



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 272 249 A1

4(81) B 25 J 15/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 25 J / 316 017 8

(22) 24.05.88

(44) 04.10.89

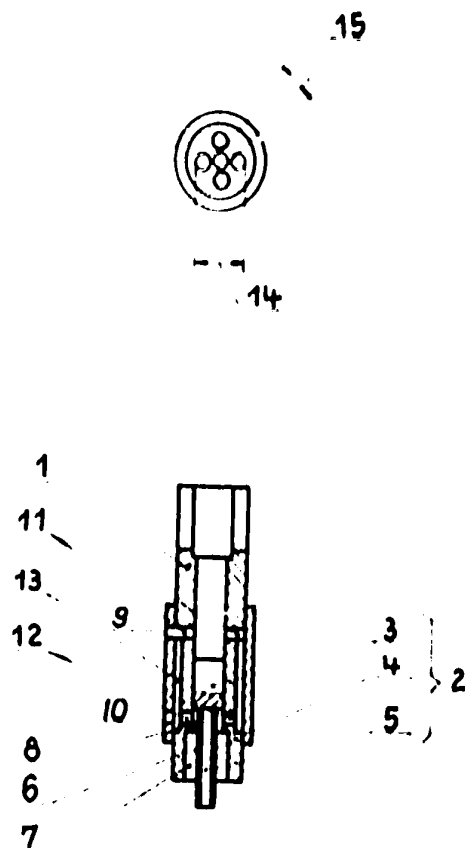
(71) VEB Robotron Rationalisierung Weimar, Hegelstraße 2a, Weimar, 5300, DD

(72) Brodkorb, Hubert; Preuß, Doris, DD

(54) Saugkopf für Vakuumbestückungsköpfe

(55) Greifer, Vakuum, elektronische Bauelemente, Roboter, Bestückungskopf, koaxiale Doppelpipette

(57) Der Saugkopf für Vakuumbestückungsköpfe ist vorzugsweise für aufsetzbare elektronische Bauelemente verschiedener Größe zum Bestücken von Leiterplatten einsetzbar. Ohne Saugpipettenwechsel ist dabei die Entnahme aus der Vertiefung von Vorlagen od. engen Aufnahmen möglich. Das wird dadurch erreicht, daß ein als Zylinder (1) wirkendes größeres Saugrohr ein dünneres in sich als Kolbenstange (4) mit Kolben (3) enthält. Im Boden des Zylinders (1) sind achsparallele Bohrungen (7) nach außen zur großen Saugfläche (14) geführt. Innen haben sie über Querbohrungen (11, 12) in der Zylinderwand Verbindung zur Vakuumquelle. Figur



Patentanspruch

1. Saugkopf für Vakuumbestückungsköpfe für vorzugsweise elektronische Bauelemente, dadurch gekennzeichnet, daß in einem abgestuften Zylinder (1) ein als Kolben (3) mit Kolbenstange (4) zentrisch durchbohrtes (5) Saugrohr (2) mit kleiner Saugfläche (15) angeordnet ist und im Bereich der Kolbenstangenführung (6) in der Stirnfläche des Zylinders (1) parallel zur Kolbenstange (4) Bohrungen (7) zur großen Saugfläche (14) vorhanden sind, die mit den beidseitigen Kolbenräumen (8) des Zylinders (1) durch Querbohrungen in Verbindung stehen.
2. Saugkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Kolben (3) breiter ist, als die Querbohrungen (12) und die achsparallelen Bohrungen (7) kleiner als die kolbenstangenseitige Stirnfläche des Kolbens (3).
3. Saugkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Querbohrungen (11 u. 12) außerhalb des Zylinders (1) durch einen zylindrischen Zwischenraum (13) verbunden sind.

Hierzu 1 Blatt Zeichnung

Titel der Erfindung

Saugkopf für Vakuumbestückungsköpfe

1

Anwendungsgebiet der Erfindung

Der Saugkopf findet vorzugsweise Anwendung an Vakuumbestückungsköpfen für die Leiterplattenbestückung mit aufsetzbaren Bauelementen. Er ist jedoch auch als separater Vakuumsauger für Greifeinrichtungen geeignet.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, elektronische Bauelemente mittels Greifköpfen mit Vakuumsaugung zu erfassen und auf Leiterplatten zu bestücken. In dem von der Fa. Siemens angebotenen Bestückungsautomaten wird so ein Bestückungskopf für planare Bauelemente angewendet. Auf Grund der verschiedenen Abmessungen der Bauelemente wird die zur Aufnahme mittels Vakuum ausgebildete Saugpipette ausgewechselt, da die Saugpipette nicht über die äußeren Abmessungen der Bauelemente zur Entnahme aus den Zuführeinrichtungen hinausragen darf und andererseits maximale Saugkraft ausüben soll. Daraus ergibt sich, daß neben dem Vorhandensein einer Vielzahl von Saugpipetten und der dafür erforderlichen Koppelstelle ein ständiger Saugpipettenwechsel mit der damit verbundenen Wechselzeit, die zu Lasten der Bestückungszeit geht, erforderlich ist. Um verschieden große Montageteile wechselnd mit Vakuum ansaugen zu können, werden in DE OS 35 35 610 zwei ineinandergesteckte Hebeeinheiten vorgesehen. Dabei ist es nachteilig, daß die dicke äußere Pipette hinderlich ist, wenn ein Teil durch die jeweils kleinste Öffnung einer Halterung oder enge Aufnahme zu entnehmen ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, den ständigen Saugpipettenwechsel zu vermeiden und den damit verbundenen Zeit- und Steuerungsaufwand für die Bestückung zu verringern.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Saugkopf zu schaffen, der verschieden große elektronische Bauelemente ohne Saugpipettenwechsel auch aus der Vertiefung von Vorlagen od. Aufnahmen sicher zu entnehmen vermag.

Die Merkmale der Erfindung stellen sich wie folgt dar: Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß der Saugkopf aus einem abgestuften Zylinder besteht, in dem ein als Kolben mit Kolbenstange ausgebildetes Saugrohr beweglich angeordnet ist. Das Saugrohr ist die Pipette mit der kleinen Saugfläche für die kleinen Bauelemente, während der Zylinder als Pipette für große Bauelemente mit großer Saugfläche ausgebildet ist. Zur Querschnittsvergrößerung der Pipette des Zylinders sind parallel zur Kolbenstangenführung Bohrungen angeordnet, die mit den beidseitigen Kolbenräumen des Zylinders über Querbohrungen in den Endlagen des Kolbens im Zylinder in Verbindung stehen. Die Bohrungen im Zylinderboden und die unteren Querbohrungen werden in der unteren Endlage durch den Kolben verdeckt.

Die Querbohrungen sind außerhalb des Zylinders miteinander durch einen zylindrischen Zwischenraum od. anderweitig mit der Unterdruckleitung verbunden.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. In der Fig. ist ein Querschnitt durch den Saugkopf dargestellt. Der Saugkopf besteht aus einem den Grundkörper bildenden Zylinder 1, in dem ein bewegliches Saugrohr 2 angeordnet ist. Dieses als Kolben 3 mit Kolbenstange 4 ausgebildete zentrische Durchbohrung 5 des Saugrohres 2 ragt in der untersten Endlage 10 über den Zylinder 1 hinaus. Damit können Bauelemente aus Vorrichtungen entnommen werden, in die der Zylinder 1 auf Grund der größeren Abmessungen nicht hineinfahren kann. Zur Vergrößerung des Querschnittes der Saugfläche für das Vakuum sind koaxial im Bereich der Kolbenstangenführung 6 des Zylinders 1 mehrere Bohrungen 7 angeordnet, die mit dem Kolbenraum 8 des Zylinders 1 in Verbindung stehen. Der Zylinder 1 weist in den Kolbenendlagen 9, 10 Querbohrungen 11, 12 auf, die über einen um den Zylinder 1 angeordneten ggf. zylindrischen Zwischenraum in Verbindung stehen. In der unteren ausgefahrenen Endlage 10 des Saugrohres 2 wird durch den Kolben 3 die Querbohrung 12 und Bohrung 7 verschlossen, während in der oberen Endlage 9 des Kolbens 3 die Querbohrung 11 geöffnet bleibt. Der Saugkopf verfügt somit über zwei verschieden große Saugflächen 14, 15 für die Aufnahme von Bauelementen, die wahlweise z.B. über die Programmierung des tragenden Roboters für das aufzunehmende Bauelement bestimmt werden.

Im Zustand der Entnahme eines Bauelementes ragt das Saugrohr 2 über die Unterkante des Zylinders 1 hinaus, welches durch die beim Ablegen des Bauelementes eingeleitete Druckluft zum Abbau des Vakuums nach außen gedrückt wird. Das dünne Saugrohr 2 mit der kleinen Saugfläche 15 kann in die Entnahmevorrichtungen eintauchen und durch das zugeschaltete Vakuum wird das Bauelement angesaugt und gleichzeitig das Saugrohr 2 durch

seinen Kolben 3 in den Zylinder 1 eingezogen, so daß das Bauelement in Höhe der Saugfläche 14 des Hohlzylinders 1 zu liegen kommt. Gleichzeitig kann der Bestückungskopf mit der Saugfläche 14 des Zylinders 1 auf die Höhe der Entnahmeverrichtung auffahren und damit das Hineindrücken des Saugrohres 2 unterstützen. Mit dem Einschleiben des Saugrohres 2 wird die Verbindung zwischen Querbohrung 12 und koaxialen Bohrungen 7 freigegeben und der vergrößerte Querschnitt der Saugfläche 15 kommt zur Wirkung. Damit werden Bauelemente od. Montageteile, die in ihrer Abmessung größer sind als das Saugrohr 2, sicher durch den erzeugten Unterdruck am Saugkopf gehalten. Der Weg des Saugrohres 2 im Hohlzylinder 1 ist derart begrenzt, daß im eingezogenen Zustand des Saugrohres 2 der Kolben 3 die Querbohrung 11 nicht verschließt.

