



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

206 457

Int.Cl.³

3(51) H 05 K 13/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) W/P H 05 K/ 2320 886

(22) 27.07.81

(44) 25.01.84

(71) VEB KONTAKTBAUELEMENTE UND SPEZIALMASCHINENBAU DDR; DD;
(72) ÄHNER, THOMAS; SCHUBERT, SIEGFRIED; WEBER, THOMAS, DIPL.-PHYS.; DD;
(73) siehe (72)
(74) VEB KONTAKTBAUELEMENTE U. SPEZIALMASCHINENBAU BFSR 9163 GORNSDORF KARL-MARX-STRASSE
147

(54) EINRICHTUNG ZUR PRÜFUNG UNBESTÜCKTER LEITERPLATTEN

(57) Die erfindungsgemäße Einrichtung dient als elektrisches Bindeglied zwischen der zu prüfenden Leiterplatte und dem Meßgerät und ist zur Prüfung solcher unbestückter Leiterplatten geeignet, deren Anschlußpunkte vom Grundraster abweichen. Ziel und Aufgabe der Erfindung ist es, einen bekannten Vollrasteradapter mit einer leicht herstellbaren Einrichtung zu ergänzen, um Leiterplatten mit außer Raster liegenden Anschlußpunkten rationell zu kontaktieren. Die erfindungsgemäße Einrichtung, die zwischen dem bekannten Vollrasteradapter und dem Prüfling angeordnet ist, besteht aus einer durchmetallisierten Leiterplatte mit einerseits um die durchmetallisierten Löcher zentrisch angeordneten, kreisförmigen Außenflächen und mit andererseits um die durchmetallisierten Löcher exzentrisch angeordneten, quadratischen Außenflächen, mindestens einer entsprechend dem Leiterbild des Prüflings gelochten Schablone, in den Löchern der Schablone eingesetzten kugelförmigen Kontaktelementen und einer unterhalb des Prüflings vorhandenen Aufnahmeplatte. Die Anwendung der Erfindung ist dann notwendig, wenn Leiterplatten mit vom Grundraster abweichenden Prüfpunkten vorliegen. Fig. 1

- 1 -

a) Titel der Erfindung

Einrichtung zur Prüfung unbestückter Leiterplatten

b) Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Prüfen von unbestückten Leiterplatten, die als elektrisches Bindeglied zwischen der zu prüfenden Leiterplatte und dem Meßgerät dient.

c) Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die Notwendigkeit, Leiterplatten vor der Bestückung auf ihre Funktionsfähigkeit zu prüfen, ist unbestritten, insbesondere dann, wenn es sich um hochwertige, komplizierte Ausführungen handelt.

Das dabei auftretende Problem ist nicht so sehr in der Realisierung der eigentlichen Prüfung zu suchen - meist handelt es sich um eine Folge von Widerstandsmessungen im hoch- und niederohmigen Bereich -, sondern es liegt in der Schwierigkeit, die Anschlußpunkte der Leiterplatte gleichzeitig mit dem Prüfgerät zu verbinden.

Dieses Problem ist technisch derart gelöst worden (siehe Sonderdruck zum Leiterplattenseminar 1980, Lahnstein, vom 21. - 23. 5. 80), daß man jedem Leiterplattenanschlußpunkt, beispielsweise dem Lötauge, einen gefederten Prüfstift zuordnete, der über eine Verbindungsleitung den Kontakt mit dem Prüfgerät herstellt. Es entstehen durch die gemeinsame Anordnung von Prüfstiften auf einer Grundplatte sogenannte Nadelkissen, die den entscheidenden Nachteil aufweisen, daß sie in ihrer geometrischen Anordnung genau der zu prüfenden Leiterplatte entsprechen müssen und damit auch nur zur Prüfung dieses Leiterplattentyps geeignet sind. Aufgrund der zunehmend sinkenden Losgrößen ist das Adaptierungsproblem ein ökonomisches Problem geworden. Zur Überwindung dieses Problems wurde ein sogenannter Vollrasteradapter (siehe Sonderdruck zum Leiterplattenseminar 1980, Lahnstein, vom 21. - 23. 5. 80) entwickelt. Es handelt sich dabei um eine Nadelfeldanordnung, bei der sich in jedem Punkt eines Rasternetzes mit vorgegebenem Abstand ein Prüfstift befindet. Mit einem derartigen Adapter lassen sich nun alle Leiterplatten prüfen, deren sämtliche Anschlußpunkte in diesem Rasternetz liegen. Darin ist gleichzeitig der Nachteil dieses Systems begründet, nämlich, daß das kleinste Rastermaß, welches sich in Vollrasterform technisch realisieren läßt, gegenwärtig 2,5 bzw. 2,54 mm beträgt. Es besteht jedoch die Forderung, Anschlußpunkte zu kontaktieren, die einen waagerechten oder senkrechten Abstand von $n \times 1,25$ bzw. $n \times 1,27$ mm aufweisen. Zur Lösung dieser Forderung versagen Vollrasteradapter herkömmlicher Art, insbesondere bei großen Abmessungen. In der vorher genannten Literaturstelle wird auch vorgeschlagen, den Adapter dadurch universell zu gestalten,

daß man eine Rasterplatte als Kontaktplatte im Grundraster verwendet, auf die eine spezifisch gebohrte und mit biegsamen Kontaktstiften versehene Kontaktplatte aufgesetzt wird.

Nachteilig an diesem System ist, daß die Herstellung der Kontaktplatte mit einem hohen manuellen Fertigungsaufwand verbunden ist und daß für jeden Anwendungsfall eine Kontaktplatte angefertigt werden muß, auch dann, wenn alle Prüfpunkte im Grundraster und somit mit einem Vollrasteradapter ohne zusätzlichem Aufwand prüfbar wären.

d) Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, Leiterplatten mit außer Raster liegenden Anschlußpunkten rationell zu kontaktieren.

e) Darlegung des Wesens der Erfindung

- Die technische Aufgabe

Aufgabe der Erfindung ist die Ergänzung eines Vollrasteradapters mit einer solchen Einrichtung, womit auch Prüfpunkte außerhalb des Rasters kontaktierbar sind, wobei die Einrichtung ohne einen hohen Fertigungsaufwand herstellbar sein soll.

- Merkmale der Erfindung

Die technische Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß zum Prüfen einer unbestückten Leiterplatte, deren Anschlußpunkte vom Grundraster abweichen, eine zwischen dem Vollrasteradapter und dem Prüfling eingesetzte Einrichtung vorhanden ist, die aus einer mit durchmetallisierten Löchern und diese verbindenden kreis- und quadratisch ausgebildeten Außenflächen versehenen Isolierstoffplatte und mindestens einer entsprechend dem Leiterbild des Prüflings gelochten Schablone, in deren Löcher geeignete mit punktförmigen Auflageflächen ausgebildete Kontaktelemente eingesetzt sind, besteht und daß unterhalb des Prüflings eine Aufnahmeplatte angeordnet ist.

Die dem Vollrasteradapter zugewandte Leiterplatte ist vorteilhafter Weise eine durchkontaktierte Leiterplatte, die auf der einen Seite durch die Tastnadeln des Vollrasteradapters und auf der anderen Seite durch Kontaktelemente, die vorzugsweise kugelförmig sind, kontaktiert wird.

Die Außenflächen der Leiterplatte, die den Tastnadeln des Vollrasteradapters zugewandt sind, sind vorzugsweise kreisförmig ausgebildet, sind größer als der Lochdurchmesser und kleiner als der Rasterabstand und zentrisch um die durchmetallisierten Löcher angeordnet.

Die Außenflächen der Leiterplatte, die der gelochten Schablone zugewandt sind, sind quadratisch ausgebildet, weisen nahezu die Größe des Rasterabstandes auf und sind exzentrisch um die durchmetallisierten Löcher angeordnet. Durch diese Anordnung der Außenflächen kann der horizontale und/oder vertikale Versatz zwischen Kontaktpunkt der Tastnadel und Kontaktpunkt des Kon-

taktelementes zwischen Null und einem halben Grundrasterabstand betragen.

Die kugelförmigen Kontaktelemente lassen sich besonders leicht auf der gelochten Schablone, deren Lochdurchmesser kleiner als der Durchmesser der Kugeln ist, fixieren. Die mit den Kontaktelementen bestückte Schablone kann nunmehr lösbar mit der universell nutzbaren durchkontaktierten Leiterplatte verbunden werden.

Durch das Aufbringen von Druck auf die durchkontaktierte Leiterplatte wird die Kontaktgabe zwischen Tastnadeln und durchkontaktierte Leiterplatte, Kontaktelemente und Prüfling gewährleistet und damit eine elektrische Verbindungsgarantiert.

Der Vorteil der erfindungsgemäßen Einrichtung besteht insbesondere darin, daß der prüfungsspezifische Teil der Einrichtung leicht herstellbar ist und daß die dem Vollrasteradapter zugewandte Leiterplatte universell einsetzbar und nur einmal anzufertigen ist.

f) Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels näher beschrieben werden.

In der zugehörigen Zeichnung zeigen

Fig. 1: den prinzipiellen Aufbau der Einrichtung;

Fig. 2: die durchkontaktierte Leiterplatte und Schablone mit Kontaktelementen im Schnitt.

Die elektrische Prüfung von Leiterplatten mit nicht im Raster des dazu verwendeten Vollrasteradapters liegenden Prüfpunkten bedingt die Fertigung von mindestens einer, entsprechend dem Bohrbild des Prüflings 5 gelochten Schablone 2, die mit kugelförmigen Kontaktelementen 3 in einfacher Weise gemäß Fig. 2 bestückt wird.

Diese bestückte Schablone 2 wird mit einem nicht dargestellten geeigneten Aufnahmesystem positionsgerecht mit der durchkontaktierten Leiterplatte 1 verbunden.

Vorzugsweise ist die durchkontaktierte Leiterplatte 1 über zwei in der Ebene der Einrichtung angeordnete spielfreie Spezialscharniere mit der auf dem Adapter positionierten Aufnahmeplatte 6 schwenkbar verbunden.

Damit wird erreicht, daß die Einrichtung beim Wechseln der Schablone 2 im Prüfadapter verbleiben kann, das Wechseln des Prüflings 5 einfach möglich sowie die positionsgerechte Zuordnung zwischen den Tastnadeln 4 und der durchkontaktierten Leiterplatte 1 immer gewährleistet ist.

Zur Aufnahme von Prüflingen 5 unterschiedlicher Dicke in die Einrichtung weisen die eingesetzten Scharniere senkrecht zur Ebene der Einrichtung Spiel auf. Die Zuordnung zwischen Prüfling 5 und bestückter Schablone 2 gemäß Fig. 1 erfolgt zweckmäßig über die in Aufnahmeplatte 6 eingebrachte nicht gezeigten Positionierstifte. Dazu verfügt der Prüfling 5 über mit dem Bohrbild gelochte Aufnahmelöcher.

Das Umrüsten des Vollrasteradapters zur Kontaktierung von Prüflingen 5 mit nicht im Grundraster liegenden Prüfpunkten erfolgt durch Austausch der üblichen Aufnahmeplatte 6 gegen die Einrichtung.

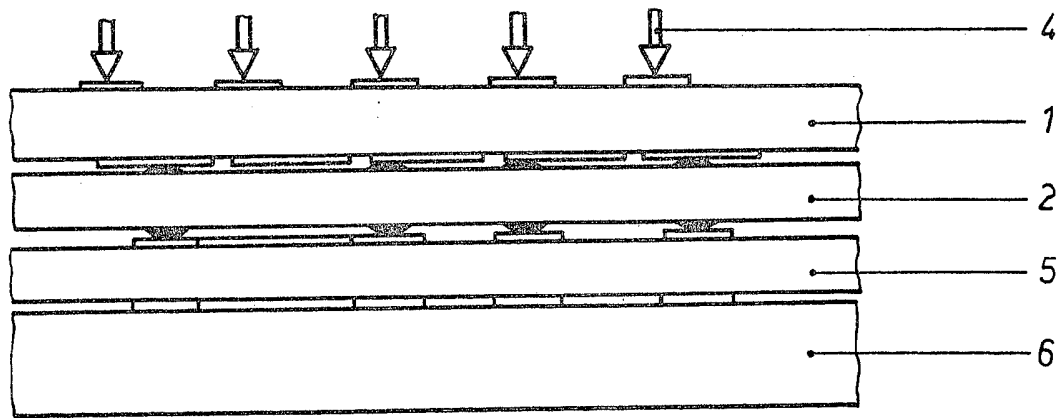
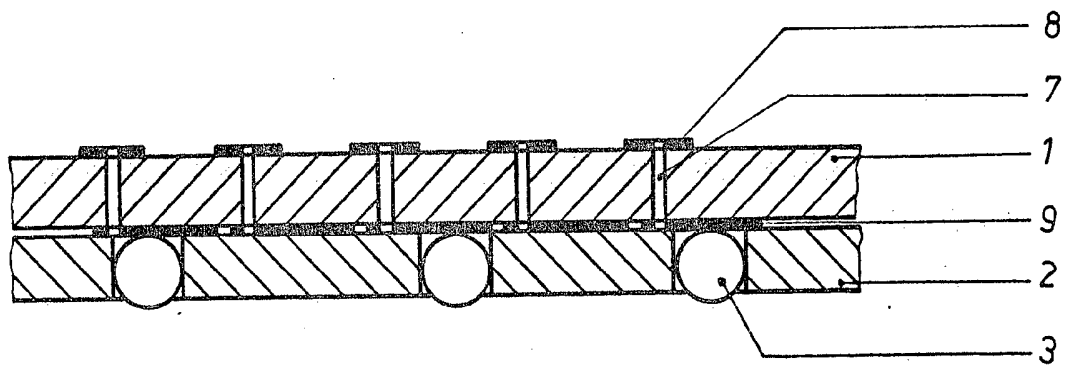
Der Prüfvorgang selbst ändert sich nicht.

Durch das Aufsetzen der Tastnadeln 4 auf die Außenfläche 8 der durchmetallisierten Löcher 7 drücken die Außenflächen 9 auf die Kontaktelemente 3 und diese wiederum auf den Prüfling 5, womit letztendlich der elektrische Kontakt zwischen Tastnadeln 4 und Prüfling 5 zustande kommt.

Erfindungsansprüche:

1. Einrichtung zum Prüfen unbestückter Leiterplatten, deren Anschlußpunkte vom Grundraster abweichen, die zwischen einem Vollrasteradapter und dem Prüfling angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung aus einer durchmetallisierten Leiterplatte (1), mindestens einer entsprechend dem Leiterbild des Prüflings (5) gelochten Schablone (2), in den Löchern der Schablone (2) mit punktförmigen Auflageflächen versehenen eingesetzten kugelförmigen Kontaktelementen (3) und einer unterhalb des Prüflings (5) vorhandenen Aufnahmeplatte (6) besteht.
2. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durchkontaktierte Leiterplatte (1) auf der den Tastnadeln (4) des Vollrasteradapters zugewandten Seite um die durchmetallisierten Löcher (7) zentrisch angeordnete, vorzugsweise kreisförmig ausgebildete Außenflächen (8), die größer als der Lochdurchmesser und kleiner als der Rasterabstand sind, besitzt.
3. Einrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die durchkontaktierte Leiterplatte (1) auf der den Kontaktelementen (3) zugewandten Seite um die durchmetallisierten Löcher (7) exzentrisch angeordnete, quadratisch ausgebildete Außenflächen (9), die nahezu die Größe des Rasterabstandes aufweisen, besitzt.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

*Fig. 1**Fig. 2*