



(10) **DE 20 2017 105 939 U1** 2019.02.14

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Aktenzeichen: **20 2017 105 939.1**

(22) Anmeldetag: **28.09.2017**

(47) Eintragungstag: **08.01.2019**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **14.02.2019**

(51) Int Cl.: **H05K 3/30 (2006.01)**

(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
Ellenberger & Poensgen GmbH, 90518 Altdorf, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**FDST Patentanwälte Freier Dörr Stammler
Tschirwitz Partnerschaft mbB, 90411 Nürnberg,
DE**

Rechercheantrag gemäß § 7 GbmG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

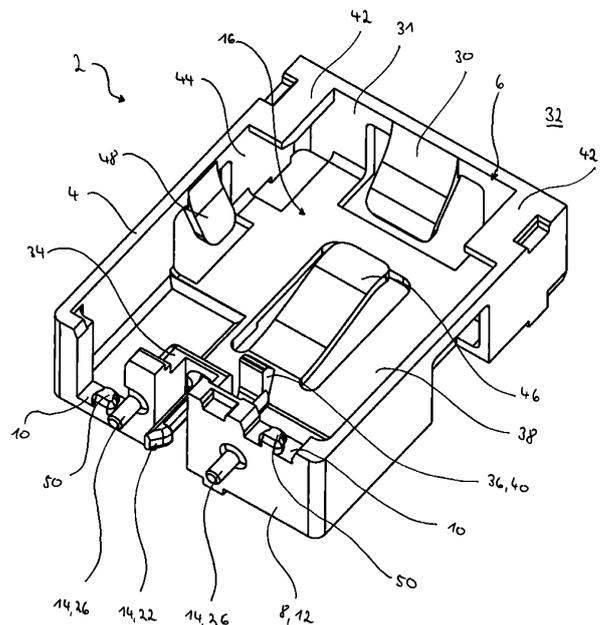
(54) Bezeichnung: **Gehäuseformteil sowie elektronische Baugruppe**

(57) Hauptanspruch: Gehäuseformteil (2) zur Montage eines elektronischen Bauelements (18) an einer Leiterplatte (20), aufweisend

- eine Aufnahmeseite (4), welche eine Gehäuseöffnung (6) zur Aufnahme des elektronischen Bauelements (18) in einen Gehäuseinnenraum (16) aufweist,

- eine an die Aufnahmeseite (4) angrenzende Anschlussseite (8) mit Anschlussdurchführungen (10) für die elektrischen Anschlüsse (54) des elektronischen Bauelements (18), und

- eine Montageseite (12) mit angeformtem Montageprofil (14) für eine werkzeugfreie Gehäusepositionierung und Gehäusehalterung an der Leiterplatte (20).



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Gehäuseformteil zur Montage eines elektronischen Bauelements an einer Leiterplatte, wobei das Gehäuseformteil eine Aufnahmeseite mit einer Gehäuseöffnung zur Aufnahme des elektronischen Bauelements in einen Gehäuseinnenraum aufweist. Ferner betrifft die Erfindung eine elektronische Baugruppe mit einem Baugruppengehäuse, in welches eine Leiterplatte und ein solches Gehäuseformteil mit einem darin aufgenommenen elektronischen Bauelement eingebracht sind.

[0002] Eine elektronische Baugruppe weist üblicherweise eine Leiterplatte auf, auf welcher elektronische Bauelemente montiert und dort elektrisch miteinander kontaktiert werden. Die elektronischen Bauelemente sind beispielsweise leistungselektronische Bauteile wie Transistoren, Thyristoren oder insbesondere Varistoren. Alternativ sind die elektronischen Bauelemente beispielsweise Drosselspulen oder Energiespeicher.

[0003] Beispielsweise werden die elektronischen Bauelemente zu deren elektrischen Kontaktierung mit einem Kabelschuh versehen oder zur Montage und zur elektrischen Kontaktierung auf vergleichsweise umständliche Weise mit der Leiterplatte verschraubt. Zusätzlich muss die Leiterplatte hierzu mit einer Stromschiene oder mit einem weiteren Anschlussstück, wie einer eingepressten Buchse, zur Aufnahme und zur elektrischen Kontaktierung einer Schraube versehen sein.

[0004] Beispielsweise werden elektronische Baugruppen in einem Kraftfahrzeug in einer Steuerung eines Getriebe-, Motor-, Brems- oder Energiemanagementsystems verwendet. In Folge dessen sind die elektronischen Bauelemente der Baugruppe einer Schock- oder Vibrationsbelastung ausgesetzt. Für eine sichere und zuverlässige Fixierung der elektronischen Bauelemente an der Leiterplatte werden diese beispielsweise zusätzlich zur Schraubverbindung mit der Leiterplatte oder insbesondere mit dem Baugruppengehäuse verklebt. Alternativ wird ein Lack oder eine Vergussmasse aufgetragen, welche das elektronische Bauelement umschließt. Jedoch sind ein Verkleben, ein Vergießen oder ein Auftragen von Lack, insbesondere bei vergleichsweise hohen Stückzahlen, vergleichsweise zeit- und kostenaufwendig. Des Weiteren ist dadurch das Gewicht der elektronischen Baugruppe erhöht.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine geeignete Vorrichtung anzugeben, bei welchem eine Montage eines elektronischen Bauelements möglichst aufwandsarm ist. Zudem soll das elektronische Bauelement möglichst sicher an der Leiterplatte befestigt sein.

[0006] Hierzu weist ein, insbesondere hohlquaderförmiges, Gehäuseformteil zur Montage eines elektronischen Bauelements, insbesondere eines Varistors (variable resistor), an einer Leiterplatte eine Aufnahmeseite auf, welche eine Gehäuseöffnung zur Aufnahme des elektronischen Bauelements in einen Gehäuseinnenraum aufweist. Des Weiteren umfasst das Gehäuseformteil eine an die Aufnahmeseite angrenzende Anschlussseite mit Anschlussdurchführungen für die elektrischen Anschlüsse des elektronischen Bauelements sowie eine Montageseite mit angeformtem Montageprofil für eine werkzeugfreie Gehäusepositionierung und Gehäusehalterung an der Leiterplatte.

[0007] Mit anderen Worten wird das elektronische Bauelement mittels des Gehäuseformteils an der Leiterplatte positioniert und gehalten. Beispielsweise werden das im Gehäuseformteil aufgenommene elektronische Bauelement sowie weitere auf der Leiterplatte montierte elektrische oder elektronische Bauelemente in einem weiteren Montageschritt mittels Lötens, insbesondere mittels Wellenlötens oder Selektivlötens, miteinander elektrisch verbunden. Dabei ist das im Gehäuseformteil aufgenommene elektronische Bauelement vorzugsweise derart positioniert, dass die elektrischen Kontakte des elektronischen Bauelements zur Kontaktierung bzw. beim Lötens herangezogen werden. D.h. es sind vorteilhafterweise keine weiteren Anschlussstücke, wie eine Stromschiene, eine Buchse oder ein Kabelschuh, zur Kontaktierung notwendig.

[0008] Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Montageprofil mindestens einen, vorzugsweise hakenförmigen, Rastzapfen zur Herstellung einer Rastverbindung mit einer korrespondierenden Rastaufnahme der Leiterplatte auf. Mit anderen Worten wird das Gehäuseformteil unter Bildung einer Rastverbindung auf die Leiterplatte werkzeugfrei aufgesteckt und somit formschlüssig gehalten, wobei vorzugsweise der Rastzapfen federelastisch verschwenkbar ist. Auf diese Weise ist eine vergleichsweise aufwandsarme Gehäusepositionierung und Gehäusehalterung des Gehäuseformteils und somit des im Gehäuseformteil aufgenommenen elektronischen Bauelements an der Leiterplatte realisiert. Insbesondere bildet dabei die Montageseite des Gehäuseformteils ein Widerlager, d.h. die Montageseite des Gehäuseformteils ist mechanisch in Kontakt mit der Leiterplatte.

[0009] Gemäß einer zweckmäßigen Weiterbildung weist das Montageprofil mindestens einen Fügezapfen auf, welcher im Montagezustand in eine korrespondierende Zapfenaufnahme der Leiterplatte aufgenommen ist. Der Fügezapfen hat zudem eine Führungsfunktion beim Verrasten des Rastzapfens. Zusätzlich verbessert der Fügezapfen dabei vorteilhaft eine Positioniergenauigkeit des Gehäuseform-

teils auf der Leiterplatte. Zusammenfassend ist Gehäuseformteil an mindestens zwei Stellen, beispielsweise mittels jeweils eines Fügezapfens und mittels eines Rastzapfens, auf die Leiterplatte aufgesteckt. Aufgrund der Verformbarkeit des Rastzapfens, insbesondere zur Herstellung der Rastverbindung, umfasst das Montageprofil vorzugsweise mindestens zwei Fügezapfen, welche bezüglich des Rastzapfens eine vergleichsweise hohe Steifigkeit aufweisen. Auf diese Weise ist das Gehäuseformteil verdrehsicher und formschlüssig an der Leiterplatte befestigt.

[0010] Gemäß einer zweckmäßigen Ausgestaltung weist das Gehäuseformteil eine im Bereich der der Anschlussseite gegenüberliegenden Gehäuseseite, welche im Folgenden auch als Kopfseite bezeichnet wird, angeordnete und in den Gehäuseinnenraum ragende (erste) Presslippe auf. Diese wird bei der Aufnahme des elektronischen Bauelements in den Gehäuseinnenraum in einer Richtung senkrecht zur Anschlussseite zu einer Gehäuseaußenseite hin elastisch gespannt, so dass eine daraus folgende Rückstellkraft das aufgenommene elektronische Bauelement zur Anschlussseite hin verstellt.

[0011] Des Weiteren ist das Gehäuseformteil in einer vorteilhaften Ausgestaltung mit einem Rastelement versehen. Dieses ist dabei im Bereich der Anschlussseite angeordnet und ragt in den Gehäuseinnenraum. Zusätzlich ist das Rastelement in Richtung der Anschlussseite federelastisch verschwenkbar und weist freientseitig einen Rasthaken zur löslichen Fixierung des aufgenommenen elektronischen Bauelements auf. Insbesondere erstreckt sich das Rastelement im Wesentlichen senkrecht zum Gehäuseboden, welcher der Aufnahmeseite gegenüber liegt. Dabei kann bei geeigneter Bauform des elektronischen Bauelements der Rasthaken dieses auf dessen der Aufnahmeseite zugewandten Seite hintergreifen. Mittels der ersten Presslippe wird das elektronische Bauelement gegen das Rastelement verstellt, wobei das Rastelement insbesondere in Richtung der Anschlussseite verschwenkt und der Rasthaken dieses somit formschlüssig halten kann.

[0012] Zweckmäßigerweise ist die Gehäuseöffnung teilweise von mindestens einem Haltefortsatz zur Halterung des aufgenommenen elektronischen Bauelements überdeckt. Dabei ist der Haltefortsatz in einem der Anschlussseite gegenüberliegenden Öffnungsbereich der Gehäuseöffnung angeordnet, d.h. in einem an die Kopfseite angrenzenden Bereich der Gehäuseöffnung. Beispielsweise ist der Haltefortsatz an der Kopfseite und dabei vorzugsweise an dessen der Gehäuseöffnung angrenzenden Ende dieser Seite bezüglich einer Richtung senkrecht zum Gehäuseboden, d.h. am dem Gehäuseboden gegenüberliegenden Ende dieser Seite angeformt und erstreckt sich zur Anschlussseite hin. In Folge dessen überdeckt der Haltefortsatz einen Bereich des in den Ge-

häuseinnenraum eingebrachten elektronischen Bauelements, weshalb ein unerwünschtes Herausfallen des elektronischen Bauelements beispielsweise aufgrund einer Schock- oder Vibrationsbelastung vermieden ist.

[0013] Vorzugsweise zusätzlich ist der Gehäuseboden mit einer in den Gehäuseinnenraum hineinragenden zweiten Presslippe versehen, welche das elektronische Bauelement in einer Richtung senkrecht zum Gehäuseboden und somit an den Haltefortsatz presst.

[0014] Beispielsweise weist das Gehäuseformteil des Weiteren an mindestens einer der beiden Längsseiten, welche an die Aufnahmeseite sowie an die Anschlussseite angrenzen, jeweils eine dritte Presslippe auf. Diese erstreckt sich in den Gehäuseinnenraum und hält das Bauelement gegen eine Verstellung im Gehäuseinneren in einer Richtung senkrecht zu dieser Seite. Zusammenfassend ist mittels der ersten Presslippe und mittels der zweiten Presslippe, sowie mittels der dritten Presslippe bzw. mittels der dritten Presslippen das elektronische Bauelement im Gehäuseinneren werkzeugfrei fixiert.

[0015] Gemäß einer ersten Variante des Gehäuseformteils ist die Montageseite die Anschlussseite, wobei am Gehäuseboden außenseitig mindestens ein Fügesteg angeformt ist. Des Weiteren ist die Aufnahmeseite mit einer Stegaufnahme versehen, welche zur Aufnahme eines korrespondierenden Fügestegs eines weiteren Gehäuseformteils ausgebildet ist. Auf diese Weise können mehrere Gehäuseformteile und somit mehrere darin aufgenommene elektronische Bauelemente vor der Montage an der Leiterplatte unter Bildung einer werkzeugfrei herstellbaren Steckverbindung zu einem Gehäuse- oder Gehäuseformteilkpaket vormontiert werden, so dass eine platzsparende Anordnung der Gehäuseformteile nebeneinander sowie eine vergleichsweise schnelle gemeinsame Steckmontage des Gehäusepakets auf der Leiterplatte realisiert ist. Zudem ist im Montagezustand eine Verstellung einzelner Gehäuseformteile des Gehäuseformteilkpakets in einer Richtung senkrecht zu den Fügestegen verhindert, weshalb vorteilhaft eine Schock- oder Vibrationsbelastung in dieser Richtung verringert ist.

[0016] Ferner weisen in dieser ersten Variante des Gehäuseformteils die Anschlussdurchführungen jeweils einen senkrecht zum Gehäuseboden orientierten hakenförmigen Fortsatz auf, dessen Haken einen Hintergriff für den elektrischen Anschluss des elektronischen Bauelements bildet. Beispielsweise sind die elektrischen Anschlüsse des elektronischen Bauelements ösenförmig ausgebildet, welche jeweils einen Fortsatz aufnimmt. Vorteilhafterweise erstreckt sich der Haken zum Gehäuseinnenraum hin. Beim Einbringen des elektronischen Bauelements wird dann

insbesondere aufgrund der ersten Presslippe das elektronische Bauelement derart in Richtung der Anschlussseite gepresst und vorzugsweise verschoben, dass der ösenförmige elektrische Anschluss unter den Haken des Fortsatzes geschoben wird und folglich der elektrische Anschluss und entsprechend das elektronische Bauelement in einer Richtung senkrecht zum Gehäuseboden vorteilhafterweise formschlüssig gehalten ist. Dabei ist das elektrische Bauelement mittels der ersten Presslippe unter Ausbildung eines Kraftschlusses gegen eine Anlage, welche gehäuseinnenseitig an die Anschlussseite angeformt ist, oder vorzugsweise gegen den hakenförmigen Fortsatz verstell (gepresst). Vorteilhafterweise sind zudem die Anschlüsse des elektronischen Bauelements bezüglich des Gehäuseformteils mittels des Fortsatzes auch bei einer vergleichsweise großen Toleranz der Bauform des elektronischen Bauelements vergleichsweise genau positioniert.

[0017] Die elektrischen Anschlüsse stehen dabei vorzugsweise gehäuseaußenseitig an der Anschlussseite bzw. der Montageseite empor. Auf diese Weise können die elektrischen Anschlüsse in Anschlussaufnahmen der Leiterplatte aufgenommen und dort ohne zusätzlichem Anschlussenteil, beispielsweise mittels (Wellen-)Löten, mit weiteren Bauelementen elektrisch kontaktiert werden. Insbesondere nach erfolgter Verlötung des elektronischen Bauelements ist ein Verstellen der elektrischen Anschlüsse des elektronischen Bauelements in Richtung des Gehäuseinnenraums verhindert, so dass die elektrischen Anschlüsse gegen ein Lösen des Hintergriffs gesichert sind.

[0018] Gemäß einer zweiten Variante des Gehäuseformteils liegen die Montageseite und die Aufnahmeseite einander gegenüber, wobei die Anschlussdurchführung als ein senkrecht zur Aufnahmeseite verlaufender Spalt ausgebildet ist. Vorzugsweise werden im Zuge der Montage die hier insbesondere als Draht ausgebildeten elektrischen Anschlüsse des elektronischen Bauelements durch die Anschlussdurchführung geführt und anschließend in Richtung der Leiterplatte gebogen, wo diese beispielsweise verlötet werden. Dabei ist insbesondere das elektrische Bauelement mittels der ersten Presslippe gegen die gehäuseinnenseitig an die Anschlussseite angeformte Anlage gepresst, sodass das elektronische Bauelement kraftschlüssig im Gehäuseinneren gehalten ist.

[0019] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der zweiten Variante des Gehäuseformteils ist das Montageprofil für eine zur Leiterplatte beabstandete Gehäusemontage ausgebildet. Insbesondere weisen hierzu der bzw. die Fügezapfen und der bzw. die Rastzapfen jeweils eine entsprechende Länge in Richtung senkrecht zur Montageseite und jeweils ein Widerlager, wie beispielsweise eine zur Montagesei-

te beabstandete und senkrecht zum entsprechenden Zapfen emporstehende monolithische Anforderung auf, so dass im Montagezustand das Widerlager auf der Leiterplatte aufliegt und das Gehäuseformteil beabstandet zur Leiterplatte positioniert. Dabei ist der Rastzapfen unter Herstellung einer Rastverbindung in der Rastaufnahme der Leiterplatte aufgenommen.

[0020] Besonders vorteilhaft kann das Gehäuseformteil auf diese Weise weitere elektronische oder elektrische Bauelemente brückenartig überdecken. Mit anderen Worten sind in besonders platzsparender Weise auf der Leiterplatte schichtartig mehrere Bauelemente übereinander angeordnet. Aufgrund dessen ist insbesondere die Leiterplatte bzw. eine elektronische Baugruppe, welche die Leiterplatte sowie das Gehäuseformteil aufweist, vergleichsweise klein, d.h. platzsparend und mit reduziertem Gewicht ausgebildet. Alternativ ist das Gehäuseformteil auf der Rückseite der Leiterplatte angeordnet und nutzt einen dort bereits vorhandenen Bauraum, wobei beispielsweise eine elektrische Kontaktierung der bereits auf der Rückseite der Leiterplatte aufgebrachten weiteren Bauelemente brückenartig überdeckt wird.

[0021] Bei einer Anordnung des Gehäuseformteils an der Rückseite der Leiterplatte, wobei die elektrischen Anschlüsse des aufgenommenen elektronischen Bauelements an die Vorderseite geführt sind, und insbesondere sofern die weiteren Bauelemente als an der Vorderseite der Leiterplatte montierte SMD-Bauteile (Surface-mounted device) ausgebildet sind, ist zudem vorteilhaft die elektrische Kontaktierung der weiteren Bauelemente und des im Gehäuseformteil aufgenommenen Bauelements in einem einzigen gemeinsamen Lötprozess ermöglicht.

[0022] Eine elektronische Baugruppe weist ein Baugruppengehäuse auf, in welches eine Leiterplatte und mindestens ein daran montiertes Gehäuseformteil in einer der oben beschriebenen Varianten eingebracht sind. Mit anderen Worten weist das Gehäuseformteil zur Montage eines elektronischen Bauelements an der Leiterplatte eine Aufnahmeseite mit einer Gehäuseöffnung zur Aufnahme des elektronischen Bauelements in einen Gehäuseinnenraum sowie eine Montageseite mit einem angeformten Montageprofil zur werkzeugfreien Gehäusepositionierung und Gehäusehalterung auf. Dabei ist in das Gehäuseformteil ein elektronisches Bauelement, wie beispielsweise ein Varistor, aufgenommen. Das Baugruppengehäuse weist an einer Innenseite eine insbesondere leistenförmige Lagerkontur zur Halterung des Gehäuseformteils auf. Beispielsweise ist die Lagerkontur an diese Innenseite angeformt. Vorzugsweise steht dabei die zu dieser Gehäusesseite Lagerkontur empor und umfasst die Lagerkontur das Gehäuseformteil oder, sofern mehrere Gehäuseformteile als Gehäusepaket nebeneinander angeordnet sind, die Gehä-

seformteile umfangsseitig zumindest teilweise. Auf diese Weise sind das Gehäuseformteil bzw. die Gehäuseformteile gegen ein Verstellen, beispielsweise aufgrund einer Vibrations- oder Schockbelastung der elektronischen Baugruppe, zusätzlich zur Halterung an der Leiterplatte mittels der Lagerkontur des Baugruppengehäuses sicher gehalten. Das Gehäuseformteil bzw. die Gehäuseformteile sind auf diese Weise vorteilhaft formschlüssig gehalten.

[0023] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Darin zeigen:

Fig. 1 in einer perspektivischen Ansicht eine erste Variante eines Gehäuseformteils mit einer Aufnahmeseite sowie mit einer Montageseite und mit einer Anschlussseite, wobei die Aufnahmeseite an die Anschlussseite angrenzt und wobei die Montageseite die Anschlussseite ist,

Fig. 2 in perspektivischer Ansicht das Gehäuseformteil gemäß der **Fig. 1** mit einem in einem Gehäuseinnenraum des Gehäuseformteils eingebrachten und formschlüssig darin gehaltenen elektronischen Bauelement,

Fig. 3 in einer perspektivischen Explosionsdarstellung drei Gehäuseformteile gemäß der **Fig. 1**, jeweils mit einem Fügesteg und einer Stegaufnahme zur deren Steckmontage miteinander, und eine Leiterplatte, auf welcher die Gehäuseformteile jeweils mittels eines an der Montageseite angeformten Montageprofils positioniert und gehalten werden,

Fig. 4 in perspektivischer Explosionsdarstellung eine zweite Variante des Gehäuseformteils und das darin aufgenommene elektronische Bauelement mit drahtförmigen elektronischen Anschlüssen, wobei beim Gehäuseformteil die Montageseite der Aufnahmeseite gegenüberliegt,

Fig. 5 in einer perspektivischen Ansicht das Gehäuseformteil gemäß **Fig. 4**, wobei das Gehäuseformteil mittels dessen Montageprofils beabstandet zur Leiterplatte befestigt ist, und

Fig. 6 in einer perspektivischer Darstellung eine elektronische Baugruppe mit einem Baugruppengehäuse und mit einer Leiterplatte, an welcher mittels Gehäuseformteilen elektronische Bauelemente montiert sind, wobei das Baugruppengehäuse zur Halterung der Gehäuseformteile einer Lagerkontur aufweist.

[0024] Einander entsprechende Teile sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

[0025] In **Fig. 1** ist eine erste Variante eines hohlquaderförmigen Gehäuseformteils **2** gezeigt. Dieses weist eine Aufnahmeseite **4** mit einer Gehäuseöff-

nung **6** auf. An die Aufnahmeseite **4** grenzt eine zu dieser quer verlaufende Anschlussseite **8** an, welche mit Anschlussdurchführungen **10** versehen ist. Des Weiteren weist das Gehäuseformteil **2** eine Montageseite **12** mit einem Montageprofil **14** auf, wobei gemäß der ersten Variante des Gehäuseformteils **2** dessen Montageseite **12** die Anschlussseite **8** ist. Das Gehäuseformteil **2** umfasst einen Gehäuseinnenraum **16** zur Aufnahme eines elektronischen Bauelements **18** (**Fig. 2**), welches hier als ein Varistor ausgeführt ist.

[0026] Zur Montage des Gehäuseformteils **2** an einer Leiterplatte **20**, wie in **Fig. 3** dargestellt ist, weist das an die Montageseite **12** angeformte Montageprofil **14** einen hakenförmigen Rastzapfen **22** auf. Dieser wird im Zuge der Montage federelastisch verschwenkt und zur Herstellung einer Rastverbindung in einer korrespondierenden Rastaufnahme **24** (**Fig. 3**) der Leiterplatte **20** aufgenommen. Im Montagezustand hintergreift der Rastzapfen **22** nach Zurückschwenken die Leiterplatte **20**, weshalb das Gehäuseformteil **2** mittels werkzeugfreier Steckmontage formschlüssig an der Leiterplatte **20** gehalten und positioniert ist. Des Weiteren umfasst das Montageprofil **14** zwei Fügezapfen **26**, welche im Montagezustand in einer korrespondierenden Zapfenaufnahme **28** (**Fig. 3**) der Leiterplatte **20** aufgenommen sind. Das Gehäuseformteil **2** ist zusammenfassend mittels der beiden Fügezapfen **26** und dem Rastzapfen **22** an der Leiterplatte **20** werkzeugfrei steckmontiert. Aufgrund der Montage des Gehäuseformteils **2** an der Leiterplatte **20** an zumindest zwei Stellen ist zudem ein Verdrehen des Gehäuseformteils um eine Achse senkrecht zur Montageseite **12** verhindert.

[0027] Das Gehäuseformteil **2** weist eine erste Presslippe **30** auf, welche im Bereich der der Anschlussseite **8** gegenüberliegende Seite gehäuseinnenseitig angeordnet ist, wobei diese Seite im Folgenden als Kopfseite **31** bezeichnet wird. Dabei ist die erste Presslippe **30** an diese Seite angeformt und ragt in den Gehäuseinnenraum **16** hinein. Die erste Presslippe **30** wird beim Einbringen des elektronischen Bauelements **18** zu einem Gehäuseaußenbereich **32** hin federelastisch verspannt, so dass eine entsprechende Rückstellkraft der ersten Presslippe **30** das in den Gehäuseinnenraum **16** eingebrachte elektronische Bauelement **18** zur Anschlussseite **8** hin verstellt (presst) (**Fig. 2**).

[0028] Wie in **Fig. 2** dargestellt ist, ist das in den Gehäuseinnenraum **16** aufgenommene elektronische Bauelement **18** zusätzlich mittels eines Rastelements **36** lösbar fixiert. Hierzu ist das Rastelement **36** im Bereich der Anschlussseite **8** angeordnet und ragt in den Gehäuseinnenraum **16** hinein. Das Rastelement **36** erstreckt sich von einem der Aufnahmeseite **4** gegenüberliegenden Gehäuseboden **38** des Gehäuse-

formteils **2** im Wesentlichen senkrecht in den Gehäuseinnenraum **16**.

[0029] Zur Montage ist das Rastelement **36** federelastisch in Richtung der Anschlussseite **8** verschwenkbar. Das elektronische Bauelement **18** wird hierbei unter Bildung einer Rastverbindung in den Gehäuseinnenraum **16** aufgenommen. Im Montagezustand hintergreift hierzu ein freidendseitig am Rastelement **36** angeordneter Rasthaken **40** das elektronische Bauelement **18**.

[0030] Die Gehäuseöffnung **6** des Gehäuseformteils **2** ist in einem Öffnungsbereich, welcher der Anschlussseite **8** gegenüberliegt, d.h. im Bereich der Kopfseite **31**, teilweise von zwei Haltefortsätzen **42** überdeckt. Dabei sind die Haltefortsätze **42** an dem an die Gehäuseöffnung **6** angrenzenden Seitenbereich der Kopfseite **31** sowie an jeweils einer Längsseite **44** angeformt, welche quer zur Kopfseite **31** verläuft und an die Aufnahme­seite **4** angrenzt. Die Haltefortsätze **42** sind dabei an dem dem Gehäuseboden **38** abgewandten Ende der entsprechenden Seiten, mit anderen Worten am an die Gehäuseöffnung **6** angrenzenden Seitenbereich, angeformt. Die Haltefortsätze **42** erstrecken sich parallel zum Gehäuseboden **38** über einen entsprechenden Eckbereich, so dass das elektronische Bauelement **18** im Gehäuseinnenraum **16** gehalten ist.

[0031] Ferner ist in den Gehäuseboden **38** eine zweite Presslippe **46** eingebracht, welche das elektronische Bauelement **18** gegen die Haltefortsätze und gegen den Rasthaken **40** des Rastelements **36** presst. Mit anderen Worten agieren die Haltefortsätze **42** sowie der Rasthaken **40** des Rastelements **36** als Widerlager für das elektrische Bauelement **16**, so dass das elektronische Bauelement **18** im Gehäuseinnenraum **16** fixiert ist. Zudem sind die beiden Längsseiten **44** jeweils mit einer in den Gehäuseinnenraum **16** hineinragenden dritten Presslippe **48** versehen, welche das elektronische Bauelement **18** in einer Richtung senkrecht zu den Längsseiten **44** im Gehäuseinnenraum **16** fixiert. Die dritten Presslippen **48**, sowie die erste Presslippe **30** sind dabei jeweils an dem der Gehäuseöffnung **6** zugewandten Ende der entsprechenden Längsseite **44** bzw. der Kopfseite **31** angeformt und erstrecken sich in den Gehäuseinnenraum **16** zum Gehäuseboden **38** hin. Im Zuge der Montage werden deshalb die dritten Presslippen **48** bereits mittels des Einbringens des elektronischen Bauelements **18** in den Gehäuseinnenraum **16** verspannt, d.h. dass ein Vorspannen der dritten Presslippen **48** vor dem Einbringen des elektronischen Bauelements **16** nicht notwendig ist. Des Weiteren ist ein Bereich um die Presslippen **30**, **46** und **48** der entsprechenden Gehäuseseiten **31**, **38** bzw. **44** ausgepart.

[0032] Gemäß der ersten Variante des Gehäuseformteils **2** sind die beiden Anschlussdurchführungen **10** der Anschlussseite **8** jeweils als ein senkrecht zum Gehäuseboden **38** orientierter hakenförmiger Fortsatz **50** ausgebildet ist. Dessen Haken **52** erstreckt sich in Richtung des Gehäuseinnenraums **16** und hintergreift einen ösenförmig ausgebildeten elektrischen Anschluss **54** des elektronischen Bauelements **18**, so dass das elektronische Bauelement **18** in einer Richtung senkrecht zum Gehäuseboden **38** formschlüssig gehalten ist. Hierzu werden im Zuge der Montage die ösenförmigen elektrischen Anschlüsse **54** über die entsprechenden Fortsätze **50** geführt. Dabei werden die elektrischen Anschlüsse **54** mittels der ersten Presslippe **30** gegen den hakenförmigen Fortsatz **50** gepresst.

[0033] Zusammenfassend wird zur Montage das elektronische Bauelement **18** mit dessen den elektrischen Anschlüssen **54** abgewandten Seite im Gehäuseformteil **2** zunächst in den von den Haltefortsätzen **42** überdeckten Bereich des Gehäuseinnenraums **16** eingebracht und die erste Presslippe **30** zum Gehäuseaußenbereich **32** hin verspannt. Anschließend wird die die elektrischen Anschlüsse **54** aufweisende Seite des elektronischen Bauelements **18** in Richtung des Gehäusebodens **38** verstellt, wobei sowohl die zweite Presslippe **46** als auch die beiden dritten Presslippen verspannt und das Rastelement **36** das elektronische Bauelement **18** hintergreift, und wobei die ösenförmigen elektrischen Anschlüsse **54** des elektronischen Bauelements **18** über die jeweiligen Fortsätze **50** geführt wird. Des Weiteren wird bei einer, insbesondere hierauf folgenden Entspannung der ersten Presslippe **30** jeweils der elektrische Anschluss **54** vom Haken **52** des entsprechenden Fortsatzes **52** hintergriffen. Das elektronische Bauelement **18** ist zusammenfassend somit formschlüssig im Gehäuseformteil **2** gehalten. Des Weiteren sind auf diese Weise die Anschlüsse **54** unabhängig von Bauteiltoleranzen des elektronischen Bauelements **18** zur Anschlussseite **8** hin vergleichsweise genau positioniert.

[0034] Die elektrischen Anschlüsse **54** stehen dabei zur Montageseite **12** empor. Bei der Montage des Gehäuseformteils **2** an der Leiterplatte **20** werden die elektrischen Anschlüsse **54** in Anschlussaufnahmen **56** der Leiterplatte **20** aufgenommen und durchdringen diese, so dass die elektrischen Anschlüsse **54** auf der dem Gehäuseformteil **2** abgewandten Seite (Leiterplattenrückseite) der Leiterplatte **20** mit weiteren elektrischen oder elektronischen Bauelementen **58** beispielsweise mittels Wellenlöt­en elektrisch kontaktiert werden können (Fig. 3).

[0035] Zusammenfassend ist das Gehäuseformteil **2** an der Leiterplatte **20** positioniert und gehalten, so dass folglich das elektronische Bauelement **16** mittels

des Gehäuseformteils **2** an der Leiterplatte **20** montiert ist.

[0036] In **Fig. 3** sind drei Gehäuseformteile **2** jeweils mit einem darin aufgenommenen elektronischen Bauelement **18** dargestellt. Die Gehäuseformteile **2** sind im Zuge einer Vormontage miteinander zu einem Gehäusepaket **59** gefügt, so dass diese gemeinsam an der Leiterplatte **20** befestigt werden. Hierzu weisen die Gehäuseformteile **2** jeweils gehäuseaußenseitig am deren Gehäuseboden **38** Fügestege **60** auf, welche zur Aufnahme in korrespondierende und geometrisch komplementär geformte Stegaufnahmen **62** eines weiteren Gehäuseformteils **2** ausgebildet sind. Dabei sind die Aufnahmeseiten **4** der Gehäuseformteile **2** jeweils mit zwei Stegaufnahmen **62** im Bereich der Haltefortsätze **42** sowie mit einer Stegaufnahme **62** im Bereich der Montageseite **12** versehen, wobei die Fügestege **60** entsprechend gehäuseaußenseitig am Gehäuseboden **32** angeordnet sind.

[0037] In den **Fig. 4** und **Fig. 5** ist eine zweite Variante des Gehäuseformteils **2** dargestellt. Bei dieser zweiten Variante liegen die Montageseite **12** und die Aufnahmeseite **4** einander gegenüber. Mit anderen Worten ist im Montagezustand die Aufnahmeseite **4** parallel zur Leiterplatte **20** orientiert. In Folge dessen ist die Anschlussseite **8** senkrecht zur Leiterplatte **20** orientiert. Das im Gehäuseformteil **2**, welches nach der zweiten Variante ausgebildet ist, aufgenommene elektronische Bauelement **18** weist drahtartige elektrische Anschlüsse **54** auf. Diese werden zur Montage durch die Anschlussdurchführungen **10** geführt, welche hier als senkrecht zur Aufnahmeseite **4** verlaufende Spalte ausgebildet sind, und anschließend zur Leiterplatte **20** hin gebogen, wo die elektrischen Anschlüsse **54** im Zuge der Montage beispielsweise mittels Lötens mit den auf die Leiterplatte **20** aufgebrachten weiteren elektrischen oder elektronischen Bauelementen **58** elektrisch verbunden wird.

[0038] Das elektronische Bauelement **18** wird dabei mittels der ersten Presslippe gegen eine gehäuseinnenseitig an die Anschlussseite **8** angeformte Anlage **63** gepresst (**Fig. 2**) und somit kraftschlüssig im Gehäuseinnenraum **16** gehalten.

[0039] Das Montageprofil **14** ist derart ausgebildet, dass das Gehäuseformteil **2**, wie in **Fig. 5** erkennbar, beabstandet zur Leiterplatte **20** positioniert ist. Hierzu sind die Fügezapfen **26** sowie die Rastzapfen **22** jeweils mit einem Widerlager **64** versehen, wobei sich die Widerlager **64** von der Montageseite **12** zur Freundseite der Zapfen **22** und **26** hin, jedoch nicht vollständig bis zur Freundseite hin, erstrecken. Mit anderen Worten erstrecken sich die Widerlager **64** nicht über die gesamte Länge der Zapfen **22** und **26** in einer Richtung senkrecht zur Montageseite **12**, sondern sind derart geformt, dass das Gehäuseform-

teil **2** mit dem vorgesehenen Abstand zur Leiterplatte **20** gehalten ist. Die Widerlager **64** sind dabei monolithisch, d.h. einstückig an die Fügezapfen **26** bzw. an die Rastzapfen **22** angeformt. Aufgrund der Widerlager **64** ist ein Eindringen der Zapfen **22** und **26** in die entsprechende Aufnahme **24** bzw. **28** in einer Richtung senkrecht zur Montageseite **12** der Leiterplatte **20** beschränkt, so dass im Montagezustand das Gehäuseformteil **2** mit dessen Widerlager **64** auf der Leiterplatte **20** aufliegt. Auf diese Weise überdeckt das Gehäuseformteil **2** brückenartig weitere auf der Leiterplatte **20** angeordnete Bauelemente **58** auf platzsparende Weise.

[0040] **Fig. 6** zeigt eine elektronische Baugruppe **66** mit einem Baugruppengehäuse **68**, mit einer Leiterplatte **20** sowie mit mehreren gemäß der ersten Variante ausgebildeten Gehäuseformteilen **2**, welche zu einem Gehäuse- oder Gehäuseformteilkpaket **59** miteinander gefügt sind und in welchen jeweils ein elektronisches Bauelement **18** aufgenommen ist. Dabei sind die Gehäuseformteile **2** an der Leiterplatte **20** montiert. Im Zuge der Montage der Leiterplatte **20** im Baugruppengehäuse **68** wird die Leiterplatte **20** zusammen mit den Gehäuseformteilen **2** durch eine Baugruppengehäuseöffnung **70** einer Öffnungsseite **72** in das Baugruppengehäuse **68** eingebracht. Die Leiterplatte **20** ist im Montagezustand im Baugruppengehäuse **68** mittels zweier Haltenuten **74** senkrecht zur Öffnungsseite **72** gehalten, wobei die Haltenuten **74** an zwei an die Öffnungsseite **72** angrenzenden Seiten des Baugruppengehäuses **68** angeformt sind.

[0041] Des Weiteren weist das Baugruppengehäuse **68** zur Halterung der an der Leiterplatte **20** befestigten Gehäusepakets **59** eine Lagerkontur **76** auf. Die Lagerkontur **76** ist im Bereich des Gehäusepakets **59** an einer Innenseite **78** des Baugruppengehäuses **68** angeordnet, welche zur Leiterplatte **20** parallel orientiert ist. Die Lagerkontur **76** ist leistenartig ausgebildet und steht zur Innenseite **78** gehäuseinnenseitig kragenartig empor. Dabei ist die Lagerkontur **76** im Wesentlichen U-förmig ausgebildet, wobei die zugeordnete U-Form zur Öffnungsseite **72** hin geöffnet ist. Im Zuge der Montage wird das mittels der Gehäuseformteile **2** gebildete Gehäusepaket **59** in die Lagerkontur **76** eingeschoben, wobei die Lagerkontur **76** als eine Führung agiert. Im Montagezustand umfasst die Lagerkontur **76** das Gehäusepaket **59**. Öffnungsseitig wird das Gehäusepaket **59** im Montagezustand von einer Deckkassette eines nicht weiter dargestellten Gehäusedeckels gehalten, welcher die Baugruppengehäuseöffnung **70** verschließt. Dabei erstreckt sich die Deckkassette des Gehäusedeckels im Bereich der Gehäuseformteile **2** parallel zur Innenseite **78** und hält das Gehäusepaket **59** im Montagezustand in einer Richtung senkrecht zur Öffnungsseite **72**.

[0042] In einer nicht gezeigten Alternative ist in analoger Weise ein Gehäuseformteil **2** in das Baugruppengehäuse **68** eingebracht und mittels der Lagerkontur **76** gehalten, wobei das Gehäuseformteil **2** gemäß der zweiten Variante ausgebildet ist.

[0043] Die Erfindung ist nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. Vielmehr können auch andere Varianten der Erfindung vom Fachmann hieraus abgeleitet werden, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen. Insbesondere sind ferner alle im Zusammenhang mit den Ausführungsbeispielen beschriebenen Einzelmerkmale auch auf andere Weise miteinander kombinierbar, ohne den Gegenstand der Erfindung zu verlassen.

Bezugszeichenliste

2	Gehäuseformteil
4	Aufnahmeseite
6	Gehäuseöffnung
8	Anschlussseite
10	Anschlussdurchführung
12	Montageseite
14	Montageprofil
16	Gehäuseinnenraum
18	elektronisches Bauelement
20	Leiterplatte
22	Rastzapfen
24	Rastaufnahme
26	Fügezapfen
28	Zapfenaufnahme
30	erste Presslippe
31	Kopfseite
32	Gehäuseaußenbereich
36	Rastelement
38	Gehäuseboden
40	Rasthaken
42	Haltefortsatz
44	Längsseite
46	zweite Presslippe
48	dritte Presslippe
50	Fortsatz
52	Haken
54	elektrischer Anschluss
56	Anschlussaufnahme

58	weitere Bauelemente
59	Gehäuse-/Gehäuseformteilkpaket
60	Fügesteg
62	Stegaufnahme
63	Anlage
64	Widerlager
66	elektronische Baugruppe
68	Baugruppengehäuse
70	Baugruppengehäuseöffnung
72	Öffnungsseite
74	Haltenut
76	Lagerkontur
78	Innenseite

Schutzansprüche

1. Gehäuseformteil (2) zur Montage eines elektronischen Bauelements (18) an einer Leiterplatte (20), aufweisend

- eine Aufnahmeseite (4), welche eine Gehäuseöffnung (6) zur Aufnahme des elektronischen Bauelements (18) in einen Gehäuseinnenraum (16) aufweist,

- eine an die Aufnahmeseite (4) angrenzende Anschlussseite (8) mit Anschlussdurchführungen (10) für die elektrischen Anschlüsse (54) des elektronischen Bauelements (18), und

- eine Montageseite (12) mit angeformtem Montageprofil (14) für eine werkzeugfreie Gehäusepositionierung und Gehäusehalterung an der Leiterplatte (20).

2. Gehäuseformteil (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Montageprofil (14) mindestens einen Rastzapfen (22) zur Herstellung einer Rastverbindung mit einer korrespondierenden Rastaufnahme (24) der Leiterplatte (20) aufweist.

3. Gehäuseformteil (2) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Montageprofil (14) mindestens einen Fügezapfen (26) aufweist, der im Montagezustand in eine korrespondierende Zapfenaufnahme (28) der Leiterplatte (20) aufgenommen ist.

4. Gehäuseformteil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **gekennzeichnet durch** eine im Bereich einer Gehäusesseite, welche der Anschlussseite (8) gegenüberliegt, angeordnete und in den Gehäuseinnenraum (16) ragende Presslippe (30) zum Verstellen des aufgenommenen elektronischen Bauelements (18) zur Anschlussseite (8) hin.

5. Gehäuseformteil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** ein im Bereich der Anschlussseite (8) angeordnetes und in den Ge-

häuseinnenraum (16) ragendes sowie in Richtung der Anschlussseite (8) federelastisch verschwenkbares Rastelement (36) mit freidendseitig einem Rasthaken (40) zur lösbaren Fixierung des aufgenommenen elektronischen Bauelements (18).

- wobei das Baugruppengehäuse (68) an einer Innenseite (78) eine Lagerkontur (76) zur Halterung des Gehäuseformteils (2) aufweist.

Es folgen 6 Seiten Zeichnungen

6. Gehäuseformteil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gehäuseöffnung (6) teilweise von mindestens einem Haltefortsatz (42) zur Halterung des aufgenommenen elektronischen Bauelements (18) überdeckt ist, wobei der Haltefortsatz (42) in einem der Anschlussseite (8) gegenüberliegenden Öffnungsbereich der Gehäuseöffnung (6) angeordnet ist.

7. Gehäuseformteil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montageseite (12) die Anschlussseite (8) ist, wobei am der Aufnahme­seite (4) gegenüberliegenden Gehäuseboden (38) außenseitig mindestens ein Fügesteg (60) angeformt ist.

8. Gehäuseformteil (2) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme­seite (4) mit einer Stegaufnahme (62) versehen ist, welche zur Aufnahme eines korrespondierenden Fügestegs (60) eines weiteren Gehäuseformteils (2) ausgebildet ist.

9. Gehäuseformteil (2) nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Anschlussdurchführungen (10) jeweils einen senkrecht zum Gehäuseboden (38) orientierten hakenförmigen Fortsatz (50) aufweisen, dessen Haken (52) einen Hintergriff für den elektrischen Anschluss (54) des elektronischen Bauelements (18) bildet.

10. Gehäuseformteil (2) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Montage­seite (12) und die Aufnahme­seite (4) einander gegenüberliegen, wobei die Anschlussdurchführung (10) als ein senkrecht zur Aufnahme­seite (4) verlaufender Spalt ausgebildet ist.

11. Gehäuseformteil (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Montageprofil (14) für eine zur Leiterplatte (20) beabstandete Gehäusemontage ausgebildet ist.

12. Elektronische Baugruppe (66) mit einem Baugruppengehäuse (68), in welches eine Leiterplatte (20) und ein nach einem der Ansprüche 1 bis 11 ausgebildetes Gehäuseformteil (2) mit darin aufgenommenem elektronischen Bauelement (18) eingebracht sind,
- wobei das Gehäuseformteil (2) an der Leiterplatte (20) montiert ist, und

Anhängende Zeichnungen

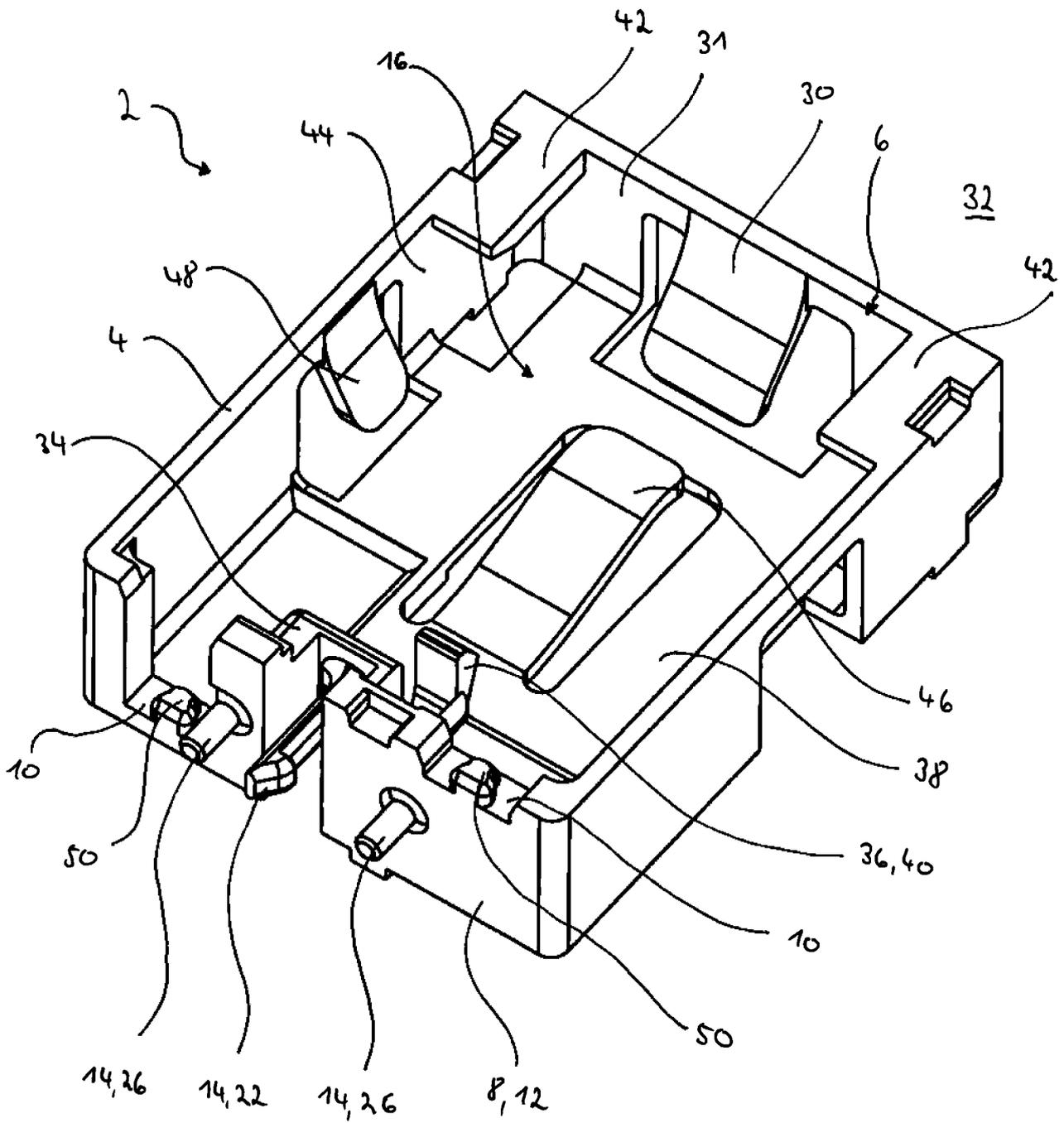


Fig. 1

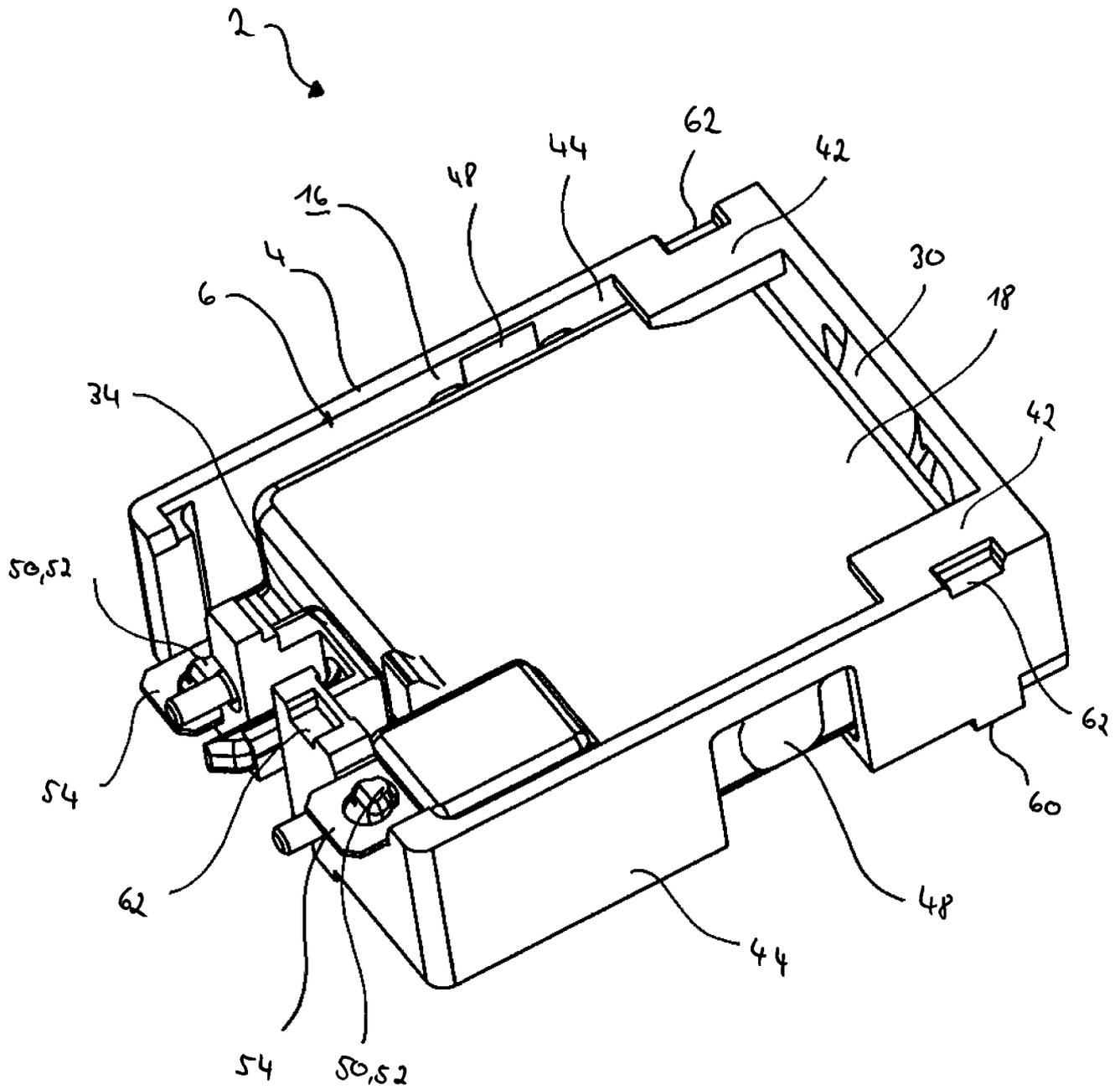


Fig. 2

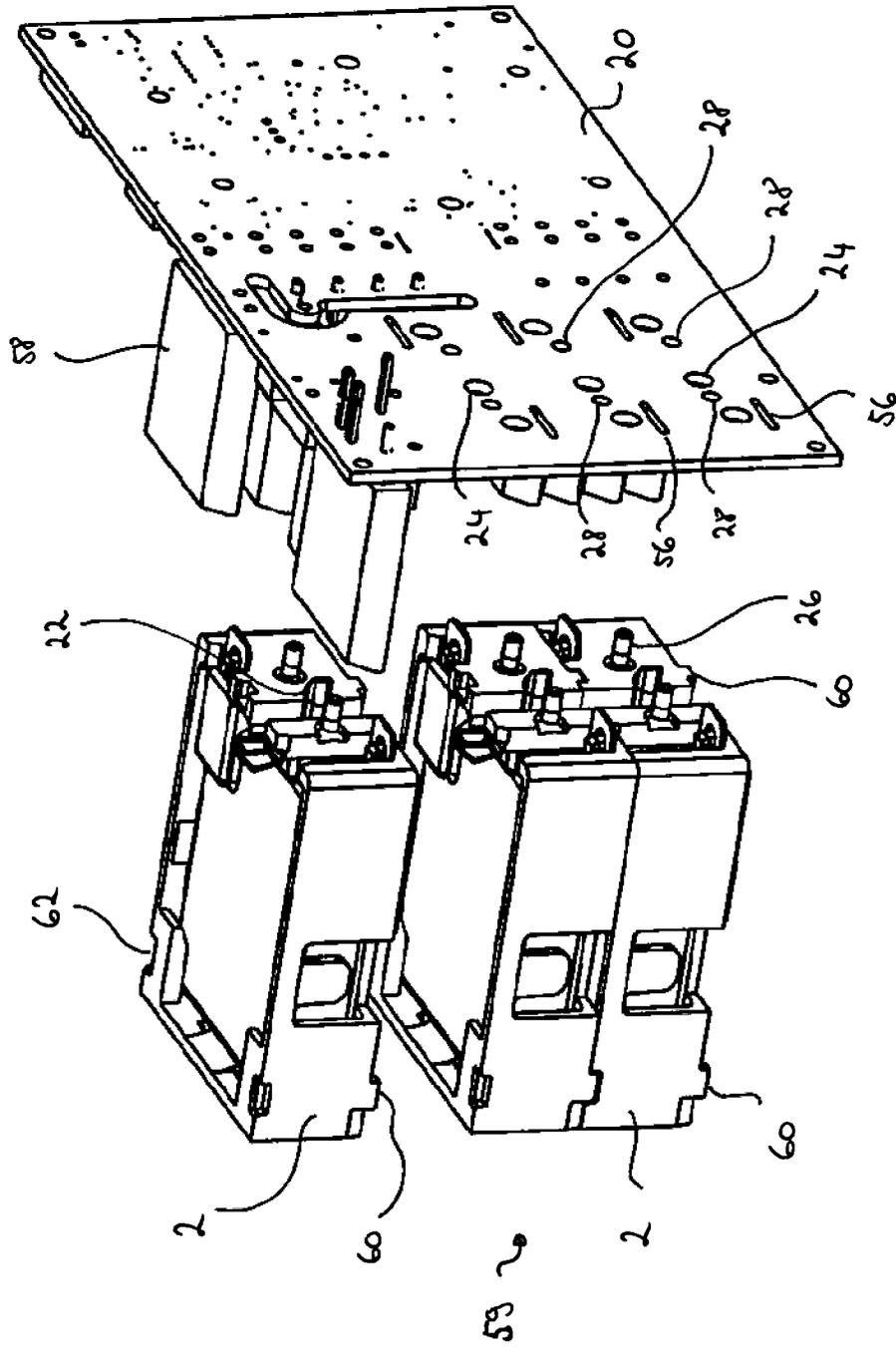


Fig. 3

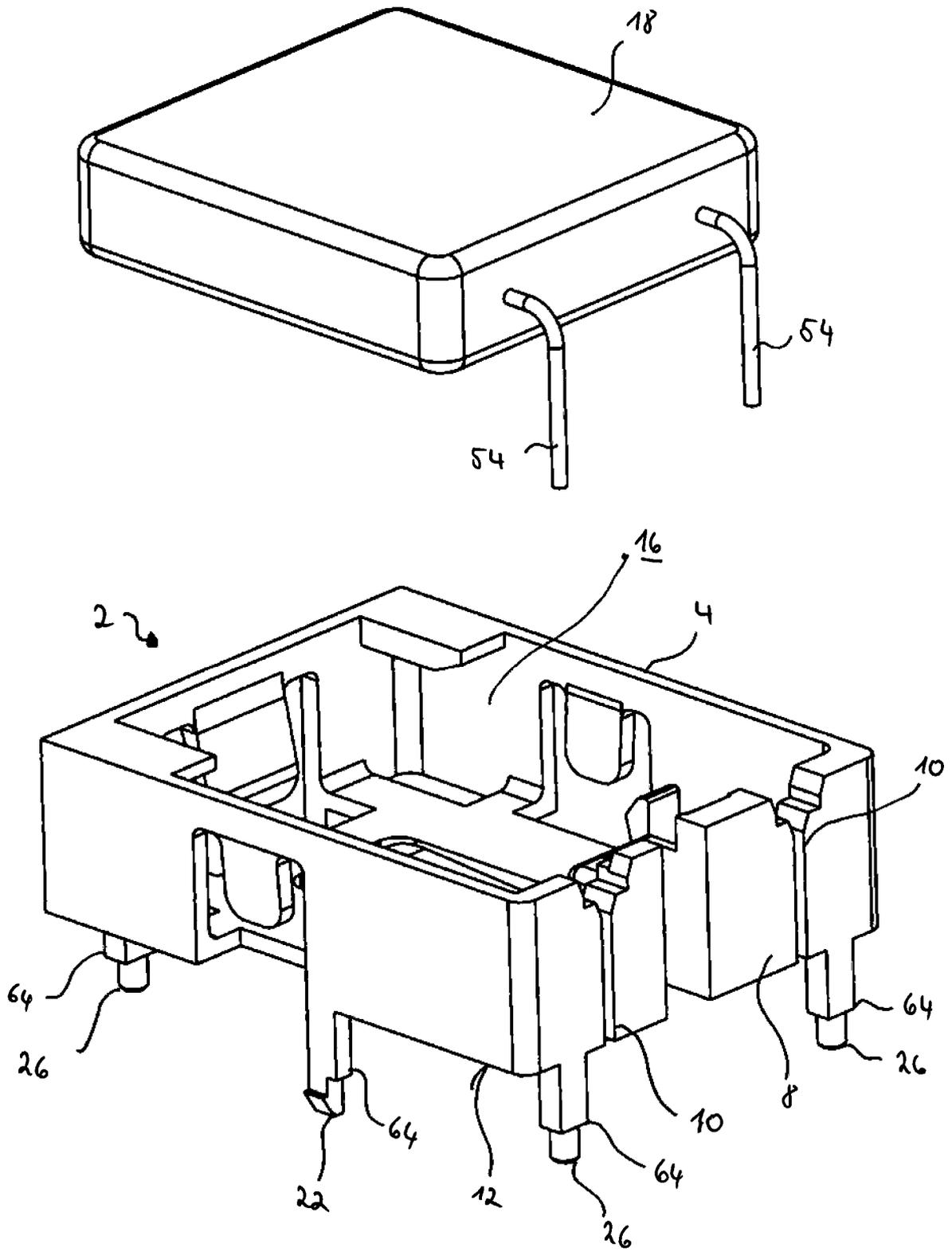


Fig. 4

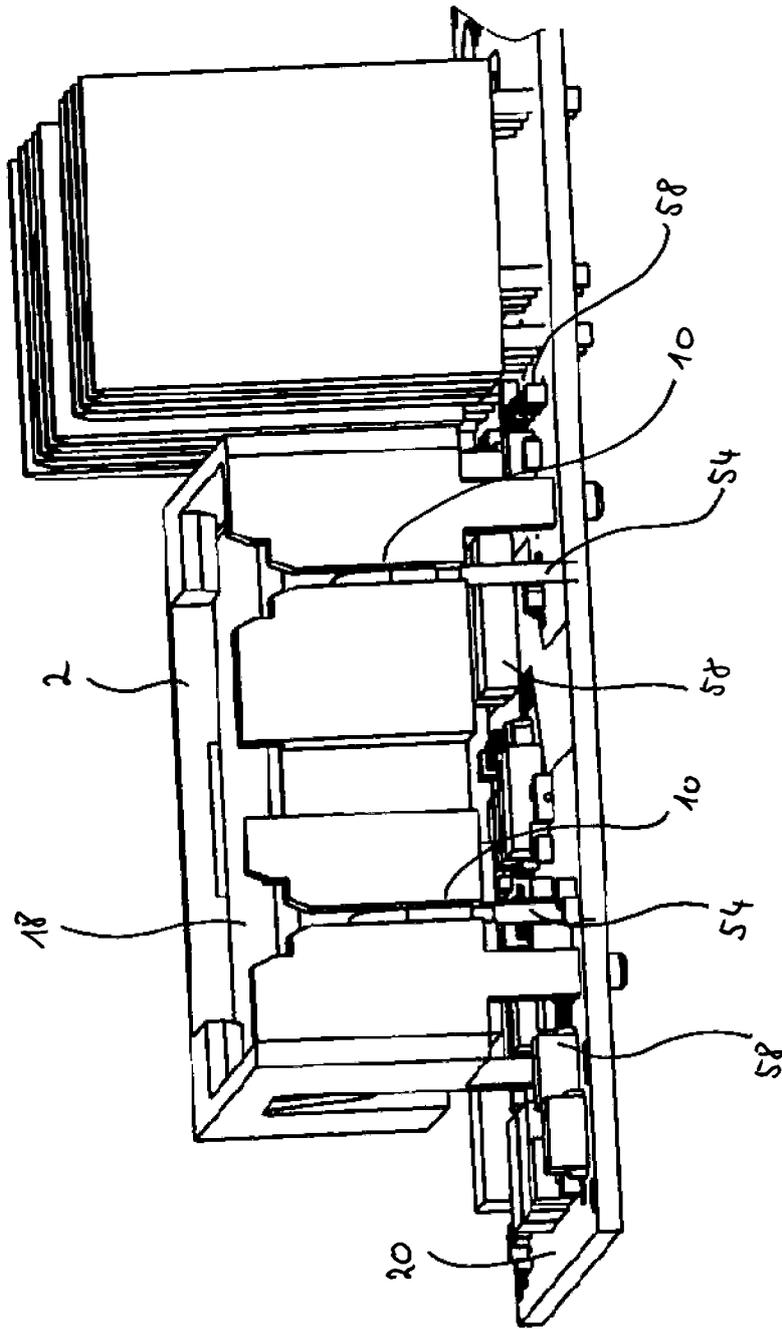


Fig. 5

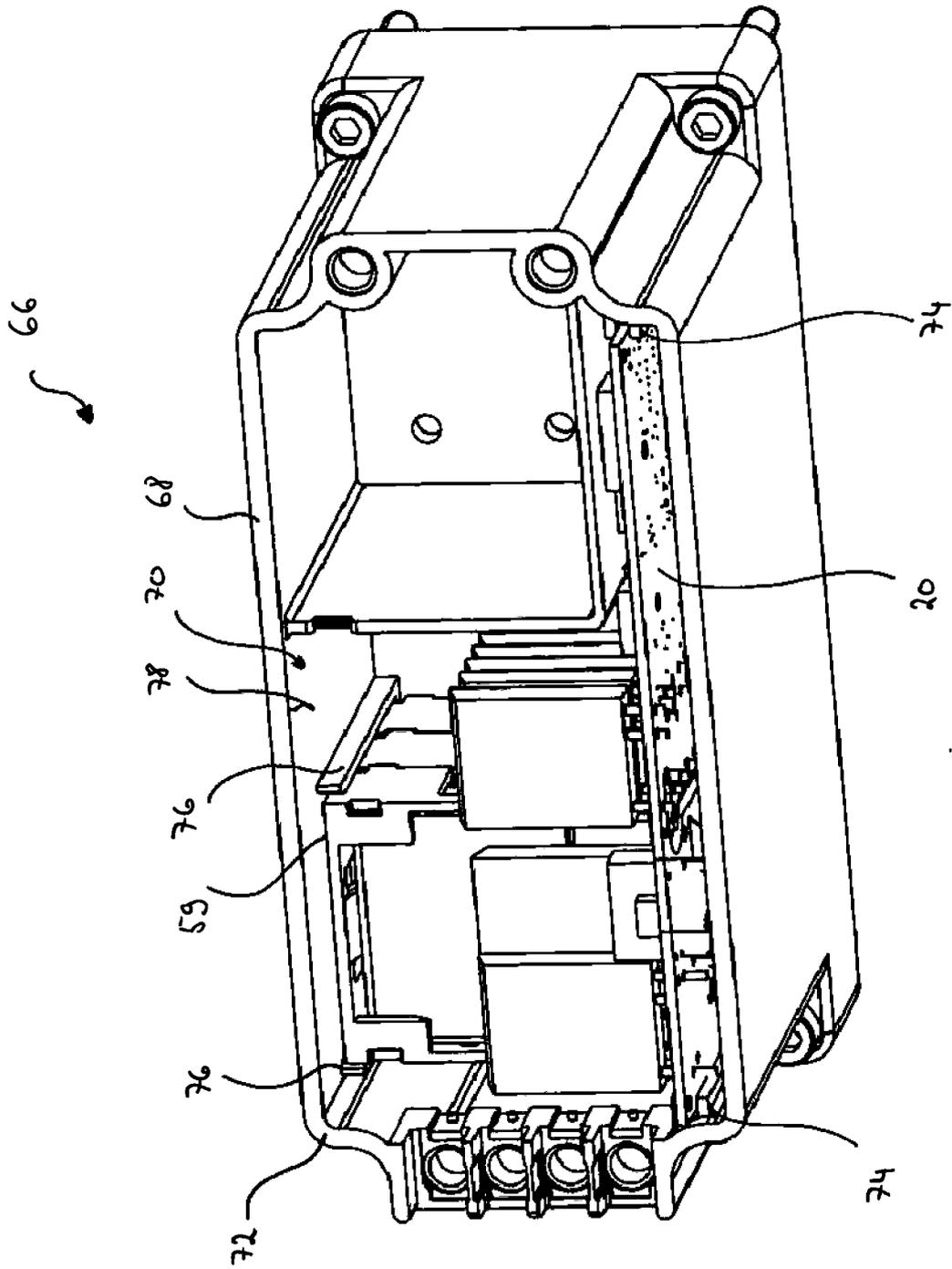


Fig. 6