



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 652 267 A5

⑤① Int. Cl. 4: H 05 K 3/28

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 2660/81

㉔ Anmeldungsdatum: 23.04.1981

㉔ Priorität(en): 26.04.1980 DE 3016273

㉔ Patent erteilt: 31.10.1985

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 31.10.1985

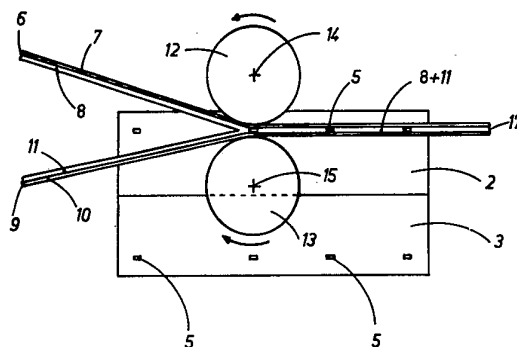
㉔ Inhaber:
International Standard Electric Corporation, New
York/NY (US)

㉔ Erfinder:
Meisslein, Helmut Hans, Nürnberg (DE)

㉔ Vertreter:
Dipl.-El.-Ing. Hans F. Bucher, Bern

⑤④ **Verfahren zum Aufbringen eines abdichtenden Ueberzuges auf ein ein elektrisches Bauelement enthaltendes Gehäuse.**

⑤⑦ Um das Gehäuse (2, 3) eines elektrischen Bauelementes mit Hilfe einer dünnen Schicht eines Dichtungsmittels abdichten zu können, werden die elektrischen Anschlüsse (5) des Bauelementes durch Klebebänder (6, 9) abgedeckt. Dazu werden zwei Klebebänder (6, 9) mit den Klebeschichten (8, 11) von mindestens der halben Dicke der Anschlüsse (5) mit Hilfe von Rollen (12, 13) im Durchlauf gegeneinander gepresst und schliessen so die Anschlüsse (5) ein. Der Schutz der Anschlüsse (5) ermöglicht das Aufbringen der Dichtungsmittelschicht im Tauchverfahren.



PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Aufbringen eines abdichtenden Überzuges auf ein elektrisches Bauelement enthaltendes Gehäuse, aus welchem mindestens eine Reihe von elektrischen Anschlüssen des Bauelementes herausragt, welcher Überzug durch Eintauchen in das flüssige Überzugsmaterial aufgebracht wird, dadurch gekennzeichnet, dass vor dem Tauchvorgang die elektrischen Anschlüsse (5) mit einem leicht entfernbaren Abdeckmittel bedeckt werden.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Abdeckmittel ein aus einem mit einer Klebeschicht (8, 11) versehenen Band (7, 10) bestehendes Klebeband (6, 9) verwendet wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlüsse (5) zwischen zwei einander gegenüberliegende Klebebänder (6, 9) eingeschlossen werden.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebebänder (6, 9) mittels Rollen (12, 13) aus elastischem Material an die Anschlüsse (5) angedrückt werden.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass Bänder (6, 9) mit einer Klebeschicht (8, 11) verwendet werden, deren Dicke mindestens der halben Dicke der Anschlüsse (5) entspricht.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass Klebebänder (6, 9) verwendet werden, deren Breite grösser ist als die Länge der aus dem Gehäuse (2, 3, 4) herausragenden Teile der Anschlüsse (5) der Bauelemente.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass bei elektrischen Bauelementen, deren Anschlüsse (5) durch eine seitliche Gehäuseausnehmung (19) am Gehäuseboden teilweise freigelegt sind, die Klebebänder (6, 9) so angebracht werden, dass sie an den Gehäuseboden anschliessen.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Aufbringen eines abdichtenden Überzuges gemäss dem Oberbegriff des ersten Anspruches.

Elektrische Bauelemente sind in vielen Fällen zum Schutz gegenüber der Umgebung in ein Gehäuse eingebaut, aus dem die elektrischen Anschlüsse in mindestens einer Reihe aus dem Gehäuse herausragen. Hierzu gehören insbesondere elektromechanische Bauelemente, wie z.B. Relais. Solche Bauelemente werden meist direkt in die Löcher einer Leiterplatte eingelötet, wobei nicht nur die Leiterplatten selbst, sondern auch die einzelnen Bauelemente mindestens teilweise in Löt- und Reinigungsbäder eingetaucht werden. Hierbei besteht die Gefahr, dass flüssige oder gasförmige Stoffe durch Löcher oder Spalten im Gehäuse in das Innere eindringen und dort nachteilige Einflüsse auf das eingebaute elektrische Bauelement ausüben. So können beispielsweise bei Relais die Kontaktstellen verschmutzt werden. Die Verunreinigungen treten hierbei entweder durch die Spalten zwischen den einzelnen Teilen eines mehrteiligen Gehäuses ein oder auch bei der Durchführung der elektrischen Anschlüsse durch den Gehäuseboden, wo sich infolge des unterschiedlichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten des Gehäusematerials und des Materials der Anschlüsse oft feine Zwischenräume bilden.

Man hat schon durch verschiedene Massnahmen versucht, die Gehäuse solcher elektrischer Bauelemente waschdicht zu machen.

So hat man beispielsweise versucht, durch thermoplastische Verformung der Gehäuseteile mit Ultraschall oder mittels geheizter Stempel die genannten undichten Stellen zu ver-

schliessen. Es wurde auch schon versucht, das Gehäuse mit einer Kunststoffmasse zu umgiessen. Diese bekannten Verfahren bedingen jedoch einen erheblichen Aufwand an Arbeitszeit und Material.

Es ist auch bekannt, einen thermoplastischen Isolierstoffkörper in Form einer Folie oder einer Wanne auf die Anschlussstifte mit enganliegenden Durchbrüchen aufzustekken (DE-AS 2 129 918). Die aufgesteckten Folien verformen sich jedoch infolge von Temperatureinwirkungen und ergeben keine genügende Abdichtung.

Schliesslich hat man auch eine saugfähige Deckschicht auf die elektrischen Anschlüsse aufgesteckt und diese mit einer dünnflüssigen Dichtungsmasse getränkt (DE-AS 2 616 299).

Dieses bekannte Verfahren bedingt aber nicht nur die Verwendung eines zusätzlichen Materials ausser der Dichtungsmasse, sondern die Deckschicht muss genau zugeschnitten werden und ergibt eine Vergrösserung der Abmessungen des das Bauelement enthaltenden Gehäuses.

An sich kann man eine waschdichte Abdichtung der Gehäuse von elektrischen Bauelementen in einfacher Weise dadurch erhalten, dass das Gehäuse mit einer dünnen Schicht eines Dichtungsmittels, beispielsweise eines Lackes, überzogen wird. Am einfachsten wird ein solcher Überzug durch Eintauchen in das flüssige Überzugsmaterial erhalten. Dieses an sich einfache und wirkungsvolle Verfahren hat jedoch den Nachteil, dass das Überzugsmaterial auch auf die Anschlüsse des Bauelementes gelangt, von denen es wieder entfernt werden muss. Das Entfernen des Überzugsmaterials von den elektrischen Anschlüssen ist aber so aufwendig, dass man das einfache Tauchverfahren bisher in der Praxis nicht verwendet hat.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem in einfacher Weise eine Verunreinigung der elektrischen Anschlüsse durch das Überzugsmaterial vermieden wird.

Diese Aufgabe wird durch die im Kennzeichen des Anspruches 1 angegebenen Massnahmen gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen dieses Verfahrens können den abhängigen Ansprüchen entnommen werden.

Die Erfindung soll anhand der Figuren näher erläutert werden.

Fig. 1 zeigt schematisch das Aufbringen der Klebebänder zum Abdecken der elektrischen Anschlüsse.

Fig. 2 zeigt eine Draufsicht auf ein Bauelement nach Fig. 1 mit abgedeckten Anschlüssen.

In Fig. 3 sind in Seitenansicht und in Fig. 4 in Ansicht von unten elektrische Bauelemente dargestellt, bei denen die Anschlüsse gemäss der Erfindung abgedeckt sind.

Fig. 5 zeigt ein Bauelement mit seitlichen Gehäuseausnehmungen an den Anschlüssen in Seitenansicht und

Fig. 6 im Schnitt längs der Schnittlinie A-B von Fig. 5.

Zum dichten Einschliessen der Anschlüsse des Bauelementes werden vorzugsweise, wie in Fig. 1 gezeigt, zwei Klebebänder 6 und 9 verwendet, von denen jedes Klebeband aus einem Trägerband 7 bzw. 10 und einer Klebeschicht 8 bzw. 11 besteht. Das Trägerband kann aus Papier oder Kunststoff bestehen. Das elektrische Bauelement, beispielsweise ein Relais, hat ein Gehäuse aus den Gehäusenhälften 2 und 3 und die elektrischen Anschlüsse 5 ragen in Form von zwei parallelen Reihen aus dem Gehäuseboden heraus. Die Klebebänder 6 und 9 werden von entsprechenden Vorratsrollen abgezogen und gegebenenfalls noch durch geeignete Rollen geführt. Die beiden Klebebänder 6 und 9 werden dann zwischen den beiden Rollen 12 und 13 geführt, welche aus elastischem Material, beispielsweise aus Gummi, bestehen. Zusätzlich können noch die Achsen 14 und 15 der beiden Rollen so federnd gelagert sein, dass die Rollen gegeneinander gedrückt wer-

den. Die eine Reihe von Anschlüssen 5 wird nun, im Falle von Fig. 1, von links nach rechts, zwischen die beiden Klebebänder 6 und 9 eingeführt. Durch einen geeigneten Antrieb werden die beiden Rollen 12 und 13 im Sinne der Pfeile gedreht, wobei die Klebebänder 6 und 9 aneinander gedrückt und um die Anschlüsse 5 herumgeklebt werden und gleichzeitig das Bauelement, im Falle von Fig. 1, von links nach rechts weitertransportiert wird. Die beiden Klebeschichten 8 und 11 sind rechts von den Rollen 12 und 13 miteinander verbunden und die Anschlüsse in das Doppelband 17 eingeschlossen.

In gleicher Weise wird dann die andere Reihe von Anschlüssen 5, im Falle von Fig. 1 die untere Reihe, zwischen zwei Klebebänder eingeschlossen. Das Bauelement wird nun durch Tauchen mit einem geeigneten Lacküberzug versehen und die Klebebänder werden anschliessend durch Auseinanderziehen wieder von den Anschlüssen entfernt. Auf diese einfache Weise können in ein Gehäuse eingebaute elektrische Bauelemente vollkommen wasserdicht abgedichtet werden, ohne dass ihre Abmessungen in nennenswerter Weise vergrößert werden. Das Abdichtmittel dringt dabei in die Gehäusespalte zwischen den Gehäusenhälften 2 und 3 sowie in die Zwischenräume ein, die sich an der Durchführungsstelle zwischen den Anschlüssen 5 und dem Gehäuse gebildet haben können. Die Viskosität des Tauchlackes kann leicht so eingestellt werden, dass ein Eindringen des Lackes in das Gehäuseinnere vermieden wird.

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht des Bauelementes mit abgedeckten Anschlüssen. Das zweiteilige Gehäuse, dessen Gehäusenhälfte 2 in Fig. 2 sichtbar ist, ist auf der Oberseite durch eine Gehäusekappe 4 abgedeckt. Auch der Spalt zwischen den Gehäusenhälften und der Abdeckkappe muss abgedichtet werden. Die Anschlüsse 5 sind in ein Doppelband 17 eingeschlossen, und zwar so, dass auch die freien Enden der

Anschlüsse 5 vollkommen in das Doppelband 17 eingebettet sind. Dies wird dadurch erreicht, dass Klebebänder verwendet werden, deren Breite grösser ist als die Länge der Anschlüsse 5.

Es werden natürlich nicht einzelne Bauelemente dem Abdeckungsverfahren unterworfen, sondern zwischen die Klebebänder werden hintereinander in einem fortlaufenden Verfahren die Anschlüsse von zahlreichen Bauelementen eingebettet. Es kann somit nicht nur das Einbetten der Anschlüsse von vielen Bauelementen fortlaufend vorgenommen werden, sondern auch das Tauchen in die Abdichtungsmasse und das Abziehen der Klebebänder nach dem Erhärten der Masse kann in einem fortlaufenden Verfahren durchgeführt werden.

In Fig. 3 sind in Seitenansicht mehrere Bauelemente 1 gezeigt, deren Anschlüsse 5 in ein Doppelband 17 eingeschlossen sind.

Fig. 4 zeigt die gleiche Anordnung wie in Fig. 3 von unten, wobei ersichtlich ist, dass die Anschlüsse der Bauelemente 1 zwischen die beiden Doppelbänder 17 und 18 eingeschlossen sind.

Fig. 5 zeigt die Seitenansicht eines Bauelementes, bei dem das Gehäuse an den Durchtrittsstellen der Anschlüsse 5 seitliche Ausnehmungen 19 hat.

Fig. 6 zeigt einen Schnitt durch das Bauelement von Fig. 5 längs der Schnittlinie A-B. Bei solchen Bauelementen können die Anschlüsse 5 vollständig bis zum Boden des Gehäuses abgedeckt werden, weil das Abdichtungsmittel durch die Ausnehmungen 19 trotzdem ein Abdichten der Durchführung der Anschlüsse bewirkt. Es entsteht dann am Boden des Bauelementes kein Lackrand um die Anschlüsse 5, so dass auch beim Einlöten in sehr dünne Leiterplatten keine Schwierigkeiten auftreten.

Fig.1

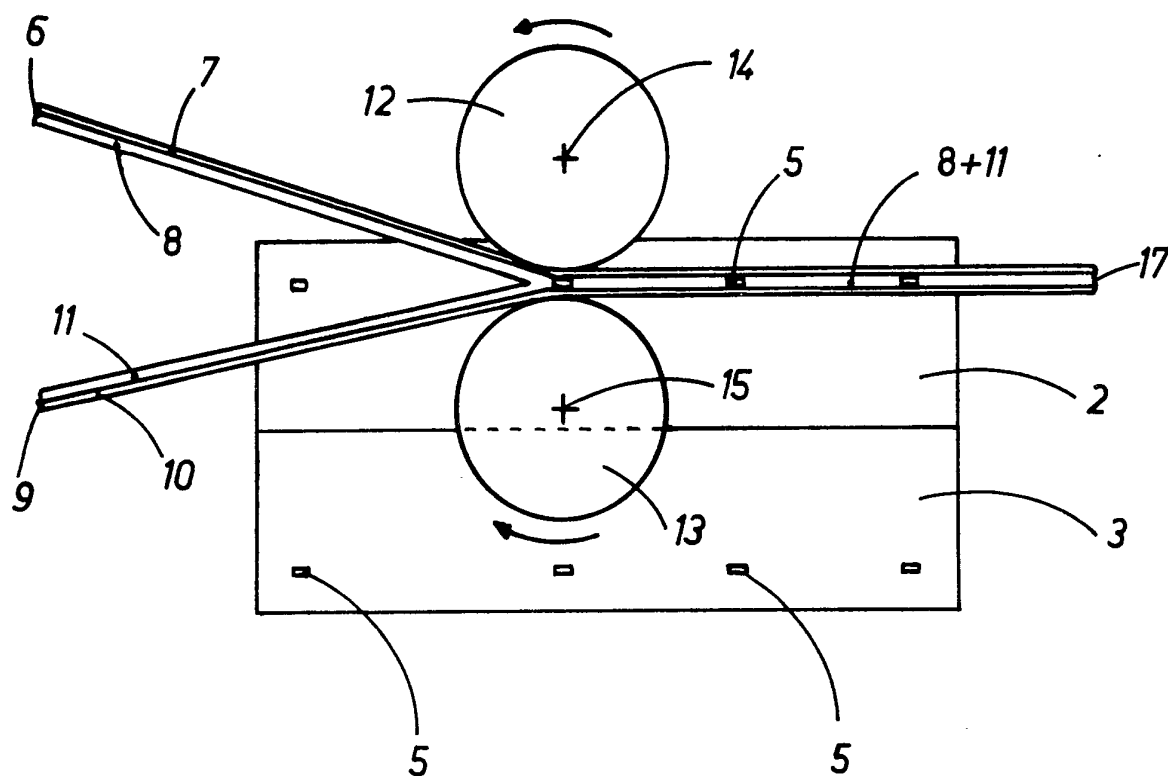


Fig.2

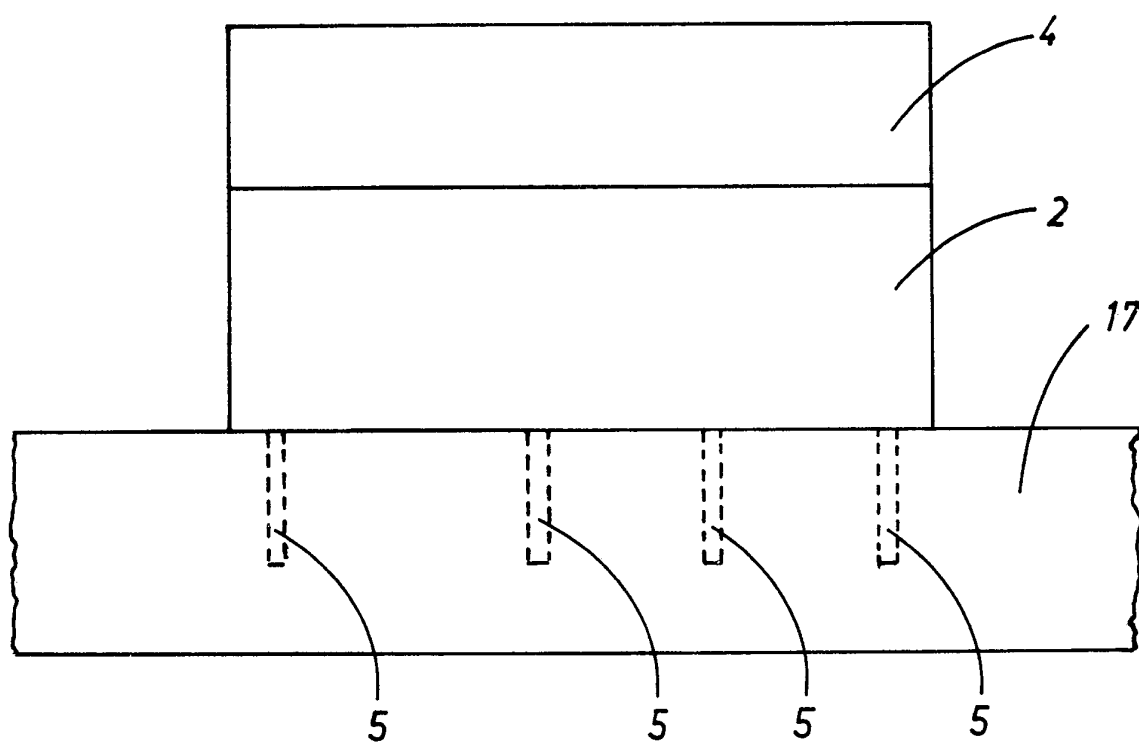


Fig.3

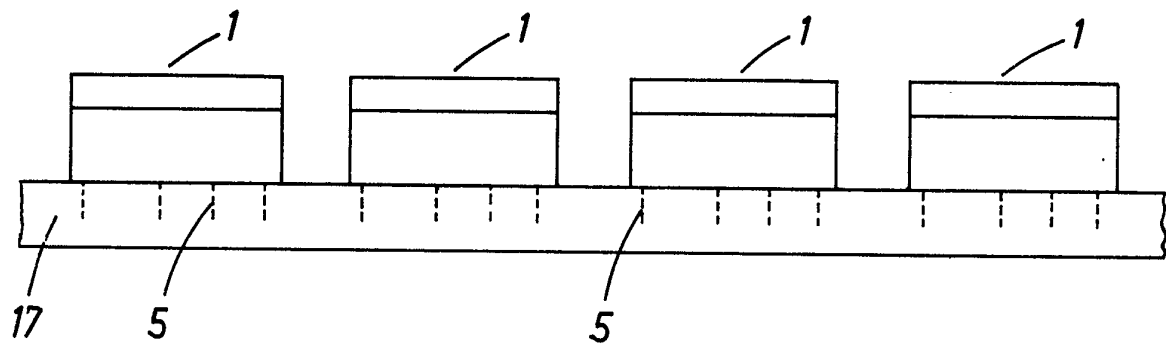


Fig.4

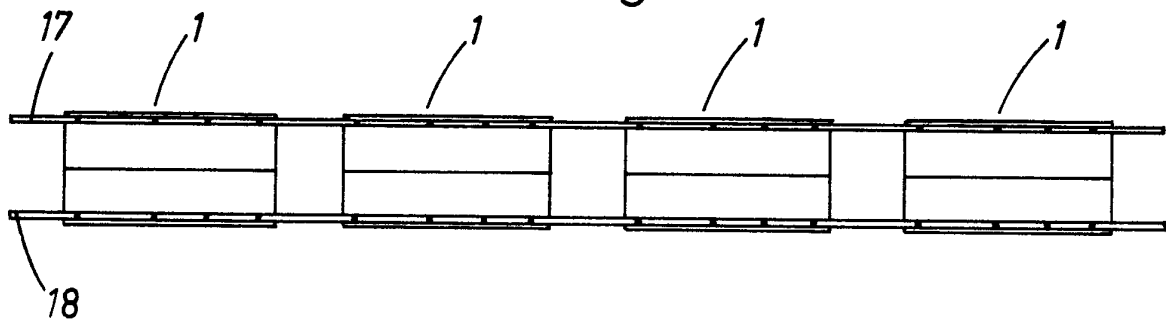


Fig.5

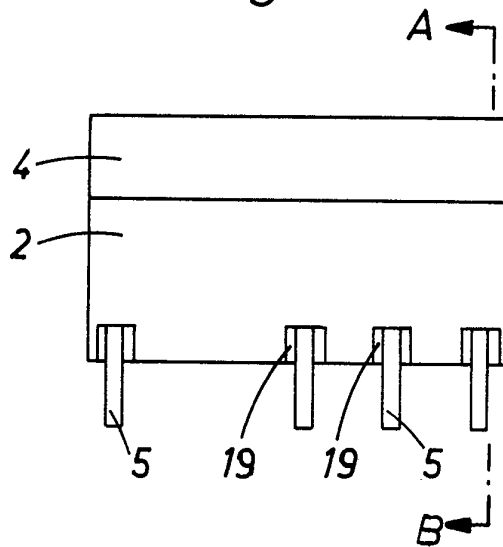


Fig.6

