



(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2008 063 957.5**
(22) Anmeldetag: **19.12.2008**
(43) Offenlegungstag: **06.08.2009**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **10.01.2019**

(51) Int Cl.: **H01R 12/58 (2011.01)**
H02G 3/16 (2006.01)
H01R 12/72 (2011.01)

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

(30) Unionspriorität:
2007-329994 21.12.2007 JP

(73) Patentinhaber:
Yazaki Corporation, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
**Grünecker Patent- und Rechtsanwälte PartG
mbB, 80802 München, DE**

(72) Erfinder:
Makino, Kimitoshi, Kosai-shi, Shizuoka, JP;
Takahashi, Kazuhide, Kosai-shi, Shizuoka, JP;
Sato, Koki, Shizuoka, JP

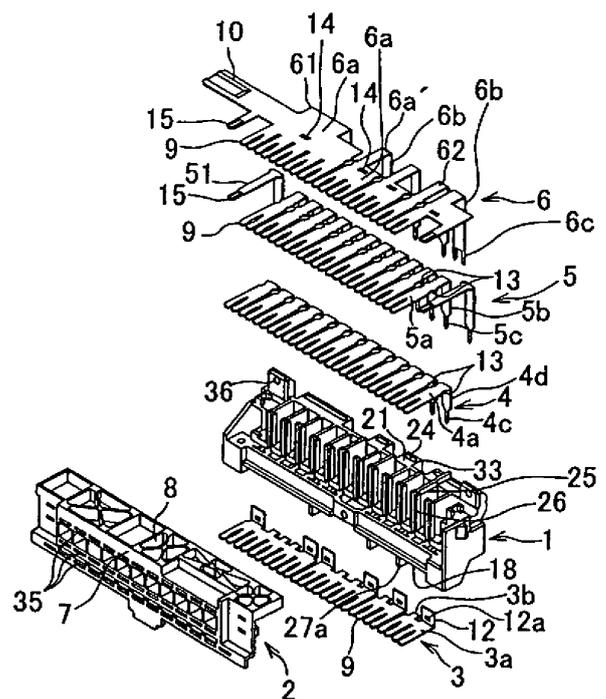
(56) Ermittelter Stand der Technik:

GB	2 219 148	A
JP	2006- 187 050	A
JP	2006- 333 583	A
JP	2003- 217 437	A
JP	2004- 282 908	A

(54) Bezeichnung: **Elektrischer Verbindungsblock**

(57) Hauptanspruch: Elektrischer Verbindungsblock (7), der umfasst:

eine Vielzahl von Schichten, wobei jede Schicht aus einer Vielzahl von Anschlüssen (4, 5, 6) besteht, die L-förmig gebogen und in einer Reihe angeordnet sind, wobei jeder Anschluss (4, 5, 6) einen ersten Endteil (9) für eine elektrische Verbindung und einen zweiten Endteil (4c, 5c, 6c) für eine Verbindung mit einer Leiterplatte aufweist, eine elektrisch isolierende Anschlusshalterung (1), und eine Abdeckung (2), die Lochteile (35) aufweist, in die jeweils ein erster Abschnitt (4a, 5a, 6a) des Anschlusses (4, 5, 6) eingesteckt werden kann, wobei die Abdeckung (2) mit der Anschlusshalterung (1) verbunden wird, dadurch gekennzeichnet, dass die elektrisch isolierende Anschlusshalterung (1) gestuft angeordnete Aufnahmeflächen (19, 20, 21), wobei jede Aufnahmefläche (19, 20, 21) einen ersten Abschnitt (4a, 5a, 6a) des Anschlusses (4, 5, 6) platziert, und Durchgangslöcher (22, 23, 24) aufweist, in die ein zweiter Abschnitt (4b, 5b, 6b) des Anschlusses (4, 5, 6) eingesteckt werden kann, wobei jedes Durchgangsloch (22, 23, 24) einer Aufnahmefläche (19, 20, 21) benachbart ist, wobei die Aufnahmefläche (19, 20, 21) durch Trennwände (25) der Anschlusshalterung (1) unterteilt wird, die Trennwand (25) mit einer Rippe (26) versehen ist, wobei die Rippe (26) so ausgebildet ist, dass sie die Trennwand (25) an einem vorderen Ende der Trennwand (25) kreuzt, und wobei der erste Abschnitt (4a, 5a, 6a) des Anschlusses (4, 5, 6) mit ...



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

Erfindungsfeld

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Verbindungsblock, in dem Anschlüsse für die Verbindung mit einem elektrischen Bauelement wie etwa einer Sicherung, einer Steckverbindung für eine Leiterplatte usw. laminiert und in einer Vielzahl von Schichten angeordnet sind.

Beschreibung des Standes der Technik

[0002] Fig. 8 zeigt eine beispielhafte Leiterplattenanordnung, die einen Sicherungsblock als herkömmlichen elektrischen Verbindungsblock umfasst (siehe die offen gelegte japanische Patentanmeldung JP 2006-333583 A).

[0003] Ein Sicherungsblock 77 umfasst: eine Sicherungshalterung (d.h. einen Blockkörper) 78 aus einem elektrisch isolierenden Kunstharz; eine Vielzahl von L-förmigen Anschlüssen 76, deren einer Endteil in die Sicherungshalterung 78 eingesteckt wird und deren gegenüberliegender Endteil auf eine Leiterplatte 73 gelötet wird; eine kammförmige Busschiene (nicht in der Figur gezeigt) aus Metall, die in der Sicherungshalterung 78 eingesetzt ist; und eine Steckverbindung 80 zum Empfangen einer Stromversorgung, in der ein seitlicher Teil der Busschiene aufgenommen ist.

[0004] In der Sicherungshalterung 78 sind eine Vielzahl von klingenförmigen Sicherungen (nicht in der Figur gezeigt) in zwei Stufen oben und unten parallel in einer Links-Rechts-Richtung montiert. In Entsprechung zu einem Paar von Anschlüssen oben und unten an der Sicherung sind entsprechende stimmgabelförmige Klemmanschlusssteile für den oberen und unteren Anschluss und ein Paar von oberen und unteren Busschienen in einer oberen und unteren Aufnahmekammer 77a aufgenommen. Die Steckverbindung 80 ist mit Schaltungen auf einer durch eine Batterie mit Strom versorgten Seite und auf einer durch eine Lichtmaschine mit Strom versorgten Seite verbunden.

[0005] Eine Leiterplattenanordnung 71 umfasst: eine Leiterplatte 73, auf der verschiedene elektrische Bauelemente 72 montiert sind; den Sicherungsblock 77, der über den Anschluss 76 mit der Vorderseite der Leiterplatte 73 verbunden ist; und einen Steckverbindungsblock 75, der über einen Anschluss 74 mit der linken und der rechten Seite der Leiterplatte 73 verbunden ist. Die Leiterplatte 73 und die Blöcke 75, 77 werden durch eine Abdeckung (nicht in der Figur gezeigt) aus einem elektrisch isolierenden Kunstharz bedeckt, die oben und unten angeordnet ist, wobei

eine Öffnung 75a, 77a auf der Seite jedes der Blöcke 75, 77 vorgesehen ist, um einen Anschlussblock zu bilden.

[0006] Die oben beschriebene offen gelegte japanische Patentanmeldung JP 2006-333583 A gibt ein Beispiel an, in dem eine Anschlusshalterung mit der Sicherungshalterung 78 verbunden ist, wobei L-förmige Anschlüsse 76 (anstelle der oben genannten Busschienen) in einer Anschlusshalterung (nicht in der Figur gezeigt) aufgenommen sind, die aus einem elektrisch isolierenden Kunstharz in einer Vielzahl von Stufen ausgebildet ist.

[0007] Die Leiterplatte 73 umfasst eine Kupferschicht (nicht in der Figur gezeigt) in einem in der Dickenrichtung mittleren Teil.

[0008] Die JP 2006-333583 A zeigt einen elektrischen Verbindungsblock gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0009] Fig. 9 zeigt ein Beispiel für einen Sicherungsblockaufbau, in dem Klemmanschlusssteile 83 von entsprechenden L-förmigen Anschlüssen 82 in einen horizontalen Lochteil 81 der Sicherungshalterung (des Blockkörpers) aus einem elektrisch isolierenden Kunstharz pressgepasst und darin fixiert sind (siehe zum Beispiel die offen gelegte japanische Patentanmeldung JP 2003-217437 A für das Presspassen des Anschlusses).

[0010] Der Lochteil 81 ist in der Form eines rechteckigen Schlitzes ausgebildet. Ein elektrisch isolierender Teil 84 des Blockkörpers ist zwischen den entsprechenden Lochteilen 81 angeordnet. Ein Vorsprung 85 ist auf beiden Seiten des Anschlusses 82 vorgesehen. Der Vorsprung 85 wird in den elektrisch isolierenden Teil 84 pressgepasst, um zu verhindern, dass der Anschluss 82 austritt.

[0011] Die offen gelegte japanische Patentanmeldung JP 2006-187050 A gibt ein Beispiel für einen Sicherungsblockaufbau an, in dem ein Anschluss an einer Sicherungshalterung (d.h. einem Blockkörper) durch Eingießen und nicht durch Presspassen fixiert ist. Die offen gelegte japanische Patentanmeldung JP 2004-282908 A gibt ein Beispiel für einen Sicherungsblockaufbau an, in dem Anschlüsse (oder Busschienen) schichtweise auf einer Leiterplatte angeordnet sind.

[0012] Bei dem in der offen gelegten japanischen Patentanmeldung JP 2006-333583 A beschriebenen Sicherungsblock (in Fig. 8 gezeigt) müssen die Anschlüsse 76 korrekt in Bezug auf die Sicherung und die Leiterplatte 73 positioniert sein, während die Anschlüsse 76 in einer Anschlusshalterung (nicht in der Figur gezeigt) mit einer Vielzahl von Stufen aufgenommen werden und die Anschlüsse 76 der entspre-

chenden Stufen zuverlässig und mit guter Verarbeitbarkeit an der Anschlusshalterung montiert werden.

[0013] Bei dem in der offen gelegten japanischen Patentanmeldung JP 2003-217437 A beschriebenen Sicherungsblock (in **Fig. 9** gezeigt) besteht die Gefahr, dass, wenn der Abstand zwischen den Anschlüssen **82** klein ist, der elektrisch isolierende Teil **84** zwischen den Anschlüssen **82** dünn wird, wodurch eine Verschlechterung der Presspasseigenschaften der Anschlüsse und der elektrisch isolierenden Eigenschaft zwischen den Anschlüssen verursacht wird.

[0014] Bei dem in der offen gelegten japanischen Patentanmeldung JP 2006-187050 A beschriebenen Sicherungsblock (nicht in der Figur gezeigt) ist das Problem gegeben, dass es schwierig ist, die Anschlüsse gleichzeitig in zwei oder mehr Schichten einzuzugießen.

[0015] Bei dem in der offen gelegten japanischen Patentanmeldung JP 2004-282908 A beschriebenen Sicherungsblock (nicht in der Figur gezeigt) besteht die Gefahr, dass wenn die Anschlüsse schichtweise auf einer Leiterplatte angeordnet werden, die Anzahl der Komponenten erhöht wird, der Aufbau des Sicherungsblocks groß wird, die Dimensionengenauigkeit zwischen den Anschlüssen verschlechtert wird und die Montageeigenschaften (Verbindungseigenschaften) zwischen dem Sicherungsblock und einer anderen Komponente wie etwa einer Sicherung oder einer Leiterplatte verschlechtert wird.

[0016] Die oben genannten Probleme und Gefahren können sich auch dann ergeben, wenn ein elektrisches Bauelement wie etwa eine schmelzbare Verbindung oder ein Relais anstelle einer Sicherung verwendet wird oder wenn ein Steckverbinder anstelle eines elektrischen Bauelements verbunden wird.

[0017] Die GB 2 219 148 A zeigt einen elektrischen Verbindungsblock mit einer elektrisch isolierenden Anschlusshalterung mit gestuft angeordneten Aufnahmeflächen, wobei jede Aufnahmefläche einen ersten Abschnitt des Anschlusses platziert, und mit Durchgangslöchern, in die ein zweiter Abschnitt des Anschlusses eingesteckt ist, wobei jedes Durchgangsloch einer Aufnahmefläche benachbart ist.

Zusammenfassung der Erfindung

[0018] Es ist deshalb eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, die oben genannten Probleme zu lösen und einen elektrischen Verbindungsblock anzugeben, mit dem die Anschlüsse zuverlässig an einer Anschlusshalterung (d.h. an einem Blockkörper), die aus einem elektrisch isolierenden Kunstharz in einer Vielzahl von Stufen ausgebildet ist, zuverlässig mit einer guten Positionsgenauigkeit montiert werden können,

ohne dass die Anschlüsse pressgepasst oder eingegossen werden.

[0019] Die obige und weitere Aufgaben der Erfindung werden durch den elektrischen Verbindungsblock gemäß dem Patentanspruch 1 gelöst. Bevorzugte Ausführungsformen werden in den abhängigen Patentansprüchen beansprucht. Die vorliegende Erfindung gibt einen elektrischen Verbindungsblock an, der umfasst:

eine Vielzahl von Schichten, wobei jede Schicht aus einer Vielzahl von Anschlüssen besteht, die L-förmig gebogen und in einer Reihe angeordnet sind, wobei jeder Anschluss einen ersten Endteil für eine elektrische Verbindung und einen zweiten Endteil für eine Verbindung mit einer Leiterplatte umfasst,

eine elektrisch isolierende Anschlusshalterung mit gestuft angeordneten Aufnahmeflächen, wobei jede Aufnahmefläche einen ersten Abschnitt des Anschlusses platziert, und mit Durchgangslöchern, in die ein zweiter Abschnitt des Anschlusses eingesteckt werden kann, wobei jedes Durchgangsloch einer Aufnahmefläche benachbart ist, und

eine Abdeckung, die Lochteile enthält, in die jeweils der erste Abschnitt des Anschlusses eingesteckt werden kann, wobei die Abdeckung mit der Anschlusshalterung verbunden wird.

[0020] Bei dem oben beschriebenen Aufbau werden die zweiten Endteile der Anschlüsse der entsprechenden Schichten in die entsprechenden Durchgangslöcher der Anschlusshalterung eingesteckt und werden die ersten Endteile der Anschlüsse der entsprechenden Schichten auf den entsprechenden Aufnahmeflächen der Anschlusshalterung platziert. Dann wird die Abdeckung an der Anschlusshalterung montiert und werden die ersten Endteile für die elektrische Verbindung in die entsprechenden Lochteile der Abdeckung derart eingesteckt, dass sie nach außen vorstehen. Die Abdeckung verhindert, dass die Anschlüsse der entsprechenden Schichten aus der Anschlusshalterung austreten. Die Durchgangslöcher positionieren die entsprechenden zweiten Abschnitte der Anschlüsse, sodass die zweiten Abschnitte der Anschlüsse problemlos in die entsprechenden Durchgangslöcher einer Leiterplatte eingesteckt werden können. Die Lochteile der Abdeckung positionieren die ersten Endteile für die elektrische Verbindung der Anschlüsse der entsprechenden Schichten, sodass die ersten Endteile problemlos mit den entsprechenden Anschlüssen der elektrischen Bauelemente wie etwa Sicherungen oder Relais und mit den entsprechenden Anschlüssen von Steckverbindern verbunden werden können.

[0021] Weil bei dem oben beschriebenen Aufbau die Anschlüsse der entsprechenden Schichten in die ent-

sprechenden Durchgangslöcher der Anschlusshalterung eingesteckt werden können, ohne dass hierfür ein Presspassen oder Eingießen verwendet werden muss, kann die Montage der Anschlüsse an der Anschlusshalterung manuell oder automatisch unter Verwendung von Maschinen durchgeführt werden. Und weil die Positionierung oder Ausrichtung der ersten und zweiten Endteile der Anschlüsse der entsprechenden Schichten korrekt durchgeführt werden kann, indem die Anschlüsse der entsprechenden Schichten an der Anschlusshalterung montiert werden und indem die Abdeckung an der Anschlusshalterung montiert wird, können die Anschlüsse problemlos und zuverlässig mit elektrischen Bauelementen wie etwa Sicherungen oder Relais und mit Steckverbindern verbunden werden.

[0022] Die Aufnahme­fläche wird durch Trennwände der Anschlusshalterung unterteilt, wobei eine die Trennwände kreuzende Rippe an einem vorderen Ende der Trennwände ausgebildet ist und wobei der erste Abschnitt des Anschlusses mit einer konkaven Vertiefung oder einem Loch versehen ist, die bzw. das vorgesehen ist mit der Rippe verbunden zu werden.

[0023] Bei dem oben beschriebenen Aufbau werden die Anschlüsse der entsprechenden Schichten problemlos an der Anschlusshalterung entlang der entsprechenden Trennwände montiert, wobei die ersten Abschnitte der Anschlüsse durch die entsprechenden Trennwände der Anschlusshalterung elektrisch isoliert werden, um einen Kurzschluss zwischen benachbarten Anschlüssen zu verhindern. Weil die Rippe der Trennwand mit der entsprechenden konkaven Vertiefung oder dem Loch des Anschlusses verbunden wird, absorbiert die Rippe eine Druck- oder Zugkraft des Anschlusses, die erzeugt wird, wenn Anschlüsse der elektrischen Bauelemente wie etwa Sicherungen oder der Steckverbindungen abgezogen werden, sodass eine Kraftübertragung von den verbundenen Anschlüssen auf die zweiten Endteile für die Verbindung mit einer Leiterplatte (d.h. eine Kraftübertragung von den verbundenen Anschlüssen zu einem Lötverbindungsteil an einer Leiterplatte) und dadurch eine mechanische Belastung des Verbindungsteils an der Leiterplatte verhindert wird. In der vorliegenden Beschreibung wird die Seite des elektrischen Bauelements wie etwa einer Sicherung als „vordere“ Seite bezeichnet.

[0024] Das Durchgangsloch der Anschlusshalterung und/oder der Lochteil der Abdeckung ist mit einer sich verjüngenden Form ausgebildet, die allmählich in der Einsteckrichtung des Anschlusses schmaler wird.

[0025] Bei dem oben beschriebenen Aufbau können die zweiten Abschnitte der Anschlüsse der entsprechenden Schichten problemlos und einfach über einen weiten Eingang der entsprechenden Durch-

gangslöcher der Schichten der Anschlusshalterung eingesteckt werden, wobei eine Ausrichtung der zweiten Endteile korrekt durch einen schmalen Ausgang der entsprechenden Durchgangslöcher sichergestellt wird. Entsprechend können die ersten Abschnitte der Anschlüsse der entsprechenden Schichten problemlos und einfach über einen weiten Eingang der entsprechenden Lochteile der Abdeckung eingesteckt werden, wobei die Ausrichtung der ersten Endteile korrekt durch einen schmalen Ausgang der entsprechenden Lochteile sichergestellt werden kann. Dementsprechend können sowohl die Montagefähigkeit als auch die elektrischen Verbindungseigenschaften der Anschlüsse verbessert werden.

[0026] Eine Rippe der Abdeckung, die sich zu einem Trennteil zwischen den Lochteilen der Abdeckung erstreckt, ist vorgesehen mit einem Vertiefungsteil an einem vorderen Ende der Rippe der Anschlusshalterung verbunden zu werden.

[0027] Wenn bei dem oben beschriebenen Aufbau die Anschlüsse der entsprechenden Schichten an der Anschlusshalterung montiert werden und die Abdeckung an der Anschlusshalterung montiert wird, entsprechen die Trennteile der Abdeckung den entsprechenden Trennwänden der Anschlusshalterung, sodass eine hervorragende elektrische Isolation zwischen den Anschlüssen vorgesehen wird. Weil die hinteren Enden der Trennteile der Abdeckung mit den entsprechenden Rippen der Anschlusshalterung verbunden wird, werden die Abdeckung und die Anschlusshalterung miteinander ausgerichtet, sodass die Ausrichtung der ersten und der zweiten Endteile der Anschlüsse der entsprechenden Schichten korrekt durchgeführt werden kann.

[0028] Weil bei dem oben beschriebenen Aufbau die Rippen der Abdeckung mit den entsprechenden Vertiefungsteilen der Rippen der Anschlusshalterung verbunden werden, werden die Abdeckung und die Anschlusshalterung miteinander ausgerichtet, sodass die Ausrichtung der ersten und der zweiten Endteile der Anschlüsse der entsprechenden Schichten korrekt durchgeführt werden kann, sodass die elektrische Verbindungseigenschaften zwischen der Leiterplatte und den elektrischen Bauelementen wie etwa Sicherungen oder den Steckverbindern verbessert wird.

[0029] Die ersten Endteile der Anschlüsse sind vorgesehen in einem Zustand an der Anschlusshalterung montiert zu werden, in dem die ersten Endteile schichtweise durch ein Verbindungsband miteinander verbunden sind, und die Abdeckung vorgesehen ist in einem Zustand an der Anschlusshalterung montiert zu werden, in dem das Verbindungsband geschnitten ist.

[0030] Bei dem oben beschriebenen Aufbau sind die in einer Reihe in den entsprechenden Schichten angeordneten Anschlüsse durch das Verbindungsband verbunden und werden in diesem Zustand an der Anschlusshalterung montiert. Das heißt, die zweiten Abschnitte der Anschlüsse werden in die entsprechenden Durchgangslöcher eingesteckt, und die ersten Abschnitte der Anschlüsse werden auf den entsprechenden Aufnahme­flächen platziert. Dann wird das Verbindungsband durchgeschnitten und entfernt und wird die Abdeckung an der Anschlusshalterung montiert, während die ersten Endteile der Anschlüsse in die entsprechenden Lochteile der Abdeckung eingesetzt werden.

[0031] Weil bei dem oben beschriebenen Aufbau die Anschlüsse gleichzeitig schichtweise an der Anschlusshalterung montiert werden können, können die Mannstunden für die Montage der Anschlüsse an der Anschlusshalterung reduziert werden und kann die Produktivität des elektrischen Anschlussblocks gesteigert werden.

Figurenliste

Fig. 1 ist eine perspektivische Explosionsansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines elektrischen Verbindungsblocks gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 ist eine perspektivische Ansicht, die einen montierten elektrischen Verbindungsblock zeigt.

Fig. 3 ist eine Draufsicht auf ein Beispiel für einen verbundenen Aufbau von Anschlüssen.

Fig. 4 ist eine perspektivische Ansicht eines primären Teils, der einen internen Aufbau einer in **Fig. 1** gezeigten Anschlusshalterung zeigt.

Fig. 5 ist eine Ansicht von vorne, die einen montierten elektrischen Verbindungsblock zeigt.

Fig. 6 ist eine Längsschnittansicht entlang der Linie A-A von **Fig. 5**.

Fig. 7 ist eine Querschnittansicht entlang der Linie B-B von **Fig. 5**.

Fig. 8 ist eine perspektivische Ansicht, die eine Leiterplattenanordnung mit einem Beispiel eines herkömmlichen elektrischen Verbindungsblocks zeigt.

Fig. 9 ist eine Querschnittansicht, die ein Beispiel eines Fixierungsaufbaus für Anschlüsse in einem herkömmlichen elektrischen Verbindungsblock zeigt.

Beschreibung der bevorzugten Ausführungsformen

[0032] **Fig. 1-7** zeigen eine bevorzugte Ausführungsform eines Sicherungsblocks als ein Beispiel ei-

nes elektrischen Verbindungsblocks gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0033] Wie in **Fig. 1** gezeigt, umfasst der Sicherungsblock (d.h. der elektrische Verbindungsblock) : eine Anschlusshalterung (d.h. einen ersten Blockkörper) **1** aus einem elektrisch isolierenden Kunstharz; Anschlussgruppen **4-6**, die senkrecht von oben in mehrere Stufen (drei Stufen in diesem Beispiel) in die Anschlusshalterung **1** eingesteckt werden, wobei jeder Anschluss L-förmig gebogen ist; eine Anschlussgruppe **3** für die Verbindung in der untersten Schicht, die von unten in die Anschlusshalterung **1** eingesteckt wird; und eine Abdeckung (d.h. einen zweiten Blockkörper) **2** aus einem elektrisch isolierenden Kunstharz, die in einem Zustand von vorne an der Anschlusshalterung **1** montiert wird, in dem die Anschlussgruppen **3-6** an der Anschlusshalterung **1** übereinander platziert sind.

[0034] Wie in **Fig. 2** gezeigt, ist die Abdeckung **2** in einem montierten Zustand eines Sicherungsblocks **7** vor und über der Anschlusshalterung **1** angeordnet, wobei jeder Klemmendteil (d.h. erster Endteil) **9** für die Sicherungsverbindung (d.h. für die elektrische Verbindung) des entsprechenden Anschlusses (nachfolgend durch **3-6** angegeben) einer entsprechenden Schicht der Anschlüsse horizontal von einer vorderen Wand **7** der Abdeckung **2** vorsteht (siehe **Fig. 6**). Ein laschenförmiger Anschluss­teil **10** für den Empfang der Stromversorgung steht lateral von einem Anschluss **61** (**Fig. 1**) an dem linken Ende der obersten Schicht vor.

[0035] Die Klemmendteile **9** der vier Schichten bildenden Anschlüsse **3-6** sind oben und unten einander zugewandt. Ein laschenförmiger Teil oben und unten an einer klingenförmigen Sicherung (nicht in der Figur gezeigt) an der ersten Stufe wird in den entsprechenden Klemmendteil **9** der Anschlüsse **3** und **4** eingesteckt, die jeweils die erste und die zweite Schicht bilden. Ein laschenförmiger Teil oben und unten an einer Sicherung (nicht in der Figur gezeigt) an der zweiten Stufe wird in den entsprechenden Klemmendteil **9** der Anschlüsse **5** und **6** eingesteckt, die jeweils die dritte und die vierte Schicht bilden. Das Bezugszeichen **11** in **Fig. 2** gibt eine Leiterplatte an, die in ihrer Mitte in der Dickenrichtung eine elektrisch leitende Metallkernschicht aufweist.

[0036] Wie in **Fig. 1** gezeigt, umfassen die Anschlüsse **3** der ersten Schicht: eine Vielzahl von Klemmendteilen **9**, die sich horizontal aufgereiht quer über eine Vorderseite eines horizontalen Plattenteils **3a** erstrecken; Fixierungsteile **12**, die sich von einem Basisende des horizontalen Plattenteils **3a** nach oben erstrecken; und stiftförmige Anschluss­teile **3b** für die Verbindung mit einer Leiterplatte. Jeder Fixierungsteil **12** umfasst einen Vorsprung **12a** für ein Presspassen in

einer Dicken- und/oder Breitenrichtung der Leiterplatte.

[0037] Jeder Anschluss **4** der zweiten Schicht ist L-förmig gebogen und umfasst: einen Klemmendteil (d.h. ersten Endteil) **9**, der an einer Vorderseite eines horizontalen Plattenteils (d.h. ersten Abschnitts) **4a** angeordnet ist, und einen stiftförmigen Anschlusssteil (d.h. zweiten Endteil) **4c** für die Verbindung mit einer Leiterplatte an einer vorderen Seite (unteren Seite) eines senkrechten Plattenteils (d.h. zweiten Abschnitts) **4b**. Der horizontale Plattenteil **4a** weist konkave Vertiefungen **13** auf, die sich senkrecht in einer rechteckigen Form an beiden Seiten in einer Breitenrichtung der Leiterplatte in dem horizontalen Plattenteil **4a** in der Nähe eines gebogenen Teils **4d** erstrecken. Der horizontale Plattenteil **4a** ist länger ausgebildet als der horizontale Plattenteil **3a** des Anschlusses **3** der ersten Schicht. Der senkrechte Plattenteil **4b** einschließlich des stiftförmigen Anschlusssteils **4c** steht länger vor als der stiftförmige Anschlusssteil **3b** des Anschlusses **3** der ersten Schicht.

[0038] Jeder Anschluss **5** der dritten Schicht ist ähnlich wie der Anschluss **4** der zweiten Schicht L-förmig gebogen und umfasst: einen Klemmendteil (d.h. ersten Endteil) **9** und rechteckig geformte konkave Vertiefungen **13** auf einem horizontalen Plattenteil (d.h. ersten Abschnitt) **5a**; und einen stiftförmigen Anschlusssteil (d.h. zweiten Endteil) **5c** für die Verbindung mit einer Leiterplatte an einem Ende eines senkrechten Plattenteils (d.h. zweiten Abschnitts) **5b**. Der horizontale Plattenteil **5a** ist länger ausgebildet als der horizontale Plattenteil **4a** des Anschlusses **4** der zweiten Schicht. Der senkrechte Plattenteil **5b** ist länger ausgebildet als der senkrechte Plattenteil **4b** des Anschlusses **4** der zweiten Schicht. Die Distanz von einem Ende des Klemmendteils **9** zu der konkaven Vertiefung **13** ist gleich der Distanz von einem Ende des Klemmendteils **9** zu der konkaven Vertiefung **13** des Anschlusses **4** der zweiten Schicht. Die Anschlüsse **51** an beiden Enden auf der linken und der rechten Seite der dritten Schicht sind keine Klemmendteile **9**, sondern umfassen laschenförmige Anschlusssteile **5a1** für eine schmelzbare Verbindung (d.h. elektrische Verbindung). Die horizontalen Plattenteile **4a** und **5a** der Anschlüsse **4** und **5** der zweiten und dritten Schichten werden in ihrer Breite an der hinteren Seite der entsprechenden konkaven Vertiefungen **13** schmal und erstrecken sich zu entsprechenden senkrechten Plattenteilen **4b** und **5b**.

[0039] Jeder Anschluss **6** der vierten Schicht umfasst hauptsächlich eine Vielzahl von Klemmendteilen **9**, die parallel auf einem horizontalen, breiten Plattenteil (d.h. ersten Abschnitt) **6a** aufgereiht sind (in den Figuren ist ein Beispiel mit einem durch das Bezugszeichen **62** angegebenen Anschluss mit einem Klemmendteil **9** gezeigt), und umfasst einstückig schmale Plattenteile **6a'** an einem Basisende des

horizontalen Plattenteils **6a**. Der schmale Plattenteil **6a'** ist L-förmig gebogen und erstreckt sich zu einem senkrechten Plattenteil (d.h. zweiten Abschnitt) **6b**. Jeder Anschluss **6** umfasst weiterhin einen stiftförmigen Anschlusssteil (d.h. einen zweiten Endteil) **6c** für die Verbindung mit einer Leiterplatte an einem Endteil (unteren Ende) des senkrechten Plattenteils **6b**. Der horizontale Plattenteil **6a** umfasst einen rechteckigen Lochteil **14** des Anschlusses **6**. Die Distanz von einem Ende des Klemmendteils **9** zu dem Lochteil **14** des Anschlusses **6** ist gleich der Distanz von einem Ende des Klemmendteils **9** zu der konkaven Vertiefung **13** des Anschlusses **4** oder **5** jeweils der zweiten oder dritten Schicht. Ein horizontaler Plattenteil **6a** des Anschlusses **61** an einem linken Ende ist mit einem laschenförmigen Anschlusssteil **10** zum Empfangen einer Stromversorgung in einer lateralen Richtung verbunden. Die Anschlüsse auf der linken und der rechten Seite sind mit entsprechenden laschenförmigen Anschlusssteilen **15** für eine schmelzbare Verbindung versehen.

[0040] Wie in **Fig. 3** gezeigt sind in jedem Anschluss **3-6** die Enden der Klemmendteile **9** einstückig mit einem lateralen, horizontalen Verbindungsband (Träger) **16** verbunden. Das Verbindungsband **16** erstreckt sich zu den Klemmendteilen **9** über entsprechende schmale Teile **16a**, die das Verbindungsband **16** jeweils mit rechten Winkeln kreuzen. Wie in **Fig. 2** gezeigt, werden die schmalen Teile **16a** des Verbindungsbandes in einem Zustand gebogen und geschnitten, in dem die Anschlüsse **3-6** der entsprechenden Schichten in die Anschlusshalterung **1** eingesteckt sind. Der Klemmendteil **9** umfasst ein Paar von elastischen Kontaktteilen **9a** und einen Einsteckschlitz **9b** zwischen den elastischen Kontaktteilen **9a**.

[0041] Wie in **Fig. 4** gezeigt, umfasst die Anschlusshalterung **1** von **Fig. 1**: stufenförmige Teile **17**; Durchgangslöcher **22-24** zum Einstecken der Anschlüsse an einer hinteren Seite der entsprechenden stufenförmigen horizontalen Wandteile (d.h. Aufnahmeflächen) **19-21**; senkrechte Trennwände **25**, die die entsprechenden Durchgangslöcher **22-24** unterteilen; und T-förmige Querrippen **26**, die einstückig mit entsprechenden vorderen Enden der Trennwände **25** ausgebildet sind.

[0042] Die horizontalen Wandteile **19** der zweiten Schicht sind parallel zueinander auf einer anderen Stufe an der hinteren, oberen Seite der horizontalen Wandteile **18** der ersten Schicht angeordnet. Die horizontalen Wandteile **20** der dritten Schicht sind parallel zueinander auf einer anderen Stufe an der hinteren oberen Seite der horizontalen Wandteile **19** der zweiten Schicht angeordnet. Die horizontalen Wandteile **21** der vierten Schicht sind parallel zueinander auf einer anderen Stufe an entsprechenden vorbestimmten Positionen an der hinteren, oberen Seite

der horizontalen Wandteile **20** der dritten Schicht angeordnet.

[0043] Eine Rückfläche (untere Fläche) der horizontalen Wandteile **18** der ersten Schicht ist mit Anschlussaufnahmevertiefungen **27** versehen, die durch Rippen **27a** unterteilt werden. In einem in **Fig. 4** gezeigten Beispiel erstreckt sich jede Anschlussaufnahmevertiefung **27** zu einer entsprechenden senkrechten Öffnung **28** an der hinteren Seite. Jeder Klemmenteil **9** des Anschlusses **3** der ersten Schicht ist in der entsprechenden Anschlussaufnahmevertiefung **27** angeordnet. Der senkrechte Fixierungsteil **12** (siehe **Fig. 1**) des Anschlusses **3** der ersten Schicht wird nach oben in eine entsprechende Passvertiefung **29** in der Öffnung **28** eingesteckt und mit derselben verbunden.

[0044] Obwohl die Anschlusshalterung **1** in **Fig. 4**, was die erste Schicht betrifft, etwas anders aussieht als die in **Fig. 1** gezeigte, sind diese im wesentlichen identisch. Die Anschlusshalterung **1** von **Fig. 4** kann auf den Fall angewendet werden, dass die Anschlüsse **3** der ersten Schicht voneinander unabhängig sind. Ein horizontaler Wandteil **18** der Anschlusshalterung **1** von **Fig. 1** ist mit einer rippenförmigen Trennwand **27a** versehen, die die Anschlüsse **3** der ersten Schicht elektrisch isolierend unterteilt.

[0045] In **Fig. 4** erstreckt sich der horizontale Wandteil **18** der ersten Schicht zu dem senkrechten Wandteil **30** der zweiten Schicht an der hinteren Seite und kreuzt den senkrechten Wandteil **30** mit einem rechten Winkel. Der senkrechte Wandteil **30** der zweiten Schicht erstreckt sich zu dem horizontalen Wandteil **19** der zweiten Schicht und kreuzt den horizontalen Wandteil **19** mit einem rechten Winkel. Ein senkrechter Wandteil **31** der dritten Schicht ist jeweils zwischen den horizontalen Wandteilen **19** und **20** der zweiten und der dritten Schicht angeordnet. Ein Durchgangsloch **22** zum Einstecken des Anschlusses ist zwischen den senkrechten Wandteilen **31** der dritten Schicht und dem horizontalen Wandteil **19** der zweiten Schicht vorgesehen. Das heißt, das Durchgangsloch **22** zum Einstecken des senkrechten Plattenteils **4b** des Anschlusses **4** der zweiten Schicht ist an der hinteren Seite des horizontalen Wandteils **19** der zweiten Schicht vorgesehen.

[0046] Das Durchgangsloch **22** erstreckt sich zu einem senkrechten Wandteil **31** der dritten Schicht an der hinteren Seite. Die hintere Seite des horizontalen Wandteils **20** der dritten Schicht ist mit einem Durchgangsloch **23** zum Einstecken eines senkrechten Plattenteils **5b** des Anschlusses **5** der dritten Schicht versehen. Das Durchgangsloch **23** erstreckt sich zu einem senkrechten Wandteil **32** der vierten Schicht an der hinteren Seite. Eine vorbestimmte Position an der oberen, hinteren Seite des senkrechten Wandteils **32** der vierten Schicht ist mit

einem rechtwinklig kreuzenden horizontalen Wandteil **21** der vierten Schicht versehen. Die hintere Seite des horizontalen Wandteils **21** der vierten Schicht ist mit einem Durchgangsloch **24** zum Einstecken eines senkrechten Plattenteils **6b** des Anschlusses **6** der vierten Schicht versehen. Das Durchgangsloch **24** wird durch einen senkrechten und rahmenförmigen Wandteil **33** umgeben. Der rahmenförmige Wandteil **33** steht etwas höher als der horizontale Wandteil **21** der vierten Schicht vor, dient als elektrisch isolierender Wandteil und erstreckt sich zu der Rückfläche des senkrechten Wandteils **32** der vierten Schicht, die er mit einem rechten Winkel kreuzt.

[0047] Wie in **Fig. 6** gezeigt, dienen die oberen Flächen der horizontalen Wandteile **19-21** der zweiten bis vierten Schichten jeweils als Halteflächen, die entsprechende Halteflächen (untere Flächen) der horizontalen Plattenteile **4a-6a** der Anschlüsse **4-6** der zweiten bis vierten Schichten aufnehmen. Die horizontalen Plattenteile **4a-6a** der Anschlüsse **4-6** der entsprechenden Schichten werden durch die Halteflächen (nachfolgend durch die Bezugszeichen **19-21** angegeben) korrekt positioniert und stabil gehalten, sodass die Positionen (die Ausrichtung) der Klemmenteile **9** der Anschlüsse **4-6** korrekt definiert werden.

[0048] Wie in **Fig. 6** und **Fig. 7** gezeigt, werden die senkrechten Plattenteile **4a-6a** der Anschlüsse **4-6** der zweiten bis vierten Schichten jeweils von oben in die Durchgangslöcher **22-24** der entsprechenden Schichten eingesteckt, sodass die Positionen (die Ausrichtung) der stiftförmigen Anschlusssteile **4c-6c** für die Verbindung einer Leiterplatte mit den entsprechenden Anschlüssen **4-6** korrekt definiert werden. Jedes der Durchgangslöcher **22-24** ist mit einer sich verjüngenden Form ausgebildet, die allmählich von oben nach unten schmaler wird, sodass die Plattenteile **4b-6b** der Anschlüsse **4-6** einfach eingesteckt und korrekt positioniert werden können.

[0049] Die senkrechten Wandflächen **31, 32** der dritten und vierten Schicht und die senkrechten Rückwandfläche des rahmenförmigen Wandteils **33** dienen als Aufnahmeflächen, die die senkrechten Plattenteile **4b-6b** der Anschlüsse **4-6** der zweiten bis vierten Schicht beim Einstecken (Verbinden) einer Sicherung (d.h. eines elektrischen Bauelements) als hintere Endflächen der Durchgangslöcher **22-24** aufnehmen. Die senkrechten, vorderen Endflächen **22a-24a** der Durchgangslöcher **22-24** dienen als Aufnahmeflächen, die die senkrechten Plattenteile **4b-6b** der Anschlüsse **4-6** der zweiten bis vierten Schicht beim Lösen (Aufheben der Verbindung) einer Sicherung (d.h. eines elektrischen Bauelements) aufnehmen. Die Rippen **26** der Anschlusshalterung **1** an dem vorderen Ende, die die Trennwand **25** mit einem rechten Winkel in einer T-Form kreuzen (siehe **Fig. 4**), dienen auch als Aufnahmeflächen der entsprechen-

den Anschlüsse **4-6**. Eine Druckkraft beim Lösen der Sicherung wird durch die entsprechenden oben beschriebenen Aufnahme­flächen empfangen, sodass eine Kraftübertragung von den Anschlüssen **4-6** und der Leiterplatte **11** (siehe **Fig. 1**) auf einen Lötverbindungsteil verhindert wird und dadurch hervorragende elektrische Verbindungseigenschaften des Lötverbindungsteils sichergestellt werden.

[0050] In den senkrechten Trennwänden **25** der Anschluss­halterung **1** (siehe **Fig. 4**) sind obere End­flächen **25a**, an denen die Anschlüsse **6** der vierten Schicht platziert sind, etwas tiefer angeordnet. Der horizontale Plattenteil **6a** des Anschlusses **6** der vierten Schicht ist innerhalb der Trennwände **25** der Anschluss­halterung **1** angeordnet. Wie in **Fig. 7** gezeigt, sind die Rippen **26** der Anschluss­halterung **1** an den vorderen Enden der entsprechenden Trennwände **25** der Anschluss­halterung **1** mit entsprechenden konkaven Vertiefungen **13** an beiden Seiten der Anschlüsse **4** und **5** der zweiten und der dritten Schicht und außerdem mit den entsprechenden Löchern **14** (siehe **Fig. 1**) der Anschlüsse **6** der vierten Schicht verbunden, um eine korrekte Positionierung der Anschlüsse **4-6** vorzusehen und die beim Lösen der Sicherung ausgeübte Kraft zu empfangen.

[0051] Die Rippe **26** der Anschluss­halterung **1** an dem vorderen Ende der Trennwand **25** der Anschluss­halterung **1** weist einen senkrechten Vertiefungsteil **26a** (siehe **Fig. 4**) an ihrem vorderen Ende auf. Der Vertiefungsteil **26a** wird mit einer senkrechten Rippe **34a** der Abdeckung **2** (siehe **Fig. 7**) an einer Innenfläche der vorderen Wand **7** der Abdeckung **2** verbunden (siehe **Fig. 1**). Dadurch werden die Positionen (die Ausrichtung) der Klemmendteile **9** der Anschlüsse **4-6** der entsprechenden Schichten, die von den entsprechenden horizontalen und rechteckig schlit­zförmigen Lochteilen **35** der Abdeckung **2** vorstehen, korrekt definiert. Die Rippen **34a** (siehe **Fig. 7**) der Abdeckung **2** sind auf beiden Seiten links und rechts von den entsprechenden Lochteilen **35** der Abdeckung **2** angeordnet.

[0052] Wie in **Fig. 1** gezeigt, ist die Abdeckung **2** mit einem L-förmigen Längsschnitt durch einen oberen horizontalen Wandteil **8** und einen vorderen senkrechten Wandteil **7** ausgebildet. Der vordere Wandteil **7** umfasst die Klemmendteile **9** der Anschlüsse **4-6** der zweiten bis vierten Schichten und die Lochteile **35** der Abdeckung **2** zum Einstecken der laschenförmigen Anschluss­teile **15**. Wie in **Fig. 6** gezeigt, ist der Lochteil **35** der Abdeckung **2** ähnlich wie die Durchgangslöcher **22-24** der Anschluss­halterung **1** mit einer sich verjüngenden Form ausgebildet, die allmählich von dem hinteren Ende zu dem vorderen Ende hin schmaler wird, sodass der Klemmendteil **9** und der laschenförmige Anschluss­teil **15** problemlos in den Lochteil **35** eingesteckt und korrekt positioniert werden können. Der obere Wandteil **8** der Ab-

deckung **2** bedeckt die Anschlüsse **6** an der oberen Schicht und einen oberen Teil der Durchgangslöcher **22-24** der Anschluss­halterung **1**, um zu verhindern, dass Staub von außen eindringen kann. Wie in **Fig. 1** gezeigt, weist die Anschluss­halterung **1** Positionierungs­löcher **36** an hinteren und vorderen Positionen auf. Die Abdeckung **2** weist einen Abdeckungsvorsprung (nicht in den Figuren gezeigt) auf, der mit dem Positionierungsloch **36** verbunden wird.

[0053] **Fig. 5** ist eine Vorderansicht, die einen Sicherungs­block **7** von der Seite der Vorderfläche der Abdeckung **2** her zeigt. **Fig. 6** ist eine Längsschnittansicht entlang der Linie A-A von **Fig. 5**. Die stiftförmigen Anschluss­teile **3c-6c** an der unteren Endseite der Anschlüsse **3-6** der entsprechenden Schichten stehen weiter nach unten vor als die unteren End­flächen **37** an beiden Seiten links und rechts von der Anschluss­halterung **1**. Eine obere Fläche der Leiterplatte (siehe **Fig. 1**) stößt gegen die untere End­fläche **37** der Anschluss­halterung **1**, während die entsprechenden stiftförmigen Anschluss­teile **3c-6c** in die Durchgangslöcher (nicht in der Figur gezeigt) der Leiterplatte **11** eingesteckt und durch Löten verbunden werden. Einige der Durchgangslöcher sind mit einer Metallkernschicht (nicht in der Figur gezeigt) verbunden, die in der Mitte der Leiterplatte **11** vorgesehen ist. Die anderen Durchgangslöcher sind mit einer Leiterplatte (nicht in der Figur gezeigt) verbunden, die auf einer Vorderfläche oder einer Rückfläche der Leiterplatte **11** angeordnet ist.

[0054] Eine Sicherungshalterung (nicht in der Figur gezeigt) aus einem elektrisch isolierenden Kunstharz wird von der vorderen Seite der Abdeckung **2** her an die Abdeckungshalterung **1** geschweißt, wobei jeder Klemmendteil **9** der Anschlüsse **3-6** in jeweils eine Sicherungsaufnahmekammer der Sicherungshalterung vorsteht, und die Sicherung (nicht in der Figur gezeigt) wird von vorne horizontal in die Sicherungsaufnahmekammer eingesteckt, sodass ein laschenförmiger Anschluss jeder Sicherung mit dem entsprechenden Klemmendteil **9** verbunden wird. Die Anordnung des Sicherungs­blocks an der Leiterplatte **11** und die Anordnung des Steckverbinder­blocks (nicht in der Figur gezeigt) sind denjenigen von **Fig. 8** ähnlich.

[0055] **Fig. 7** ist eine laterale Querschnittansicht entlang der Linie B-B in **Fig. 5** und zeigt die Anschlüsse **4** der zweiten Schicht von oben. Der senkrechte Plattenteil **5b** der Anschlüsse **5** der dritten Schicht und der senkrechte Plattenteil **6b** der Anschlüsse **6** der vierten Schicht sind im Querschnitt gezeigt. Die horizontalen Plattenteile **4a-6a** der Anschlüsse **4-6** werden durch die Trennwand **25** der Anschluss­halterung **1** und die vordere Trennwand **34** der Abdeckung **2** unterteilt und elektrisch voneinander isoliert. Die konkave Vertiefung **13** des horizontalen Plattenteils der Anschlüsse **4** und **5** wird mit der senkrechten Rippe **26** der Anschluss­halterung **1** an dem vorderen Ende

der Trennwand **25** der Anschlusshalterung **1** verbunden, um positioniert zu werden, wobei die Rippe **26** der Anschlusshalterung **1** die beim Lösen der Sicherung ausgeübte Kraft empfangen kann.

[0056] Und die Rippe **34a** an dem hinteren Ende der Trennwand **34** der Abdeckung **2** wird mit dem Vertiefungsteil **26a** der Rippe **26** der Anschlusshalterung **1** verbunden, um positioniert zu werden.

[0057] Die Anschlüsse **4** und **5** der zweiten und dritten Schichten sind parallel mit gleichen Abständen angeordnet, und die senkrechten Plattenteile **6b** des Anschlusses **6** der vierten Schicht sind parallel mit jeweils unterschiedlichen Abständen angeordnet. Wie in der vergrößerten Ansicht von **Fig. 7** gezeigt, sind die senkrechten Plattenteile **4b-6b** der Anschlüsse **4-6** in den entsprechenden Durchgangslöchern **22-24** mit einem kleinen Abstand zwischen der Innenfläche der Durchgangslöcher **22-24** und dem entsprechenden Plattenteil **4b-6b** eingesteckt. Ein ähnlicher Abstand ist in den Lochteilen **35** der Abdeckung **2** vorgesehen.

[0058] Wenn das Verbindungsband **16** von **Fig. 3** verwendet wird, werden die Verbindungsbänder **16** mit den Anschlüssen **3** der untersten Schicht oder mit den Anschlüssen **6** der höchsten Schicht beginnend geschnitten, wobei die Anschlüsse **3-6** der entsprechenden Schichten an dem Verbindungsband **16** von **Fig. 6** montiert werden, wobei dann die Abdeckung **2** an der Anschlusshalterung **1** montiert wird, d.h. die Klemmendteile **9** der Anschlüsse **3-6** der entsprechenden Schichten in die entsprechenden Lochteile **35** der Abdeckung **2** eingesteckt werden, sodass der Positionierungsvorsprung (nicht in der Figur gezeigt) der Abdeckung **2** mit dem Positionierungsloch **36** (siehe **Fig. 1**) verbunden wird. Aufgrund dieser Verbindung zwischen den Positionierungseinrichtungen sind keine Sperreinrichtungen zwischen der Abdeckung **2** und der Anschlusshalterung **1** erforderlich. Die Abdeckung **2** verhindert, dass die Anschlüsse **3-6** der entsprechenden Schichten aus der Anschlusshalterung **1** austreten. Das oben genannte Schneiden des Verbindungsbands **16** kann auch als Methode zum Montieren eines Sicherheitsblocks (d.h. elektrischen Verbindungsblocks) **7** verwendet werden.

[0059] Die Anschlüsse **3** der untersten Schicht werden im Gegensatz zu den Anschlüssen **4-6** der anderen Schichten von unten in die Anschlusshalterung **1** pressgepasst. Die Anschlüsse **3** der untersten Schicht können aber auch wie die Anschlüsse **4-6** der anderen Schichten von oben in die Anschlusshalterung **1** pressgepasst werden. In diesem Fall sind ein horizontaler Wandteil zum Aufnehmen des horizontalen Plattenteils des Anschlusses der ersten Schicht (d.h. ähnlich wie bei dem Bezugszeichen **19** von **Fig. 4**) und ein Durchgangsloch zum Einstecken des senkrechten Plattenteils des Anschlusses der ersten

Schicht (d.h. ähnlich wie bei dem Bezugszeichen **22**) in der untersten Schicht der Anschlusshalterung **1** ausgebildet. Weil in dem Beispiel von **Fig. 1** die Anschlüsse **3** der untersten Schicht für eine Verbindung vorgesehen sind, in der eine Vielzahl von Klemmendteilen **9** miteinander gekoppelt sind, ist die Anzahl der Fixierungsteile **12** auch dann klein, wenn eine Vielzahl von Klemmendteilen **9** mit kleinen Abständen angeordnet sind und durch ein Presspassen fixiert werden.

[0060] Weil also die Anschlüsse **4-6** der entsprechenden Schichten in die entsprechenden Durchgangslöcher **22-24** der Anschlusshalterung **1** eingesteckt werden, ohne dass hierfür ein Presspassen oder Eingießen verwendet werden muss, können die Anschlüsse **4-6** manuell durch einen Arbeiter an der Anschlusshalterung **1** montiert werden. Natürlich ist aber auch eine automatisierte Montage unter Verwendung einer Maschine möglich.

[0061] In der oben beschriebenen bevorzugten Ausführungsform ist ein Beispiel gezeigt, in dem der elektrische Verbindungsblock ein Sicherheitsblock für eine elektrische Verbindung mit einer Sicherung ist. Die vorliegende Erfindung kann aber auch auf den Fall angewendet werden, dass eine schmelzbare Verbindung oder ein Relais als elektrisches Bauelement verwendet wird. Alternativ hierzu kann auch eine Verbindung zu einem Steckverbinder und nicht zu einem elektrischen Bauelement hergestellt werden. Zum Beispiel kann im Falle einer schmelzbaren Verbindung mit einem weiblichen Anschluss ein laschenförmiger Anschluss **51** für die elektrische Verbindung anstelle des Klemmanschlusses **9** verwendet werden. Oder im Fall eines Relais mit einem männlichen Anschluss kann ein ähnlicher Klemmanschluss (**9**) verwendet werden. Wenn ein Steckverbinder mit einem weiblichen Anschluss verwendet wird, kann ein laschenförmiger Anschluss verwendet werden. Die Abdeckung **2** kann Kammern umfassen, die jeweils eine Größe und Form aufweisen, die einem derartigen Relais, einer schmelzbaren Verbindung oder einem Steckverbinder entspricht.

[0062] Die vorstehenden bevorzugten Ausführungsformen wurden beschrieben, um die vorliegende Erfindung zu verdeutlichen, wobei jedoch verschiedene Variationen durch den Fachmann vorgenommen werden können, ohne dass deshalb der Erfindungsumfang verlassen wird. Der Schutzbereich wird durch die Patentansprüche definiert.

Bezugszeichenliste

- | | |
|------------|---|
| 1: | Anschlusshalterung (erster Blockkörper) |
| 2: | Abdeckung (zweiter Blockkörper) |
| 3: | Anschluss der ersten Schicht |
| 3a: | horizontaler Plattenteil |

3b:	stiftförmige Anschlusssteile	22:	Durchgangsloch
4:	Anschluss der zweiten Schicht	23:	Durchgangsloch
4a:	horizontaler Plattenteil (erster Abschnitt)	24:	Durchgangsloch
4b:	senkrechtrechter Plattenteil (zweiter Abschnitt)	25:	senkrechte Trennwand der Anschlusshalterung
4c:	stiftförmiger Anschlusssteil (zweites Endteil)	26:	Rippen der Anschlusshalterung
4d:	gebogener Teil	26a:	Vertiefungsteil
5:	Anschluss der dritten Schicht	27:	Anschlussaufnahmevertiefung
5a:	horizontaler Plattenteil (erster Abschnitt)	27a:	Rippen der Anschlussaufnahmevertiefung
5a1:	laschenförmiger Anschlusssteil	28:	Öffnung
5b:	senkrechter Plattenteil (zweiter Abschnitt)	29:	Passvertiefung
5c:	stiftförmiger Anschlusssteil (zweiter Endteil)	30:	senkrechter Wandteil der zweiten Schicht
6:	Anschluss der vierten Schicht	31:	senkrechter Wandteil der dritten Schicht
6a:	horizontaler, breiter Plattenteil (erster Abschnitt)	32:	senkrechter Wandteil der vierten Schicht
6a':	schmaler Plattenteil	33:	rahmenförmiger Wandteil
6b:	senkrechter Plattenteil (zweiter Abschnitt)	34:	Trennwand der Abdeckung
6c:	stiftförmiger Anschlusssteil (zweiter Endteil)	34a:	Rippen der Abdeckung
7:	Sicherungsblock	35:	Lochteil der Abdeckung
8:	oberer Wandteil der Abdeckung	36:	Positionierungsloch
9:	Klemmendteil (erster Endteil)	37:	untere Endfläche der Anschlusshalterung
9a:	elastischer Kontaktteil	51:	Anschluss
9b:	Einsteckschlitz	61:	Anschluss
10:	laschenförmiger Anschlusssteil	62:	Anschluss
11:	Leiterplatte	71:	Leiterplattenanordnung
12:	Fixierungsteil	72:	elektrisches Bauelement
12a:	Vorsprung	73:	Leiterplatte
13:	konkave Vertiefung	74:	Anschluss
14:	Lochteil des Anschlusses	75:	Steckverbindungsblock
15:	laschenförmiger Anschlusssteil	75a:	Öffnung
16:	Verbindungsband (Träger)	76:	Anschluss
16a:	schmaler Teil	77:	Sicherungsblock
17:	stufenförmiger Teil	77a:	Öffnung
18:	horizontaler Wandteil der ersten Schicht	78:	Sicherungshaltung (Blockkörper)
19:	horizontaler Wandteil der zweiten Schicht	80:	Steckverbindung
20:	horizontaler Wandteil der dritten Schicht	81:	Lochteil
21:	horizontaler Wandteil der vierten Schicht	82:	Anschluss
		83:	Klemmanschlusssteil
		84:	elektrisch isolierender Teil
		85:	Vorsprung

Patentansprüche

schlusshalterung (1) montiert zu werden, in dem das Verbindungsband (16) geschnitten ist.

Es folgen 5 Seiten Zeichnungen

1. Elektrischer Verbindungsblock (7), der umfasst: eine Vielzahl von Schichten, wobei jede Schicht aus einer Vielzahl von Anschlüssen (4, 5, 6) besteht, die L-förmig gebogen und in einer Reihe angeordnet sind, wobei jeder Anschluss (4, 5, 6) einen ersten Endteil (9) für eine elektrische Verbindung und einen zweiten Endteil (4c, 5c, 6c) für eine Verbindung mit einer Leiterplatte aufweist, eine elektrisch isolierende Anschlusshalterung (1), und eine Abdeckung (2), die Lochteile (35) aufweist, in die jeweils ein erster Abschnitt (4a, 5a, 6a) des Anschlusses (4, 5, 6) eingesteckt werden kann, wobei die Abdeckung (2) mit der Anschlusshalterung (1) verbunden wird,

dadurch gekennzeichnet, dass

die elektrisch isolierende Anschlusshalterung (1) gestuft angeordnete Aufnahme­flächen (19, 20, 21), wobei jede Aufnahme­fläche (19, 20, 21) einen ersten Abschnitt (4a, 5a, 6a) des Anschlusses (4, 5, 6) platziert, und Durchgangslöcher (22, 23, 24) aufweist, in die ein zweiter Abschnitt (4b, 5b, 6b) des Anschlusses (4, 5, 6) eingesteckt werden kann, wobei jedes Durchgangsloch (22, 23, 24) einer Aufnahme­fläche (19, 20, 21) benachbart ist, wobei die Aufnahme­fläche (19, 20, 21) durch Trennwände (25) der Anschluss­halterung (1) unterteilt wird, die Trennwand (25) mit einer Rippe (26) versehen ist, wobei die Rippe (26) so ausgebildet ist, dass sie die Trennwand (25) an einem vorderen Ende der Trennwand (25) kreuzt, und wobei der erste Abschnitt (4a, 5a, 6a) des Anschlusses (4, 5, 6) mit einer konkaven Vertiefung (13) oder mit einem Loch (14), vorgesehen für die Verbindung mit der Rippe (26), versehen ist.

2. Elektrischer Verbindungsblock (7) nach Anspruch 1, wobei das Durchgangsloch (22, 23, 24) der Anschluss­halterung (1) und/oder der Lochteil (35) der Abdeckung (2) mit einer sich verjüngenden Form ausgebildet ist, die allmählich in der Einsteckrichtung des Anschlusses (4, 5, 6) schmaler wird.

3. Elektrischer Verbindungsblock (7) nach Anspruch 1, wobei eine Rippe (34a) der Abdeckung (2), die sich zu einem Trennteil (34) zwischen den Lochteilen (35) der Abdeckung (2) erstreckt, vorgesehen ist mit einem Vertiefungsteil (26a) an einem vorderen Ende der Rippe (26) der Anschluss­halterung (1) verbunden zu werden.

4. Elektrischer Verbindungsblock (7) nach Anspruch 1, wobei die ersten Endteile (9) der Anschlüsse (4, 5, 6) vorgesehen sind in einem Zustand an der Anschluss­halterung (1) montiert zu werden, in dem die ersten Endteile (9) schichtweise durch ein Verbindungsband (16) gekoppelt sind, und wobei die Abdeckung (2) vorgesehen ist in einem Zustand an der An-

FIG. 3

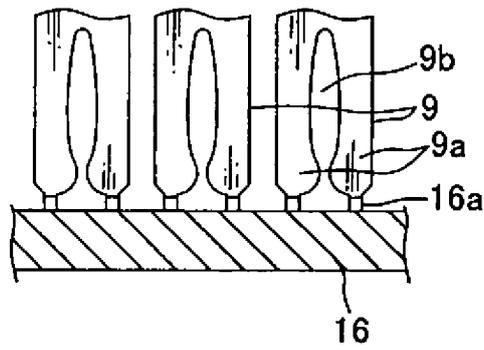


FIG. 4

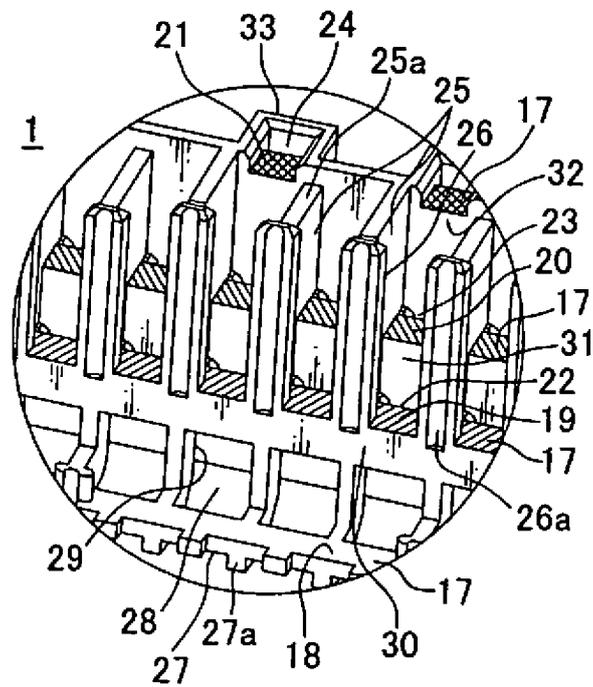


FIG. 5

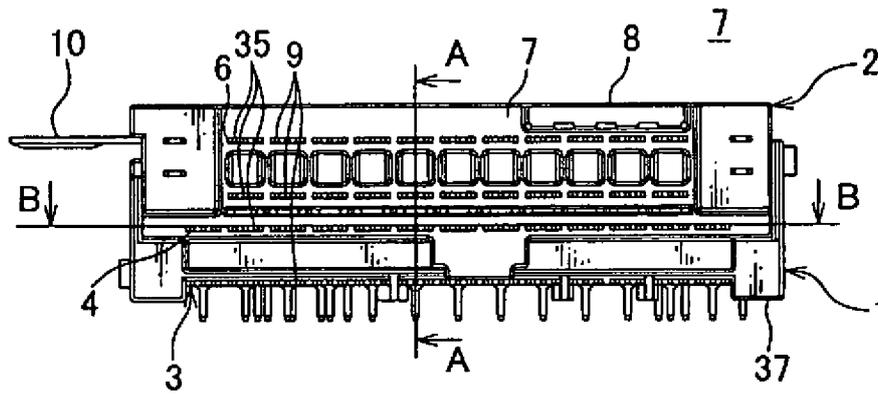


FIG. 6

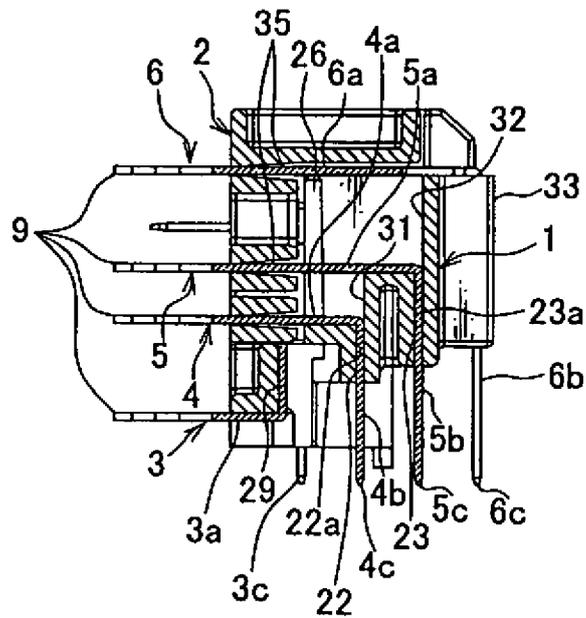


FIG. 7

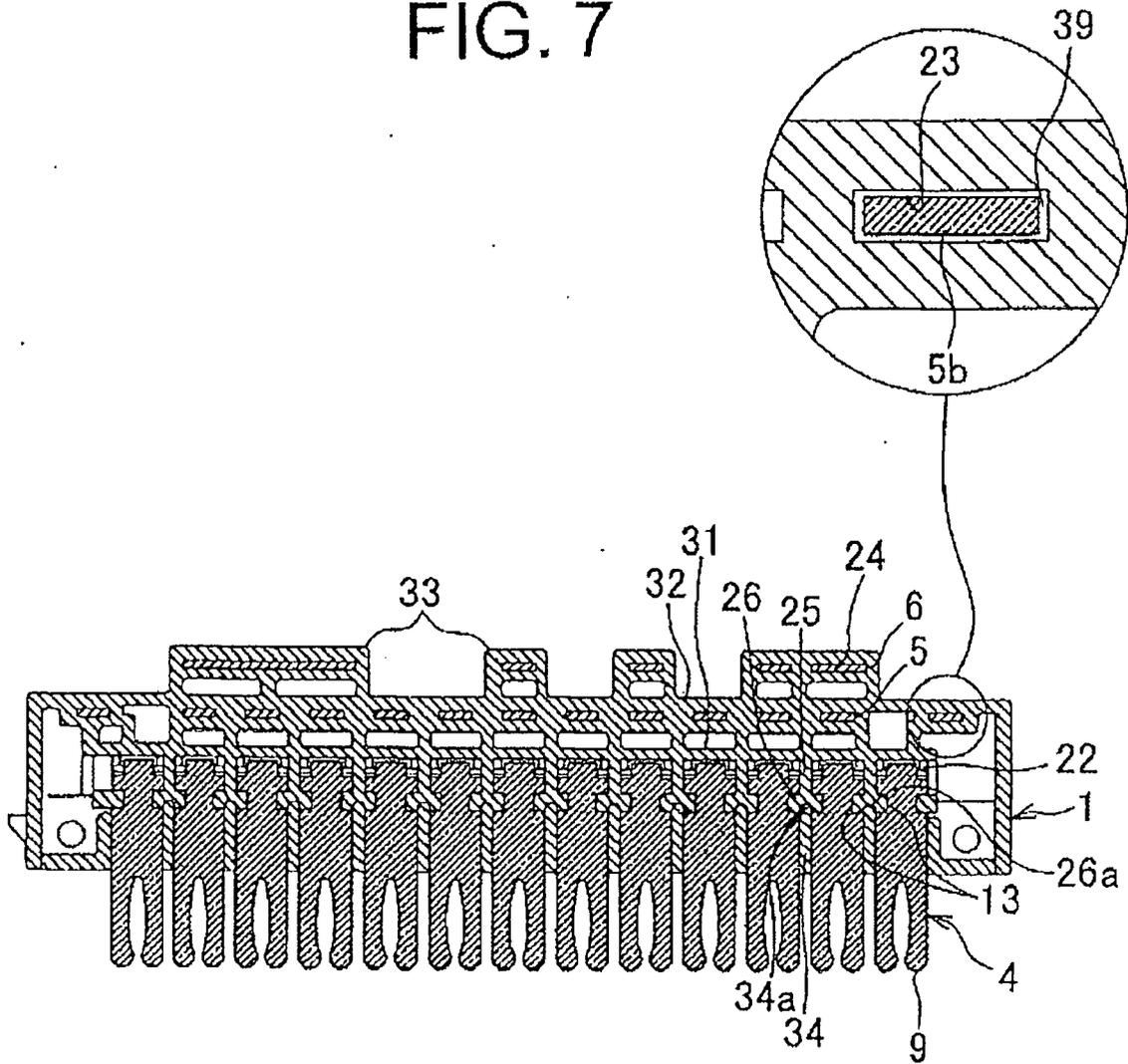


FIG. 8
Stand der Technik

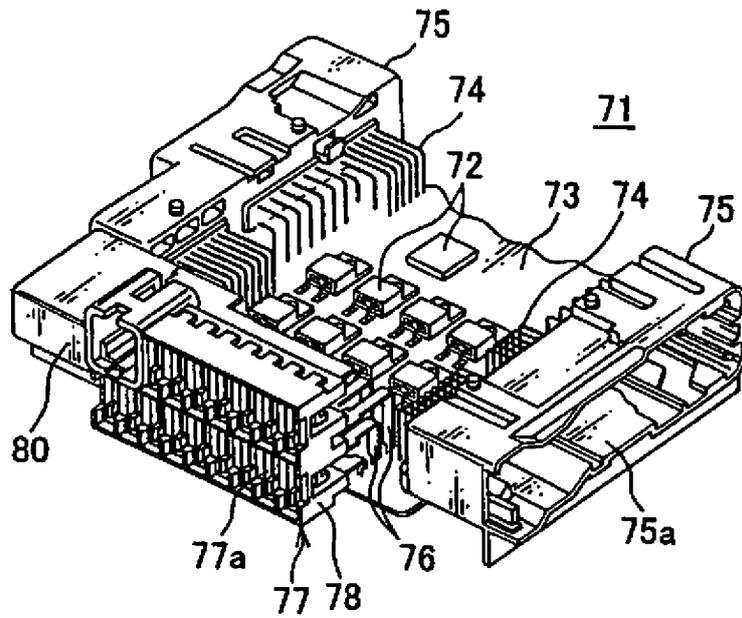


FIG. 9
Stand der Technik

