

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21) WP B 23 Q / 312 779 6

(22) 09.02.88

(45) 07.02.90

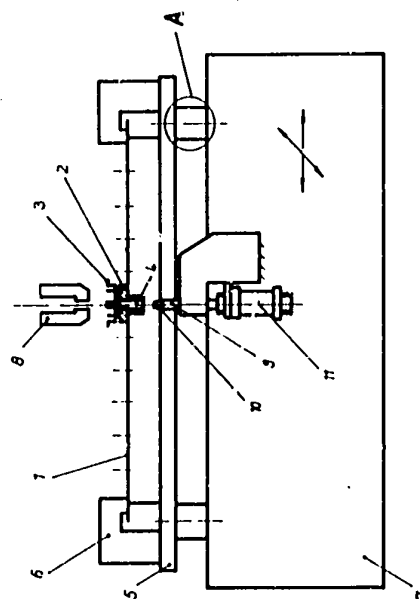
(71) VEB Kombinat Textima, Altchemnitzer Straße 46, Karl-Marx-Stadt, 9010, DD

(72) Conrad, Peter, Dipl.-Ing.; Salzer, Werner, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Werkstückübergabe

(55) Werkstück, Werkstückübergabe, Positionierung, Rastbolzen, Palette, Koordinatentisch, schwimmende Lagerung, Greifeinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Werkstückübergabe, insbesondere für Anordnungen zur automatischen Handhabung von Werkstücken sowie Werkstück-Beschickungseinrichtungen an Werkzeugmaschinen. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, die Fertigungstoleranzen der Palette zu entfeinern und dennoch eine exakte Positionierung von Werkstücken zu realisieren. Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem das Ausrichten der Palette mit dem palettierten Werkstückvorrat nach der Werkstückaufnahme des jeweils in Übergabeposition befindlichen Werkstückes erfolgt. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Verfahren zur Werkstückübergabe durch taktweises Vorlegen von Werkstücken an einer Übergabeposition unter Verwendung einer Palette, welche jeweils für ein Werkstück eine Werkstückaufnahme besitzt und mindestens zwei Werkstücke trägt, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Ausrichten der Palette mit dem palettierten Werkstückvorrat nach der Werkstückaufnahme des jeweils in Übergabeposition befindlichen Werkstückes erfolgt.
2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1, welche eine Palette mit mindestens zwei Werkstückaufnahmen, einen hubbeweglichen Rastbolzen mit konischer Spitze, einen Koordinatentisch als Teileinrichtung sowie Spann- und Indexierelemente und eine Greifeinrichtung aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Werkstückaufnahme (2) eine zylindrische Bohrung (4) besitzt, welche paßgerecht zu dem hubbeweglichen Rastbolzen (9) mit konischer Spitze (10) ausgeführt ist und die Palette (1) mit den Spann- und Indexierelementen (6) kraft- und formschlüssig mit einem Rahmen (5) verbunden ist, welcher grobzentriert schwimmend auf dem Koordinatentisch (7) angeordnet ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rastbolzen (9) mit seiner Achse zentrisch unter der Greifeinrichtung (8) und die zylindrische Bohrung (4) der Werkstückaufnahme (2) in dieser zentrisch angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Rahmen (5) auf mindestens drei, vorzugsweise vier Kugeln (14) in Pfannen (12, 13) angeordnet ist, Hülsen (16) und Stellschrauben (15) aufweist und durch Bolzen (17) gegen Abheben gesichert ist.

Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Werkstückübergabe, insbesondere für Anordnungen zur automatischen Handhabung von Werkstücken sowie Werkstück-Beschickungseinrichtungen an Werkzeugmaschinen.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Das taktweise Vorlegen von Werkstücken an einer Übergabestelle bzw. Übergabeposition mittels Koordinatentisch ist eine gut entwickelte Technik. Die bekannten technischen Lösungen haben jedoch den Nachteil, daß der Koordinatentisch eine genaue Teilung ausführen muß und die Paletten mit sehr engen Toleranzen gefertigt sein müssen, damit eine exakte Lagezuordnung der Werkstücke erreicht wird. Die eingesetzten technischen Mittel sind daher sehr teuer und teilweise zerbrechlich. Bereits leichte Deformationen der im Betrieb umlaufenden Paletten führen zur Unbrauchbarkeit derselben.

Eine gattungsgemäße technische Lösung (DE-OS 3115586) besitzt einen ortsfesten Dorn und nachgiebige Zentrieraufnahmen an der Palette, welche durch weiteren Hub der Teileinrichtung starr arretiert werden.

Der Nachteil dieser Lösung besteht einmal darin, daß die Paletten von oben auf den Dorn aufgesetzt werden müssen. Damit läßt die Lösung keinen Einsatz gut entwickelter Koordinatentische zu. Zum anderen müssen die Paletten sehr genau gefertigt werden, weil deren Fertigungstoleranzen voll in die Positioniergenauigkeit des Werkstückes eingehen.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung sind ein Verfahren und eine Vorrichtung zum exakten Positionieren von palettierten Werkstücken bei Einsatz billiger, wirtschaftlich zu fertigender Paletten und Teileinrichtungen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die Aufgabe der Erfindung besteht in der Schaffung eines Verfahrens und einer Vorrichtung zu dessen Durchführung, bei dem die Fertigungstoleranzen der Palette im für die Positionierung der Werkstücke ausreichendem Maß eliminiert werden und der Einsatz von grob teilenden, gut entwickelten Koordinatentischen als Teileinrichtung möglich ist.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe gelöst, indem das Ausrichten der Palette mit dem palettierten Werkstückvorrat nach der Werkstückaufnahme des jeweils in Übergabeposition befindlichen Werkstückes erfolgt.

Zur Durchführung des Verfahrens besitzt die Vorrichtung, welche eine Palette mit mindestens zwei Werkstückaufnahmen aufweist, einen Koordinatentisch als Teileinrichtung. Mittels Spann- und Indexierelementen ist die Palette kraft- und formschlüssig mit einem Rahmen verbunden, der grobzentriert schwimmend auf dem Koordinatentisch angeordnet ist. Jede Werkstückaufnahme besitzt eine zylindrische Bohrung, die paßgerecht zu einem hubbeweglichen Rastbolzen mit konischer Spitze ausgeführt ist.

Eine Greifeinrichtung steht in Wirkverbindung mit dem zur Übergabe bereitgestellten Werkstück, indem sie derart angeordnet ist, daß sie das Werkstück von der Werkstückaufnahme, nach welcher die Palette ausgerichtet wurde, entnehmen kann bzw. ein Werkstück dort ablegen kann.

Es hat sich als günstig erwiesen, wenn der Rastbolzen mit seiner Achse zentrisch unter der Greifeinrichtung und die zylindrische Bohrung der Werkstückaufnahme in dieser gleichfalls zentrisch angeordnet ist.

Eine vorteilhafte Ausführung der grobzentrierten schwimmenden Verbindung des Rahmens mit dem Koordinatentisch ergibt sich, wenn der Rahmen mit mindestens drei, vorzugsweise vier Kugeln in Pfannen mittels Hülsen und Stellschrauben angeordnet ist. Als Sicherung gegen Abheben sind Bolzen vorgesehen.

Wenn der Koordinatentisch geteilt hat, richtet der Rastbolzen beim Ausfahren die Palette nach der in Übergabeposition befindlichen Werkstückaufnahme aus. Der Rahmen, mit welchem die Palette verbunden ist, verläßt seine grobzentrierte Mittellage und rückt nach. Nach der Werkstückübergabe rückt die Palette in die Grobzentrierung zurück, wenn der Rastbolzen die zylindrische Bohrung der Werkstückaufnahme verlassen hat.

Bei einer Variante der Erfindung kann an Stelle eines Austausches der Werkstücke nur entnommen oder nur abgelegt werden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben werden. Es zeigen:

Fig. 1: die ausgeführte erfindungsgemäße Vorrichtung in der Seitenansicht,

Fig. 2: den in Fig. 1 als Einzelheit A gekennzeichneten Ausschnitt.

Wie in Figur 1 ersichtlich, ist eine Palette 1 mit Werkstückaufnahmen 2 bestückt, die jeweils ein Werkstück 3 tragen und eine zentrische zylindrische Bohrung 4 besitzen. Die Palette 1 wird von einem Rahmen 5 form- und kraftschlüssig mittels Spann- und Fixierelementen 6 aufgenommen. Der Rahmen 5 ist auf einem Koordinatentisch 7 schwimmend gelagert.

Unter der in Übergabeposition angeordneten, hier nicht näher beschriebenen Greifeinrichtung 8 befindet sich ein Rastbolzen 9 mit konischer Spitze 10, welcher mit einem Arbeitszylinder 11 als Antriebselement verbunden ist.

Wie in Fig. 2 ersichtlich, besteht die schwimmende Lagerung aus je einer Pfanne 12 und 13, zwischen denen eine Kugel 14 angeordnet ist. Das Ausrichten der Palette 1 in horizontaler Richtung erfolgt mittels Stellschrauben 15. Die maximale Nachgiebigkeit wird von Hülsen 16 begrenzt, während als Sicherung gegen Abheben Bolzen 17 vorhanden sind.

Die in Fig. 2 dargestellte Lagerung ist viermal vorhanden und ergibt die schwimmende Lagerung von Rahmen 5 mit grobzentrierter Mittellage.

Nach dem jeweiligen Teilen des Koordinatentisches 7 erfolgt die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens durch Ausfahren des Rastbolzens 9 und genauem Zentrieren der jeweils aktuellen Werkstückaufnahme 2.

Der besondere Vorzug der Erfindung besteht darin, daß die Genauigkeit der Werkstückbereitstellung zu der erforderlichen Genauigkeit der Palettenteilung etwa im Verhältnis 100:1 liegt. Weiterhin sind an die Teilungsgenauigkeit des Koordinatentisches 7 keine höheren Forderungen zu stellen als im Maschinenbau allgemein üblich.

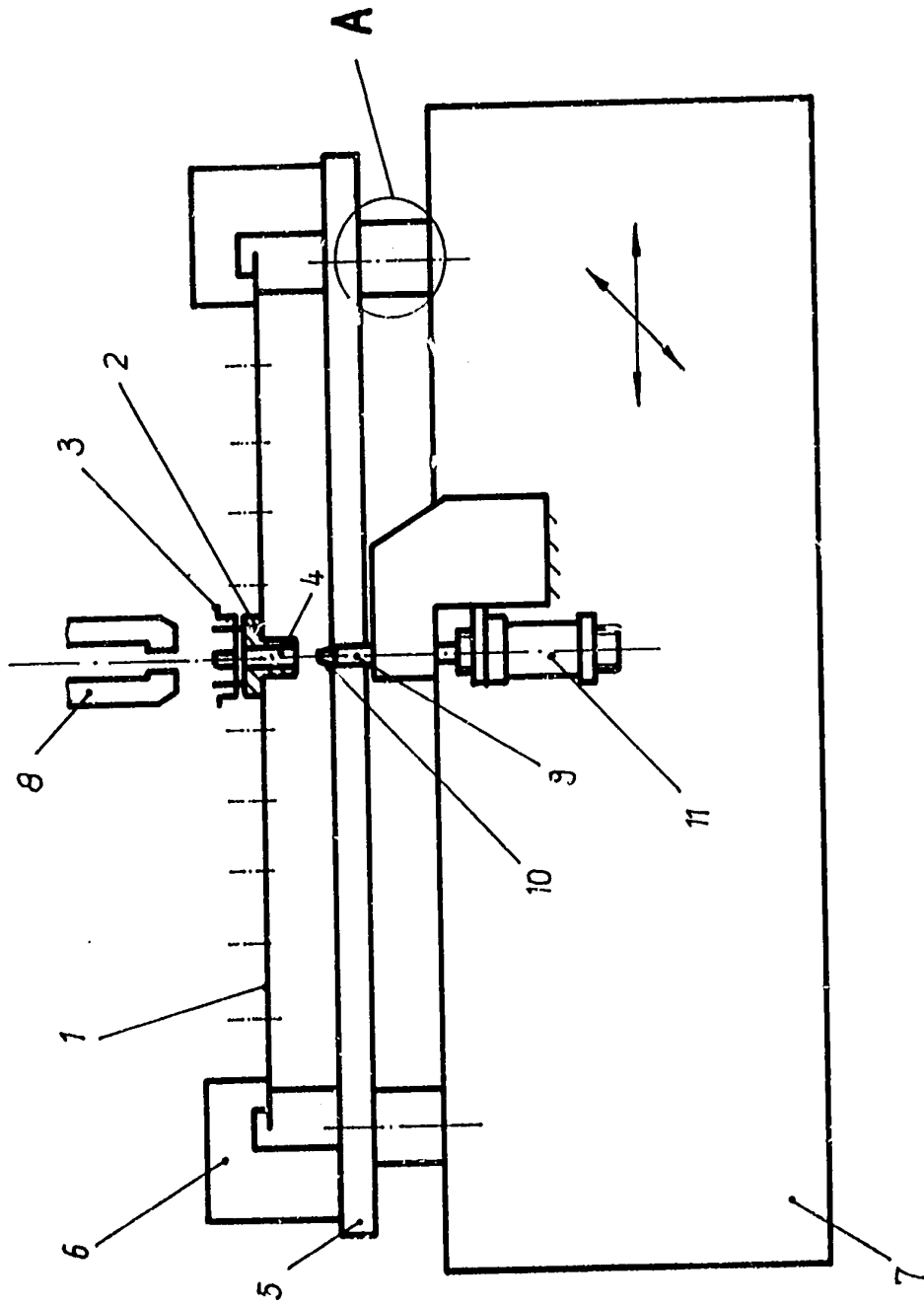


FIG 1

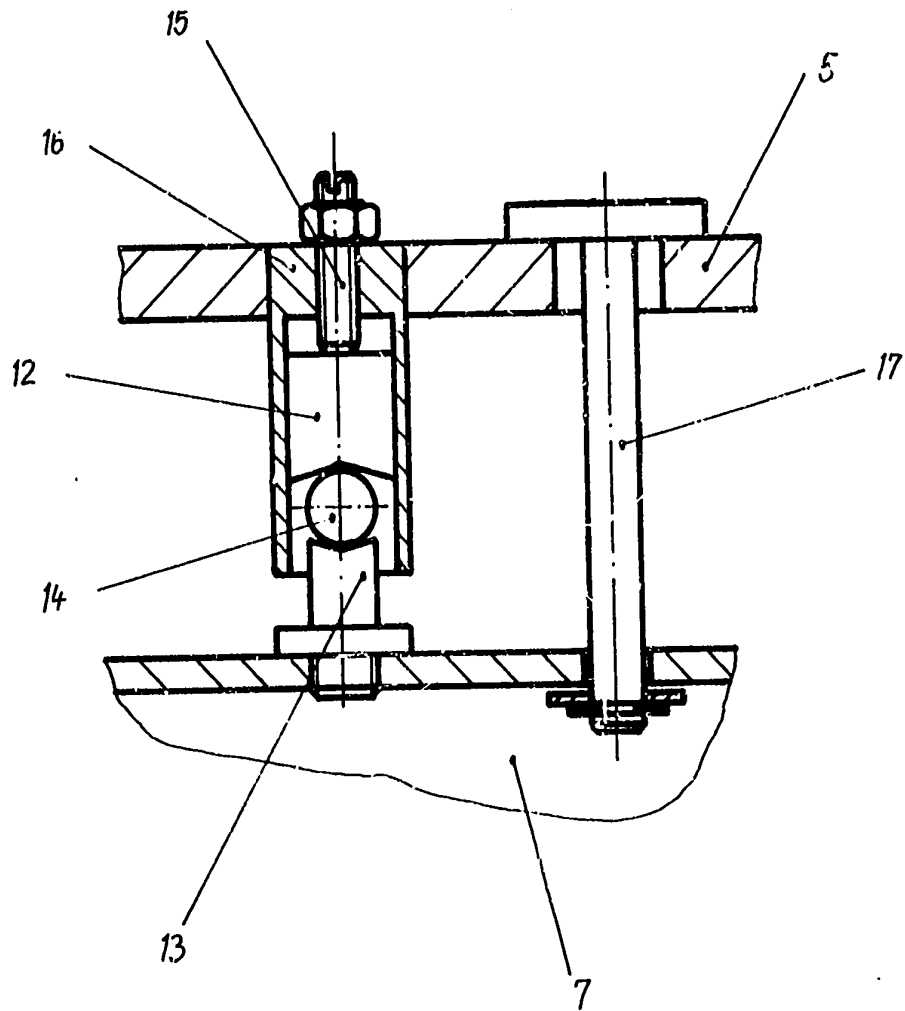


FIG 2