

(12) Ausschließungspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **281 904 A5**

5(51) H 05 K 13/06

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	AP H 05 K / 324 448 7	(22)	29.12.88	(44)	22.08.90
(71)	VEB Elektroprojekt und Anlagenbau Berlin, Rhinstraße 100, Berlin, 1140, DD				
(72)	Ohse, Dieter; Seidlitz, Horst, DD				
(73)	siehe (71)				
(54)	Vorrichtung zum Bearbeiten der Anschlußdrähte von Bauelementen				

(55) Vorrichtung; Biegen; Sicken; Schneiden; elektronische Bauelemente; Anschlußdrähte; auswechselbare Werkzeuge; Pneumatikantriebe; getrennt steuerbar; Druckluftzufuhr über Grundplatte; flexibel einsetzbar

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bearbeiten der Anschlußdrähte von Bauelementen. Sie beinhaltet eine Vorrichtung zum Biegen, Sicken und Schneiden parallel ausgerichteter Anschlußdrähte von elektronischen Bauelementen, die aus einem Vorrat vereinzelt der Bearbeitungsstation zugeführt werden. Der gegeneinander arbeitende Werkzeugsatz ist leicht auswechselbar, die Bewegung der Werkzeuge erfolgt über zwei Pneumatikantriebe, die getrennt und zeitlich verschoben ansteuerbar sind. Die Druckluftzufuhr erfolgt über Bohrungen in der Grundplatte, auf der die Pneumatikzylinder und die damit fest verbundenen Werkzeugführungen mittels Klemmwinkel und Exzenterbolzen angeordnet sind. Die Klemmvorrichtung zwischen Grundplatte und Antrieb ist leicht lösbar. Die Vorrichtung ist flexibel einsetzbar und beliebigen Arbeitsaufgaben leicht anpaßbar.

Erfindungsansprüche:

1. Vorrichtung zum Bearbeiten der Anschlußdrähte von Bauelementen, die parallel ausgerichtet, senkrecht in den Arbeitsbereich zweier gegeneinander arbeitender Werkzeuge ragen, die mit einem Antrieb in Wirkverbindung stehen und in einer Führung hin- und herbeweglich sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antrieb aus zwei getrennten Pneumatikzylindern (5) besteht, die mit der Werkzeugführung (1) fest verbunden sind und auf einer gemeinsamen Grundplatte (7) leicht lösbar angeordnet sind, daß die Grundplatte (7) Luftkanäle (8) aufweist, die mit der Druckluftzufuhr der Pneumatikzylinder (5) in Eingriff stehen und daß die Werkzeuge (9) mit den Kolbenstangen der Pneumatikzylinder (5) formschlüssig verbunden sind.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Grundplatte (7) und Pneumatikzylinder (5) eine elastische Dichtung (3) vorgesehen ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Grundplatte (7) mehrere über Exenterbolzen (4) betätigbaren Spannwinkel (2) aufweist, die mit dem Preßgerät im Eingriff sind.
4. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Luftkanal (8) in der Grundplatte (7) als Langloch ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Punkt 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Werkzeugführung (1) aus mehreren Teilen besteht, die leicht lösbar miteinander verbunden sind.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Biegen, Sicken und Schneiden von parallel ausgerichteten Anschlußdrähten elektronischer Bauelemente. Die Vorrichtung ist leicht umrüstbar und schnell an unterschiedliche Arbeitsgänge anpaßbar. Besonders vorteilhaft ist die Erfindung einsetzbar in der automatisierten Fertigung insbesondere für kleine und mittlere Serien.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bekannte Vorrichtungen zum Biegen, Sicken und Ablängen von Anschlußdrähten elektronischer Bauelemente bestehen aus einer Bauelementefördereinrichtung, die an einen Vorratsbehälter angeschlossen ist und einer Vereinzelungsstation, die die Bauelemente positioniert der Bearbeitungsstation zuführt. Die Bearbeitungsstation besteht aus einer Werkzeugaufnahme in der einzelne Werkzeugelemente austauschbar angeordnet sind. Die Werkzeuge, von denen eines ortsfest angeordnet sein kann, arbeiten gegeneinander und senkrecht zur Zuführeinrichtung.

Beispielhaft für eine solche Vorrichtung wird die DE-PS 2944684 angeführt. Die Bauelemente werden auf einer mit Führungsschlitzen versehenen Gleitführung mit den Anschlußdrähten nach unten in den Arbeitsbereich der Werkzeuge geführt. Der Werkzeugatz besteht aus zwei an je einem Werkzeugträger angeordneten gegeneinander arbeitenden Werkzeugen. Die Werkzeugträger werden durch senkrecht zur Zuführrichtung angeordnete Schlittenführungen geführt. Die Arbeitsbewegung der Werkzeugträger erfolgt von einem Antriebsmotor über eine oder zwei Kurvenscheiben, die mit einem schwenkbar gelagerten Steuerhebel in Wirkverbindung stehen. Beim Arbeitshub werden die Werkzeugträger gegen Federn gedrückt, die die Werkzeuge nach dem Arbeitstakt in die Null-Stellung zurückführen.

Der Nachteil dieser und ähnlicher Vorrichtungen besteht in der mechanischen Zwangssteuerung und dem kontinuierlich arbeitenden Antrieb, was im Falle einer Störung bei der Bauelementezuführung leicht zu Havarien führt. Vorrichtungen der beschriebenen Art weisen wegen der Vielzahl der Funktionselemente eine relativ große Baugröße auf, die Justierung ist sehr aufwendig und die Werkzeuge sind schwer zugänglich. Ein weiterer Nachteil besteht darin, daß beim Anpassen der Vorrichtung an eine neue Arbeitsaufgabe in der Regel nicht nur die Werkzeuge an sondern auch die Kurvenscheiben gewechselt werden müssen.

Wegen der aufgeführten Nachteile sind Vorrichtungen der vorbeschriebenen Art aufwendig in der Herstellung und können in der automatisierten Fertigung nur bedingt eingesetzt werden. Ungeeignet sind sie in der automatisierten Kleinserienfertigung, wenn in relativ kurzen Zeitabständen ein Umrüsten und Anpassen an die neue Arbeitsaufgabe erforderlich ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel ist es, eine universell einsetzbare Vorrichtung zum Biegen, Sicken und Ablängen von Anschlußdrähten elektronischer Bauelemente anzugeben, die einfach aufgebaut ist und beim Betreiben wenig stör anfällig ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, unter Verwendung einer minimalen Anzahl mechanischer Baugruppen eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Anschlußdrähten elektronischer Bauelemente anzugeben, bei der eine Vielzahl von verschiedenen Werkzeugen einsetzbar sind. Der Werkzeugwechsel soll schnell und wenig aufwendig möglich sein. Die Vorrichtung soll insbesondere beim Automatikbetrieb leicht steuerbar sein.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß als Werkzeugantrieb zwei gegeneinander arbeitende Pneumatikzylinder eingesetzt werden, deren Kolbenstangen direkt mit den Werkzeugen verbunden sind. Die Werkzeuge werden in einer Gleitführung geführt, die mehrteilig aufgebaut und mit den Pneumatikzylindern fest verbunden ist. Pneumatikzylinder und Gleitführung werden mittels Klemmwinkel und Exzenterbolzen mit einer Grundplatte verspannt. Die Energiezuführung erfolgt über Bohrungen in der Grundplatte, die mit den Zuleitungen der Pneumatikzylinder in Eingriff stehen.

Ausführungsbeispiel

Die erfinderische Vorrichtung soll nachstehend an einem Beispiel näher erläutert werden. Die zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Preßgerät im Längsschnitt

Fig. 2: Preßgerät im Querschnitt

Eine Grundplatte 7, an der die Luftanschlüsse für die Antriebe befestigt sind, weist Luftkanäle 8 auf, die auf der Oberseite der Grundplatte 7 in einem Langloch enden und mit der Druckluftzuführung der Pneumatikzylinder 5 in Eingriff stehen. Die Pneumatikzylinder 5 sind fest verbunden mit den Werkzeugführungen 1, in denen das Werkzeug 9 eine Hin- und Herbewegung ausführen kann. Die Werkzeuge sind leicht auswechselbar und ohne Übertragungsglieder mit den Kolbenstangen der Pneumatikzylinder 5 verbunden. Die Verbindung zwischen Grundplatte 7 und Pneumatikzylinder 5 wird durch Spannwinkel 2 hergestellt, die über Exzenterbolzen 4 betätigt werden. Eine Dichtung 3 aus Sys-Pur zwischen Pneumatikzylinder 5 und Grundplatte 7 bewirkt eine verlustfreie Verbindung.

Durch das Lösen der Exzenterbolzen 4 sind die Pneumatikzylinder 5 in waagerechter Richtung verschiebbar und damit die Werkzeuge 9 außerhalb des Arbeitsraumes leicht zugänglich und auswechselbar. Es entfällt das bei der Anwendung von Pneumatikentrieben sonst übliche Lösen der Druckluftverschraubungen bzw. die Verwendung von störanfälligen flexiblen Zuleitungen. Die Ausbildung der Luftkanäle 8 als Langloch auf der Oberseite der Grundplatte 7 ermöglicht ein Justieren und Arretieren der Pneumatikzylinder 5 in jeder beliebigen Stellung. Dadurch und durch die leicht auswechselbaren Werkzeuge kann die Vorrichtung problemlos an die verschiedenen Bauelemente und Arbeitsschritte angepaßt werden. Ein weiterer Vorteil ergibt sich daraus, daß pneumatische Antriebe getrennt und zeitlich verzögert angesteuert werden können. Besonders effektiv ist eine Kopplung der Vorrichtung mit einer Kontrolleinrichtung, die ein Abweichen der Werkstücke vom Sollwert signalisiert. Damit können Leerhübe unterdrückt und die Ausschußquote verringert werden. Besonders wichtig ist, daß damit die Standzeit der Vorrichtung wesentlich erhöht werden kann.

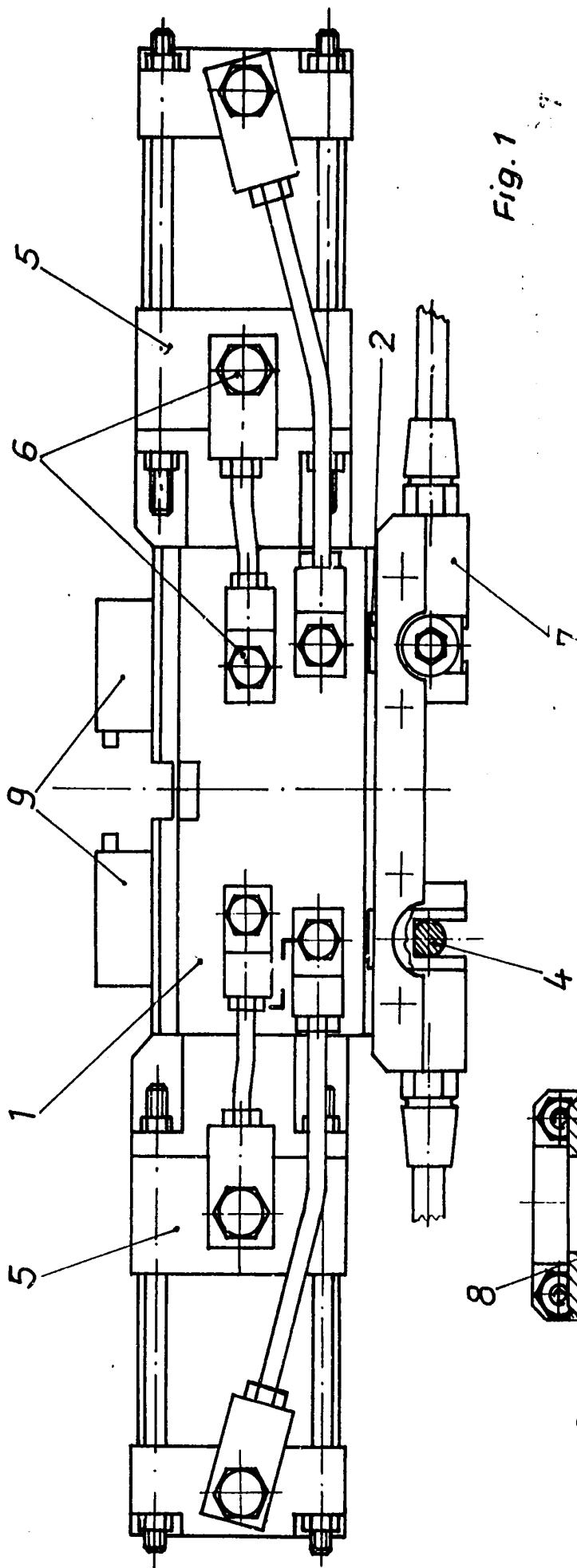


Fig. 1

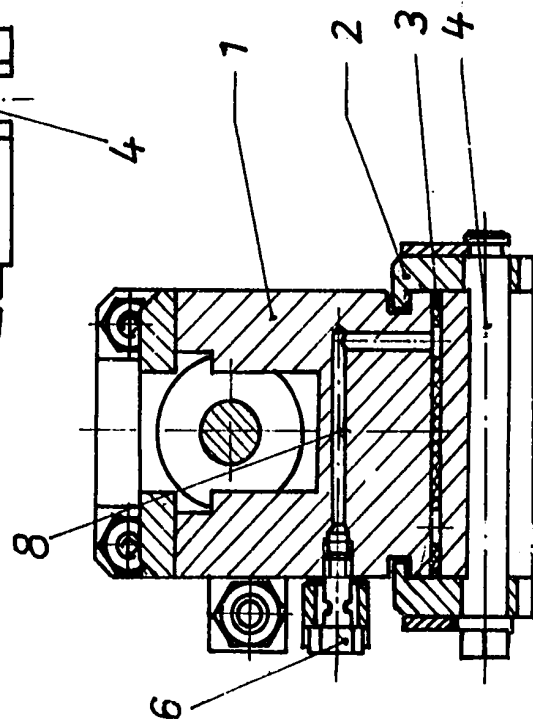


Fig. 2