



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 254 788 A1

4(51) G 01 R 31/28

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP G 01 R / 296 942 3

(22) 02.12.86

(44) 09.03.88

(71) VEB Robotron-Elektronik Dresden, Grunaer Straße 2, Dresden, 8010, DD

(72) Gräfe, Holger, Dipl.-Phys.; Thomas, Jörn, Dr. sc. techn., DD

(54) **Kontaktiereinrichtung zur elektrischen Prüfung von bestückten/unbestückten Verdrahtungsträgern**

(55) Kontaktiereinrichtung, elektrische Prüfung, Verdrahtungsstruktur, Prüfnadeln, ferromagnetisch, permanentmagnetisch, Positionierplatten, Elektromagnet, bestückter/unbestückter Verdrahtungsträger

(57) Die Erfindung betrifft eine Kontaktiereinrichtung zur elektrischen Prüfung von Verdrahtungsträgern, die in allen Bereichen der Elektrotechnik/Elektronik anwendbar ist. Erfindungsgemäß sind in die Löcher einer oberen und einer unteren Positionierplatte ferromagnetische Kontaktstifte lose eingelegt und zwischen den Positionierplatten mit Zuführungsdrähten verbunden. Die Kontaktierung erfolgt über Elektromagnete. Figur

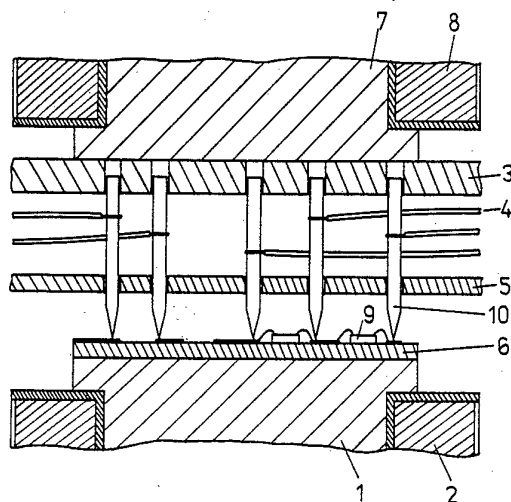


Fig.

Patentansprüche:

1. Kontaktiereinrichtung zur elektrischen Prüfung von bestückten/unbestückten Verdrahtungsträgern mit Kontaktstiften und mit einer oberen und einer unteren Positionierplatte, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktstifte (10) lose in den Löchern der oberen Positionierplatte (3) und der unteren Positionierplatte (5) angeordnet sind, daß sich zwischen den Positionierplatten (3, 5) Zuführungsdrähte (4) befinden, die mit den Kontaktstiften (10) elektrisch leitend verbunden sind, daß ein Verdrahtungsträger (6) auf einem Eisenkern (1) eines ersten Elektromagneten positioniert ist, daß über der oberen Positionierplatte (3) ein Eisenkern (7) und eine Spule (8) eines zweiten Elektromagneten angeordnet sind und daß die Kontaktstifte (10) aus einem ferromagnetischem Material bestehen.
2. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktstifte (10) permanentmagnetisch sind.
3. Kontaktiereinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuführungsdrähte an den Rand mindestens einer der beiden Positionierplatten (3; 5) geführt sind, daß die Löcher einer oder beider Positionierplatten (3; 5) metallisiert sind und daß die Positionierplatten (3; 5) eine oder mehrere Signalverdrahtungsebenen enthalten.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Kontaktiereinrichtung zur elektrischen Prüfung von bestückten/unbestückten Verdrahtungsträgern, z. B. um diese auf vorhandene Verbindungen und Kurzschlüsse zu testen.

Anwendungsgebiet der Erfindung sind alle Bereiche, in denen Verdrahtungsträger geprüft werden müssen, z. B. in der Nachrichten- und Rechentechnik, der Konsumelektronik usw.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Es ist bekannt, daß gegenwärtig flächige Verdrahtungsträger, wie Leiterplatten, zur Prüfung der auf ihnen bestehenden Verdrahtung vorrangig durch federnde Kontaktstifte an den interessierenden Prüfstellen, zweckmäßigerweise den Leiterzugenden, angetastet werden.

Eine effektive elektrische Prüfung erfordert dabei das gleichzeitige Antasten einer großen Anzahl — unter Umständen von einigen hundert — Prüfpunkten. Diese sind typischerweise über die gesamte Fläche des Verdrahtungsträgers verteilt und liegen zum Teil eng nebeneinander.

Mit sinkendem Abstand der Antaststellen wird die Fertigung der einzelnen spiralgefederten Kontaktstifte immer komplizierter und teurer.

Bei der Verwendung von spiralgefederten Kontaktstiften wird durch die relativ großen äußeren Abmessungen im Bereich von etwa 1,25 mm bis 0,64 mm Abstand zwischen den Kontaktstiften die technologische Grenze ihrer Einsatzfähigkeit erreicht. Solche Kontaktstifte finden z. B. bei den in den DE-OS 3031137 und DE-OS 3229448 beschriebenen Kontaktiereinrichtungen Anwendung.

Bei der in der DE-OS 3337915 vorgestellten Lösung sind die Kontaktstifte in einer ersten Platte fest angeordnet und werden in einer zweiten Positionierplatte geführt. Die Kontaktstifte bestehen aus einem flexiblen Material. Dadurch ist es möglich, ohne Spiralfedern auszukommen. Bei der Kontaktierung erfolgt allerdings eine seitliche Auslenkung der Kontaktstifte, so daß ihre Anordnung in minimalem Abstand nicht möglich ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine Kontaktiereinrichtung zum Prüfen von bestückten oder unbestückten Verdrahtungsträgern, die einen einfachen Aufbau besitzt und die sich effektiv und mit hoher Genauigkeit fertigen läßt.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kontaktiereinrichtung zu schaffen, mit der die Verdrahtung auf bestückten/unbestückten Verdrahtungsträgern mit Kontaktstiften geprüft werden kann, die über eine kontinuierlich und leicht veränderbare Einstellung der Kontaktkraft verfügt, wobei die Antastung von vielen, auch eng nebeneinander liegenden Kontaktstellen gleichzeitig möglich sein soll.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe mit einer Kontaktiereinrichtung zur elektrischen Prüfung von bestückten/unbestückten Verdrahtungsträgern mit Kontaktstiften und mit einer oberen und einer unteren Positionierplatte dadurch gelöst, daß die Kontaktstifte lose in den Löchern der oberen und der unteren Positionierplatte angeordnet sind, daß sich zwischen den Positionierplatten Zuführungsdrähte befinden, die mit den Kontaktstiften elektrisch leitend verbunden sind, daß ein

Verdrahtungsträger auf einem Eisenkern eines ersten Elektromagneten positioniert ist, daß über der oberen Positionierplatte ein Eisenkern und eine Spule eines zweiten Elektromagneten angeordnet sind und daß die Kontaktstifte aus einem ferromagnetischen Material bestehen.

Eine Variante der Erfindung besteht darin, daß die Kontaktstifte permanentmagnetisch sind. Dann kann der zu prüfende Verdrahtungsträger in bekannter Weise auf einer geeigneten Auflageplatte positioniert werden und der erste Elektromagnet kann entfallen.

Eine zweite Variante der Erfindung besteht darin, daß die Zuführungsdrähte an den Rand der einer oder beider Positionierplatten geführt sind, daß die Löcher einer oder beider Positionierplatten metallisiert sind und daß mindestens eine der Positionierplatten eine oder mehrere Signalverdrahtungsebenen enthält. Diese Variante ermöglicht es, die Kontaktstifte in einem engerem Abstand anzuordnen. Die Signalverdrahtungsebenen sind dabei in erforderlicher Weise mit den metallisierten Löchern verbunden. Zur Prüfung von Verdrahtungsträgern werden die beiden Elektromagneten wechselweise eingeschaltet und heben die Kontaktstifte auf Grund ihrer magnetischen Kraftwirkung entweder an oder senken sie ab. Ist der zweite Elektromagnet eingeschaltet, hängen die Kontaktstifte am Eisenkern und geben den Verdrahtungsträger frei, so daß dieser gewechselt werden kann.

Zum Kontaktieren des Verdrahtungsträgers wird der erste Elektromagnet eingeschaltet. Da seine Magnetkraft stromabhängig ist, kann durch Variation der angelegten Spannung die Kontaktkraft kontinuierlich eingestellt werden und somit an die Kontaktmaterialien von Verdrahtungsträgern und Kontaktstiften definiert angepaßt werden.

Beim Einsatz von permanentmagnetischen Kontaktstiften kann der erste Elektromagnet entfallen oder es kann mit kleineren Magneten gearbeitet werden, da dann durch Vertauschen der Strompolarität an den Anschlußklemmen des bzw. der Magneten ihre magnetische Polarität gewechselt werden kann und damit die Wirkungsrichtung der Kraft.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert.

Die Fig. zeigt die erfindungsgemäße Kontaktiereinrichtung, bei der zur besseren Veranschaulichung nur wenige Prüfnadeln dargestellt wurden.

Die Kontaktiereinrichtung besteht aus einer oberen und einer unteren Positionierplatte 3; 5, in die Kontaktstifte 10 aus ferromagnetischem Material lose eingelegt sind. Die Kontaktstifte 10 sind zwischen den beiden Positionierplatten 3; 5 mit Zuführungsdrähten 4 elektrisch leitend verbunden. Zur Platzersparnis sind die Zuführungsdrähte in jeweils unterschiedlicher Höhe angeordnet.

Der zu prüfende Verdrahtungsträger 6 ist auf einem Eisenkern 1 eines ersten Elektromagneten positioniert.

Über der oberen Positionierplatte 3 befindet sich ein zweiter Elektromagnet.

Dargestellt ist der kontaktierte Zustand, d. h. der erste Elektromagnet ist eingeschaltet und zieht die ferromagnetischen Kontaktstifte 10 auf die anzutastenden Prüfstellen des Verdrahtungsträgers. Der zweite Elektromagnet ist ausgeschaltet.

Zum Entkontaktieren wird der erste Elektromagnet ausgeschaltet und der zweite Elektromagnet eingeschaltet, wodurch die Kontaktstifte 10 an den Eisenkern 7 des zweiten Elektromagneten gezogen werden und den Verdrahtungsträger freigeben, so daß ein neuer eingelegt werden kann.

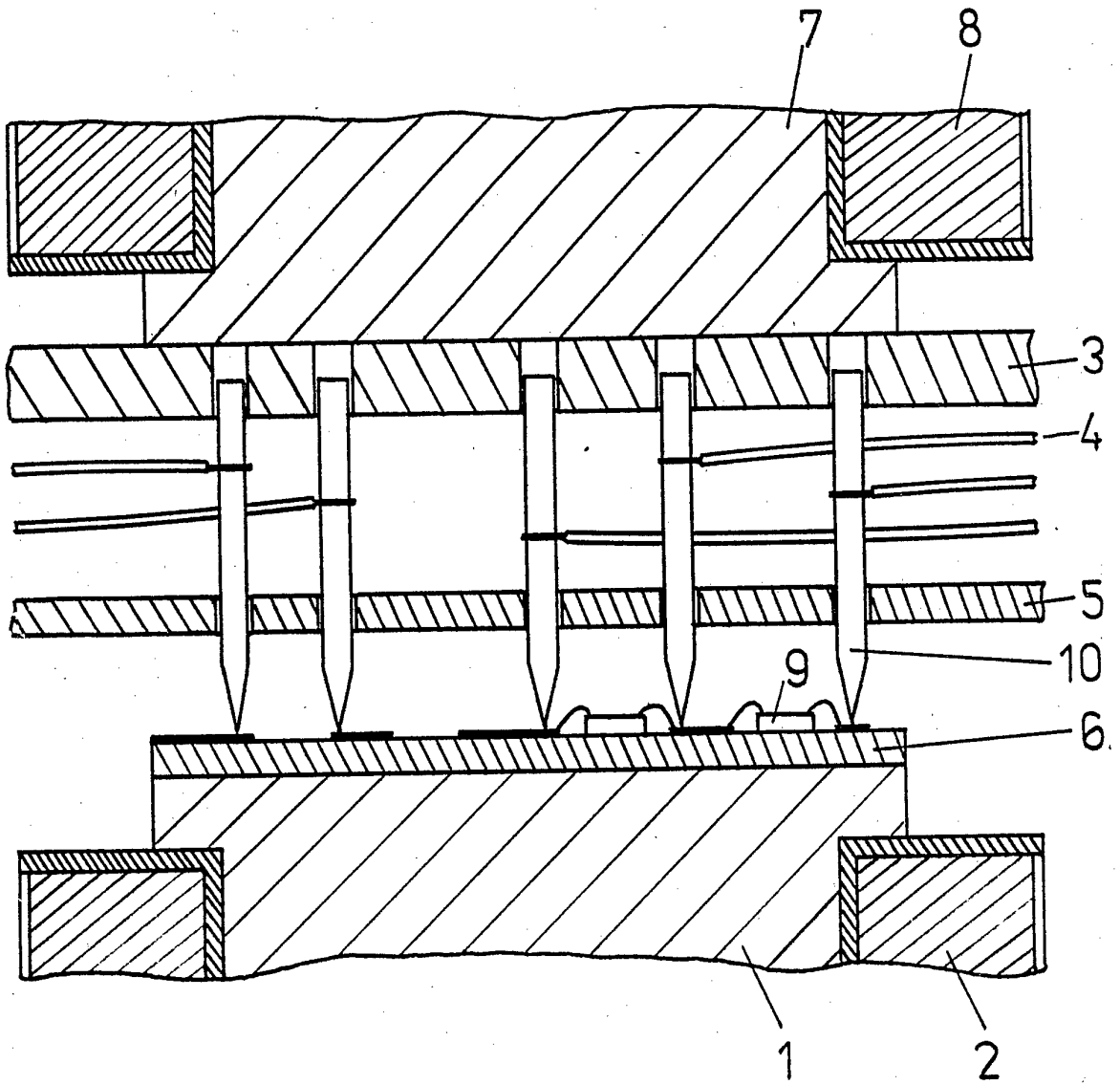


Fig.