



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 244 440 A1

4(51) H 01 L 23/28
H 01 L 21/56
H 05 K 13/04
H 01 C 1/02
H 01 G 1/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 L / 284 095 5 (22) 11.12.85 (44) 01.04.87

(71) VEB Keramische Werke Hermsdorf, 6530 Hermsdorf, Friedrich-Engels-Straße 79, DD
(72) Leydolph, Andrea, Dipl.-Ing.; Rüffler, Gerd, Dipl.-Chem.; Schneider, Kurt; Thomas, Hartmut; Trothe, Frank,
Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zum Vergießen von elektronischen Bauelementen

(57) Beim blasenfreien Vergießen von auf einem Träger angeordneten elektronischen Bauelementen mit Hilfe eines Epoxidharzes ist der technologische, insbesondere der instrumentelle Aufwand zu senken. Unter Ausnutzung der Temperaturabhängigkeit der Viskosität des Epoxidharzes wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die elektronischen Bauelemente mit dem Träger auf eine Temperatur von 328 bis 338 K erwärmt und beide 4 bis 6 min auf dieser Temperatur gehalten werden und daß das viskose Epoxidharz im nicht erwärmten Zustand bei dieser Temperatur zugeführt wird. Dabei kann das Epoxidharz vom Beginn bis unmittelbar nach Beendigung der Konstanthaltung der Temperatur zugeführt werden.



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 244 440 A1

4(51) H 01 L 23/28
 H 01 L 21/56
 H 05 K 13/04
 H 01 C 1/02
 H 01 G 1/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP H 01 L / 284 095 5 (22) 11.12.85 (44) 01.04.87

(71) VEB Keramische Werke Hermsdorf, 6530 Hermsdorf, Friedrich-Engels-Straße 79, DD
 (72) Leydolph, Andrea, Dipl.-Ing.; Rüffler, Gerd, Dipl.-Chem.; Schneider, Kurt; Thomas, Hartmut; Trothe, Frank, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren zum Vergießen von elektronischen Bauelementen

(57) Beim blasenfreien Vergießen von auf einem Träger angeordneten elektronischen Bauelementen mit Hilfe eines Epoxidharzes ist der technologische, insbesondere der instrumentelle Aufwand zu senken. Unter Ausnutzung der Temperaturabhängigkeit der Viskosität des Epoxidharzes wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die elektronischen Bauelemente mit dem Träger auf eine Temperatur von 328 bis 338 K erwärmt und beide 4 bis 6 min auf dieser Temperatur gehalten werden und daß das viskose Epoxidharz im nicht erwärmten Zustand bei dieser Temperatur zugeführt wird. Dabei kann das Epoxidharz vom Beginn bis unmittelbar nach Beendigung der Konstanthaltung der Temperatur zugeführt werden.

ISSN 0433-6461

3 Seiten

Zur PS Nr. 244 440.....

ist eine Zeitschrift erschienen.

(Teilweise bestätigt gem. § 18 Abs.1 d.Änd.Ges.z.Pat.Ges.)

Erfindungsanspruch:

1. Verfahren zum Vergießen von auf einem Träger angeordneten elektronischen Bauelementen mit einem Epoxidharz, **gekennzeichnet dadurch**, daß ein viskoses Epoxidharz verwendet wird, das die elektronischen Bauelemente mit dem Träger auf eine Temperatur von 328 bis 338 K erwärmt und 4 bis 6 min auf dieser Temperatur gehalten werden und daß das viskose, nicht erwärmte Epoxidharz bei dieser Temperatur zugeführt wird.
2. Verfahren gemäß Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß das nicht erwärmte Epoxidharz zugeführt wird, sobald die elektronischen Bauelemente auf 328 bis 338 K erwärmt sind.
3. Verfahren gemäß Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß nicht erwärmtes Epoxidharz zugeführt wird, nachdem die Bauelemente 4 bis 6 min auf der Temperatur von 328 bis 338 K gehalten worden sind.

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vergießen von auf einem Träger angeordneten elektronischen Bauelementen mit einem Epoxidharz. Die Bauelemente können beispielsweise in Durchbrüchen von Trägerplatten angeordnet sein. Der Verguß muß eine ausreichende mechanische Festigkeit und Umweltbeständigkeit aufweisen, muß also möglichst geringe oder keine Lufteinschlüsse enthalten.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Für die mechanische, chemische und elektrische Festigkeit von Epoxidharzvergüssen ist es wichtig, daß sie keine Luft- oder Gasblasen enthalten. Aus diesem Grunde ist es üblich, die viskose Harzmasse unter ständigem vorsichtigen Rühren oder Rütteln und ggf. bei allmählicher Erwärmung zu entlüften und zu entgasen. Außerdem ist es bekannt, Gießmassen durch Anlegen eines Vakuums zu entlüften. Abgesehen davon, daß hierzu ein besonderer Arbeitsgang erforderlich ist, sind zusätzliche Mechanismen zum Durchführen der Entlüftung notwendig.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung soll eine erhebliche Vereinfachung des Entlüftungsvorganges bei unverminderter mechanischer, chemischer und elektrischer Festigkeit erreicht werden.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zum Vergießen von auf einem Träger angeordneten elektronischen Bauelementen zu schaffen, bei dem die Entlüftung unter Berücksichtigung des temperaturabhängigen Viskositätsverhaltens eines verwendeten Epoxidharzes ohne mechanische oder pneumatische Entlüftungsmittel möglich ist. Gemäß der Erfindung wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß ein viskoses Epoxidharz verwendet wird, daß die elektronischen Bauelemente mit dem Träger auf eine Temperatur von 328 bis 338 K erwärmt und 4 bis 6 min auf dieser Temperatur gehalten werden und daß das viskose, nicht erwärmte Epoxidharz bei dieser Temperatur zugeführt wird. Das nicht erwärmte Epoxidharz kann entweder zugeführt werden, sobald die elektronischen Bauelemente einschließlich ihres Trägers auf 328 bis 338 K erwärmt worden sind, so daß das Epoxidharz mit den Bauelementen zusammen 4 bis 6 min erwärmt wird oder es wird zugeführt, nachdem die Bauelemente mit dem Träger 4 bis 6 min auf der Temperatur von 328 bis 338 K gehalten und danach von der Wärmequelle entfernt worden waren. Im Fall der gemeinsamen Erwärmung von Epoxidharz, Bauelementen und Träger kann die Verweilzeit dieser Bestandteile bei 328 bis 338 K, vorzugsweise bei 333 K, an der unteren Grenze liegen, 4 min betragen. Im Fall des 4- bis 6minütigen Haltens der Bauelemente und des Trägers auf einer Temperatur von vorzugsweise 333 K und der unmittelbar darauffolgenden Zuführung des nicht erwärmten viskosen Epoxidharzes, haben die Bauelemente und der Träger eine Wärmekapazität erreicht, die ausreicht, die gesamte Vergußmasse auf mindestens 328 K aufzuheizen. Durch die Erwärmung der Bauelemente und des Trägers wird das kalt (bei Zimmertemperatur) zugeführte Epoxidharz erwärmt und so dünnflüssig, daß es in alle Ecken und Winkel des Vergußraumes fließt und die in ihm enthaltene Luft und evtl. Gase entweichen können, bevor das Epoxidharz abkühlt und aushärtet. Das erfindungsgemäße Verfahren ist besonders dann von Bedeutung, wenn die Vergußmasse, das Epoxidharz, aufgrund der sich bei Erwärmung erheblich verkürzenden Topfzeit nicht im Ansatzbehälter erwärmt werden kann. Als Epoxidharz ist vorzugsweise das im Handel unter der Bezeichnung Epilox TZ-20-24 bekannte verwendbar.

Ausführungsbeispiel

Ein Träger enthält mindestens eine Ausnehmung für mindestens ein elektronisches Bauelement, das in dieser Ausnehmung vergossen und dadurch fest und blasenfrei mit dem Träger verbunden werden soll. Zu dem Zweck werden Bauelemente und Träger in definierter Zuordnung dem Einfluß einer Heizeinrichtung unterworfen, auf 333 K erwärmt und 5 min auf dieser Temperatur gehalten. Danach werden Bauelemente und Träger aus dem Ofen entnommen und ein auf Zimmertemperatur befindliches viskoses Epoxidharz (Epilox TZ-20-24) im zähflüssigen Zustand in die Ausnehmung eingebracht. Infolge der Aufheizung von Bauelement und Träger und der Einbringung des Epoxidharzes wenige Sekunden nach der Entnahme von Bauelement und Träger aus dem Ofen reicht die beiden zu eigene Wärmekapazität zu einem Erwärmen des Epoxidharzes und zur Verringerung von dessen Viskosität aus, so daß das Epoxidharz sämtliche Zwischenräume zwischen Bauelement und Träger

ausfüllt und Lufteinschlüsse zur Oberfläche der Vergußmasse diffundieren und aus dem Epoxidharz entweichen. Eine deutlich über 333K hinausgehende Erwärmung würde die Viskosität zu stark verringern und damit das Epoxidharz zu dünnflüssig machen, so daß es beispielsweise aus der Ausnehmung, trotz Anordnung einer einseitig zum Träger vorgesehenen Dichtungsplatte, unbeabsichtigt herausfließen könnte.

Das Vergießen des noch nicht erwärmten Epoxidharzes kann unmittelbar nach Erreichen der Temperatur von 333 (328 bis 338) K bis unmittelbar nach Ablauf der 5- (4 bis 6) minütigen Konstanthaltedauer für die Temperatur erfolgen.
