der Mantelkurve sich abwälzende Mitnehmerrolle 19.

Durch eine weitere Mitnehmerrolle 19, die ebenfalls am Hohlzylinder 3 befestigt ist, und in einem Längsschlitz 20 des Gehäuses 4 läuft, wird diesem zusätzlich die Drehbewegung des Hohlzylinders 3 übertragen, so daß eine überlagerte Hub-Dreh-Bewegung entsteht.

Über die Bohrung 16 wird der Ventilkörper 5 ständig mit Druckluft beaufschlagt, so daß im Zusammenspiel seiner Kanäle mit den Öffnungen 18 das Lösen bzw. durch die Rückstellfedern 21 das Klemmen der Stifte erfolgt.

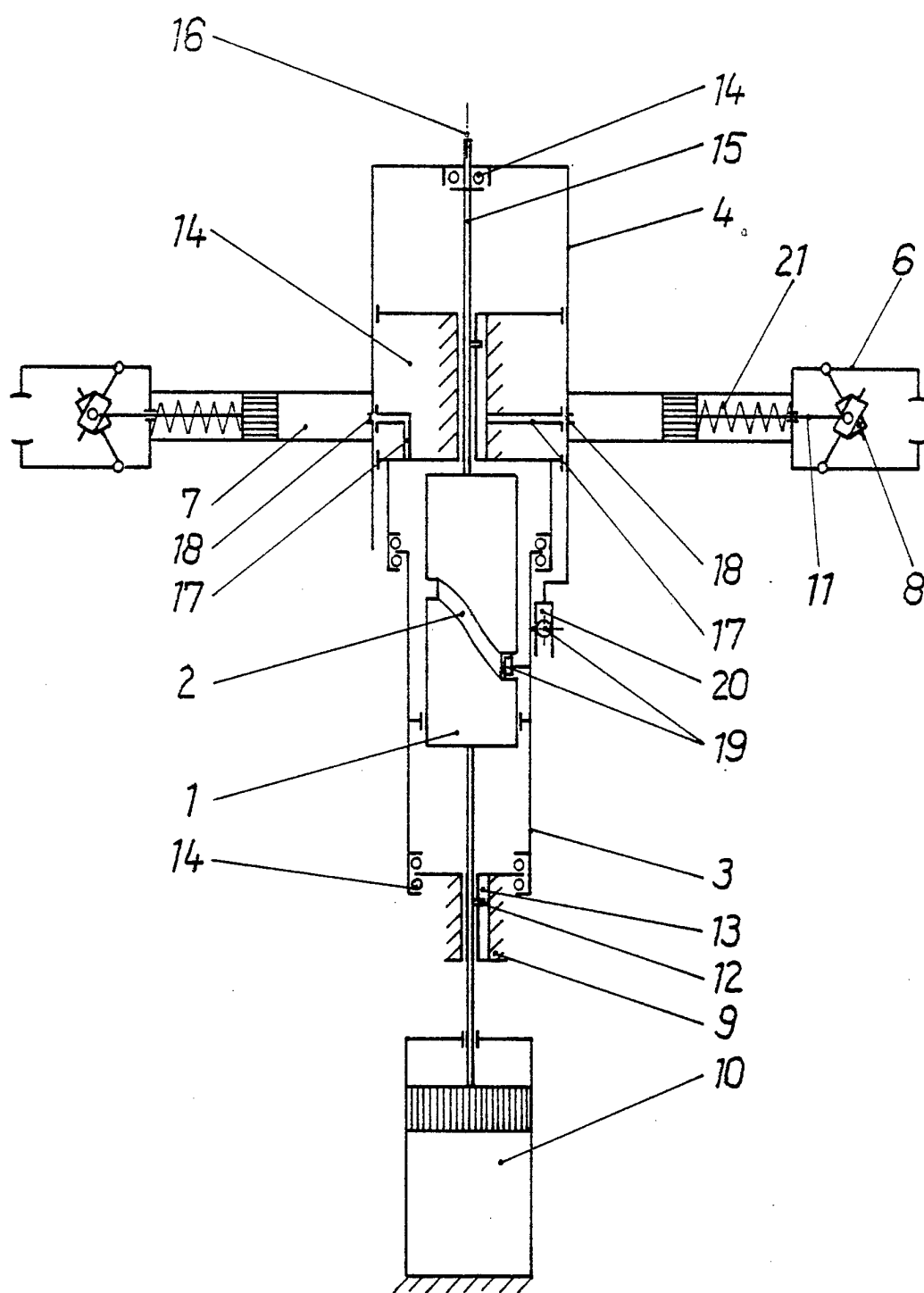


Fig. 1