CH 660 827 A5

(19) SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(11) CH 660 827 A5

(51) Int. Cl.[4]: H 05 K 3/36
B 23 K 20/10

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

(12) PATENTSCHRIFT A5

(21) Gesuchsnummer: 5240/83

(22) Anmeldungsdatum: 28.09.1983

(24) Patent erteilt: 15.06.1987

(45) Patentschrift veröffentlicht: 15.06.1987

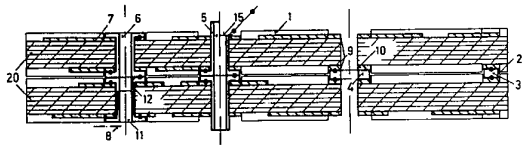
(73) Inhaber:
Ernst Hartmann, Neuhausen am Rheinfall

(72) Erfinder:
Hartmann, Ernst, Neuhausen am Rheinfall

(54) Verfahren für die Herstellung von Printplatten (Leiterplatten) in Mehrlagentechnik.

(57) Die Fabrikation der Mehrlagenplatten mit ihren Verbindungen über die Durchkontaktierungen 9 ist heikel. Der kontaktierende Querschnitt 10 ist klein. Die Prüfung erfolgt erst am Schluss und Korrekturen, z.B. Unterbrüche, sind meist fast nicht mehr möglich.

Daher wurde ein Verfahren gesucht, welches mehr Sicherheit bietet. Zu diesem Zweck wird das Ultraschall-Metallschweissverfahren eingesetzt. Mit einem Formteil 3, 4, 5, 12 werden die Lagen leitend miteinander verbunden •. Wenn noch eine Durchkontaktierung nötig ist, bietet der geschallte Zwischenring 4 eine sichere Kontaktierungsfläche. Die Schallstellen resp. Montageschritte können laufend geprüft und Massnahmen eingeleitet werden.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren für die Herstellung einer Leiterplatte in Mehrlagentechnik, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiter der einzelnen Lagen durch Ultraschall-Metallschweissverfahren miteinander leitend verbunden werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Leiterplattenoberfläche isoliert wird und bei den vorgesehenen Verbindungsstellen die Oberfläche nicht isoliert wird.

3. Verfahren nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den Verbindungsstellen für die Distanzierung und die konzentrierte Krafteinwirkung ein aus Metall bestehendes Formteil angeschweisst wird.

4. Verfahren nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungsstellen Ösen aufweisen, welche auf die Leiterbahnen und stirnseitig mit der nächsten Lage verschweisst werden.

5. Verfahren nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass die gegeneinanderliegenden Leiterplatten eine Verbindungsmöglichkeit ohne Bohrloch aufweisen (2, 3, Fig. 1).

6. Verfahren nach den vorangehenden Ansprüchen, dadurch gekennzeichnet, dass bei einer Durchkontaktierung die Verbindungsstelle mit einem sich vergrössernden Querschnitt geschweisst wird.

Die Packungsdichte bei elektronischen Schaltungen benötigen immer mehr verbindende Leiterbahnen. Wenn ein doppelseitiger Print nicht ausreicht, wendet man die Mehrlagentechnik oder das Multiwire-Verfahren an, welches mit isolierten Drähten arbeitet, die nachher eingegossen sind. Mit einer Durchkontaktierung werden die Bahnenenden via Bohrloch miteinander verbunden. Die Verbindungen können erst am Schluss geprüft werden und Fehlerbehebungen sind sehr heikel.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren zu entwickeln, welches Printplatten in Mehrlagentechnik miteinander verbindet. Verbindungspunkte in Durchkontaktierungen sollen vergrössert und dadurch sicherer werden. Im weiteren soll über ein Formteil eine direkte Verbindung herzustellen sein. Eine schlechte Verbindung muss einfacher korrigiert werden können.

Diese Aufgaben werden mittels dem im kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 aufgeführten Merkmal gelöst. Bevorzugte Ausführungen sind in den abhängigen Ansprüchen angegeben.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Beispieles unter Zuhilfenahme der Figur beschrieben.

Fig. 1 zeigt 2 Print-Lagen mit unterschiedlichen Verbindungen. Die Printplatten 20 sind mit einer Folie oder einem Druck 1 gegeneinander isoliert. Die vorgesehenen Verbindungsstellen 2 sind ausgenommen. Dort wird ein Formplättchen 3, bei Bohrungen ein Zwischenring 4 oder ein Hohlniet-Formteil 5 eingesetzt. Der Hohlniet wird zur Öse 6 geformt (gedöppt) und auf die Leiterbahn 7 geschallt. Auf der Lötseite 8 kann der Arbeitsgang mit dem Döpper auch wegfallen, weil die Verbindung durch den Lötvorgang hergestellt wird. Dies hat aber den Nachteil, dass die Platte vor dem Bestücken nicht mit allen Verbindungen geprüft wird.

Die verbindenden Formteile weisen einen Prägung in Form einer Ringschneide auf. So wird das Materialspritzen beim Schallen, sowie die konzentrierte Krafteinwirkung beeinflusst. Mit dem Zwischenring ergibt es bei der folgenden Durchkontaktierung 9 einen grossen Kontaktierungsquerschnitt. Die Sicherheit ist besser als wenn nur der Leiterbahnquerschnitt 10 kontaktiert wird. Der Nietformteil 11 weist einen Zentrierkragen 12 für das leichtere Einsetzen in den Print auf.

Zudem wird die Schallbewegung wie auch der Arbeitsdruck weniger beeinflusst. Die Schweissstellen sind mit ● bezeichnet.

Der Hohlniet 5 weist die Länge 15 auf, wird gestützt und stirnseitig mit der nächsten Lage verschallt.

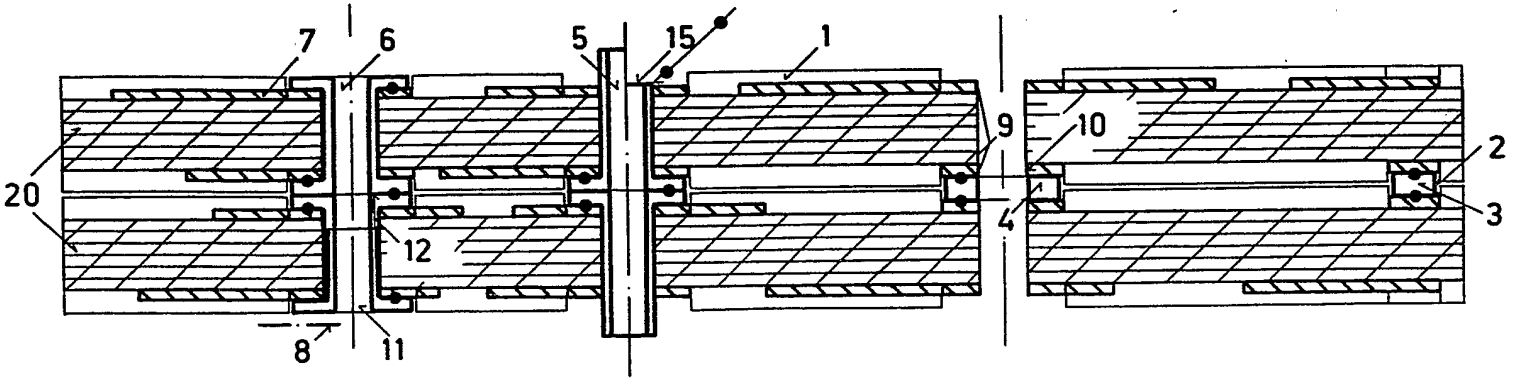


Fig. 1

660 827
1 Blatt