

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

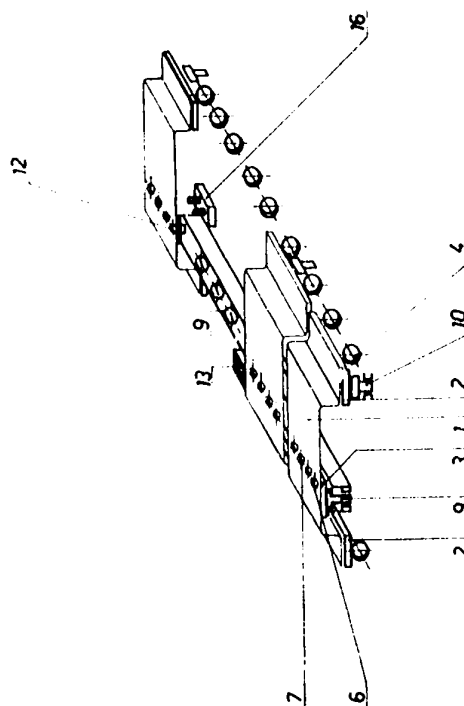
(21)	WP B 65 G / 309 336 7	(22)	23.11.87	(44)	15.02.89
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Robotron-Rationalisierung Weimar, Hegelstraße 2a, Weimar, 5300, DD
(72)	Tschirschky, Klaus-Dieter, DD

(54)	Vereinzelungsvorrichtung für Stapelmagazine mit plattenförmigen Werkstücken
------	---

(55) Vereinzelungsvorrichtung, Leiterplattenmagazine, Indexbohrungen, Förder- und Haltemagnete
 (57) Die Erfindung betrifft eine Vereinzelungsvorrichtung für Stapelmagazine von Leiterplatten, die technologischen Spezialausrüstungen, wie Bestückungs- und Prüfautomaten sowie Schweißmaschinen zugeführt werden müssen und als Vorstufe zur Vereinzelung und Rückführung von Leiterplatten erforderlich sind. Das wird erreicht, indem unter einer Palette 1 eine magnetisierbare Ankerleiste 3 mit Indexbohrungen 6, 7, 8 durch eine Förderleiste 11 mit Elektromagneten 9 im Wechsel mit Haltemagneten 10 und Förder- 12 wie Fixierbolzen 16 wirken. Fig. 1

Fig. 1



Patentanspruch

Vereinzelungsvorrichtung für Stapelmagazine mit plattenförmigen Werkstücken und deren Rückführung in eine weitere Ebene, insbesondere für technologische Spezialeinrichtungen der Leiterplattenherstellung, dadurch gekennzeichnet, daß unter der Palette (1) eine magnetisierbare Ankerleiste (3) mit Indexbohrungen (6, 7, 8) für Übergabe, Koordinaten- und Winkelpositionierung angebracht ist, der eine mehrfach längere Förderleiste (11) mit endständigem einziehbar Positionierbolzen (12) und Elektromagneten (9) zum Fördern zugeordnet ist, während an mindestens einer der doppelten Führungen (4) der Palette (1) eine ebenso magnetisierbare Laufschiene (2) angebracht ist, der Elektromagnete (10) zum Halten zugeordnet sind, die, ebenso wie ein zuschaltbarer Anschlag (13) für die Palette (1), mit dem Gestell (17) verbunden sind und weiterhin für den Quertransport ein Positionierfingerpaar (16) den Indexbohrungen (7, 8) zugeordnet ist.

Hierzu 3 *Seiten* Zeichnungen

Titel der Erfindung

Vereinzelungsvorrichtung für Stapelmagazine mit plattenförmigen Werkstücken

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Vereinzelungsvorrichtung findet Anwendung bei der automatischen Bearbeitung insbesondere von Leiterplatten, die einzeln in Fächern waagerecht gestapelt im Magazin von Station zu Station gefördert werden und verschiedenen Bearbeitungseinrichtungen einzeln vorgegeben sowie den Magazinen zurückgeführt werden müssen. Vorgesehene Einrichtungen sind Bestückungsautomaten, Schwallötmaschinen, Prüfautomaten u.ä..

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es sind Lösungen für solche technologischen Prozesse bekannt, die eine Durchlauftechnologie verwenden. Diese Einzeckanlagen für Großserien der Massenfertigung sind für kleine Stückzahlen wechselnder Typen durch den erforderlichen Umrüstaufwand nicht vertretbar.

Teilweise ist es bei Kleinserien noch üblich, die speziellen Bearbeitungseinrichtungen von Hand zu beschicken.

Ein modulares Palettiersystem für horizontale Rasterordnung (wt, 9/87, S. 488) gestattet über CAD-Rechner weitgehende Anpassung in der Zu- und Abführung bei automatischen Fertigungssystemen. Die Besonderheiten eines hohen Stapelmagazins für waagerecht zu lagernde plattenförmige Werkstücke sind damit nicht zu bewältigen.

Eine Palette, die ein solches Stapelmagazin längs, durch hin und hergehenden Transportantrieb im Wechsel mit Bremsen zu fördern gestattet, wäre auch mit einer Huckepack-Tischführung wie in OS 36 20 741 mit Linearmotor betreibbar. Das Mitnehmen und Positionieren von Palettenfördersystemen

entsprechend der in B 23 Q 7/00 gefundenen Lösungen vervollständigt eine Vereinzelungsvorrichtung noch nicht allein dazu, daß sie erschütterungsarm noch nicht verlötete, aber bestückte Leiterplatten bis z. B. zur Arbeitsplatzvorlage oder Rückführung ins Magazin genau und sicher zu handhaben gestattet und dabei mit geringer zweckgebundener Steuerung sowie ohne Rechner auskommt, aber vielseitig wandelbar ist.

Ziel der Erfindung

Es soll erreicht werden, daß durch eine Vereinzelungsvorrichtung verschiedene technologische Spezialausrüstungen, insbesondere die der Leiterplattenherstellung wie Bestückungsautomaten, Schwallötmaschinen, Prüfeinrichtungen u.ä., ohne wesentliche Umrüstungen auf verschiedene Typen aus deren Magazinen erschütterungsarm und automatisch ohne zusätzliche Justierungen beschickt werden können.

Wesen der Erfindung

Die technische Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Vereinzelungsvorrichtung für Stapelmagazine von verschiedenen Leiterplattentypen zu schaffen, die auf Paletten längs gefördert, einzelnen technologischen Spezialausrüstungen lagerecht und präzis vorgegeben, ggf. ebenso zurückgeordnet werden und aus einfachen reduzierten mechanischem Aufbau besteht.

Erfindungsgemäß ist eine unter einer Palette für Stapelmagazine magnetisierbare Ankerleiste mit Indexbohrungen vorgesehen. Unter dieser Ankerleiste ist eine mehrfach längere Förderleiste vorhanden, die ein Antrieb hin und her bewegt. Diese Förderleiste enthält an ihrem Ende einen einziehbaren Positionierzapfen und auf der Länge verteilt mehrere Elektromagnete. An einer der seitlichen Führungen der Palette ist ebenfalls eine magnetisierbare Leiste, eine Laufschiene, angebracht, der am Gestell befestigte Elektromagnete zugeordnet sind. Am Ende der Förderstrecke vor der Vereinzelung

befindet sich gestellseitig ein setzbarer Anschlag. Für die Querförderung ist ein den Indexbohrungen zugeordnetes Fingerpaar vorgesehen.

Ausführungsbeispiel

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Das Förder-, Halte- und Verriegelungssystem

Fig. 2: Ein Schnitt durch das Fördersystem mit seinen Hauptfunktionselementen

Fig. 3: Ein Wirkschema zur Funktion des Ausführungsbeispiels

Fig. 4: Ein Wirkschema zur Funktion des Förder-, Halte- und Verriegelungssystems

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird an einem Speicher 18 für Leiterplatten-Magazine 14 eingesetzt. Die Paletten 1 mit den Magazinen 14 werden in definierten Abschnitten bewegt und aus dem Speicher 18 in eine Hubeinrichtung 19 zum Vereinzeln und Positionieren bewegt. Im Regelfall werden mit der Kombination Speicher 18 in zwei Ebenen und Hubeinrichtung 19 Leiterplatten aus dem Magazin 14 der oberen Ebene mittels einem Leiterplattenschieber 15 auf einen Bearbeitungsplatz 20 vorgelegt und nach Verrichtung eines Arbeitsganges in das Magazin 14 zurückgeschoben. Das abgearbeitete Magazin 14 wird im unteren Speicher 18 wieder zur weiteren Bearbeitung bereitgestellt. Während des Vereinzelungsvorganges ist eine Palettenkolonne gleichzeitig zur Ausgangsstellung zu bewegen und während des Vereinzelungsvorganges festzuhalten. Die Palettenkolonne wird dabei um den Abstand l befördert und die letzte Palette 1 auf den Abstand $l + a$ vereinzelt. Die vereinzelt Palette 1 wird mittels Positionsfingerpaar 16 in der Indexbohrung für Koordinaten- 7 und Winkelposition 8 ausgerichtet und fixiert. Damit ist die Palette 1 für einen weiteren verfahrenstechnischen Prozeß bereitgestellt.

Der Prozeß des Speicherns, Förderns, Übergabens und Positionierens wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung dadurch erreicht, daß an einer Palette 1 zwei Laufschiene 2 in einer Führung 4 und darunter eine Ankerleiste 3 angeordnet sind. Die Ankerleiste 3 hat vier Indexbohrungen 7, 8 und zweimal 6. Sie ist aus einem Eisenwerkstoff, der einen magnetischen Fluß ermöglicht. Auch die eine Laufschiene 2 ist zusätzlich magnetisierbar. Die Vorrichtung ist so aufgebaut, daß eine Magnetreihe 10 zum Halten unter dieser Laufschiene 2 am Gestell 17 und eine Fangschiene 5 angeordnet ist.

Eine weitere Magnetreihe 9 befindet sich unter der Ankerleiste 3 in einer Förderleiste 11. Die Förderleiste 11 trägt in ihrem vorderen Teil einen Positionierbolzen 12, der in vertikaler Richtung auszuschieben und einzuziehen ist. Die Ankerleiste 3 hat eine Doppelfunktion, sie dient als Anker für die Magnete 9 und ist Träger der Indexbohrungen 6, 7, 8. Als Magnetreihen 9, 10 sind Elektromagnete eingesetzt. Die Magnete 9, 10 sind in der Vorrichtung so angeordnet, daß sie in vertikaler Richtung längs verschiebbar sind. Beim Einschalten der Magnete 9 und 10 werden diese gegen die Ankerleiste 3 bzw. die Laufschiene 2 gezogen und bilden einen magnetischen Schluß, um beim Ausschalten durch ihr Eigengewicht wieder abzufallen. Die Palettenkolonne wird in Förderrichtung durch einen Anschlag 13 begrenzt. Dieser Anschlag 13 ist die Trennstelle zwischen dem Speicher 18 und der Hubeinrichtung 19 mit dem Leiterplattenschieber 15. Durch das Wirken der Vorrichtung mit ihren Wesensmerkmalen wird nachstehender Prozeß vollzogen.

Die über der Führung 4 bereitstehenden Paletten 1 werden durch die Magnetreihe 10 gehalten. Der Positionierbolzen 12 greift nach oben in die Indexbohrung 6. Mit dem Zuschalten der Magnete 9 wird der Anschlag 13 freigegeben und die Magnete 10 abgeschaltet, sowie die Förderleiste 11 zu Hubeinrichtung 19 bewegt. Erreicht die zweite Palette der Kolonne den Anschlag 13, erfolgt wieder der Funktionswechsel

zwischen den Magnetreihen 9 und 10. Der Anschlag 13 springt wieder ein und die erste Palette 1 wird durch das Positionsfingerpaar 16 positioniert und gehalten. Der Positionsbolzen 12 wird eingezogen. Die Förderleiste 11 geht in die Ausgangsstellung zurück. Durch die wechselseitig geschalteten Magnete 9 und 10 entsteht ein Freilauffeffekt, der das Nachführen der selbst auf Lücken stehenden Paletten 1 bewirkt. Die Antriebsbewegungen für die Förderleiste 11 und Positionierbolzen 12 können elektromechanisch, pneumatisch sowie hydraulisch ausgeführt werden.

Fig. 1

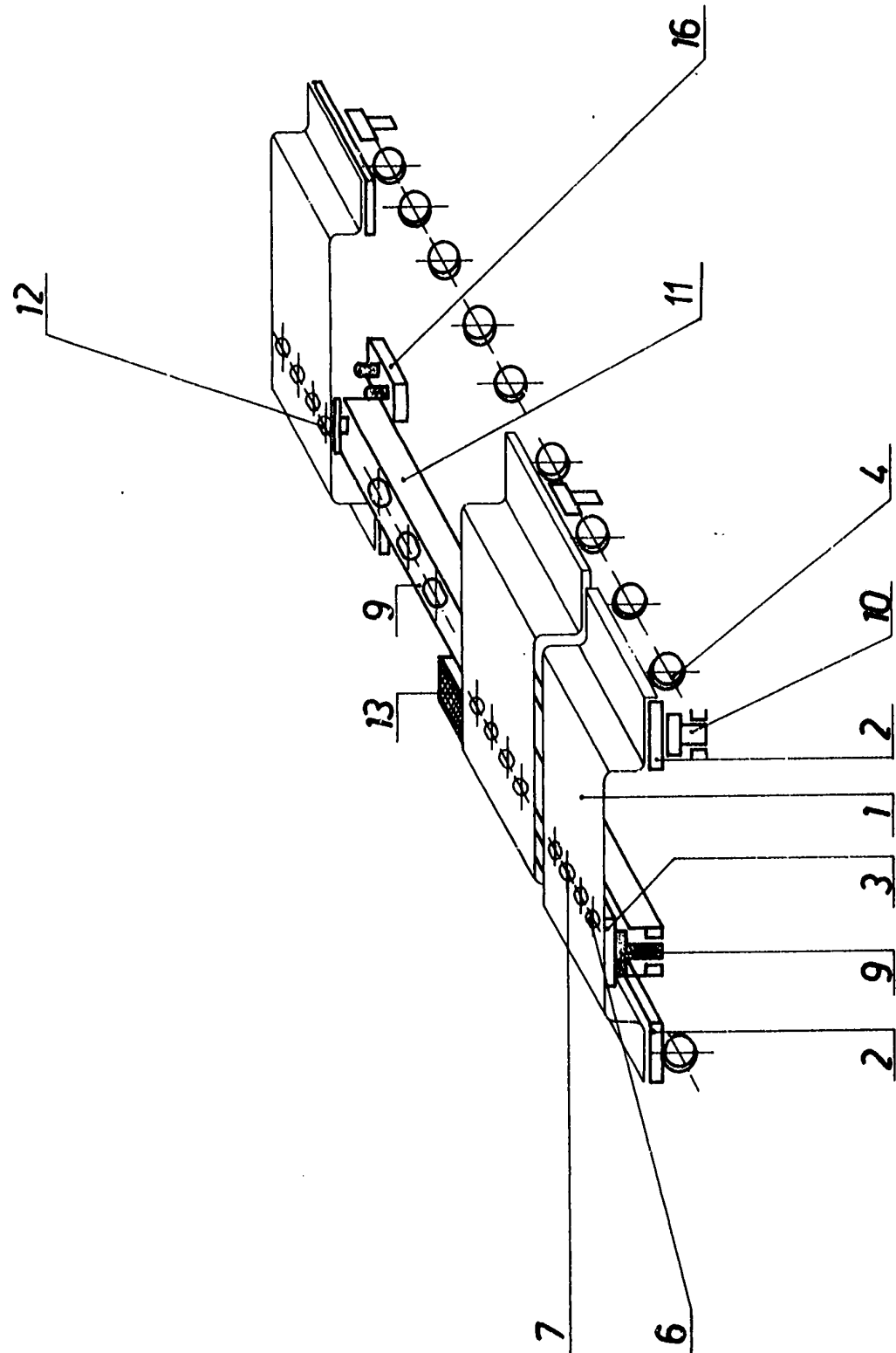


Fig. 2

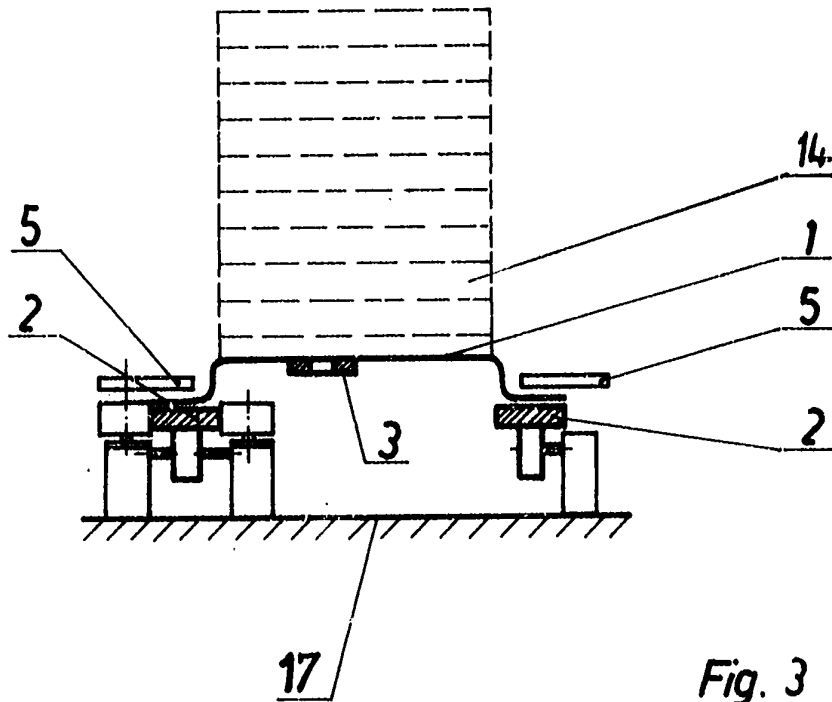


Fig. 3

