



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

51 Int. Cl.³: H 05 K 13/08

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978



12 PATENTSCHRIFT A5

11

633 403

21 Gesuchsnummer: 1451/82

22 Anmeldungsdatum: 09.03.1982

30 Priorität(en): 24.03.1981 DE U/8108547

24 Patent erteilt: 30.11.1982

45 Patentschrift
veröffentlicht: 30.11.1982

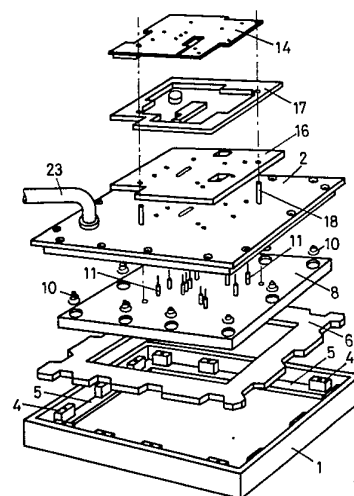
73 Inhaber:
Wilhelm Jung, Konstanz 18 (DE)

72 Erfinder:
Wilhelm Jung, Konstanz 18 (DE)

74 Vertreter:
Patentanwaltsbureau Isler & Schmid, Zürich

54 Vorrichtung zum Prüfen und Bearbeiten elektromechanischer und elektronischer Bauteile.

57 Die Vorrichtung dient zum Prüfen gedruckter Schaltungen. Eine Prüflings-Aufnahmeplatte (2) ist fest mit einem Montagerahmen (1) verbunden. Wahlweise besteht die Aufnahmeplatte aus einem prüflingsspezifischen Plattenteil und einem mit dem Montagerahmen (1) verbundenen Rahmenteil. Im Innern des Montagerahmens (1) ist eine Prüfstift-Trägerplatte (8) beweglich angeordnet. Durch Anbringen eines Vakuums mittels einer Anschlussleitung (23) wird die Prüfstift-Trägerplatte (8) gegen die gedruckte Schaltungsplatte (14) des Prüflings hin bewegt. Diese bleibt stationär und kann sich daher nicht verformen.



PATENTANSPRÜCHE

1. Vorrichtung zum Prüfen und Bearbeiten elektromechanischer und elektronischer Bauteile, insbesondere gedruckter oder geätzter Schaltungen, dadurch gekennzeichnet, dass eine Prüflings-Auflageplatte (2) mit einem Montagerahmen (1) verbunden ist, dass im Innern dieses Rahmens (1) eine Prüfstift-Trägerplatte (8) beweglich angeordnet ist, und dass Mittel (23) zur Erzeugung eines Vakuums zwischen den beiden Platten (2, 8) vorgesehen sind, um die Trägerplatte (8) zum Prüfen des Prüflinges (13) in Richtung desselben zu bewegen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüflings-Auflageplatte (2) aus einem prüflingsspezifischen, austauschbaren Plattenteil (19) und einem am Rahmen (1) montierten Rahmenteil (20) besteht.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfstift-Trägerplatte (8) aus einem mit den Prüfstiften (11) versehenen, austauschbaren Plattenteil (21) und einem im Rahmen (1) aufliegenden Rahmenteil (22) besteht.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüflings-Auflageplatte (2) dicht im Rahmen (1) befestigt ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüfstift-Trägerplatte (8) mittels Federn (10) gegen eine untere Endlage gedrückt ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Prüflings-Auflageplatte (2) einen umlaufenden Sockel (7) aufweist, der gegen eine auf einer umlaufenden Bodenleiste (5) des Rahmens (1) angeordneten Dichtung (6) gepresst ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtung (6) mit dem unteren Randbereich der Trägerplatte (8) verbunden ist und den seitlichen Spalt (9) zwischen den beiden Platten (2, 8) sowie den Spalt zwischen Auflageplatte (2) und Rahmen (1) abdichtet.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen der Auflageplatte (2) und dem Prüfling (13) eine Dichtung (16) und eine als Distanzplatte ausgebildete Zwischenplatte (17) mit Ausnehmungen vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass zum Ausrichten und Zentrieren der Platten Zentrierstifte (18) vorgesehen sind.

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Prüfen und Bearbeiten elektromechanischer oder elektronischer Bauteile gemäss dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Es ist bekannt, zum Prüfen von gedruckten Schaltungen eine galvanisch leitende Verbindung zwischen dem Prüfobjekt und einem Messgerät mittels federnder Prüfstifte herzustellen. Die Verbindung des Prüfobjektes mit den Prüfstiften erfolgt mittels eines Vakuums. Dabei wird das Prüfobjekt durch den Unterdruck gegen die Prüfstifte nach unten gezogen, um den Kontakt herzustellen.

Für elektrisch oder geometrisch voneinander abweichende Prüfobjekte ist jeweils eine prüflingsspezifische, luftdichte Adaptereinheit (Vakuumkammer) erforderlich, was sehr aufwendig ist. Durch das Bewegen des Prüflings können sich die Schaltungsplatten verformen, was zu Haarrissen führen kann. Die bekannten Prüfvorrichtungen sind aufwendig im Betrieb und eignen sich nur bedingt für die Automation. Angesichts dieser Nachteile stellt sich die Erfindung zum Ziel, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, mittels derer insbesondere gedruckte Schaltungen kostensparender geprüft werden können. Das Prüfobjekt soll besser bearbeitet und leichter abgeglichen werden können, ohne dass Haarrisse entstehen. Die Vorrichtung muss gefahrlos, funktionssicher und leicht betrieben werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe weist die Vorrichtung erfindungsgemäss die in der Kennzeichnung des Patentanspruches 1 definierten Merkmale auf.

Nachstehend wird anhand der Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht auf eine Prüfvorrichtung in auseinandergezogener Darstellung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Vorrichtung gemäss Fig. 1, ebenfalls in auseinandergezogener Darstellung,

Fig. 3 und 4 schematisch die Funktionsweise der durch Saugwirkung anhebbaren Prüfstift-Trägerplatte,

Fig. 5 perspektivisch eine Ansicht auf eine weitere Ausführungsform der Prüflings-Auflageplatte,

Fig. 6 perspektivisch eine Ansicht auf eine weitere Ausführungsform der Trägerplatte, und

Fig. 7 einen Schnitt durch die Vorrichtung mit der Träger- und Auflageplatte gemäss den Fig. 5 und 6.

Die in den Figuren dargestellte Vorrichtung weist einen Montagerahmen 1 auf, auf welchem eine Prüflings-Aufnahmeplatte 2 aus Kunststoff mittels Schrauben 3 fixiert ist. Im Innern des Rahmens 1 sind Nocken 4 vorgesehen, in welchen die Schrauben 3 verankert sind.

Auf einer umlaufenden Bodenleiste 5 liegt ein Dichtgummi 6 für die Prüflings-Aufnahmeplatte 2 und die Trägerplatte 8 auf. Zweckmässigerweise ist die Aufnahmeplatte 2 unten mit einem umlaufenden Sockel 7 versehen, der gegen den Dichtgummi 6 gepresst ist und die Aufnahmeplatte 2 im Abstand von der Bodenleiste 5 hält.

Zwischen der Aufnahmeplatte 2 und der Bodenleiste 5 befindet sich die Prüfstift-Trägerplatte 8, die zwischen zwei Endstellungen vertikal beweglich angeordnet ist. Der Dichtgummi 6, der aus einer Zellkautschukplatte oder einem Kautschukstreifen bestehen kann, kann mit dem unteren Randbereich der Trägerplatte 8 verklebt sein und dichtet die Luftspalten 9 zwischen dem Sockel 7 und dem Montagerahmen 1 sowie der Aufnahmeplatte 2 und der Trägerplatte 8 ab.

Mittels Federn 10 ist die Trägerplatte 8 gegen ihre untere Endstellung gedrückt. Auf der Trägerplatte 8 sind in an sich bekannter Weise die nach oben ragenden Prüfstifte 11 federnd befestigt. Wird nun im luftdichten Zwischenraum 12 zwischen den beiden Platten 2, 8 ein Vakuum erzeugt, so wird die Trägerplatte 8 entgegen der Federkraft nach oben gesaugt und die Prüfstifte 11 kommen mit der gedruckten Schaltungsplatte 14 des Prüflings 13 in Kontakt.

Weist das Prüfobjekt 13 an der zu kontaktierenden Seite – bei Baugruppen meistens die Seite mit den verlöteten Schaltungen – hervorstehende Bauteile oder Anschlüsse auf, so gestattet eine auf die Erfordernisse abgestellte Zwischenplatte 16 mit entsprechenden Ausnehmungen den gewünschten Abstand zwischen dem Prüfobjekt 13 und der Prüfstift-Trägerplatte 8 herzustellen. Durch unterschiedliches Ausfräsen dieser Zwischenplatte 16 können verschiedene Kontaktierungsebenen erreicht werden. Eine Dichtplatte 17 dichtet den Prüfling 13 gegenüber der Zwischenplatte 16 bzw. gegenüber der Aufnahmeplatte 2 ab. Zum Ausrichten der Platten dienen die auf der Auflageplatte 2 oder der Trägerplatte 8 angeordneten Zentrierstifte 18.

Die Vakuum-Anschlussleitung 23 zum Erzeugen des Unterdruckes kann von oben in die Aufnahmeplatte 2 oder den Rahmen 20 münden. Sie kann auch von unten in die Trägerplatte 8 oder den Rahmen 22 münden, sie könnte aber auch seitlich in den Rahmen 1 eingeführt werden oder, falls die Vorrichtung mittels eines Deckels abgeschlossen ist, oben auf dem Deckel angeordnet sein. Die Anschlüsse (z.B. ein Flansch oder eine Verschraubung) der Vakuum-Anschlussleitung sind nicht näher dargestellt.

Um eine kostensparende Herstellung der Prüflings-Aufnahmeplatte 2 und der Prüfstift-Trägerplatte 8 zu gewährleisten,

können diese je zweiteilig ausgebildet sein. So weist die Prüflings-Aufnahmeplatte 2 einen prüflingsspezifischen Aufnahme-
 teil 19 auf, der leicht auswechselbar ist, und einen Rahmenteil 20, der am Montagerahmen 1 aufgeschraubt ist. Der Sockel 7
 ist am Rahmenteil 20 angeschraubt. Die Trägerplatte 8 besteht
 ebenfalls aus einem inneren Teil 21, welcher die Prüfstifte 11
 aufweist und leicht auswechselbar ist, sowie einem äusseren
 Rahmenteil 22. Beide Rahmenteile 20 und 22 weisen eine
 Abstufung 24 auf, welche das Anpressen des Aufnahmeteils 19
 von oben gegen das Rahmenteil 20 sowie des Trägerplatten-
 teils 21 von unten gegen das Rahmenteil 22 mittels geeigneter
 Spannelemente ermöglicht. Die Abstufung in den Rahmen 20,
 22 wird mittels eines Dichtrings, z.B. aus Gummi, luftdicht abge-
 dichtet.

Die beschriebene Prüfvorrichtung weist folgende Vorteile auf:

- Der Prüfling bleibt in Ruhelage, da die Prüfstift-Trägerplatte nach oben angesaugt wird. Dadurch kann eine Verformung des Prüflings vermieden werden und es können auch keine Haarrisse entstehen bei grossen Platinen.

- Die Einzelteile der Vorrichtung sind besser zugänglich für Automatisierungszwecke.
- Es kann sich kein Kontaktierungsabrieb zwischen dem Rahmen und der Gummidichtung festsetzen.
- 5 - Die Prüfstift-Trägerplatte wird aus handelsüblichem Kunststoff-Plattenmaterial hergestellt und es ist nicht notwendig, Abstandsleisten aufzukleben.
- Die Kosten der Vorrichtung sind günstig, da sowohl die Prüflings-Aufnahmeplatte und auch die Prüfstift-Trägerplatte aus-
 10 wechselbare Plattenteile aufweisen, was bei mehreren verschiedenen Prüflingen eine Kostenersparnis bedeutet.
- Die Prüfstifte sind leicht zugänglich, wenn sie ausgewechselt werden sollen.
- Die Vorrichtung lässt sich leicht durch Ausblasen säubern,
 15 um Kontaktierungsabrieb zu entfernen.
- Es ist ein kurzfristiges Umrüsten auf andere Leiterplattentypen möglich.
- Ein Wechseln der Vakuumschlauchzuführung entfällt, da diese in die äusseren Rahmen mündet.

20

Fig. 1

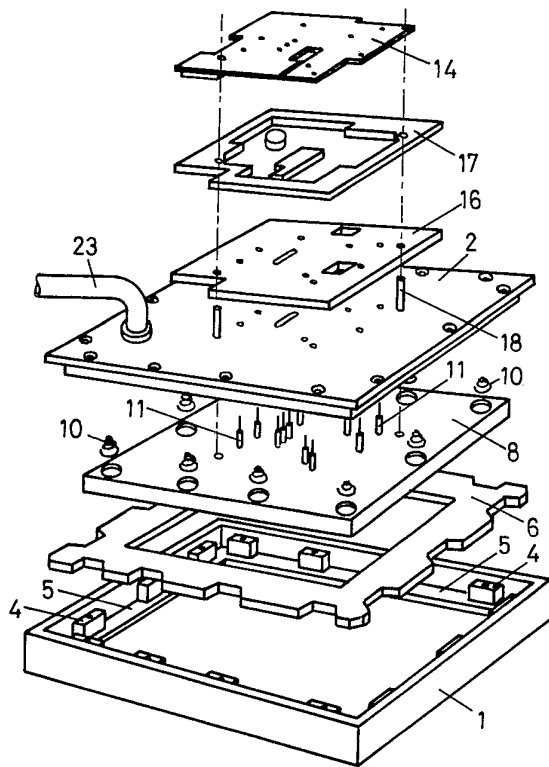


Fig. 2

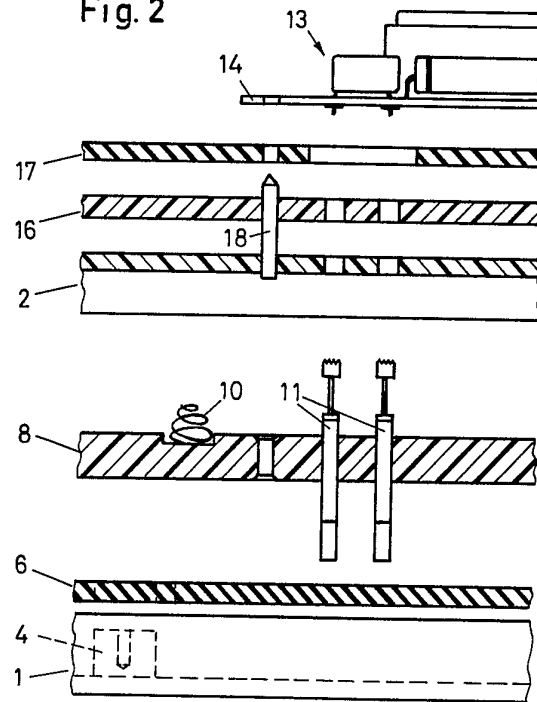


Fig. 3

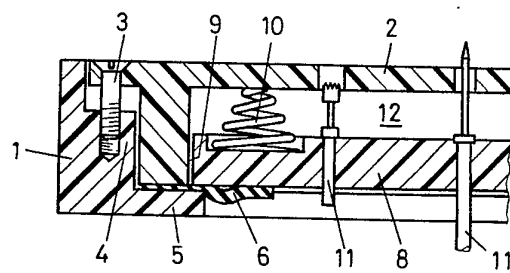


Fig. 4

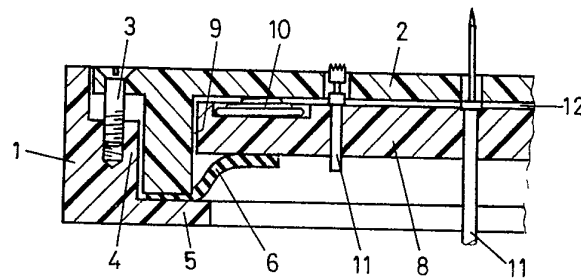


Fig. 5

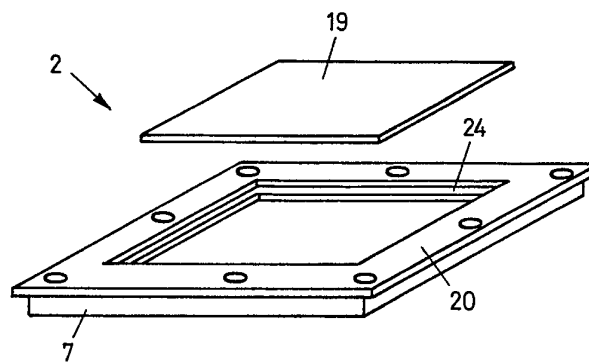


Fig. 6

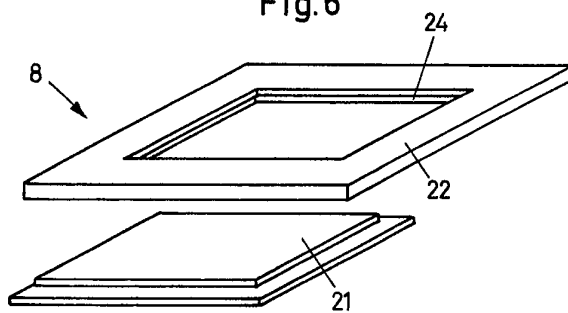


Fig. 7

