



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 20 2008 013 766 U1** 2009.02.12

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2008 013 766.7**
(22) Anmeldetag: **10.11.2008**
(47) Eintragungstag: **08.01.2009**
(43) Bekanntmachung im Patentblatt: **12.02.2009**

(51) Int Cl.⁸: **H05K 5/02** (2006.01)
H05K 7/14 (2006.01)
H05K 7/20 (2006.01)
H05K 9/00 (2006.01)

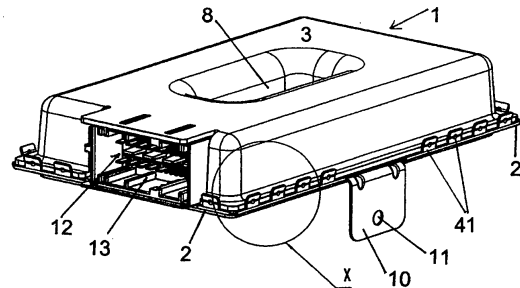
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
**Lear Corporation GmbH, 65462
Ginsheim-Gustavsburg, DE**

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
Maryniok und Kollegen, 96317 Kronach

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Gehäuse zur Aufnahme mindestens einer mit Bauelementen bestückten Leiterplatte**

(57) Hauptanspruch: Gehäuse (1) zur Aufnahme mindestens einer mit elektronischen Bauelementen (15) bestückten Leiterplatte (14), wobei das Gehäuse (1) aus einem Grundkörper (2) und einer mit dem Grundkörper (2) verbindbaren Oberschale (3) besteht, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschale (3) wannenförmig ausgebildet ist und einen Rand (5) aufweist und wobei zumindest an zwei Seiten des Grundkörpers (2) Halteinrichtungen (41, 42) angeordnet sind, welche im verbundenen Zustand des Grundkörpers (2) mit der Oberschale (3) die Oberschale (3) zumindest teilweise am Rand (5) kraft- und formschlüssig umschließen.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuse zur Aufnahme mindestens einer mit Bauelementen bestückten Leiterplatte.

[0002] Aus DE 197 22 602 A1 ist eine Anordnung bekannt, mittels welcher parallel oder senkrecht zur Leiterplatte bestückte Bauelemente wärmeableitend an einem Gehäuse zur Aufnahme von Leiterplatten mit vorgesehenen Anlageflächen gedrückt werden, wobei die Leiterplatte gleichzeitig durch einen Deckel fixiert ist.

[0003] Aus US 5,402,313 A ist eine Anordnung bekannt, bei welcher seitlich eine Leiterplatte überstehende Bauelemente gegen eine Wandableitfläche eines Gehäuses mittels eines anschraubbaren Niederhalters drücken, die zugleich eine Decke bilden.

[0004] Aus der DE 196 00 619 A1 ist ein Steuergerät, bestehend aus mindestens zwei Gehäuseteilen, bekannt, bei dem die Leiterplatte auf dem Rand einer Gehäusehälfte liegt. In diesem Bereich befinden sich auch die zu kühlenden Leistungsbauelemente, die in Leiterplattebenen angeordnet sind. Diese werden mit federnden Andruckmitteln in dem zweiten Gehäuseteil angedrückt. Ähnliche Ausbildungen mit nichtfedernden Niederhaltungen an den Gehäusehälften sind aus DE 197 01 731 A1 und DE 197 12 099 A1 bekannt.

[0005] Aus DE 103 17 182 A1 ist ein Gehäuse bekannt, das im Wesentlichen aus einem Kühlkörper besteht, in das eine Leiterplatte eingesetzt ist. Die an dieser Leiterplatte über radiale Anschlüsse vorstehenden elektronischen Bauelemente liegen mit ihrer Wärmeableitseite an der Kühlfläche eines Kühlkörpers an. Die Bauelemente werden durch eine Federform, die mit einem Ende in Kühlrippen gelagert ist, gegen die Kühlfläche gedrückt. Weitergehende Abschirmungen und Abdeckungen sind nicht vorgesehen.

[0006] Bei diesen bekannten Gehäuseausformungen für elektronische Schaltungen hat sich gezeigt, dass die geforderte EMV-Festigkeit zumeist nicht gegeben ist, um die Ein- und Abstrahlung von Störstrahlungen optimal zu vermeiden. Dies liegt insbesondere daran, dass die Verbindungen zwischen Deckel und Gehäuseteil lückenhaft sind. Des weiteren ist, bei gleichzeitiger Sicherstellung der erhöhten EMV-Festigkeit, eine einfache Kühlung des Leistungsbauteils der Elektronikschaltung nicht gewährleistet.

[0007] Außerdem ist bei den genannten Gehäusen nicht vorgesehen, dass die Leiterplatte, bereits in einem Gehäuseteil liegend, geprüft werden kann und in einem zweiten Arbeitsschritt dann das zweite Gehäuseteil

aufgebracht und das Gehäuse kraft- und formschlüssig auf einfache Weise verschließbar ist. Im Weiteren soll eine lösbare Verbindung der Gehäuseteile gegeben sein, damit im Falle des Ausfalls der Leiterplatte oder eines Bauelements auf der Leiterplatte ohne Zerstörung des Gehäuses oder eines Teiles davon eine Reparatur der Leiterplatte oder ein Austausch des fehlerhaften Bauelements möglich ist.

[0008] Diese Aufgabe wird durch das erfindungsgemäße Gehäuse mit den Merkmalen des Schutzanspruchs 1 gelöst.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich anhand der abhängigen Ansprüche, der weiteren Beschreibung und insbesondere der konkreten Ausführungsbeschreibung anhand von Figuren.

[0010] Das erfindungsgemäße Gehäuse dient zur Aufnahme mindestens einer mit elektronischen Bauelementen bestückten Leiterplatte. Das Gehäuse besteht aus einem Grundkörper und einer mit dem Grundkörper verbindbaren Oberschale. Die Oberschale und der Grundkörper sind wannenförmig ausgebildet. Die Oberschale weist einen Rand auf, welcher auf den Grundkörper zumindest teilweise zum Liegen kommt und das Gehäuse nahezu vollständig abschließt.

[0011] In den Grundkörper ist die Leiterplatte einfügbar. Hierzu weist der Grundkörper zumindest eine Auflagefläche auf. Beim Zusammenfügen der Oberschale mit dem Grundkörper schließt die Oberschale mit dem Grundkörper und der dazwischen liegenden Leiterplatte formschlüssig ab, so dass kein Luftraum oder freier Raum zwischen Leiterplatte, Oberschale und Grundkörper bestehen bleibt. Am Grundkörper sind Haltevorrichtungen vorgesehen, in welche die Oberschale einschnappt und/oder kraft- und formschlüssig eine Verbindung eingeht.

[0012] Alternativ erfolgt eine Verbindung zwischen der Oberschale und dem Grundkörper, indem die Oberschale auf den Grundkörper aufliegt und die Halteeinrichtungen über einen Rand, welchen die Oberschale ausbildet, geschnappt oder gebogen werden.

[0013] Die Halteeinrichtungen sind derart ausgebildet, dass im Fall des Verschnappens der Oberschale mit dem Grundkörper die Oberschale dennoch vom Grundkörper trennbar ist, ohne dass die Halteeinrichtungen oder die Oberschale beschädigt oder zerstört oder ihre Funktion beeinträchtigt werden.

[0014] In der alternativen Ausführungsform sind die Halteeinrichtungen, welche über den Rand der Oberschale gebogen werden, derart ausgeführt, dass ein mehrfaches Biegen zum Verschließen wie zum Lö-

sen der Verbindung zwischen Grundkörper und Oberschale möglich ist.

[0015] Das erfindungsgemäße Gehäuse dient zur Aufnahme mindestens einer mit elektronischen Bauelementen bestückten Leiterplatte. Das Gehäuse besteht aus einem Grundkörper und einer mit dem Grundkörper verbindbaren Oberschale. Die Oberschale ist wannenförmig ausgebildet und weist einen Rand auf, wobei zumindest an zwei Seiten des Grundkörpers Halteeinrichtungen angeordnet sind, welche im verbundenen Zustand des Grundkörpers mit der Oberschale die Oberschale zumindest teilweise am Rand kraft- und formschlüssig umschließen.

[0016] Vorteilhaft gemäß Anspruch 2 ist, dass der Grundkörper und die Oberschale durch die Halteeinrichtungen zueinander definiert fixierbar sind. Hierdurch kann mittels der Halteeinrichtungen eine definierte Verbindung zwischen dem Grundkörper und der Oberschale erzielt werden. Ein maschineller Arbeitsvorgang zum Verbinden der Oberschale mit dem Grundkörper ist auf einfache Weise realisierbar.

[0017] Vorteilhaft gemäß Anspruch 3 ist, dass die Halteeinrichtungen eine lösbare Verbindung der Oberschale und des Grundkörpers bilden. Hierdurch können zu einem späteren Zeitpunkt ohne großen Aufwand die Oberschale und der Grundkörper voneinander getrennt und die Leiterplatte und/oder Bauteile auf der Leiterplatte ausgetauscht oder repariert werden.

[0018] Vorteilhaft gemäß Anspruch 4 ist, dass der Rand überstehend ist. Dies ermöglicht eine besonders einfache Handhabung der Verbindung der Oberschale mit dem Grundkörper über die Halteeinrichtungen.

[0019] Vorteilhaft gemäß Anspruch 5 ist, dass die Halteeinrichtungen aus dem Grundkörper ausgeformt sind. Hierdurch kann eine besonders kostengünstige Herstellung des Grundkörpers gewählt werden. Zugleich sind die Halteeinrichtungen stabil mit dem Grundkörper verbunden.

[0020] Vorteilhaft gemäß Anspruch 6 ist, dass die Halteeinrichtungen hakenförmig ausgebildet sind oder Schnapphaken sind, wobei diese zum Verbinden der Oberschale mit dem Grundkörper biegsam ausgestaltet sind. Hierdurch ist eine einfache Handhabung ermöglicht und ein mehrfaches Lösen der Verbindung zwischen Oberschale und Grundkörper kann ohne Beschädigung erfolgen.

[0021] Vorteilhaft gemäß Anspruch 7 ist, dass die Halteeinrichtung etwa mittig eine zur Innenseite der Grundschaale ausgeformte Nase und mittig zur Nase Einkerbungen aufweist. Hierdurch erfolgt ein definier-

tes Einschnappen der Oberschale in die Halteeinrichtungen.

[0022] Vorteilhaft gemäß Anspruch 8 ist, dass die Oberschale und der Grundkörper die Leiterplatte ein-klemmen. Hierdurch kann auf eine zusätzliche Halte-rung für die Leiterplatte im Gehäuse verzichtet werden.

[0023] Vorteilhaft gemäß Anspruch 9 ist, dass der Grundkörper im Randbereich eine Auflagefläche ausbildet, auf welcher die Leiterplatte im in den Grundkörper eingelegten Zustand zum Liegen kommt. Hierdurch wird beim Verbindungsvorgang gewährleistet, dass die Leiterplatte sicher im Gehäuse zum Liegen kommt. Zugleich wird durch die Auflagefläche eine definierte Lage der Leiterplatte im Gehäuse gewährt.

[0024] Vorteilhaft gemäß Anspruch 10 ist, dass die Oberschale mittig eine Einformung ausbildet, welche am Boden der Einformung eine ebene Fläche ausbildet, wobei diese ebene Fläche im zusammengefü-gten Zustand von Oberschale und Grundkörper zu-mindest ein Bauelement auf der Leiterplatte ther-misch an die Oberschale anbindet. Hierdurch dient die Oberschale als Kühlkörper für Bauelemente im Gehäuse.

[0025] Vorteilhaft gemäß Anspruch 11 ist, dass die Einformung wannenförmig ist. Dies ermöglicht eine einfache Herstellung des Oberteils.

[0026] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 12 ist bevorzugt, dass die Oberschale den Rand ausbildet, über welchen die Halteeinrichtungen greifen.

[0027] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 13 ist bevorzugt, dass die Oberschale mit dem Rand in die Schnapphaken über deren Nasen beim Zusammenfügen einschnappt.

[0028] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 14 ist bevorzugt, dass die Fixierungen im zusammengefü-gten Zustand zwischen Oberschale und Grundkörper über den Rand der Oberschale verbiegsam sind und somit die Oberschale auf dem Grundkörper halten.

[0029] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 15 ist bevorzugt, dass die Halteeinrichtungen den Rand der Oberschale mit dem Grundkörper und damit die Oberschale und den Grundkörper thermisch verbinden.

[0030] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 16 ist bevorzugt, dass der Rand der Oberschale, die Auflagefläche und die Leiterplatte einen Hohlraum ausbilden, der mittels einer

einfügbaren Dichtung das Gehäuse abdichtet.

[0031] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 17 ist bevorzugt, dass am Grundkörper mindestens ein seitlich vorstehender Lageransatz mit mindestens einer Durchgangsbohrung zur Befestigung an Trägern vorgesehen ist.

[0032] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 18 ist bevorzugt, dass die Oberschale und der Grundkörper aus gleichem Material bestehen.

[0033] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 19 ist bevorzugt, dass das Material des Gehäuses thermisch leitfähig ist.

[0034] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 20 ist bevorzugt, dass der Lageransatz eben ausgeformt ist, um eine flächige Anbindung an den Träger zu erreichen, damit eine Ableitung von Wärme des Gehäuses an den Träger erfolgt.

[0035] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 21 ist bevorzugt, dass die Oberschale und der Grundkörper ein Tiefziehteil sind und mindestens eine sickenförmige Ausformung innenseitig aufweisen, welche als Anlagefläche für Bauelemente dient.

[0036] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 22 ist bevorzugt, dass auf der Leiterplatte erste elektronische Bauelemente parallel und zweite elektronische Bauelemente im Wesentlichen senkrecht zur Leiterplatte angeordnete Bauelemente sind, wobei am Gehäuse Wärmeableitflächen für zu kühlende Bauelemente vorhanden sind und wobei an zumindest zwei Wandabschnitten des Gehäuses partielle oder durchgehende Wärmeableitflächen für die Anlage zu kühlender Bauelemente vorgesehen sind.

[0037] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 23 ist bevorzugt, dass die Gehäusewände der Oberschale und des Grundkörpers die Wände eines Kühlkörpers bilden.

[0038] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 24 ist bevorzugt, dass Aufnahmen zur Verrastung der Oberschale und Aufnahmen für die Lagerung der Leiterplatte vorhanden sind, dass Bauteile auf der Leiterplatte mit axialen Anschlüssen mit ihrer Oberfläche an den Kühlkörpern anliegen, dass die weiteren Bauelemente mit radialen Anschlüssen an zentrischen Wänden des Kühlkörpers anliegen und dass die Oberschale formmäßig angepasst und auf den Grundkörper aufsetzbar ist, so dass diese die zu kühlenden Bauelemente gegen die Kühlfläche des Kühlkörpers drückt.

[0039] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 25 ist bevorzugt, dass in der Oberschale Sicken vorhanden sind, welche Bauelemente auf der Leiterplatte thermisch an die Oberschale und/oder den Grundkörper anbinden.

[0040] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 26 ist bevorzugt, dass die Oberschale einen Durchbruch aufweist, in welchem Anschlussleisten für den Anschluss der elektrischen Leiterplatte im Gehäuse an externe Komponenten und Leitungen führbar sind.

[0041] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung nach Anspruch 27 ist bevorzugt, dass im Grundkörper Einstanzen/Verlappungen vorhanden sind, mittels welcher die Leiterplatte an das Gehäuse anbindbar ist.

[0042] Im Nachfolgenden wird die Erfindung anhand zweier konkreter Ausführungsbeispiele und Ausführungsformen anhand der nachfolgenden [Fig. 1](#) bis [Fig. 6](#) aufgezeigt. Die Beschreibung anhand eines konkreten Ausführungsbeispiels stellt keine Limitierung der Erfindung auf die konkreten Ausführungsbeispiele dar, sondern erfolgt rein beispielhaft zur näheren Erläuterung der Erfindung.

[0043] Es zeigen:

[0044] [Fig. 1](#) ein erfindungsgemäßes Gehäuse,

[0045] [Fig. 2](#) einen Teilausschnitt des erfindungsgemäßen Gehäuses,

[0046] [Fig. 3](#) einen Teilschnitt durch das erfindungsgemäße Gehäuse,

[0047] [Fig. 4](#) ein weiteres erfindungsgemäßes Gehäuse,

[0048] [Fig. 5](#) einen Teilausschnitt des weiteren erfindungsgemäßen Gehäuses und

[0049] [Fig. 6](#) einen Teilschnitt durch das weitere erfindungsgemäße Gehäuse.

[0050] Bei der Figurenbeschreibung wurden für alle Figuren für gleiche Elemente identische Bezugszeichen verwendet. Dies ermöglicht eine einfachere Darstellung und Verständigkeit der Erfindung.

[0051] In [Fig. 1](#) ist eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemäßen Gehäuses dargestellt. Das Gehäuse **1** besteht aus einer Oberschale **3** und einem Grundkörper **2**. Die Oberschale **3** und der Grundkörper **2** sind wannenförmig ausgestaltet, wobei die Oberschale **3** eine stärkere wannenförmige Ausprägung hat. Die Oberschale **3** weist im Weiteren eine wannenförmige Einformung **8** auf. Diese wan-

nenförmige Einformung **8** ist an ihrer Unterseite eben. Im zusammengefügt Zustand der Oberschale **3** und des Grundkörpers **2** berührt der Boden der wannenförmigen Einformung **8** der Oberschale **3** ein zu kühlendes elektrisches Bauelement **15**, welches auf der Leiterplatte **14** angeordnet ist. Es ergibt sich eine thermische Verbindung bzw. ein thermischer Anschluss der Oberschale **3** an das zu kühlende Bauelement **15**, so dass die Oberfläche der Oberschale **3** wie auch die gesamte Oberfläche des Gehäuses **1** die entstehende Wärme des elektrischen Bauteils **15** aufnimmt und an die Umgebung abstrahlt.

[0052] Die wannenförmige Einformung **8** dient im Weiteren dazu, die Oberfläche der Oberschale **3** zu vergrößern, um damit eine bessere Wärmeabgabe der aufgenommenen Wärme an die Umgebung zu erreichen.

[0053] Die Oberschale **3** kommt auf dem Grundkörper **2** zum Liegen. Am Grundkörper **2** sind Halteeinrichtungen **41** angeordnet, welche in Form von Schnapphaken ausgeführt sind. Die Oberschale **3** weist einen Rand **5** auf, mit welchem die Oberschale **3** auf dem Grundkörper **2** in die dortigen Halteeinrichtungen **41** einschnappt. Die Halteeinrichtungen **41** schnappen mittels der Nase **61** über den Rand **5** der Oberschale **3** ein. Somit kommt es zu einer form- und kraftschlüssigen Verbindung zwischen Oberschale **3** und Grundkörper **2**. Diese form- und kraftschlüssige Verbindung kann jedoch mittels Kraftaufwendung wieder gelöst werden, ohne dass die Halteeinrichtungen **41** beschädigt werden. Dies ermöglicht es auf einfache Weise, die zwei Gehäuseteile, Oberschale **3** und Grundkörper **2**, des Gehäuses **1**, trennbar auszugestalten und gegebenenfalls defekte Leiterplatten **14** auszutauschen oder darauf befindliche Bauelemente zu reparieren oder auszutauschen. Außerdem ist es durch die vorliegende Erfindung möglich, die Leiterplatte **14** auf ihre Funktion zu prüfen, wenn sie bereits in den Grundkörper **2** eingelegt ist.

[0054] Zugleich wird die gesamte Gehäuseoberfläche als Kühlkörper eingesetzt.

[0055] Durch die form- und kraftschlüssige Verbindung der Oberschale **3** mit dem Grundkörper **2** über die Halteeinrichtungen **41** ist eine thermische Verbindung zwischen der Oberschale **3** und dem Grundkörper **2** gegeben, so dass die Wärme, die von den Bauelementen abgegeben wird, die im Gehäuse angeordnet sind und Kontakt zur Innenoberfläche der Oberfläche **3** und/oder des Grundkörpers **2** aufweisen, über die gesamte Oberfläche des Gehäuses **1** abgestrahlt wird.

[0056] Das Gehäuse **1** weist weiterhin einen Lageransatz **10** auf. Der Lageransatz **10** ist aus dem Grundkörper **2** ausgeformt und weist eine Durchgangsbohrung **11** auf, mittels der das Gehäuse **1** mit

dem Träger verschraubbar ist. Der Lageransatz **10** ist nahezu plan ausgeführt, damit bei einer Anbindung an einen Träger eine mechanische Verbindung in der Weise entsteht, dass über den Lageransatz **10** thermische Wärme, welche das Gehäuse **1** abstrahlt, an den Träger übertragbar und leitbar ist.

[0057] Weiterhin weist das Gehäuse **1** in der Oberschale **3** einen Durchbruch **12** auf. Im Durchbruch **12** sind Anschlussleisten **13** eingebracht. Über diese Anschlussleisten **13** können Kontakte von der Leiterplatte **14** nach außen geführt werden.

[0058] In [Fig. 2](#) ist der in [Fig. 1](#) mit X bezeichnete Ausschnitt vergrößert dargestellt. In [Fig. 2](#) sind die Haltevorrichtungen **41** dargestellt, mit den Nasen **61** sowie den Einkerbungen **611**. Der Rand **5** der Oberschale **3** wird über die Halteeinrichtungen **41** und deren Nasen **61** mit dem Grundkörper **2** fixiert und verklemmt.

[0059] [Fig. 3](#) zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse, welcher in [Fig. 2](#) mit AA bezeichnet ist. Es ist besonders gut der Rand **5** der Oberschale **3** zu erkennen. Über den Rand **5** der Oberschale **3** greifen die Halteeinrichtungen **41** mittels der Nase **61** und fixieren die Oberschale **3** auf den Grundkörper **2**. Die Leiterplatte **14** wird zwischen dem Rand **5** der Oberschale **3** und einer Auflagefläche **7**, welche der Grundkörper **2** ausbildet, eingeklemmt. Auf diese Weise wird zugleich eine Fixierung der Leiterplatte **14** im Gehäuse **1** vorgenommen. Außerdem erfolgt hier eine thermische Anbindung der Leiterplatte **14** an die Gehäusewandungen, sprich die Oberschale **3** und den Grundkörper **2**. Zwischen dem Rand **5** der Oberschale **3**, der Leiterplatte **14** sowie der Auflagefläche **7** des Grundkörpers **2** entsteht ein Hohlraum **91**. In diesen Hohlraum **91** kann eine Dichtung eingefügt werden, welche dann eine zusätzliche Abdichtung des Gehäuses **1** ermöglicht.

[0060] In [Fig. 4](#) ist ein weiteres erfindungsgemäßes Gehäuse **1** dargestellt, in [Fig. 4](#) sind jedoch die Halteeinrichtungen **42** hakenförmig ausgeformt. Im Falle einer hakenförmigen Ausformung der Halteeinrichtungen **42** erfolgt eine Verbindung zwischen der Oberschale **3** und dem Grundkörper **2** in der Weise, dass die Halteeinrichtungen **42** bei aufgesetzter Oberschale **3** auf dem Grundkörper **2** über den Rand **5** der Oberschale **3** gebogen werden. Auf diese Weise erfolgt ebenfalls eine kraft- und formschlüssige Verbindung zwischen Oberschale **3** und Grundkörper **2**. Zugleich erfolgt eine zusätzliche thermische Verbindung zwischen der Oberschale **3** und dem Grundkörper **2** über die Halteeinrichtungen **42**.

[0061] Die weitere Funktionsweise des Gehäuses ist identisch zum in [Fig. 1](#) beschriebenen Gehäuse.

[0062] In [Fig. 5](#) ist der in [Fig. 4](#) mit X bezeichnete

Ausschnitt vergrößert dargestellt. In [Fig. 5](#) sind die Haltevorrichtungen **42** dargestellt, welche hakenförmig ausgeführt sind. Die Haltevorrichtungen **42** in der hakenförmigen Ausgestaltung werden bei auf den Grundkörper **2** aufgesetzter Oberschale **3** über den Rand **5** der Oberschale **3** gebogen, so dass diese kraft- und formschlüssig mit dem Rand **5** der Oberschale **3** abschließen und kraft- und formschlüssig die Oberschale **3** und den Grundkörper **2** aufeinander fixieren.

[0063] [Fig. 6](#) zeigt einen Schnitt durch das Gehäuse gemäß [Fig. 4](#), welcher in [Fig. 5](#) mit AA bezeichnet ist. Hier ist wiederum besonders gut der Rand **5** der Oberschale **3** zu erkennen. Über den Rand **5** der Oberschale **3** greifen die eingebogenen Halteeinrichtungen **42** und fixieren die Oberschale **3** auf den Grundkörper **2**. Die Leiterplatte **14** wird zwischen dem Rand **5** der Oberschale **3** und der Auflagefläche **7**, welche der Grundkörper **2** ausbildet, verklemt. Auf diese Weise wird zugleich eine Fixierung der Leiterplatte **14** im Gehäuse **1** vorgenommen. Zugleich erfolgt eine thermische Anbindung der Leiterplatte **14** an die Gehäusewandungen des Gehäuses **1**. Zwischen dem Rand **5** der Oberschale **3**, der Leiterplatte **14**, sowie der Auflagefläche **7** des Grundkörpers **2** bildet sich ein Hohlraum **92**. In diesen Hohlraum **92** kann eine Dichtung eingefügt werden, welche dann eine zusätzliche Abdichtung des Gehäuses **1** ermöglicht.

Bezugszeichenliste

| | |
|---------------|----------------------------|
| 1 | Gehäuse |
| 2 | Grundkörper |
| 3 | Oberschale |
| 41, 42 | Halteeinrichtung(en) |
| 5 | (überstehender) Rand |
| 61 | Nase |
| 611 | Einkerbung |
| 7 | Auflagefläche |
| 8 | (wannenförmige) Einformung |
| 91, 92 | Hohlraum |
| 10 | Lageransatz |
| 11 | Durchgangsbohrung |
| 12 | Durchbruch |
| 13 | Anschlussleiste |
| 14 | Leiterplatte |
| 15 | Bauelement |

ZITATE ENHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 19722602 A1 [\[0002\]](#)
- US 5402313 A [\[0003\]](#)
- DE 19600619 A1 [\[0004\]](#)
- DE 19701731 A1 [\[0004\]](#)
- DE 19712099 A1 [\[0004\]](#)
- DE 10317182 A1 [\[0005\]](#)

Schutzansprüche

1. Gehäuse (1) zur Aufnahme mindestens einer mit elektronischen Bauelementen (15) bestückten Leiterplatte (14), wobei das Gehäuse (1) aus einem Grundkörper (2) und einer mit dem Grundkörper (2) verbindbaren Oberschale (3) besteht, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Oberschale (3) wannenförmig ausgebildet ist und einen Rand (5) aufweist und wobei zumindest an zwei Seiten des Grundkörpers (2) Halteeinrichtungen (41, 42) angeordnet sind, welche im verbundenen Zustand des Grundkörpers (2) mit der Oberschale (3) die Oberschale (3) zumindest teilweise am Rand (5) kraft- und formschlüssig umschließen.

2. Gehäuse (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) und die Oberschale (3) durch die Halteeinrichtungen (41, 42) zueinander definiert fixierbar sind.

3. Gehäuse (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (41, 42) eine lösbare Verbindung der Oberschale (3) und des Grundkörpers (3) bilden.

4. Gehäuse (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (5) überstehend ist.

5. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (41, 42) aus dem Grundkörper (2) ausgeformt sind.

6. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (41, 42) hakenförmig ausgebildet sind oder Schnapphaken sind, wobei diese zum Verbinden der Oberschale (3) mit dem Grundkörper (2) biegsam ausgestaltet sind.

7. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen (41) etwa mittig eine zur Innenseite der Grundschale (2) ausgeformte Nase (61) und mittig zur Nase (61) Einkerbungen (611) aufweisen.

8. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschale (3) und der Grundkörper (2) die Leiterplatte (14) einklemmen.

9. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Grundkörper (2) im Randbereich eine Auflagefläche (7) ausbildet, auf welcher die Leiterplatte (14) im in den Grundkörper (3) eingelegten Zustand zum Liegen kommt.

10. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschale (3) mittig eine Einformung (8) ausbildet, welche am Boden eine ebene Fläche ausbildet, wobei diese ebene Fläche im zusammengefügt Zustand von Oberschale (3) und Grundkörper (2) zumindest ein Bauelement (15) auf der Leiterplatte (14) thermisch an die Oberschale (3) anbindet.

11. Gehäuse (1) nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Einformung (8) wannenförmig ist.

12. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschale (3) den Rand (5) ausbildet, über welchen die Halteeinrichtungen (41, 42) greifen.

13. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschale (3) mit dem Rand (5) in die Schnapphaken (41) über deren Nasen (61) beim Zusammenfügen einschnappt.

14. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierungen (41, 42) im zusammengefügt Zustand zwischen Oberschale (3) und Grundkörper (2) über den Rand (5) der Oberschale (3) verbiegsam sind und somit die Oberschale (3) auf dem Grundkörper (2) halten.

15. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteeinrichtungen den der Rand (5) der Oberschale mit dem Grundkörper (2) und damit den Grundkörper (2) und die Oberschale (3) thermisch verbinden.

16. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Rand (5) der Oberschale (3), die Auflagefläche (7) und die Leiterplatte (14) einen Hohlraum (91, 92) ausbilden, der mittels einer einfügbaren Dichtung das Gehäuse (1) abdichtet.

17. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass am Grundkörper (2) mindestens ein seitlich vorstehender Lageransatz (10) mit mindestens einer Durchgangsbohrung (11) zur Befestigung an Trägern vorgesehen ist.

18. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschale (3) und der Grundkörper (2) aus gleichem Material bestehen.

19. Gehäuse (1) nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das Material des Gehäuses (1)

thermisch leitfähig ist.

20. Gehäuse (1) nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, dass der Lageransatz (10) eben ausgeformt ist, um eine flächige Anbindung an den Träger zu erreichen, damit eine Ableitung von Wärme des Gehäuses (1) an den Träger erfolgt.

21. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberschale (3) und der Grundkörper (2) ein Tiefziehteil sind und mindestens eine sickenförmige Ausformung innenseitig aufweisen, welche als Anlagefläche für Bauelemente (15) dient.

22. Gehäuse nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Leiterplatte (14) erste elektronische Bauelemente (15) parallel und zweite elektronische Bauelemente im Wesentlichen senkrecht zur Leiterplatte (14) angeordnete Bauelemente sind, wobei am Gehäuse Wärmeableitflächen für zu kühlende Bauelemente (15) vorhanden sind und wobei an zumindest zwei Wandabschnitten des Gehäuses (1) partielle oder durchgehende Wärmeableitflächen für die Anlage zu kühlender Bauelemente (15) vorgesehen sind.

23. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusewände der Oberschale (3) und des Grundkörpers (2) die Wände eines Kühlkörpers bilden.

24. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass

- Aufnahmen (41, 41, 61) zur Verrastung der Oberschale (3) und Aufnahmen (7) für die Lagerung der Leiterplatte (14) vorhanden sind,
- Bauteile (15) auf der Leiterplatte (14) mit axialen Anschlüssen mit der Oberfläche an den Kühlkörpern anliegen,
- die weiteren Bauelemente mit radialen Anschlüssen an zentralen Wänden des Kühlkörpers anliegen und
- die Oberschale (3) formmäßig angepasst und auf den Grundkörper (2) aufsetzbar ist, so dass diese die zu kühlenden Bauelemente gegen die Kühlfläche des Kühlkörpers drückt.

25. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in der Oberschale (3) Sicken vorhanden sind, welche Bauelemente (15) auf der Leiterplatte (14) thermisch an die Oberschale (3) und/oder den Grundkörper (2) anbinden.

26. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

net, dass die Oberschale (3) einen Durchbruch (12) aufweist, in welchem Anschlussleisten (13) für den Anschluss der elektrischen Leiterplatte (14) im Gehäuse (1) an externe Komponenten und Leitungen führbar sind.

27. Gehäuse (1) nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass im Grundkörper (2) Einstanzungen/Verlappungen vorhanden sind, mittels welcher die Leiterplatte (14) an das Gehäuse (1) anbindbar ist.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

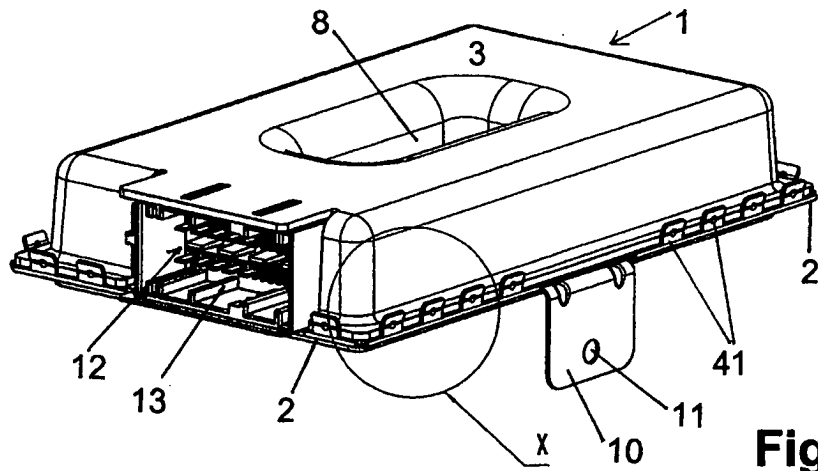


Fig. 1

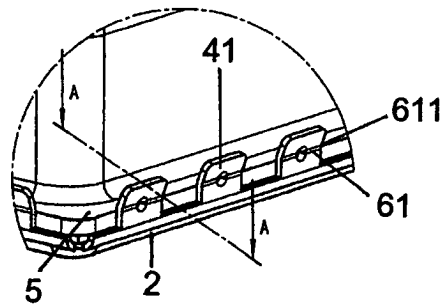


Fig. 2

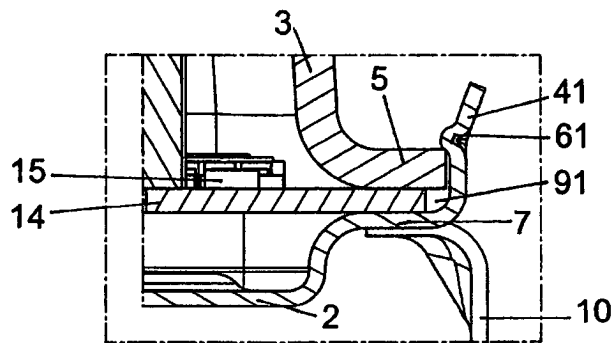


Fig. 3

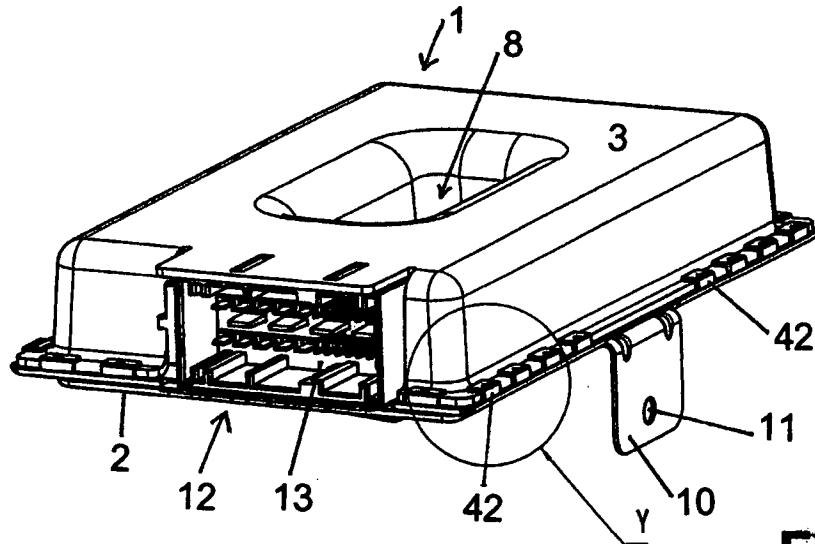


Fig. 4

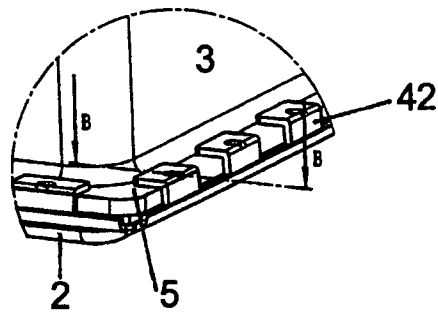


Fig. 5

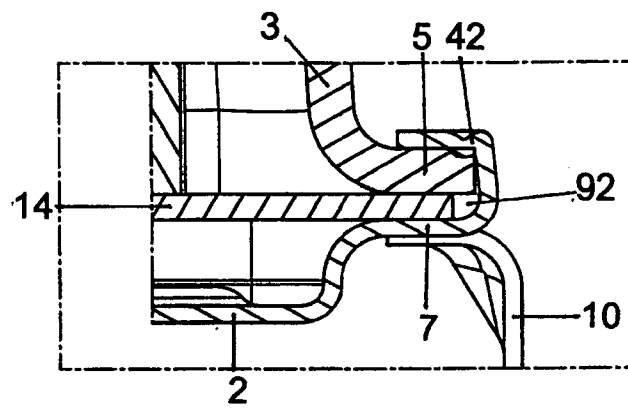


Fig. 6