



(10) **DE 100 30 289 B4** 2012.10.04

(12)

Patentschrift

(21) Aktenzeichen: **100 30 289.0**
(22) Anmeldetag: **27.06.2000**
(43) Offenlegungstag: **04.01.2001**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **04.10.2012**

(51) Int Cl.: **H01L 23/14 (2006.01)**
H01L 23/538 (2006.01)
H05K 3/32 (2006.01)

Innerhalb von drei Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(66) Innere Priorität:
199 29 847.5 **29.06.1999**

(72) Erfinder:
Jung, Peter, Dr., 72336, Balingen, DE

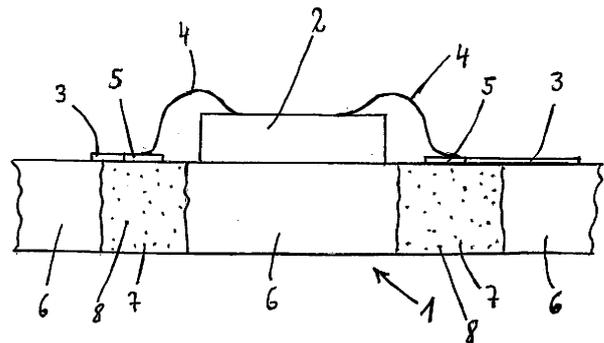
(73) Patentinhaber:
Marquardt GmbH, 78604, Rietheim-Weilheim, DE

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

WO 97/ 15 078 A1

(54) Bezeichnung: **Träger für Bauteile und Herstellungsverfahren**

(57) Hauptanspruch: Träger für elektrische oder elektronische Bauteile, wobei der Träger (1) Leiterbahnen (3) als elektrische Zuleitungen enthält, wobei die Bauteile mittels elektrischer Leitungen (4), insbesondere in der Art von Bonddrähten, an Verbindungsstellen (5) mit den Leiterbahnen (3) durch Schweißen oder Löten elektrisch verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) als Zwei-Komponenten-Teil bestehend aus zwei unterschiedlich temperaturfesten Kunststoffen ausgebildet ist, wobei die eine Komponente (7) aus einem hoch temperaturfesten Kunststoff und die andere Komponente (6) aus einem weniger temperaturfesten Kunststoff besteht, und wobei wenigstens im Bereich der Verbindungsstelle (5) die Komponente (7) aus hoch temperaturfestem Kunststoff angeordnet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Träger nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 sowie ein Verfahren zur Herstellung eines derartigen Trägers nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 8.

[0002] Solche Träger dienen zur Aufnahme von elektrischen oder elektronischen Bauteilen.

[0003] Derartige aus der WO 97/15078 A1 bekannte Träger, die beispielsweise in der Art einer Leiterplatte als MID(Moulded Interconnected Device)-Teil ausgestaltet sind, bestehen aus einem wenig temperaturfesten Kunststoff, wie einem Thermoplasten. Auf dem Träger befinden sich Leiterbahnen als elektrische Zuleitungen. Die Bauteile sind mittels elektrischer Leitungen, bei denen es sich beispielsweise um Bonddrähte handeln kann, an Verbindungsstellen mit den Leiterbahnen elektrisch verbunden. Die Verbindung der elektrischen Leitungen erfolgt durch Schweißen oder Löten. Es hat sich nun herausgestellt, daß die beim Schweißen oder Löten eingebrachte Wärme zur Zerstörung des Trägers im Bereich der Verbindungsstellen führen kann, womit letztendlich der gesamte Träger unbrauchbar wird.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Träger derart weiterzuentwickeln, daß dieser beständig beim Schweißen oder Löten ist.

[0005] Diese Aufgabe wird bei einem gattungsgemäßen Träger durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst und ein entsprechendes Verfahren ist in Anspruch 8 angegeben.

[0006] Der erfindungsgemäße Träger ist als Zwei-Komponenten-Teil bestehend aus zwei unterschiedlich temperaturfesten Kunststoffen ausgebildet. Die eine Komponente besteht aus einem hoch temperaturfesten Kunststoff und die andere Komponente aus einem weniger temperaturfesten Kunststoff. Wenigstens im Bereich der Verbindungsstelle ist die Komponente aus hoch temperaturfesten Kunststoff angeordnet. Der Träger wird bevorzugterweise mittels Zwei-Komponenten-Spritzgießen aus der hoch temperaturfesten und der weniger temperaturfesten Komponente hergestellt. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0007] Es bietet sich an, als hoch temperaturfesten Kunststoff einen Duroplasten und als weniger temperaturfesten Kunststoff einen Thermoplasten zu verwenden. Der hoch temperaturfeste Duroplast wird folglich nur dort verwendet, wo dieser aufgrund der nachfolgenden Bearbeitungsschritte für den Träger tatsächlich benötigt wird. Vorteilhafterweise läßt sich daher die Menge an duroplastischem Kunststoff reduzieren.

[0008] Der Träger kann als Leiterplatte und/oder MID(Moulded Interconnected Device)-Bauteil ausgebildet sein. Die Verbindungsstellen und/oder die Leiterbahnen sind zweckmäßigerweise durch chemische oder galvanische Metallisierung auf dem Träger aufgebracht. Es kann dabei vorteilhaft sein, die duroplastische Komponente mit einer Dotierung zu versehen, derart daß eine Metallschicht chemisch oder galvanisch aufbringbar ist. Diese Dotierung, die vorzugsweise aus Metallpartikeln besteht, kann an den Verbindungsstellen und/oder im Bereich der Leiterbahnen vorgesehen sein.

[0009] Bei dem auf dem Träger befestigten elektronischen Bauteil kann es sich um ein ungehäustes Chip-Bauteil handeln. Es kann sich bei dem elektrischen Bauteil auch um einen elektrischen Schalter handeln, der insbesondere mit einem SMD(Surface Mounted Device)-Gehäuse versehen ist. Beispielsweise ist der elektrische Schalter als ein mikromechanischer Schalter ausgebildet, der mittels den Verfahren in der Chip-Technologie aus einem Silizium-Chip hergestellt ist. Zweckmäßigerweise sind das Chip-Bauteil oder das Gehäuse für den Schalter mittels Kleben auf dem Träger befestigt.

[0010] Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß das Einbringen von Wärme beim Verschweißen oder Verlöten der elektrischen Leitungen an den Verbindungsstellen keine schädlichen Auswirkungen auf das Material des Trägers besitzt. Der Träger ist damit einfacher zu verarbeiten, was die Montagekosten bei der Bestückung des Trägers mit den elektrischen oder elektronischen Bauteilen verringert. Weiter ist auch der Ausschuß bei der Bestückung verringert. Zudem sind die Herstellkosten für den Träger verringert, da die verarbeitete Menge an teurem hochtemperaturfesten Kunststoff klein gehalten ist.

[0011] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Zeichnungen dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigt die

[0012] Fig. einen Schnitt durch einen Träger mit einem aufgebrachten Bauteil.

[0013] In der Fig. ist ein Träger **1** in der Art einer Leiterplatte für elektrische oder elektronische Bauteile zu sehen. Bei dem elektronischen Bauteil auf dem Träger **1** handelt es sich beispielsweise um ein ungehäustes Chip-Bauteil **2**, das mittels Kleben auf dem Träger **1** befestigt ist. Der Träger **1** enthält Leiterbahnen **3** als elektrische Zuleitungen zum Chip-Bauteil **2**. Das Chip-Bauteil **2** ist mittels elektrischer Leitungen **4** in der Art von Bonddrähten an Verbindungsstellen **5** mit den Leiterbahnen **3** durch Schweißen oder Löten elektrisch verbunden. Der Träger **1** kann auch als MID(Moulded Interconnected Device)-Bauteil ausgebildet sein, das beispielsweise gleichzeitig

als Gehäuse und als Leiterplatte zur Aufnahme einer elektronischen Schaltung dient.

[0014] Der Träger **1** ist als aus zwei unterschiedlich temperaturfesten Kunststoffen bestehendes Zwei-Komponenten-Teil ausgebildet, wobei die eine Komponente **7** aus einem hoch temperaturfesten Kunststoff und die andere Komponente **6** aus einem weniger temperaturfesten Kunststoff besteht. Bevorzugterweise handelt es sich bei der weniger temperaturfesten, einen Komponente **6** um einen Thermoplasten und bei der hoch temperaturfesten, anderen Komponente **7** um einen Duroplasten. Allerdings kann es für manche Anwendungsfälle auch ausreichen, wenn als Komponente **7** ebenfalls ein, jedoch temperaturbeständigerer Thermoplast gewählt wird. Wenigstens im Bereich der Verbindungsstelle **5** ist die Komponente **7** aus hoch temperaturfesten Kunststoff im allgemeinen aus Duroplast angeordnet. Da die Komponente **7** aus Duroplast wesentlich widerstandsfähiger gegen Wärmeeinwirkung als die Komponente **6** aus Thermoplast ist, ist somit einer Zerstörung des Trägers **1** beim Verschweißen oder Verlöten der elektrischen Leitung **4** mit der Verbindungsstelle **5** wirksam vorgebeugt.

[0015] Die Verbindungsstellen **5** und/oder die Leiterbahnen **3** sind durch chemische oder galvanische Metallisierung auf dem Träger **1** aufgebracht. Die duroplastische Komponente **7** ist hierzu mit einer Dotierung **8** versehen, derart daß die Metallschicht chemisch oder galvanisch aufbringbar ist. Die Dotierung **8** ist an den Verbindungsstellen **5** und/oder im Bereich der Leiterbahnen **3** vorgesehen. Die Dotierung **8** besteht bevorzugterweise aus Metallpartikeln.

[0016] Bei dem elektrischen Bauteil, das auf dem Träger **1** befestigt ist, kann es sich auch um einen elektrischen Schalter handeln, was jedoch in der Fig. nicht weiter gezeigt ist. Insbesondere bietet sich ein erfindungsgemäßer Träger **1** für einen elektrischen Schalter an, der als mikromechanischer Schalter auf einem Silizium-Chip ausgebildet ist. Der elektrische Schalter kann zweckmäßigerweise mit einem SMD (Surface Mounted Device)-Gehäuse versehen sein, wobei das Gehäuse mittels Kleben auf dem Träger **1** befestigt ist.

[0017] Der erfindungsgemäße Träger **1** wird mittels des an sich bekannten Zwei-Komponenten-Spritzgieß-Verfahrens aus einer weniger temperaturfesten und einer hoch temperaturfesten, bevorzugterweise aus einer thermoplastischen und einer duroplastischen Komponente hergestellt.

[0018] Die Erfindung ist nicht auf das beschriebene und dargestellte Ausführungsbeispiel beschränkt. Sie umfaßt vielmehr auch alle fachmännischen Weiterbildungen im Rahmen des Erfindungsgedankens. So kann der erfindungsgemäße Träger als Träger

der elektronischen Schaltung von Elektrowerkzeugschaltern oder in Kraftfahrzeug-Steuergeräten Verwendung finden. Gleichzeitig kann der Träger als Gehäuse für den Elektrowerkzeugschalter oder das Steuergerät dienen.

Bezugszeichenliste

- 1** Träger
- 2** Chip-Bauteil
- 3** Leiterbahn
- 4** elektrische Leitung
- 5** Verbindungsstelle
- 6** weniger temperaturfeste Komponente (von Träger)/Thermoplast
- 7** hoch temperaturfeste Komponente (von Träger)/Duroplast
- 8** Dotierung

Patentansprüche

1. Träger für elektrische oder elektronische Bauteile, wobei der Träger (**1**) Leiterbahnen (**3**) als elektrische Zuleitungen enthält, wobei die Bauteile mittels elektrischer Leitungen (**4**), insbesondere in der Art von Bonddrähten, an Verbindungsstellen (**5**) mit den Leiterbahnen (**3**) durch Schweißen oder Löten elektrisch verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Träger (**1**) als Zwei-Komponenten-Teil bestehend aus zwei unterschiedlich temperaturfesten Kunststoffen ausgebildet ist, wobei die eine Komponente (**7**) aus einem hoch temperaturfesten Kunststoff und die andere Komponente (**6**) aus einem weniger temperaturfesten Kunststoff besteht, und wobei wenigstens im Bereich der Verbindungsstelle (**5**) die Komponente (**7**) aus hoch temperaturfestem Kunststoff angeordnet ist.

2. Träger nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem hoch temperaturfesten Kunststoff um einen Duroplasten (**7**) und bei dem weniger temperaturfesten Kunststoff um einen Thermoplasten (**6**) handelt.

3. Träger nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (**1**) als Leiterplatte und/oder MID (Moulded Interconnected Device)-Bauteil ausgebildet ist, wobei die Verbindungsstellen (**5**) und/oder die Leiterbahnen (**3**) insbesondere durch chemische oder galvanische Metallisierung auf dem Träger (**1**) aufgebracht sind.

4. Träger nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die duroplastische Komponente (**7**) mit einer aus Metallpartikeln bestehenden Dotierung (**8**) versehen ist, derart daß eine Metallschicht chemisch oder galvanisch aufbringbar ist, wobei die Dotierung (**8**) insbesondere an den Verbindungsstellen (**5**) und/oder im Bereich der Leiterbahnen (**3**) vorgesehen ist.

5. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem elektronischen Bauteil um ein insbesondere ungehäustes Chip-Bauteil (2) handelt, das vorzugsweise mittels Kleben auf dem Träger (1) befestigt ist.

6. Träger nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem elektrischen Bauteil um einen elektrischen Schalter handelt, der insbesondere mit einem SMD(Surface Mounted Device)-Gehäuse versehen ist, wobei das Gehäuse vorzugsweise mittels Kleben auf dem Träger (1) befestigt ist.

7. Träger nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem elektrischen Schalter um einen mikromechanischen Schalter handelt.

8. Verfahren zur Herstellung eines Trägers (1) für elektrische oder elektronische Bauteile nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (1) mittels Zwei-Komponenten-Spritzgießen aus einer hoch temperaturfesten und einer weniger temperaturfesten, insbesondere aus einer thermoplastischen und einer duroplastischen Komponente (7, 6) hergestellt wird.

Es folgt ein Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

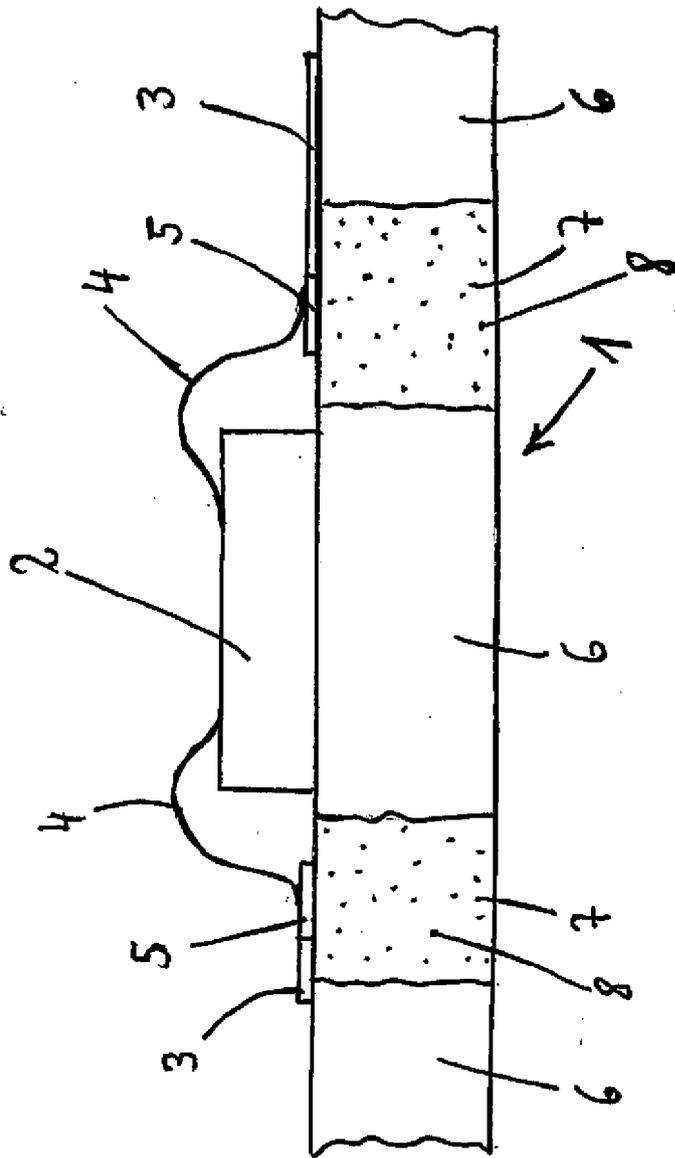


Fig.