



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 257 904 A1

4(51) H 01 R 11/18

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 R / 300 308 6

(22) 02.03.87

(44) 29.06.88

(71) VEB Carl Zeiss JENA, Carl-Zeiss-Straße 1, Jena, 6900, DD

(72) Schmidt, Jörg, Dipl.-Ing.; Göpel, Holger, Dipl.-Ing., DD

(54) Tastsonde zum Prüfen von Leiterplatten

(55) Leiterplatte, Prüfung, Test, Adapter, Tastsonde, Antaster, Feder, Doppelfeder, axial, Kugel, Rollen, Bewegung, Positionierung, Kontaktierung

(57) Die Erfindung betrifft eine Tastsonde zum Prüfen von Leiterplatten. Erfindungsgemäß ist am Tastende des Sondenkörpers ein zweifach axial gefedertes Rollelement (Kugel) drehbar angeordnet, so daß die Tastsonde während der Kontaktierung auf der Leiterplatte mit Reaktion auf Unebenheiten positioniert werden kann. Figur

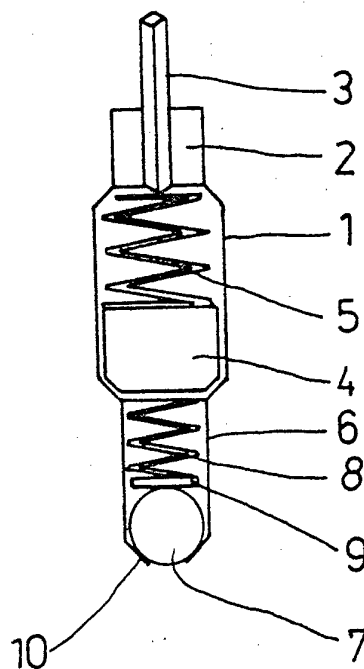


Fig.

Patentanspruch:

Tastsonde zum Prüfen von Leiterplatten mit einem, einen elektrischen Kontakt gebenden, federnden Antastelement und mit einem elektrischen Kontaktanschlußstift, **gekennzeichnet dadurch**, daß als Antastelement ein am Abschluß des Sondenkörpers drehbar gelagertes elektrisch leitfähig und vorzugsweise kugelförmiges Rollelement vorgesehen ist, das zu einem im Sondenkörper befindlichen axial gegen die Kraft einer ersten Feder zum Kontaktstift verschiebbaren Führungsstück gegen die Kraft einer zweiten Feder axialbeweglich angeordnet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann überall dort eingesetzt werden, wo es um die Herstellung einer leitenden Verbindung zwischen einem Prüfling und einem Prüfgerät geht und der Prüfling eine relativ ebene Oberflächenstruktur aufweist.

Bevorzugtes Anwendungsgebiet sind universelle Prüfungen mit Messungen an möglichst vielen Punkten der Leiterplatte.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Zum Test von Leiterplatten, ist es hinreichend bekannt (s. Zeitschrift „Test Electronics“, 4/85, „Printed Wiring — the Cost of Bare Board Testing“; Teradyne „N 221 Bare Board Test System“ s. Firmenliteratur), vielfältige Formen von Tastnadeln zu verwenden.

Tastnadeln weisen gewöhnlich eine oder mehrere Spitzen (z. B. Waffelstruktur o. ä.) auf und werden fest an die Leiterplatte angetastet. Damit dringen die Spitzen in die Leiterbahnen ein, wodurch eine gewisse Beschädigungsgefahr gegeben ist, besonders bei einem Abgleiten bzw. Verrutschen des Adapters oder der Leiterplatte.

Bei Koordinatenwechsel der Antastpunkte muß die Kontaktierung gelöst werden. Nach Neupositionierung erfolgt ein neuer Antastvorgang. Nachteilig ist daher der Aufwand für die Vielzahl von Senk- und Hebebewegungen.

Es ist auch bekannt (z. B. G01R 31/28, DE 2826645), daß Tastnadeln axial gefedert sind (Spiralfeder im Nadelkörper), um Höhenunterschiede der Leiterzüge bzw. der Durchkontaktierungen auszugleichen.

Darüber hinaus ist auch vorgeschlagen worden (H01R 11/18, DD 206457), die Antastung an die Leiterplatte mittels Kugeln durchzuführen, die eine punktförmige Kontaktgabe ermöglichen. Die Kugeln werden dabei durch Druck starr an die Leiterplatte gepreßt. Für einen Koordinatenwechsel werden die Kontaktierung gelöst, neu positioniert und wiederum angetastet.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist die Verbesserung der Handhabbarkeit eines Antastlers und die Verringerung der Beschädigungsgefahr beim Prüfen der Leiterplatte.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine gut handhabbare und universell einsetzbare Tastsonde zu schaffen, die ein problemloses und aufwandgeringes Prüfen von Leiterplatten ermöglicht, insbesondere ohne bei der Prüfung von Leiterzügen erforderliche aufwendige und mit Beschädigungsgefahr verbundene Wiederhol- bzw. Mehrfachantastvorgänge der Sonde. Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Tastsonde zum Prüfen von Leiterplatten mit einem, einen elektrischen Kontakt gebenden, federnden Antastelement und mit einem elektrischen Kontaktanschlußstift, dadurch gelöst, daß als Antastelement ein am Anschluß des Sondenkörpers drehbar gelagertes elektrisch leitfähiges und vorzugsweise kugelförmiges Rollelement vorgesehen ist, das zu einem im Sondenkörper befindlichen, axial gegen die Kraft einer ersten Feder, zum Kontaktstift verschiebbaren Führungsstück, gegen die Kraft einer zweiten Feder, axialbeweglich angeordnet ist.

Die Erfindung stellt eine Tastsonde dar, die, vorzugsweise für den Test unbestückter Leiterplatten, einmal auf die Leiterplatte aufgesetzt wird und anschließend während der Leiterplattenkontaktierung durch Bewegung in Richtung der Leiterplattebene positioniert werden kann. Am Abschluß des Sondenkörpers ist ein metallisches Rollelement, vorzugsweise eine Metallkugel, drehbar gehalten, das bei Positionierung auf der Leiterplatte eine rollende Bewegung ausführt und gleichzeitig im angetasteten Zustand eine elektrische Kontaktgabe ermöglicht. Auf diese Weise ist es auch möglich, während des Positioniervorganges zu prüfen, um beispielsweise auf der Leiterplatte definierte Leiterzüge nachzufahren. Das Rollelement ist zweifach axial gefedert, wobei die Federn im Sondenkörper vorzugsweise unterschiedliche Federkonstanten aufweisen.

So wird für eine sichere und zuverlässige Kontaktgabe gewährleistet, daß das Rollelement (z. B. auch eine Walze für Einbaukoordinatenbewegung) mittels einer Federwirkung auf kleine Unebenheiten und mittels der anderen Federwirkung auf größere Höhenunterschiede reagiert. Aus diesem Grund ist es zweckmäßig, wenn die Feder unmittelbar am Rollelement eine höhere Federkonstante als die Feder für das Führungsstück aufweist.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert werden. Die Zeichnung zeigt die Schnittdarstellung einer erfindungsgemäßen Tastsonde.

Ein Zylinder 1 besitzt am oberen Ende eine Preßstelle 2 mit einem Kontaktstift 3. Im Inneren des Zylinders 1 ist ein Führungsstück 4 gegen die Kraft einer Feder 5 axialsymmetrisch beweglich angeordnet. Starr mit dem Führungsstück 4 verbunden ist eine hohlzylinderförmige Sondenspitze 6, in deren Innern eine Kugel 7 axialsymmetrisch zur Tastsonde gegen die Kraft einer Feder 8 beweglich ist. Die Feder 8 ist zwischen dem Führungsstück 4 und einer Andruckplatte 9 angeordnet, die auf die Kugel 7 drückt. Die Sondenspitze 6 besitzt am unteren Ende eine Kugelführung 10, die den Weg der Kugel 7 begrenzt. Durch diese Anordnung ist die Kugel 7 gegen das Führungsstück 4 gefedert und dieses wiederum gegen die Preßstelle 2 mit dem Kontaktstift 3. Die Tastsonde wird mit der Kugel 7 auf einer der Übersicht wegen nicht dargestellte zu prüfende Leiterplatte aufgesetzt und elektrisch mit dieser über mindestens die Kugel 7, die Andruckplatte 9, die Federn 5 und 8, das Führungsstück 4 und den Kontaktstift 1 kontaktiert.

Darüber hinaus können auch der Zylinder 1, die Preßstelle 2 und die Sondenspitze 6 elektrisch leitend sein.

Nach dem Aufsetzen und Kontaktieren der Tastsonde auf der Leiterplatte ist die Tastsonde infolge der in der Sondenspitze 6 drehbar angeordneten Kugel in der Ebene der Leiterplatte positionierbar, ohne die Antastung der Tastsonde aufzuheben, d. h. die Tastsonde ist unter Kontaktierung auf der Leiterplatte rollbar in ihrer Position veränderlich. Über das Führungsstück 4 ist die Kugel zweifach gefedert, wobei die Federn 5 und 8 unterschiedliche Federsteifigkeit aufweisen, um sowohl kontaktsicher bei der Antastung auf kleine als auch auf große Unebenheiten der Leiterplatte (z. B. Leiterzüge, Durchkontaktierungen usw.) reagieren zu können. Aus diesem Grunde ist die Steifigkeit der Feder 8 größer als die der Feder 5.

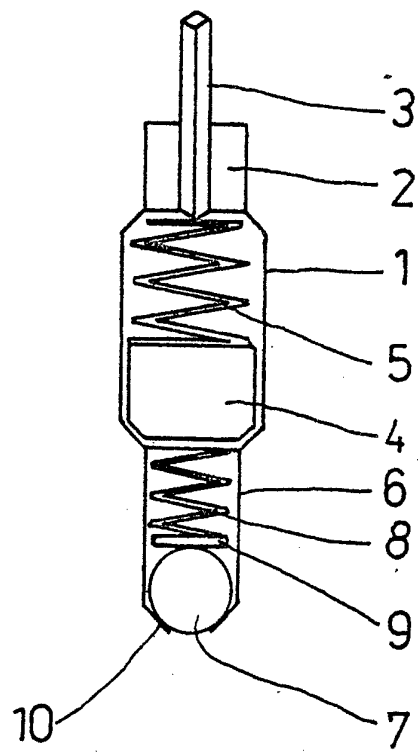


Fig.