





 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**


 Anmeldenummer: **90120222.6**


 Int. Cl.⁵: **B65H 3/08**


 Anmeldetag: **22.10.90**


 Priorität: **02.11.89 DE 3936506**

 Erfinder: **Gaissmaier, Franz**
Linsenbergstrasse 14
W-7981 Schlier(DE)
 Erfinder: **Hirscher, Gebhard**
Am Schlossberg 23
W-7981 Wandburg(DE)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
08.05.91 Patentblatt 91/19

 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR IT SE

 Vertreter: **Patentanwälte Dipl.-Ing. E. Eisele**
Dr.-Ing. H. Otten
Seestrasse 42
W-7980 Ravensburg(DE)

 Anmelder: **Maschinenfabrik**
Müller-Weingarten AG
Schussenstrasse 34
W-7987 Weingarten(DE)

 **Vakuumsauger für Platinenentstapeleinrichtung.**

 Es wird eine Einrichtung zum Vereinzeln und Entnehmen von Platinen von einem Platinenstapel und Übergabe der Platine an ein Transportmittel vorgeschlagen, bei welchem die Hubbewegung der Einrichtung bei der Auf- und Abbewegung in ihrem baulichen Aufwand stark vereinfacht werden soll. Um die Auf- und Abwärtsbewegung zum Anheben der Platine mittels eines Saugers (1) ausschließlich auf die Bewegung der Kolbenstange (2) einer Kolben-

Luftzylindereinheit (18) zu beschränken, wird die Vakuumversorgung des Saugers (1) über ein in die Kolbenstange (2) eintauchendes Teleskoprohr (3) durchgeführt. Hierdurch kann die restliche Kolbenluftzylindereinheit stationär verbleiben, ohne daß Schlauchleitungen zum Ausgleich der Hubbewegungen erforderlich sind.

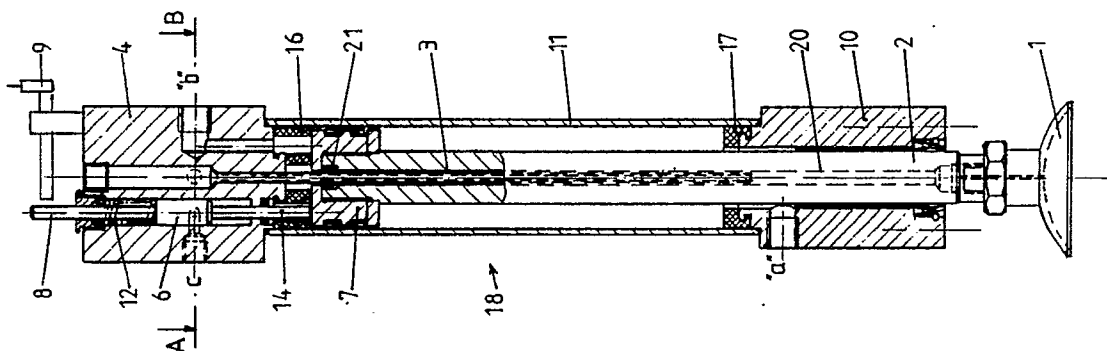


Fig 1

VAKUMMSAUGER FÜR PLATINENENTSTAPELEINRICHTUNG

Die Erfindung bezieht sich auf eine Einrichtung zum Vereinzeln und Entnehmen von Platinen von einem Platinenstapel nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik:

Zum Vereinzeln, Entnehmen und Weitergeben von Platinen von einem Platinenstapel werden Kolben-Luftzylindereinheiten mit angebauten Vakuumsaugern in verschiedener Art verwendet.

Hierbei sind alle Vakuumsauger an einer gemeinsamen Hub- und Senkeinrichtung montiert. Dabei ist die Saugeraufhängung so konstruiert, daß die nicht benötigten Vakuumsauger über zusätzliche Kolben-Luftzylindereinheiten zurückgezogen werden können.

Schwierigkeiten bestanden darin, daß zur Erzeugung des Vakuums im Sauger eine Schlauchleitung parallel zur Kolbenstange verlegt werden mußte oder daß die Einheit mit einer hohlgebohrten, durchgehenden Kolbenstange versehen wurde, an deren hinterem Ende sich der Anschluß für das Vakuum befand. In beiden Fällen muß dabei die Hubbewegung des Saugers durch eine Schlaufe in der Schlauchleitung ausgeglichen werden und die Kolbenstange mußte gegen Verdrehen gesichert werden, was aufwendig ist, viel Platz benötigt und eine Anlage, in der z. T. über dreißig Sauger im Einsatz sind, unübersichtlich macht. Das Zu- und Abschalten der Druckluft zu den einzelnen Venturidüsen erfolgt bei herkömmlichen Anlagen über ein zentrales Elektromagnetventil, wobei immer alle Düsen angesteuert werden, obwohl je nach Platinenform immer nur ein Teil der in der Anlage befindlichen Sauger benötigt werden. Ein weiterer Nachteil ist das große Gewicht der Einrichtung, welches bewegt werden muß.

Vorteile der Erfindung:

Die erfindungsgemäße Einrichtung besteht aus einer Anzahl Kolben-Luftzylindereinheiten auf deren Kolbenstange Vakuumsauger direkt montiert sind. Dabei sind die Kolben-Luftzylinder fest an einem Rahmen angebaut. Die Vakuumversorgung des Saugers erfolgt durch das im Zylinderkopf befestigte und in die Kolbenstange eintauchende Teleskoprohr. Hierdurch wird die gesamte Hubbewegung der Einrichtung nur noch durch die Kolbenstangen mit Vakuumsauger selbst durchgeführt, ohne daß die gesamte Einrichtung bewegt wird. Die sonst notwendigen Schlauchleitungen zu den Saugern

bzw. zur Kolben-Zylindereinheit können entfallen.

In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

5 Dadurch daß der Zylinderkopf ortsfest ist, macht der Vakuumschluß am Zylinderkopf ebenfalls keine Bewegung und die Venturidüse zur Vakuumerzeugung kann in den Zylinderkopf integriert werden.

10 Desweiteren ist im Zylinderkopf ein Ventilkolben vorgesehen, welcher die Druckluftzufuhr zur Venturidüse unterbricht, wenn der Kolben der Kolbenstange in der oberen Endstellung ist. Somit wird ohne weiteren Steuerungsaufwand die Vakuumversorgung für den Vakuumsauger bei der 15 Senk- und Hubbewegung eingeschaltet und kurz vor Erreichen der oberen Endstellung wieder ausgeschaltet. Es werden immer nur die Venturidüsen mit Druckluft beaufschlagt, deren zugeordnete Vakuumsauger im Einsatz sind.

20 Der Ventilkolben ist mit einem Signalstift versehen, wodurch die obere Endstellung des Kolbens durch einen handelsüblichen Annäherungsschalter elektrisch abgefragt werden kann.

25 Gegenüber einer Kolben-Luftzylindereinheit mit durchgehender Kolbenstange hat die Erfindung den weiteren Vorteil, daß durch die unterschiedlich große Fläche an der Unter- und Oberseite des Kolbens bei gleicher Druckeinstellung für die Hub- und Senkbewegung verschiedene Kolbenkräfte zur Verfügung stehen, d. h. es besteht eine kleine Kraft beim Aufsetzen der Sauger auf den Stapel und eine große Kraft beim Anheben der Platine.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

35 Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Kolben-Luftzylindereinheit bei eingefahrener Kolbenstange,

40 Fig. 2 dieselbe Einheit bei ausgefahrener Kolbenstange,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie A-B der Fig. 1,

45 Fig. 4 eine vereinfachte Darstellung der Entstapelinrichtung beim Aufsetzen der Sauger auf den Platinenstapel und

Fig. 5 dieselbe Einrichtung nach der Übergabe der Platine an den Magnetbandförderer.

50 Die einzelnen Kolben-Luftzylindereinheiten bestehen im wesentlichen aus dem Zylinderboden 10, Zylinderrohr 11, Zylinderkopf 4, Kolben 7, Kolbenstange 2 und Vakuumsauger 1 (Fig. 1, 2).

In der Ausgangsstellung ist der Anschluß "a" im Zylinderboden 10 mit Druckluft beaufschlagt und der Anschluß "b" im Zylinderkopf 4 ist drucklos, so daß der Kolben 7 in seiner oberen Endstel-

lung gehalten wird (Fig. 1, 2).

Wird nun der Anschluß "b" mit dem Anschluß "a" verbunden, bewegt sich der Kolben 7, bedingt durch seine größere Fläche an seiner oberen Seite, nach unten und die Vakuumsauger 1 setzen auf den Platinenstapel 13 auf. Durch den geringen Unterschied der Kolbenflächen ist die Kraft, die die Sauger auf den Stapel ausüben gering (Fig. 4).

Gleichzeitig mit dem Ausfahren des Kolbens wird der Ventilkolben 6 und der Signalstift 8 durch die Druckfeder 12 nach unten bewegt, so daß die am Anschluß "c" des Zylinderkopfes 4 anliegende Druckluft zur Venturidüse 5 strömen kann. Die Venturidüse 5 saugt nun über das Teleskoprohr 3 und die Bohrung 20 in der Kolbenstange 2 Luft aus dem Vakuumsauger 1 (Fig. 3). Das Teleskoprohr ist gegenüber der Zentralbohrung mittels einer Dichtung 21 abgedichtet.

Wird nun der Anschluß "b" wieder entlüftet, bewegt sich der Kolben 7 mit der Kolbenstange 2 und dem Vakuumsauger 1 nach oben, wobei durch den im Vakuumsauger 1 herrschenden Unterdruck die oberste Platine 15 vom Platinenstapel 13 abgehoben wird.

Kurz vor Erreichen der oberen Endstellung wird der Ventilkolben 6 durch den Betätigungsstift 14 gegen die Druckfeder 12 nach oben geschoben und verschließt die Luftzufuhr zur Venturidüse 5, so daß sich das Vakuum im Vakuumsauger 1 abbaut und dieser sich von der Platine 15 löst. Die Platine wird nun vom Magnetbandförderer 14 gehalten. Mit dem Ventilkolben 6 wird auch der Signalstift 8 nach oben verschoben, wodurch die am Zylinderkopf 4 angebauten Annäherungsschalter 9 bedämpft werden (Fig. 4, 5).

Haben alle Kolben der Einrichtung die obere Endlage erreicht (alle Annäherungsschalter sind gedämpft), wird die Platine 15 durch den Magnetbandförderer 14 abtransportiert.

Zur Endlagendämpfung des Kolbens 7 in beiden Endlagen dienen die beiden elastischen Puffer 16 und 17 (Fig. 1).

In Fig. 3 ist der Zylinderkopf 4 mit der als Baueinheit lieferbaren Venturidüse 5 über eine Schraubverbindung 22 verbunden und mit entsprechenden Anschlußbohrungen 23, 24 versehen. Ein aufgeflanshtes Verbindungsstück 25 dient zur Verbindung als Druckluftzuführung von Anschluß "c" zur Venturidüse 5. Die Schraubverbindungen 26, 27 dienen gleichzeitig der Druckluftführung zur Venturidüse 5.

Ansprüche

1. Einrichtung zum Vereinzeln und Entnehmen von Platinen von einem Platinenstapel und Übergabe an ein Transportmittel, mit einer Anzahl von

Kolben-Luftzylindereinheiten auf deren jeweiligen Kolbenstange ein Vakuumsauger befestigt ist, wobei die Unterdruckversorgung des Vakuumsaugers über eine Zentralbohrung durch die Kolbenstange erfolgt, dadurch gekennzeichnet, daß die Kolben-Luftzylindereinheiten (18) ortsfest an einem Rahmen (19) befestigt sind und die Hubbewegung der Platine (15) durch die in Eingriff stehenden Kolbenstangen (2) selbst erfolgt und daß die Unterdruckversorgung des jeweiligen Vakuumsaugers (1) über ein in die Zentralbohrung (20) der Kolbenstange (2) eintauchendes Teleskoprohr (3) erfolgt, welches mit einem Zylinderkopf (4) im oberen Bereich der Kolben-Zylindereinheit (18) verbunden ist.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zur Erzeugung des Vakuums eine Venturidüse (5) direkt an dem Zylinderkopf (4) angeflanscht oder in den Zylinderkopf (4) integriert ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Zylinderkopf (4) ein Ventilkolben (6) vorgesehen ist, welcher in der oberen Endlage des Kolbens (7) der Kolbenstange (2) die Zufuhr der Druckluft zur Venturidüse (5) verschließt und die Vakuumversorgung für den Sauger (1) unterbricht.

4. Einrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilkolben (6) mit einem Signalstift (8) versehen ist, durch welcher ein elektrischer Annäherungsschalter (9) betätigbar ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein Teil der Kolben-Luftzylindereinheiten (18) je nach Platinengröße (1) betätigbar sind und eine Hub-Senkbewegung mit Saugvorgang ausführen und der Rest der Kolben-Luftzylindereinheiten (18) in Ruhestellung verbleibt.

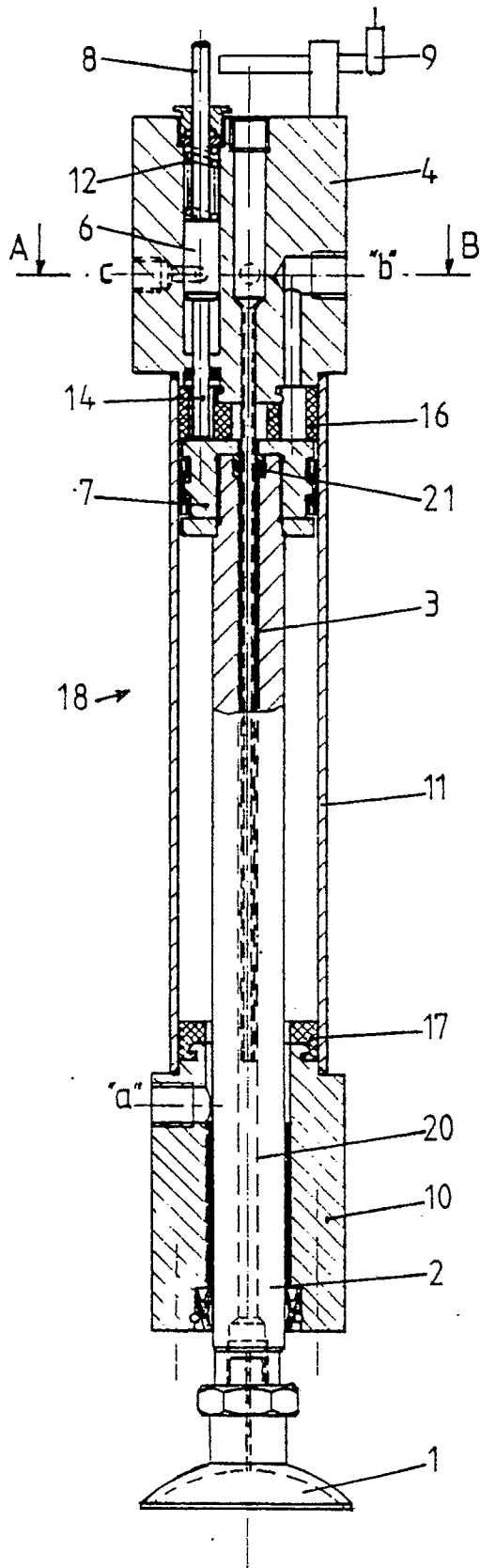


Fig 1

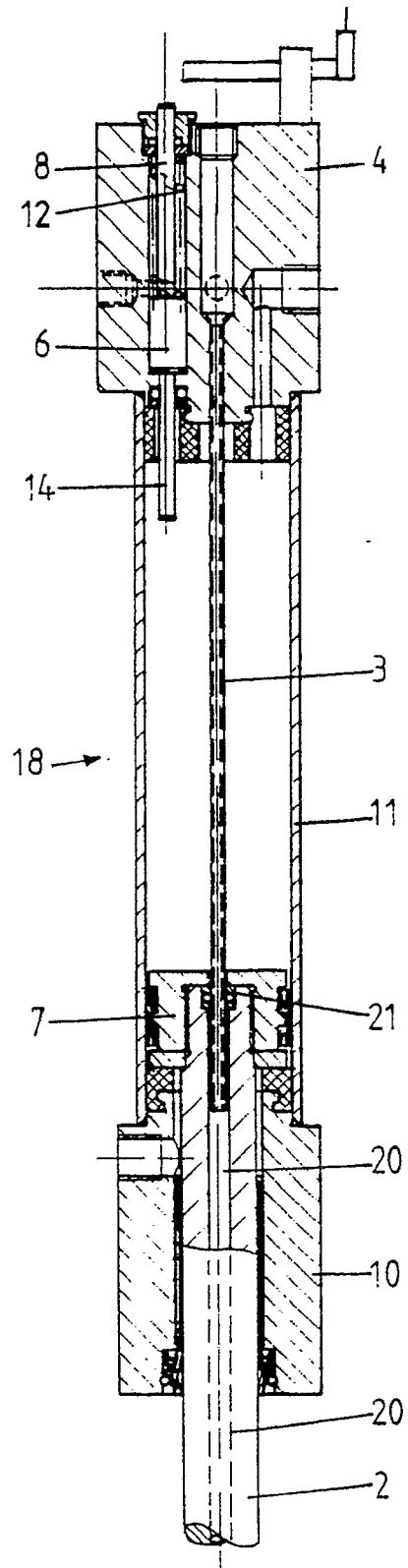


Fig 2

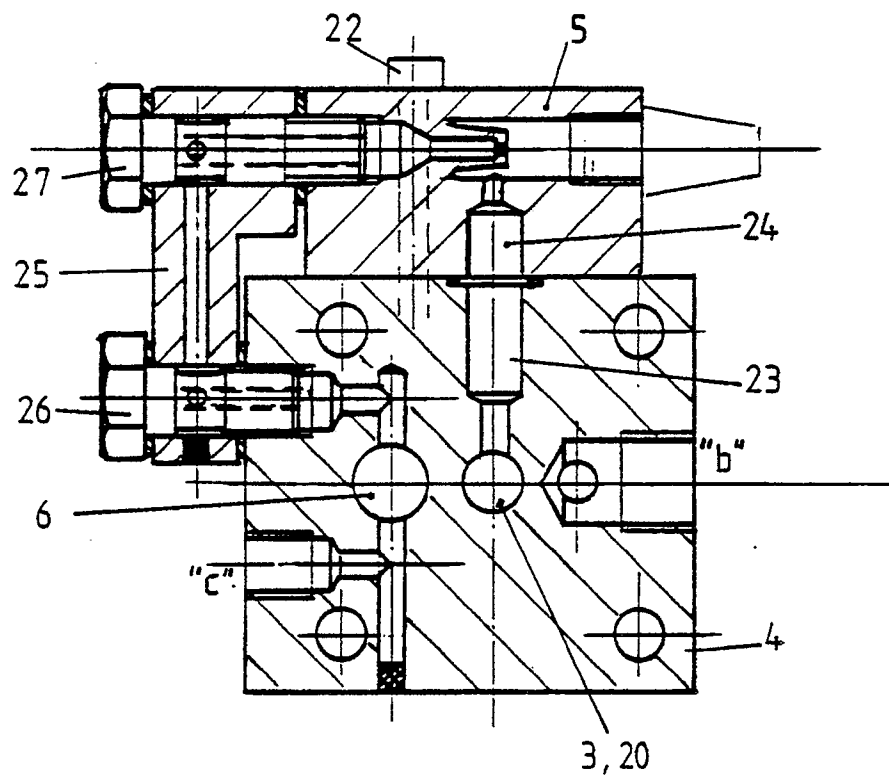


Fig 3

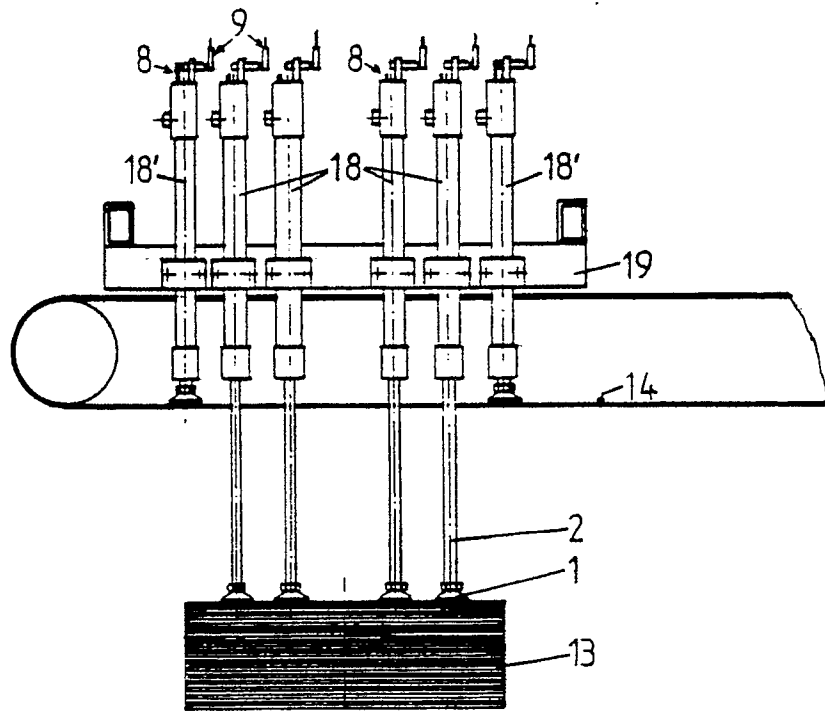


Fig 4

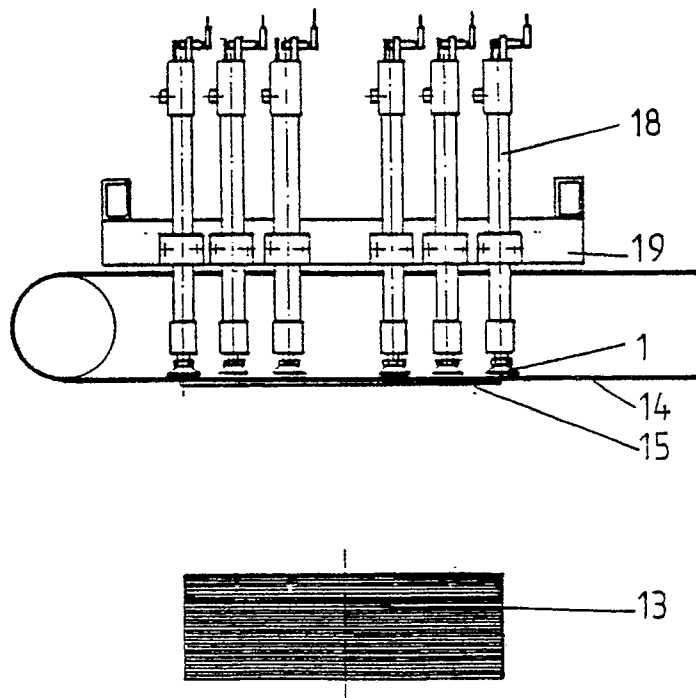


Fig 5