DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

PATENTSCHRIFT

(12) Wirtschaftspatent

(19) DD (11) 263 725 A1

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

4(51) B 23 Q 3/155

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 Q / 303 665 6 (22) 11.06.87 (44) 11.01.89

(71) VEB Kombinat Getriebe und Kupplungen, Schwiesaustraße 4, Magdeburg, 3018, DD
(72) Schwerdtfeger, Klaus, DD

(54) Einrichtung zum automatischen Wechseln und Bevorraten von Großwerkzeugen

(55) Großgetriebefertigung, Großwerkzeuge, Werkzeugmaschine, Kreuzbettbauart, Werkzeugaufnahme, Wechseln, Bevorraten

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum automatischen Wechseln und Bevorraten von Großwerkzeugen an spanenden Werkzeugmaschinen in Kreuzbettbauart in der Großgetriebefertigung. Aufgabe der Erfindung ist es, Großwerkzeuge für die Bearbeitung auf Werkzeugmaschinen im automatischen Betrieb bereitzustellen. Erfindungsgemäß wird das dadurch gelöst, daß mit einer Anordnung aus zwei Stützen, einem Träger und einem Support-Antrieb einer Werkzeugaufnahme Werkzeuge entsprechend positioniert, gespeichert und in beliebiger Folge ausgetauscht werden können.

ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentanspruch:

Einrichtung zum automatischen Wechseln und Bevorraten von Großwerkzeugen, wie Ausbohrwerkzeuge für große Bohrungsdurchmesser, **dadurch gekennzeichnet,** daß an einer bekannten Werkzeugmaschine (7) zwei Stützen (1), ein Träger (2), der Führungsbahnen für einen Support (4) einer Werkzeugaufnahme (5) besitzt, und ein Antrieb (3), Werkzeuge (6) zur Übergabe bzw. Übernahme an eine Bohrspindel (8) am Übergabepunkt positionierend, eine Anzahl von Werkzeugen (6) speichernd und diese Werkzeuge in beliebiger Folge von der Bohrspindel (8) übernehmend bzw. an die Werkzeugaufnahme übergehend, angeordnet sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Der Erfindung betrifft eine Einrichtung zum automatischen Wechseln und Bevorraten von Großwerkzeugen an spanenden Werkzeugmaschinen in Kreuzbettbauart in der Großgetriebefertigung.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Für die Bereitstellung von Werkzeugen, die aus Abmessungs- und Massegrößen nicht in den normalerweise zur Werkzeugmaschine gehörenden automatischen Werkzeugspeicher aufgenommen werden können, kommen sogenannte pick-up-Stationen zum Einsatz. Das bedeutet, daß Werkzeuge auf dem Maschinentisch oder auf einer Maschinentischpalette gemeinsam mit dem zu bearbeitenden Werkstück angeordnet werden. Mit der Stationierung von Werkzeugen auf dem Tisch oder auf der Palette wird die mögliche Größe der zu bearbeitenden Werkstücke eingeschränkt, der Bearbeitungsbereich der Maschine wird reduziert. Da in der Regel nur einzelne Großwerkzeuge aus Platzgründen auf dem Tisch oder auf der Palette bereitstellbar sind, ist die Flexibilität der automatischen Fertigung bei Bearbeitungen, die nur mit Großwerkzeugen ausgeführt werden können, stark eingeschränkt. Wenn aus Platzgründen auf dem Tisch oder den Paletten keine Großwerkzeuge stationiert werden oder die Bearbeitungsaufgabe häufig wechselnde Großwerkzeuge benötigt, wird zur Zeit der automatische Prozeß unterbrochen und die Großwerkzeuge werden manuell eingewechselt. Das manuelle Werkzeugwechseln bedeutet eine Reduzierung der Effektivität der Fertigung und macht einen bedienerlosen Betrieb unmöglich. Manuelles Wechseln von Großwerkzeugen stellt auch eine Erschwernis der Arbeitsbedingungen für den Maschinenbediener dar.

Ziel der Erfindung

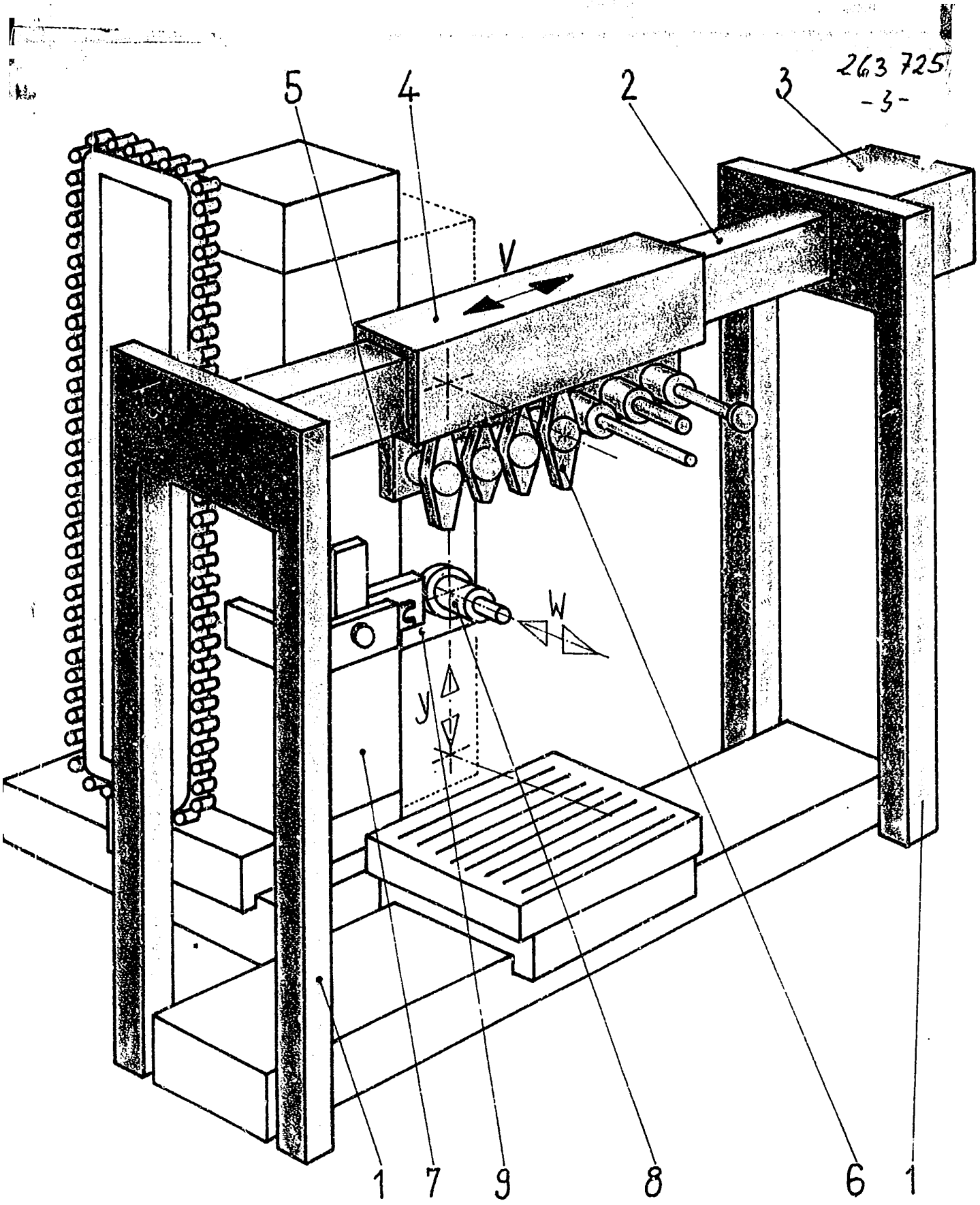
Das Ziel der Erfindung besteht in der Erhöhung des Bearbeitungsbereiches für den automatischen Betrieb bei der Bearbeitung mit Großwerkzeugen auf Werkzeugmaschinen, verbunden mit Effektivitätserhöhung und Vermeidung von Arbeitserschwernissen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Erfindung hat zur Aufgabe, Großwerkzeuge für die Bearbeitung auf Werkzeugmaschinen im automatischen Betrieb bereitzustellen.
Erfindungsgemäß wird das dadurch gelöst, daß Großwerkzeuge sich in einer Werkzeugaufnahme befinden, die an einem Support befestigt ist, der horizontal verfahrbar an der Übergabe/Übernahmestelle zur Werkzeugmaschine positioniert wird. Das von der Steuerung für die nächste Bearbeitung festgelegte Großwerkzeug wird an die Übergabe/Übernahmestelle transportiert, der Support verfährt in der V-Achse. Die Bohrspindel der Werkzeugmaschine bewegt sich axial, in der W-Achse, in Ausgangsposition für die Werkzeugübernahme. Danach oder zur gleichen Zeit bewegt sich der Spindelstock vertikal, in der Y-Achse, in die oberste Position, in die gleiche Flucht des zu übernehmenden Werkzeuges. Nach der Positionierung der Bohrspindel fährt diese in der W-Achse aus und übernimmt mit Hilfe des Werkzeugaufnahmekegels und der Werkzeugspanneinrichtung das Werkzeug. Nachdem das Werkzeug in der Bohrspindel automatisch gespannt ist, bewegt sich der Support in der V-Achse entsprechend der Aufnahmeaussparung in der Werkzeugaufnahme bis das Werkzeug frei nach unten bewegt werden kann. Mit der Bewegung des Spindelstockes nach unten wird das Werkzeug aus dem Bereich der Werkzeugaufnahme herausgebracht. Diese Bewegung endet in der Position der Bohrspindel, in der die Bearbeitung erfolgen soll. Nach Beendigung der Bearbeitung wird das Werkzeug in umgekehrter Reihenfolge von der Bohrspindel wieder in der Werkzeugaufnahme abgelegt. Die Werkzeuge werden mit einer speziellen Werkzeugpalette dem Werkzeugmagazin für Großwerkzeuge zugeführt, indem die Werkzeugplatte auf dem Tisch der Werkzeugmaschine abgestellt wird und die Werkzeugmaschine mit Hilfe der Bohrspindel, analog dem voranstehend beschriebenen Funktionsablauf, den Werkzeugaustausch vornimmt. Bei Maschinensystemen, bestehend aus Werkzeugmaschinen, Transport- und Speichereinrichtungen für die Werkstücke mit Werkstückpaletten, kann die Zuführung der Großwerkzeuge mit der Werkzeugpalette im automatischen Zyklus vorgenommen werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert.
In Fig. 1 wird die Erfindung zeichnerisch dargestellt. Mit den Stützen 1 wird der Träger 2 in der erforderlichen Höhenlage zur Werkzeugmaschine 7 angeordnet. Die Stützen 1 sind aus einer Stahlkonstruktion gefertigt, die sich an die Werkzeugmaschine 7 anpaßt, damit keine Einschränkungen der Werkzeugmaschinenfunktionen auftreten.
Der Träger 2 dient der Führung des Supports 4 und zur Aufnahme von Elementen des Antriebes 3 des Supports 4. Der Träger 2 ist eine Stahlkonstruktion mit Führungsbahnen für den Support 4 und einer Aufnahme für die Spindel des Antriebes 3.
Der Support 4 führt die Horizontalbewegung in der V-Achse für das Positionieren der Werkzeuge 6 zur Übergabe/Übernahme durch die Werkzeugmaschine 7 aus. Die Konstruktion des Supports 4 ist mit Elementen für die Führung am Träger 2 ausgestattet. Für die Erzeugung der Bewegung des Supports 4 ist an ihm die Spindelmutter befestigt. Konstruktionselemente ermöglichen eine Befestigung für eine austauschbare Montage der Werkzeugaufnahme 5.
Mit dem Antrieb 3 wird die Horizontalbewegung des Supports 4 erzeugt. Die Bewegung wird von der Steuerung der Werkzeugmaschine 7 oder einer internen Steuerung des Werkzeugmagazines 10 gesteuert und veranlaßt, daß die Werkzeuge 6 jeweils an der Übergabe/Übernahmestelle positioniert werden. Die wesentlichsten Bauelemente des Antriebes sind Spindel, Spindelmutter und Stellmotor mit Steuerung. Stellmotor und Steuerung befinden sich in Flucht des Trägers 2 an einer Stütze 1.
In der Werkzeugaufnahme 5 sind die Werkzeuge 6 deponiert. Die Aufnahme der Werkzeuge 6 erfolgt in einem Prisma, welches sich am Werkzeug zwischen Aufnahmekegel und Werkzeugschaft befindet und in einem entsprechenden Gegenstück, welches jeweils in den Aufnahmeaussparungen der Werkzeugaufnahme 5 vorgesehen ist. Die Befestigung der Werkzeugaufnahme 5 am Support 4 ist so ausgelegt, daß entsprechend den Erfordernissen die Werkzeugaufnahme 5 zum Austausch demontiert werden kann.
Für den Transport der Werkzeuge zum und vom Werkzeugmagazin 10 mittels Palette wird an dieser ebenfalls eine Werkzeugaufnahme montiert, die aber in Gegensatz zu der am Support 4 von oben in die Aufnahmeaussparungen hinein be- und entladen wird.



Figur 1