

(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Anmeldenummer: GM 50158/2023
(22) Anmeldetag: 19.10.2023
(24) Beginn der Schutzdauer: 15.01.2025
(45) Veröffentlicht am: 15.01.2025

(51) Int. Cl.: **H05K 1/02** (2006.01)
H05K 1/11 (2006.01)
H05K 1/14 (2006.01)
H05K 1/18 (2006.01)
H05K 3/30 (2006.01)

(56) Entgegenhaltungen:

EP 0358937 A2
US 5224023 A
US 5265322 A
EP 0632683 A2
US 5689600 A
EP 0903969 A2
EP 1898205 A2
EP 2023442 A2
DE 102012213304 A1
DE 102012214721 A1
DE 102016003325 A1
DE 202018101423 U1

(73) Gebrauchsmusterinhaber:

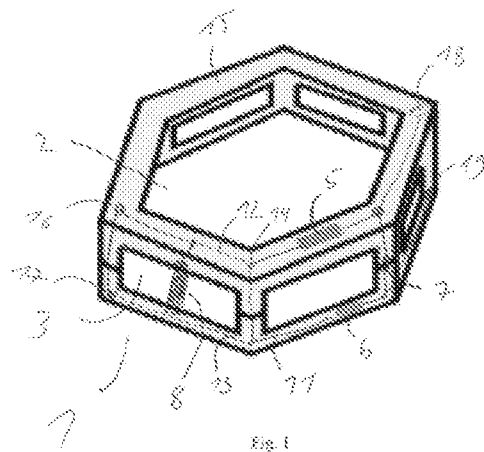
Tridonic GmbH & Co KG
6851 Dornbirn (AT)

(74) Vertreter:

Barth Alexander Dipl.-Ing. (FH)
6850 Dornbirn (AT)

(54) **Leiterplatte mit Lochstruktur**

(57) Leiterplatte, aufweisend elektrische Leiterbahnen (9..13), wobei die Leiterplatte (1) zumindest teilweise eine dreidimensionale Lochstruktur (2, 3, 15) aufweist und aus mehreren übereinanderliegenden Ebenen gebildet wird, wobei die übereinanderliegenden Ebenen über die Lochstruktur verbunden sind, und zumindest ein Teil der elektrischen Leiterbahnen (9..13) zwischen den übereinanderliegenden Ebenen und vorzugsweise auf einer Außenseite (15) der Lochstruktur (2, 3, 15) verläuft.



Beschreibung

LEITERPLATTE MIT LOCHSTRUKTUR

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Leiterplatte (Platine, gedruckte Schaltung; englisch: printed circuit board, PCB) und ein System mit einer Leiterplatte und einer Halteeinrichtung für ein auf der Leiterplatte zu montierendes elektrisches Bauelement.

[0002] Leiterplatten dienen der mechanischen Befestigung und elektrischen Verbindung von elektronischen Bauelementen oder ggf. nur der Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen elektrischen Anschlüssen.

[0003] Ein Großteil der elektronischen Geräte, wie Betriebsgeräte für Leuchtmittel oder LED-Module, weist eine Leiterplatte aus einseitig kaschiertem Material und mit bedrahteten Bauteilen (Durchsteckmontage, kurz THT von engl. through hole technology) auf. Es können aber auch Bauelemente in der Leiterplatte (Platine) integriert sein, unbedrahtete Bauteile (SMDs) direkt auf die Leiterbahnen gelötet werden und die Leiterplatte flexibel und/oder mehrlagig ausgebildet sein.

[0004] Die DE 20 201 8101 423 U1 offenbart eine mit einem Ausschnitt versehene Leiterplatte, in dem ein hochbauendes induktives Bauelement angeordnet ist, um die Leiterplatte möglichst flach auszubilden.

[0005] Zusätzlich oder alternativ zu der Forderung einer geringen Bauhöhe, sollen Leiterplatten oft leicht und das an ihrem Lebensende zu entsorgende bzw. zu recycelnde Material gering sein.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Vorrichtungen anzugeben, die die beschriebenen Probleme verringern. Aufgabe ist es insbesondere, eine Leiterplatte und ein eine Leiterplatte aufweisendes System bereitzustellen, mit denen Gewicht und Material verringert werden kann.

[0007] Diese Aufgabe wird gemäß den Merkmalen der unabhängigen Ansprüche gelöst. Die Erfindung wird durch die Merkmale der abhängigen Ansprüche weitergebildet.

[0008] Gemäß der vorliegenden Erfindung weist die Leiterplatte zumindest teilweise eine dreidimensionale Lochstruktur auf und wird aus mehreren übereinanderliegenden Ebenen gebildet, wobei zumindest einzelne übereinanderliegende Ebenen über die Lochstruktur verbunden sind und vorzugsweise zumindest ein Teil der elektrischen Leiterbahnen der Leiterplatte auf einer Außenseite der Lochstruktur verläuft.

[0009] Die gesamte Leiterplatte kann eine dreidimensionale Lochstruktur aufweisen und die Gesamtheit der Außenseiten der Lochstruktur kann die Oberfläche einer Außenseite der Leiterplatte bilden.

[0010] Die Lochstruktur erlaubt eine hohe Material- und Gewichtseinsparung, wobei der die Löcher formende Teil der Leiterplatte die Leiterbahnen und ggf. Lötunkte oder Lötungen beinhaltet.

[0011] Die Oberfläche der dreidimensionalen Lochstruktur weist regelmäßige runde und/oder eckige Vertiefungen auf, die so nahe aneinander grenzen, dass nur dünne Scheidewände dazwischen liegen.

[0012] Zumindest einige der Löcher der dreidimensionalen Lochstruktur können durchgehende Löcher und/oder die Leiterplatte ein in der Ebene ausgebreitetes Bauteil sein, wobei die Lochachse senkrecht zu den beiden Haupterstreckungsrichtungen der Leiterplatte verläuft.

[0013] Der von der dreidimensionalen Lochstruktur auf einer Seite der Leiterplatte eingenommene Flächeninhalt ist die Summe der durch die Löcher in der Leiterplatte ausgesparten Oberfläche und der gesamten Oberfläche des die Löcher formenden Teils (Stirnflächen der Lochstruktur) der Leiterplatte, wobei die durch die Löcher in der Leiterplatte ausgesparte Oberfläche größer als die gesamte Oberfläche des die Löcher formenden Teils sein kann.

[0014] Zusätzlich oder alternativ kann die gesamte Leiterplatte eine Lochstruktur aufweisen, wobei die Gesamtheit der Stirnflächen der dreidimensionalen Lochstruktur die Oberfläche einer Seite der Leiterplatte bildet.

[0015] Die Leiterplatte kann keine Bauelemente aufweisen. Alternativ, weist die Leiterplatte zumindest ein elektrisches Bauelement, das mit zumindest einer der Leiterbahnen elektrisch verbunden ist, auf.

[0016] Das zumindest eine elektrische Bauelement kann oberhalb eines Loches der dreidimensionalen Lochstruktur angeordnet sein bzw. dem Loch gegenüberliegen.

[0017] Zusätzlich oder alternativ kann zumindest ein Teil des zumindest einen elektrischen Bauelements innerhalb eines Loches der dreidimensionalen Lochstruktur angeordnet sein, d.h. in das Loch hineinragen.

[0018] Die Löcher der dreidimensionalen Lochstruktur können kreisförmige oder ovale Bohrungen sein. Alternativ oder zusätzlich weist zumindest ein Teil der Löcher bzw. deren Öffnung an der Oberfläche eine vieleckige Form, insbesondere eine sechseckige Form, auf.

[0019] Zumindest ein Teil der Löcher der dreidimensionalen Lochstruktur kann die gleiche Größe und/oder die gleiche Form aufweisen. Zusätzlich kann der mittlere Durchmesser der Löcher größer als der kürzeste Abstand zwischen zwei benachbarten Löchern sein.

[0020] Die Leiterplatte kann zumindest ein Lötauge oder einen Lötunkt in einem Bereich, der zwischen zumindest drei Löchern der dreidimensionalen Lochstruktur angeordnet ist, aufweisen.

[0021] Mittels dem Lötauge bzw. Lötunkt kann ein elektrisches Bauelement auf die Leiterplatte gelötet sein oder werden. Zum Löten wird ein Anschlussdraht eines Bauelements durch das Lötauge geführt, wodurch das Bauelement zumindest horizontal (senkrecht zur Lochachse des LötAuges) fixiert wird. Bei SMD-Bauelementen erfolgt für das Löten eine Fixierung/Positionierung bezüglich der Lötunkte oft durch Verkleben des Bauelements auf die Leiterplatte. Auf Grund der Lochstruktur kann die für das Kleben verfügbare Fläche auf der Leiterplatte stark begrenzt sein.

[0022] Gemäß der vorliegenden Erfindung weist ein System eine Leiterplatte in einer der beschriebenen Ausführungen auf, sowie auch eine von der Leiterplatte lösbare Halteeinrichtung für zumindest ein auf der Leiterplatte montierbares elektrisches Bauelement.

[0023] Die Halteeinrichtung kann dazu eingerichtet sein, zumindest ein elektrisches Bauelement zum Einlöten in die Leiterplatte zu positionieren, wenn die Halteeinrichtung mit der Leiterplatte lösbar verbunden ist.

[0024] Insbesondere kann die Halteeinrichtung dazu eingerichtet sein, das zumindest eine elektrische Bauelement innerhalb und/oder oberhalb eines Loches der Lochstruktur zu positionieren.

[0025] Die Halteeinrichtung kann zumindest ein elastisches Verriegelungselement aufweisen, mittels dem sich die Halteeinrichtung an der Leiterplatte in vertikaler Richtung (senkrecht zur Oberfläche der Leiterplatte) abstützt, wenn die Halteeinrichtung mit der Leiterplatte lösbar verbunden ist.

[0026] Das elastische Verriegelungselement kann eine Rastnase sein, die zumindest in horizontaler Richtung (parallel zur Oberfläche/Haupterstreckungsrichtung der Leiterplatte) elastisch ist und die Ober- oder Unterseite der Leiterplatte hintergreift, wenn die Halteeinrichtung mit der Leiterplatte lösbar verbunden ist.

[0027] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

[0028] FIG. 1 eine Leiterplatte nach einem ersten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung in einer räumlichen Sicht von schräg oben,

[0029] FIG. 2 eine Leiterplatte nach einem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Sicht von oben

[0030] FIG. 3 einen Ausschnitt der Lochstruktur der Leiterplatte mit einer Halteeinrichtung für Bauelemente nach einem ersten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Sicht von oben,

[0031] FIG. 4 die in FIG. 3 gezeigte Halteeinrichtung in einer Seitenansicht,

[0032] FIG. 5 einen Ausschnitt der Lochstruktur der Leiterplatte mit einer Halteeinrichtung für Bauelemente nach einem zweiten Ausführungsbeispiel gemäß der vorliegenden Erfindung in einer Sicht von oben, und.

[0033] FIG. 6 die in FIG. 5 gezeigte Halteeinrichtung in einer Seitenansicht.

[0034] Komponenten mit gleichen Funktionen sind in den Figuren mit gleichen Bezugszeichen gekennzeichnet.

[0035] FIG. 1 zeigt in einer Sicht von oben eine Leiterplatte 1 mit einer dreidimensionalen Lochstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung. Die dreidimensionale Lochstruktur erstreckt sich über die gesamte Fläche zwischen den geraden Seitenkanten der Leiterplatte 1 und wird durch eine Vielzahl von sechseckigen Ausschnitten 2 und einer Vielzahl von trapezförmigen Ausschnitten 3 in der Leiterplatte 1 gebildet. Die Ausschnitte 2, 3 sind durch die Leiterplatte 1 gehende Löcher und können vor oder nach dem Herstellen von Leiterbahnen erzeugt werden. Das ausgeschnittene Trägermaterial (Substrat) reduziert das Gewicht der Leiterplatte 1.

[0036] Die Leiterplatte 1 weist elektrische Leiterbahnen 9..13 auf. Die Leiterplatte 1 weist zumindest teilweise eine dreidimensionale Lochstruktur 2, 3, 15 auf und wird aus mehreren übereinanderliegenden Ebenen gebildet. Die übereinanderliegenden Ebenen sind über die Lochstruktur verbunden, und zumindest ein Teil der elektrischen Leiterbahnen 9..13 verläuft zwischen den übereinanderliegenden Ebenen und vorzugsweise auf einer Außenseite 15 der Lochstruktur 2, 3, 15.

[0037] Die gesamte Leiterplatte 1 kann eine dreidimensionale Lochstruktur 2, 3, 15 aufweisen und die Gesamtheit der Außenseiten der Lochstruktur 2, 3, 15 kann die Oberfläche einer Außenseite der Leiterplatte 1 bilden.

[0038] Auf der Leiterplatte 1 sind ein Widerstand 4, zwei Spulen 5, 6 und zwei Kondensatoren 7, 8 zu einer Bandpass-Schaltung verlötet, wobei die Bauelemente 4..8 über in die Leiterplatte 1 geformte Leiterbahnen 9..13 miteinander elektrisch verbunden und die Anschlussdrähte der Bauelemente 4..8 in die Leiterbahnen 9..13 kontaktierende Lötäugen 14 gelötet sind. Die Leiterbahnen 9..13 verlaufen zwischen den Ausschnitten 2, 3 auf den Stirnseiten bzw. Stegen 15 der Lochstruktur und die Lötäugen 14 für die Bauelemente 4..8 befinden sich vorzugsweise an den Kreuzungspunkten dreier Stege 15. Die Bauelemente 4..8 können sowohl über den Ausschnitten 2, 3 der Lochstruktur aber auch auf den Stirnseiten bzw. Stegen 15 der Lochstruktur angeordnet sein. Den Eingangsanschluss der Schaltung bilden zwei nicht verlötete Lötäugen 16, 17, die jeweils mit einer der Leiterbahnen 9 und 13 verbunden sind und den Ausgangsanschluss zwei nicht verlötete Lötäugen 18, 19, die jeweils mit einer der Leiterbahnen 12 und 13 verbunden sind.

[0039] FIG. 2 zeigt in einer Sicht von oben eine Leiterplatte 1 mit einer Wabenstruktur gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Wabenstruktur wird ausschließlich von sechseckigen Ausschnitten 2 gebildet und erstreckt sich über die gesamte Leiterplatte 1, so dass die Leiterplatte 1 keine geraden Seitenkanten mehr aufweist. Dies ermöglicht eine homogene Festigkeit/Elastizität der Struktur und eine höhere Elastizität beim Verbiegen oder Verdrehen der Leiterplatte 1, was insbesondere bei LED-Modulen von Vorteil sein kann.

[0040] Wie in FIG. 1 und FIG. 2 gezeigt, sind die Bauelemente 4..8 und ein Teil der aus ihnen herausführenden Anschlussdrähte jeweils in einem Bereich eines sechseckigen Ausschnitts 2 angeordnet. Dies ermöglicht eine gute Kühlung (Luftzirkulation) und eine flache Bauweise der mit Bauelementen 4..8 bestückten Leiterplatte 1. Alternativ kann zumindest ein Bauelement 4..8 zumindest teilweise auf einem Steg 15 angeordnet sein. Insbesondere kann zumindest ein Teil der Wicklungen einer Spule 5, 6 um einen Steg 15 gewickelt sein.

[0041] Die Leiterbahnen 9..13 nehmen in ihrer Breite nur einen Teil der Breite eines Steges 15 ein. Alternativ kann sich zumindest eine der Leiterbahnen 9..13 über die gesamte Stegbreite erstrecken.

[0042] Wie oben beschrieben werden zum Verlöten eines Bauelementes 4..8 dessen Anschlussdrähte in die jeweiligen Lötäugen gesteckt, wodurch das Bauelement 4..8 zumindest horizontal

(senkrecht zur Lochachse des Lötauges) fixiert wird. Für eine Fixierung von Bauelementen, wie SMD-Bauelemente, die keine Anschlussdrähte aufweisen und in bzw. über einem Ausschnitt 2, 3 angeordnet werden soll, kann eine Halteeinrichtung verwendet werden.

[0043] FIG. 3 zeigt in einer Sicht von oben einen Ausschnitt der Loch- bzw. Wabenstruktur, insbesondere eine Zelle/Wabe 20 der Struktur mit einer in die Wabe 20 eingeführten Halteeinrichtung 21. Die Halteeinrichtung 21 wird von oben, d.h. von der Lötseite in den Ausschnitt 2 eingeführt, bis seitlich an der Halteeinrichtung 21 befindliche Vorsprünge 22, 23 an den Stegen 15 zum Anliegen kommen bzw. sich an den Stegen 15 abstützen.

[0044] FIG. 4 zeigt die Halteeinrichtung 21 in einer Seitenansicht. Die Halteeinrichtung 21 weist eine sechseckige Platte 24 auf, an der die Vorsprünge 22, 23 und ein Klebstoff (Pad) 25 zum Fixieren eines zu verlötenden Bauelements angebracht sind. Das Bauelement wird vor oder nach dem Einführen der Halteeinrichtung 21 mittels dem Klebstoff (Pad) 25 auf der Platte 24 so fixiert, dass Anschlüsse (Pins) des Bauelements auf entsprechenden Lötunkten (nicht gezeigt) liegen, die auf zumindest einem der Stege 15 angeordnet sind.

[0045] Die Halteeinrichtung 21 kann nach dem Löten an der Leiterplatte 1 dauerhaft zur Stützung des Bauelements verbleiben oder zur Material- und Gewichtseinsparung von der Leiterplatte 1 entfernt werden. Hierfür kann die Klebeverbindung beispielsweise mittels Wärme lösbar sein und die Vorsprünge 22, 23 so elastisch oder mit einer Sollbruchstelle ausgestaltet sein, dass die Platte 24 nach oder mit dem Lösen der Klebeverbindung nach unten aus den Ausschnitt 2 hinaus gedrückt werden kann.

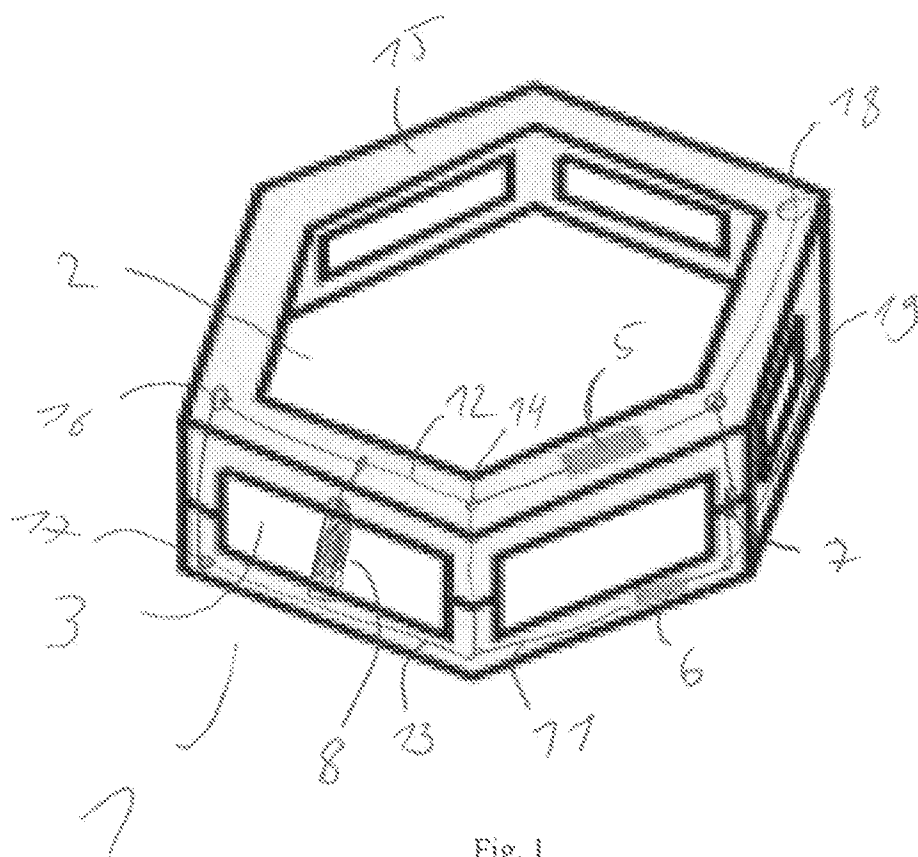
[0046] FIG. 5 zeigt in einer Sicht von oben die Wabe 20 mit einer von unten angebrachten Halteeinrichtung 26, die anstelle der Vorsprünge 22, 23 Rastnasen 27, 28 aufweist. Die Rastnasen 27, 28 sind zumindest in horizontaler Richtung elastisch ausgebildet und hintergreifen im eingeführten Zustand die Oberseite der Leiterplatte 1 an den Stegen 15. Zum Entfernen der Halteeinrichtung 26 nach dem Löten, können die Rastnasen 27, 28 nach außen, in Richtung von dem verlöteten Bauelement weg, gebogen werden.

[0047] Die in FIG. 4 und FIG. 6 gezeigten Halteeinrichtung 21 bzw. 26 dienen zum Fixieren von zumindest einem Bauelement in einer der Wabe 20, so dass für mehrere Wabe 20 mehrere Halteeinrichtung 21, 26 nötig sein können. Es ist jedoch auch möglich, die Halteeinrichtungen 21, 26 so zu gestalten, dass diese eine Vielzahl von Platten 24 aufweist, die miteinander verbunden sind und jeweils Vorsprünge 22, 23 oder Rastnasen 27, 28 aufweisen.

Ansprüche

1. Leiterplatte, aufweisend elektrische Leiterbahnen (9..13), wobei die Leiterplatte (1) eine dreidimensionale Lochstruktur (2, 3, 15) aufweist und aus mehreren übereinanderliegenden Ebenen gebildet wird, wobei die übereinanderliegenden Ebenen über die als Stege ausgebildeten Außenseiten (15) der Lochstruktur (2, 3, 15) verbunden sind, und zumindest ein Teil der elektrischen Leiterbahnen (9..13) auf den Stegen (15) zwischen den übereinanderliegenden Ebenen und vorzugsweise auf einer Außenseite (15) der Lochstruktur (2, 3, 15) verläuft.
2. Leiterplatte nach Anspruch 1, wobei die Gesamtheit der Außenseiten der Lochstruktur (2, 3, 15) die Oberfläche einer Außenseite der Leiterplatte (1) bildet.
3. Leiterplatte nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Leiterplatte (1) zumindest ein elektrisches Bauelement (4..8), das mit zumindest einer der elektrischen Leiterbahnen (9..13) elektrisch verbunden ist, aufweist.
4. Leiterplatte nach Anspruch 3, wobei das zumindest ein elektrisches Bauelement (4..8) oberhalb eines Loches (2, 3) zwischen den Stegen der dreidimensionalen Lochstruktur (2, 3, 15) angeordnet ist.
5. Leiterplatte nach Anspruch 3 oder 4, wobei zumindest ein Teil des zumindest einen elektrischen Bauelements (4..8) innerhalb eines Loches zwischen den Stegen der dreidimensionalen Lochstruktur (2, 3, 15) angeordnet ist.
6. Leiterplatte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zumindest ein Teil der Löcher (2, 3) der dreidimensionalen Lochstruktur (2, 3) eine vieleckige Form, insbesondere eine sechseckige Form, aufweist.
7. Leiterplatte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei zumindest ein Teil der Löcher (2, 3) der dreidimensionalen Lochstruktur (2, 3, 15) die gleiche Größe und/oder die gleiche Form aufweisen.
8. Leiterplatte nach einem der vorangegangenen Ansprüche, wobei die Leiterplatte (1) zumindest ein Lötauge (14) oder einen Löt看punkt in einem Bereich, der an einem Kreuzungspunkt dreier Stege (15) und somit zwischen zumindest drei Löchern (2, 3) der dreidimensionalen Lochstruktur (2, 3, 15) angeordnet ist, aufweist.
9. System, aufweisend eine Leiterplatte (1) nach einem der vorangegangenen Ansprüche und eine von der Leiterplatte (1) lösbare Halteeinrichtung (21, 26) für zumindest ein auf der Leiterplatte (1) montierbares elektrisches Bauelement (4..8).
10. System nach Anspruch 9, wobei die Halteeinrichtung (21, 26) dazu eingerichtet ist, das zumindest eine elektrische Bauelement (4..8) zum Einlöten in die Leiterplatte (1) zu positionieren, wenn die Halteeinrichtung (21, 26) mit der Leiterplatte (1) lösbar verbunden ist.

Hierzu 4 Blatt Zeichnungen



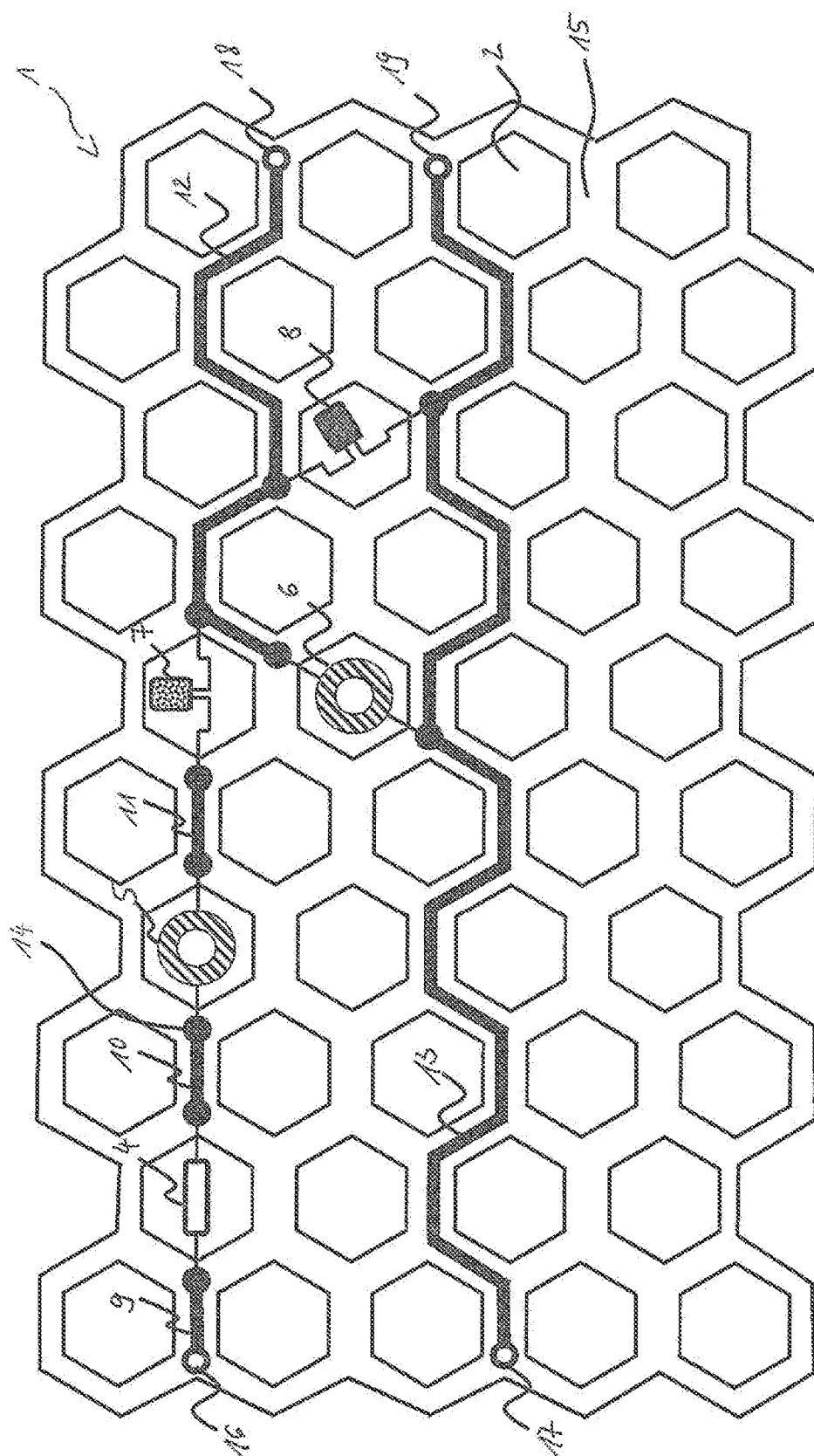


FIG. 2

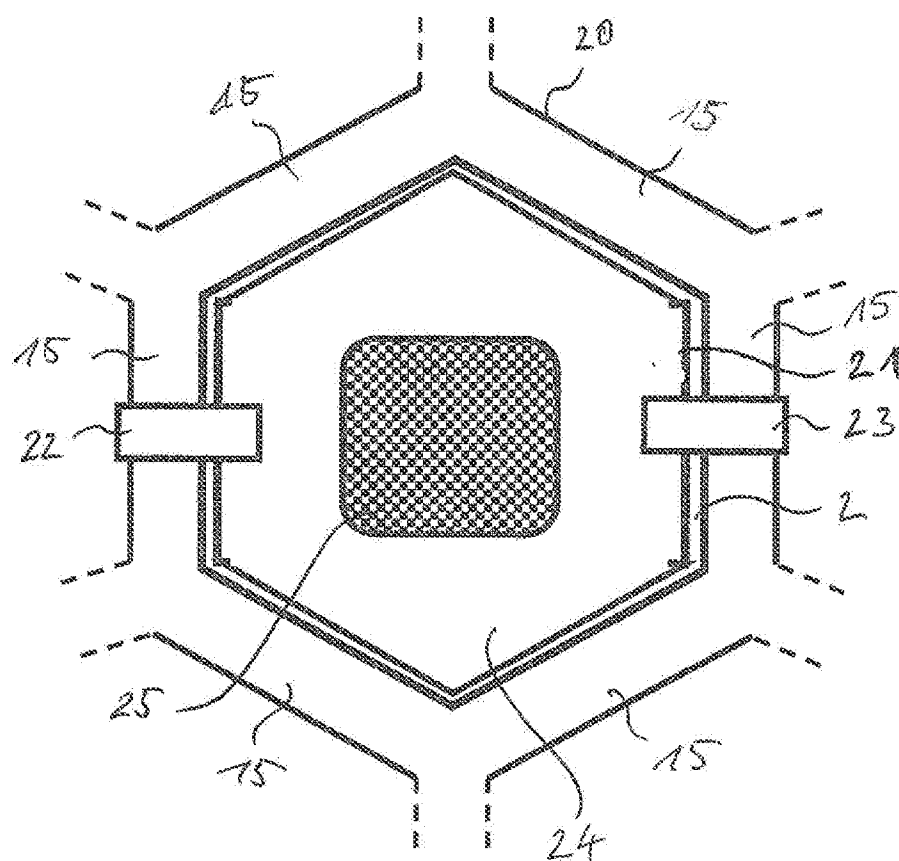


FIG. 3

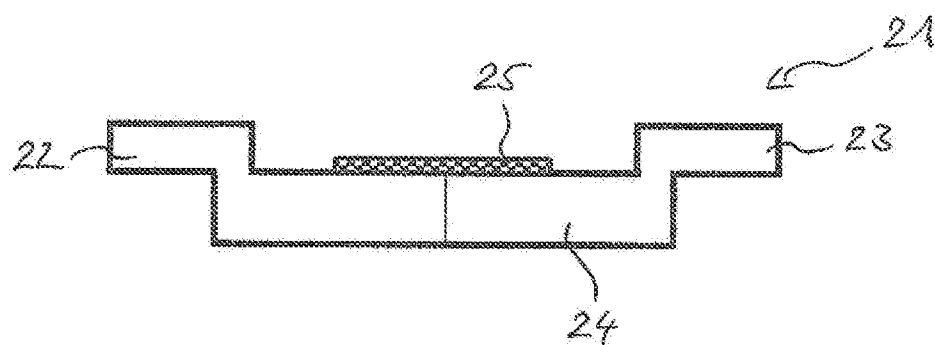


FIG. 4

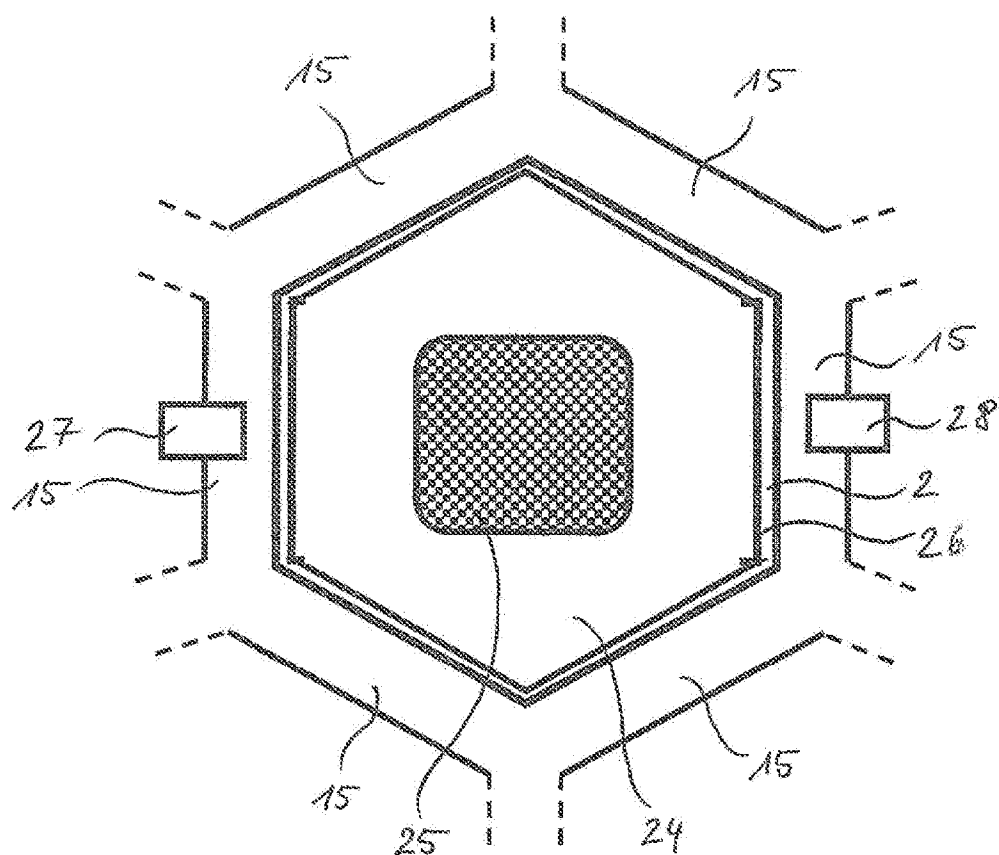


FIG. 5

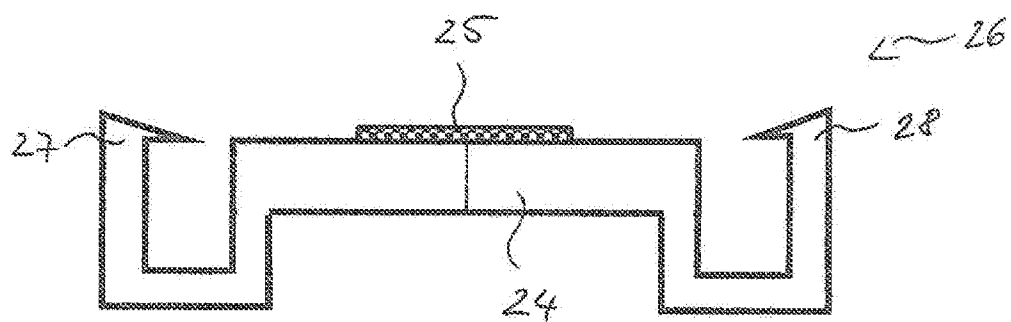


FIG. 6

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC:

H05K 1/02 (2006.01); **H05K 1/11** (2006.01); **H05K 1/14** (2006.01); **H05K 1/18** (2006.01); **H05K 3/30** (2006.01)

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß CPC:

H05K 1/0284 (2013.01); **H05K 1/119** (2013.01); **H05K 1/14** (2019.02); **H05K 1/144** (2013.01); **H05K 1/183** (2013.01); **H05K 3/301** (2013.01); **H05K 2203/178** (2013.01)

Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation):

H05K

Konsultierte Online-Datenbank:

WPIAP, EPODOC, PATENW, PATDEW, IEEEExplore, ScienceDirect

Dieser Recherchenbericht wurde zu den am **24.06.2024** eingereichten Ansprüchen **1-10** erstellt.

Kategorie ^{*)}	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend An- spruch
A	EP 0358937 A2 (SIEMENS) 21. März 1990 (21.03.1990) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	US 5224023 A (SMITH et al.) 29. Juni 1993 (29.06.1993) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	US 5265322 A (FISHER et al.) 30. November 1993 (30.11.1993) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	EP 0632683 A2 (SHELDAHL) 04. Januar 1995 (04.01.1995) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	US 5689600 A (GRIFFIN) 18. November 1997 (18.11.1997) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	EP 0903969 A2 (TEMIC TELEFUNKEN MICROELECTRONIC) 24. März 1999 (24.03.1999) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	EP 1898205 A2 (ABB PATENT) 12. März 2008 (12.03.2008) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	EP 2023442 A2 (GRIESHABER VEGA) 11. Februar 2009 (11.02.2009) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	DE 102012213304 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 30. Ja- nuar 2014 (30.01.2014) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	DE 102012214721 A1 (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN) 20. Feb- ruar 2014 (20.02.2014) Figuren; Zusammenfassung	1-10
Datum der Beendigung der Recherche: 27.06.2024		
Seite 1 von 2		Prüfer(in): MESA PASCASIO Johannes

^{*)} Kategorien der angeführten Dokumente:**X** Veröffentlichung **von besonderer Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden.**Y** Veröffentlichung **von Bedeutung**: der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese **Verbindung für einen Fachmann naheliegend** ist.**A** Veröffentlichung, die den allgemeinen **Stand der Technik** definiert.**P** Dokument, das von **Bedeutung** ist (Kategorien **X** oder **Y**), jedoch **nach dem Prioritätstag** der Anmeldung veröffentlicht wurde.**E** Dokument, das **von besonderer Bedeutung** ist (Kategorie **X**), aus dem ein „**älteres Recht**“ hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz ist in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen).**&** Veröffentlichung, die Mitglied der selben **Patentfamilie** ist.

Kategorie*)	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungs- datum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend An- spruch
A	DE 102016003325 A1 (GEBR KRALLMANN) 21. September 2017 (21.09.2017) Figuren; Zusammenfassung	1-10
A	DE 202018101423 U1 (TRIDONIC) 17. Juni 2019 (17.06.2019) Figuren; Zusammenfassung	1-10