(19) **Bundesrepublik Deutschland**
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 602 23 738 T2** 2008.04.10

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 235 246 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **602 23 738.6**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **02 003 841.0**
(96) Europäischer Anmeldetag: **20.02.2002**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **28.08.2002**
(97) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung beim EPA: **28.11.2007**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.04.2008**

(51) Int Cl.[8]: ***H01H 85/20*** (2006.01)

(30) Unionspriorität:
2001047354 22.02.2001 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, SE, TR

(73) Patentinhaber:
J.S.T. Mfg. Co., Ltd., Osaka, JP

(74) Vertreter:
Berendt und Kollegen, 81667 München

(72) Erfinder:
Fukumori, Shuichi, Osaka, JP; Van Dessel, Sonny, Osaka, JP

(54) Bezeichnung: **Sicherungshalter für eine Sicherung vom Messertyp**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung gehört zu einem Gebiet eines Sicherungshalters, in welchem eine Sicherung vom Messertyp mit von ihrem Körper vorstehenden Messeranschlüssen angebracht bzw. eingepasst wird.

[0002] Eine Sicherungs-Anbringvorrichtung, in welche eine Sicherung vom Messertyp angebracht bzw. eingepasst ist, ist bekannt. Diese Vorrichtung weist einen Block aus synthetischem Harz auf, und Verbindungsanschlüsse, die von unten in eine Kammer in dem Block eingefügt und an eine Lanze des Blocks angebracht sind. Wenn diese Sicherungs-Anbringvorrichtung zu verwenden ist, werden elektrische Drähte an die Verbindungsanschlüsse angeschlossen, werden diese Verbindungsanschlüsse in die Kammer des Blocks eingefügt und an die Lanze angebracht, wird eine Sicherung von oben in die Kammer des Blocks eingefügt und werden die Messeranschlüsse der Sicherung in die Verbindungsanschlüsse angebracht bzw. eingepasst, um eine Verbindung herzustellen (siehe beispielsweise das veröffentlichte ungeprüfte japanische Patentdokument Heisei 6-150806).

[0003] Wenn eine Vielzahl von Sicherungen in diese Sicherungs-Anbringvorrichtung anzubringen ist, muss ein neuer Block neu entwickelt werden, wann immer die Anzahl von zu verwendenden Sicherungen modifiziert wird. Es ist unvermeidbar, bei jeder Gelegenheit eine (Guss-)Form für den Block zu erzeugen, und infolge davon ist die Her-stellung der Sicherungs-Anbringvorrichtung kostspielig.

[0004] Das Dokument US-A-5281171 offenbart einen Sicherungshalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0005] Die vorliegende Erfindung wurde angesichts dieser Punkte gemacht und eine Aufgabe der Erfindung besteht im Vorschlagen eines Sicherungshalters, wobei ein Haltergehäuse mit Kontakten kombiniert ist, und von welchem eine Vielzahl miteinander gekoppelt werden kann, im Verwenden dieser Sicherungshalter, im Anbringen einer erforderlichen Anzahl von diesen Sicherungshaltern auf einer Leiterplatte, im Einlegen der Leiterplatte in ein Gehäuse oder ähnliches und im Erzeugen einer Sicherungs-Anbringvorrichtung und im einfachen Realisieren einer Sicherungs-Anbringvorrichtung für irgendeine Anzahl von Sicherungen und im Reduzieren der Herstellungskosten der Sicherungs-Anbringvorrichtung. Andere Aufgaben enthalten ein Reduzieren der Herstellungskosten durch Annehmen gabelförmiger Kontakte und im Garantieren einer hohen Leistungsfähigkeit der Sicherungs-Anbringvorrichtung durch Stützen dieser Kontakte durch das Haltergehäuse und durch Verhindern, dass die Kontakte zerbrochen werden.

[0006] Um diese Aufgaben zu erreichen, stellt die vorliegende Erfindung einen Sicherungshalter gemäß Anspruch 1 zur Verfügung.

[0007] Wenn eine Sicherung in das Haltergehäuse dieses Sicherungshalters eingepasst wird, werden die Messeranschlüsse und wenigstens ein Teil des Körpers der Sicherung in der Kammer gehalten werden und werden die Messeranschlüsse in die Verbindungsteile der Kontakte eingepasst werden. Wenn der Sicherungshalter durch die Kopplungsteile mit anderen benachbarten Sicherungshaltern gekoppelt wird und die Schenkel der Kontakte auf eine Leiterplatte gelötet oder mittels Pressen angebracht werden, wird die erforderliche Anzahl von Sicherungshaltern, in welche Sicherungen eingepasst bzw. angebracht worden sind, auf die Leiterplatte montiert werden. Wenn leitende Teile, wie beispielsweise elektrische Drähte, mit dem (Verdrahtungs-)Muster der Leiterplatte verbunden werden, werden die Sicherungen elektrisch mit den leitenden Teilen verbunden werden. Wenn die Leiterplatte in ein Gehäuse oder ähnliches eingelegt wird, wird eine Sicherungs-Anbringvorrichtung hergestellt werden.

[0008] Wenn dieser Sicherungshalter verwendet wird, kann die Sicherungs-Anbringvorrichtung auf einfache Weise für irgendeine Anzahl von zu verwendenden Sicherungen hergestellt werden, ohne einen Block neu zu entwickeln. Somit werden die Herstellungskosten reduziert. Um eine Sicherungs-Anbringvorrichtung herzustellen, kann eine Vielzahl von Sicherungshaltern, die mit den Kopplungsteilen miteinander gekoppelt sind, vor einem Einpassen einer Sicherung in einen jeweiligen Sicherungshalter auf die Leiterplatte montiert werden.

[0009] Demgemäß kann mit der Verwendung des Sicherungshalters der vorliegenden Erfindung eine Sicherungs-Anbringvorrichtung auf einfache Weise für irgendeine Anzahl von zu verwendenden Sicherungen hergestellt werden, indem Sicherungshalter der vorliegenden Erfindung durch die Kopplungsteile gekoppelt werden, indem die Sicherungshalter auf eine Leiterplatte montiert werden und indem die Leiterplatte in ein Gehäuse oder ähnliches gelegt wird, und infolge davon können die Herstellungskosten der Sicherungs-Anbringvorrichtung reduziert werden.

[0010] Im Folgenden werden einige Ausführungsbeispiele der vorliegenden Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beschrieben werden.

[0011] Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters gemäß der vorliegenden Erfindung mit einer eingepassten bzw. angebrachten Sicherung. Der Sicherungshalter ist von seiner obersten Seite aus zu se-

hen.

[0012] Fig. 2 ist eine Vorderansicht des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0013] Fig. 3 ist eine Rückansicht des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0014] Fig. 4 ist eine Draufsicht auf das erste Ausführungsbeispiel des Sicherungshalters.

[0015] Fig. 5 ist eine Ansicht von unten des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0016] Fig. 6 ist eine Seitenansicht des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0017] Fig. 7 ist eine Schnittansicht des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters, der sowohl in seiner linken Wand als auch in seiner rechten Wand geschnitten ist.

[0018] Fig. 8 ist eine Schnittansicht des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters, der in sowohl seiner vorderen Wand als auch in seiner hinteren Wand geschnitten ist.

[0019] Fig. 9 ist eine Schnittansicht des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters mit der angebrachten Sicherung. Der Sicherungshalter ist in sowohl seiner linken Wand als auch in seiner rechten Wand geschnitten.

[0020] Fig. 10 ist eine Schnittansicht des ersten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters mit der angebrachten Sicherung. Der Sicherungshalter ist in sowohl seiner vorderen Wand als auch in seiner hinteren Wand geschnitten.

[0021] Fig. 11 ist eine perspektivische Ansicht der Sicherungshalter des ersten Ausführungsbeispiels. Die Sicherungshalter sind miteinander gekoppelt und sie sind von ihrer obersten Seite aus zu sehen.

[0022] Fig. 12 ist eine perspektivische Ansicht, die die Prozedur zum Koppeln der Sicherungshalter des ersten Ausführungsbeispiels miteinander zeigt.

[0023] Fig. 13 ist eine perspektivische Ansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters gemäß der vorliegenden Erfindung. Der Sicherungshalter mit einer angebrachten Sicherung ist von der obersten Seite aus zu sehen.

[0024] Fig. 14 ist eine Vorderansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0025] Fig. 15 ist eine Rückansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0026] Fig. 16 ist eine Draufsicht auf das zweite Ausführungsbeispiel des Sicherungshalters.

[0027] Fig. 17 ist eine Ansicht von unten des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0028] Fig. 18 ist eine Seitenansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0029] Fig. 19 ist eine Schnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters, der in seiner linken Wand und seiner rechten Wand geschnitten ist.

[0030] Fig. 20 ist eine Schnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters, der in seiner vorderen Wand und seiner hinteren Wand geschnitten ist.

[0031] Fig. 21 ist eine Schnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters mit der angebrachten Sicherung. Der Sicherungshalter ist in sowohl seiner linken Wand als auch in seiner rechten Wand geschnitten.

[0032] Fig. 22 ist eine Schnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters mit der angebrachten Sicherung. Der Sicherungshalter ist in sowohl seiner vorderen Wand als auch seiner hinteren Wand geschnitten.

[0033] Fig. 23 ist eine perspektivische Ansicht der Sicherungshalter des zweiten Ausführungsbeispiels. Die Sicherungshalter sind miteinander gekoppelt und sie sind von ihrer obersten Seite aus zu sehen.

[0034] Fig. 24 ist eine perspektivische Ansicht, die die Prozedur zum Koppeln der Sicherungshalter des zweiten Ausführungsbeispiels miteinander zeigt.

[0035] Fig. 25 ist eine Schnittansicht des dritten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters. Der Sicherungshalter ist in sowohl seiner linken Wand als auch in seiner rechten Wand geschnitten.

[0036] Fig. 26 ist eine Schnittansicht des dritten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters. Der Sicherungshalter ist in sowohl seiner vorderen Wand als auch in seiner hinteren Wand geschnitten.

[0037] Fig. 27 ist eine Schnittansicht des vierten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters. Der Sicherungshalter ist in sowohl seiner vorderen Wand als auch in seiner hinteren Wand geschnitten.

[0038] Fig. 28 ist eine Schnittansicht des fünften Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters. Der Sicherungshalter ist in sowohl der linken Wand als auch der rechten Wand geschnitten.

[0039] Fig. 29 ist eine Ansicht von unten des fünften Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters.

[0040] Fig. 30 ist eine vergrößerte Ansicht, die den Schenkel des Kontakts des sechsten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters zeigt.

[0041] Fig. 31 ist eine vergrößerte Ansicht, die eine Modifikation des Schenkels des Kontakts des sechsten Ausführungsbeispiels des Sicherungshalters zeigt.

[0042] Im Folgenden werden einige Ausführungsbeispiele des Sicherungshalters gemäß der vorliegenden Erfindung beschrieben werden. Eine in diesen Sicherungshalter anzubringende bzw. einzupassende Sicherung ist eine Sicherung vom Messertyp **200**, wie es in Fig. 9 oder Fig. 10 und Fig. 21 und Fig. 22 gezeigt ist, wobei zwei Messeranschlüsse **22** von ihrem Körper **210** vorstehen. Diese Sicherungen **200** sind standardisiert worden. Die in Fig. 9 und Fig. 10 gezeigte größere Sicherung **200** ist vom Maxityp und die in Fig. 21 und Fig. 22 gezeigte kleinere Sicherung **200** ist vom Minityp.

[0043] Die Fig. 2 bis Fig. 8 zeigen das erste Ausführungsbeispiel eines Sicherungshalters **100**. Eine Sicherung **2** vom Maxityp ist in diesen Sicherungshalter **100** angebracht (siehe bitte Fig. 1). Dieser Sicherungshalter **100** weist ein Haltergehäuse **110** auf, das aus einem Isolator hergestellt ist, und zwei Kontakte **130**, die aus einem Leiter hergestellt und an dem Haltergehäuse **110** vorgesehen sind.

[0044] Das Haltergehäuse **110** ist mit breiten Wänden **111**, **112** auf der Vorderseite und der Rückseite und mit schmalen Wänden **113**, **114** auf der linken Seite und der rechten Seite davon versehen. Eine Kammer **115**, die von der obersten Seite **110a** zu der untersten Seite **110b** des Haltergehäuses **110** hindurchgeht, ist an den Innenseiten der vorderen Wand **111**, der hinteren Wand **112**, der linken Wand **113** und der rechten Wand **114** ausgebildet. Vorn, hinten, links und rechts werden hierin der Annehmlichkeit halber zum Anzeigen relativer Positionsbeziehungen verwendet. Demgemäß beziehen sich diese Richtungen nicht auf die Ausrichtungen einer Leiterplatte **300**, auf welcher der Sicherungshalter **100** zu montieren ist, und das Gehäuse oder ähnliches, in welches die Leiterplatte **300** einzulegen ist. Wenn eine Sicherung **200** in das Haltergehäuse **110** von seiner obersten Seite aus eingefügt wird, werden die Messeranschlüsse **220** der Sicherung **200** und wenigstens ein Teil ihres Körpers **210** in der Kammer **115** gehalten werden. Ein Teilabschnitt des Haltergehäuses **110** von einer Stelle zwischen der obersten Seite **110a** und der untersten Seite **110b** und zu der obersten Seite **110a** hängt in der Richtung einer Ausrichtung der Messeranschlüsse **220** über. Der Körper **210** der Sicherung **200** wird durch eine horizontale Wand **110c** gehalten, die innerhalb des überhängenden Teils ist.

[0045] Das Haltergehäuse **110** ist mit zwei Kopplungsteilen **121**, **122** versehen. Diese Kopplungsteile **121**, **122** können trennbar bei zwei anderen Sicherungshaltern **100**, die zu dem Haltergehäuse **100** benachbart sind, angebracht sein. Moden des Anbringens enthalten Moden zum Anbringen durch eine Einfügung und Moden eines Anbringens durch eine Reibkraft, welche durch Kettenverschlüsse beispielhaft gezeigt sind. Zwei Kopplungsteile **121**, **122** passen in die Kopplungsteile **121**, **122** der Gegenstück-Sicherungshalter **100**. Von den zwei Kopplungsteilen **121**, **122** weist das erste Kopplungsteil **121** zwei Platten auf, die an der vorderen Wand **111** vorgesehen sind und oberste Enden **121a** haben, die einander gegenüberliegen. In einer Draufsicht hat eine Platte eine Form eines umgekehrten L und hat die andere Platte eine Form eines umgekehrten rückwärts gerichteten L. Das zweite Kopplungsteil **122** weist Rippen auf, die an der linken Wand **113** und der rechten Wand **114** vorgesehen sind.

[0046] Das zweite Kopplungsteil **122** erstreckt sich entlang der linken Wand **113** und der rechten Wand **114** in ihrer Höhenrichtung und wird zwischen den obersten Enden **121a** des ersten Kopplungsteils **121** und der vorderen Wand **111** gehalten werden, an welcher das erste Kopplungsteil **121** vorgesehen ist. Die Kopplungsteile **121**, **122** sind an den Wänden **111**, **113**, **114** des Haltergehäuses **110** integriert ausgebildet und sie sind gleichzeitig mit dem Haltergehäuse **110** ausgebildet. Wenn der Sicherungshalter **100** an einen anderen Sicherungshalter **100** anzubringen ist, werden, wie es in Fig. 12 gezeigt ist, zwei Sicherungshalter **100** auf derartige Weise zusammengehalten, dass eine vordere Wand **111** einer hinteren Wand **112** gegenüberliegt, und werden die zwei Sicherungshalter **100** in der Höhenrichtung zueinander versetzt. Dann werden die obersten Enden **121a** des ersten Kopplungsteils **121** des Sicherungshalters **100** in das zweite Kopplungsteil **122** des anderen Sicherungshalters **100** angebracht und werden die zwei Sicherungshalter **100** zueinander verschoben, um die Einpassung bzw. das Anbringen zu beenden. So werden die zwei Sicherungshalter **100** miteinander gekoppelt. Die vorliegende Erfindung beschränkt die Lokalisierungen der Kopplungsteile **121**, **122** nicht auf die vordere Wand **111**, die linke Wand **113** und die rechte Wand **114**. Die Kopplungsteile **121**, **122** können an anderen Wänden vorgesehen sein.

[0047] Schlitze **117**, in welche die Seitenränder **221** der Messeranschlüsse **220** anzubringen sind, sind in der linken Wand **113** und der rechten Wand **114** des Haltergehäuses **110** vorgesehen.

[0048] Ein Zwischenteil **131** jedes Kontakts **130** ist an dem Boden bzw. der untersten Seite **110b** des

Haltergehäuses **110** fixiert. Ein gabelförmiges Verbindungsteil **132** ist an einem Ende des Kontakts **130** vorgesehen, um sich in Richtung zu dem Inneren der Kammer **115** zu erstrecken. Dieses Verbindungsteil **132** ist annähernd in eine U-Form ausgebildet, und seine zwei Zweige **132a** sind angeordnet, um sich in Richtung zu der vorderen Wand **111** und der hinteren Wand **112** zu erweitern bzw. auszudehnen, um mit einem bestimmten Kontaktdruck eine Passung mit dem Messeranschluss **220** herzustellen. Ein Schenkel **133** ist an dem anderen Ende des Kontakts **130** vorgesehen, um sich aus dem Haltergehäuse **110** heraus zu erstrecken. Dieser Schenkel **133** wird auf eine Leiterplatte **300** gelötet oder mittels Pressen angebracht.

[0049] Das Zwischenteil **131** des Kontakts **130** wird einem Mantelgussverfahren in einem Einsatzstück **135** unterzogen und das Einsatzstück **135** wird in einen Raum zwischen den Wänden **111** bis **114** an dem Boden **110b** des Haltergehäuses **110** eingepasst. Ein Mantelgussverfahren bedeutet, dass ein Material in einem geschmolzenen Zustand an einem Objekt anhaftet und es umgibt und sich dann über dem Objekt verfestigt.

[0050] Der Schenkel **133** des Kontakts **130** ist in zwei Zweige vergabelt. Anders ausgedrückt hat er zwei Enden.

[0051] Die Freiräume t zwischen dem Verbindungsteil **132** und der vorderen Wand **111** und der hinteren Wand **112** des Haltergehäuses **110** sind auf derartige Weise eingestellt, dass sie eine Verformung des Verbindungsteils **132** zulassen, während sie seine exzessive Verformung begrenzen. Anders ausgedrückt sind die Freiräume t vorgesehen, um eine Ausdehnung der zwei Zweige **132a** des Verbindungsteils **132** nicht zu behindern, wenn sie geeignet durch den Messeranschluss **220** gedrückt werden, um sich in Richtung zu der vorderen Wand **111** und der hinteren Wand **112** auszudehnen. Darüber hinaus sind die Freiräume t vorgesehen, um eine exzessive Verformung der zwei Zweige **132a** zu halten und zu verhindern, dass sie durch den Messeranschluss **220** zerbrochen werden.

[0052] Demgemäß werden in dem Fall des oben angegebenen ersten Ausführungsbeispiels, wie es in Fig. 9 und Fig. 10 gezeigt ist, dann, wenn eine Sicherung **200** in das Haltergehäuse **110** des Sicherungshalters **100** angebracht wird, die Messeranschlüsse **220** und wenigstens ein Teil des Körpers **210** in der Kammer **115** des Haltergehäuses **110** gehalten werden und werden die Messeranschlüsse **220** in die Verbindungsteile **132** der Kontakte **130** eingepasst werden. Wie es in Fig. 11 gezeigt ist, wird dann, wenn der Sicherungshalter **100** mit anderen benachbarten Sicherungshaltern **100** mittels der Kopplungsteile **121**, **122** gekoppelt wird und die Schenkel **133** der Kontakte **130** auf eine Leiterplatte **300** gelötet oder mittels Pressen angebracht werden, die erforderliche Anzahl der Sicherungshalter **100** mit den bei einer Position angebrachten Sicherungen **200** auf die Leiterplatte **300** montiert werden. Wenn leitende Teile, wie beispielsweise elektrische Drähte, mit dem (Verdrahtungs-)Muster der Leiterplatte **300** verbunden werden, werden die Sicherungen **200** elektrisch mit den leitenden Teilen verbunden werden. Wenn die Leiterplatte **300** in ein Gehäuse oder ähnliches eingelegt wird, wird eine erwünschte Sicherungs-Anbringvorrichtung hergestellt werden. Mit der Verwendung dieses Sicherungshalters **100** kann eine Sicherungs-Anbringvorrichtung auf einfache Weise für irgendeine Anzahl von zu verwendenden Sicherungen **200** hergestellt werden, ohne einen Block neu zu entwickeln. Somit werden die Herstellungskosten reduziert. Wenn eine Sicherungs-Anbringvorrichtung herzustellen ist, können Sicherungen **200** in die Sicherungshalter **100** angebracht werden, nachdem die Vielzahl von Sicherungshaltern **100**, die mittels der Kopplungsteile **121**, **122** miteinander gekoppelt sind, auf einer Leiterplatte **300** montiert worden ist.

[0053] Die vorliegende Erfindung beschränkt die Konfiguration des Verbindungsteils des Kontakts nicht. Beispielsweise enthält die vorliegende Erfindung Ausführungsbeispiele, bei welchen der Verbindungsteil mit einer Schraubenfeder ausgebildet ist und der Kontaktdruck zwischen dem Kontakt und dem Messeranschluss durch die Schraubenfeder gesichert ist. Unter den Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung ist in dem Fall des vorgenannten ersten Ausführungsbeispiels das Verbindungsteil **132** des Kontakts **130** in eine Gabelform ausgebildet, die sich in Richtung zu der vorderen Wand **111** und der hinteren Wand **112** ausdehnen bzw. erweitern kann, und sind die Freiräume t zwischen dem Verbindungsteil **132** und der vorderen Wand **111** und der hinteren Wand **112** des Haltergehäuses **110** eingestellt, um eine Verformung des Verbindungsteils **132** zuzulassen, während seine exzessive Verformung beschränkt wird. Mit diesen Anordnungen sind, da der Kontakt **130** gabelförmig ist, die Herstellungskosten im Vergleich mit einem Fall niedriger, in welchem Kontakte mit Schraubenfederenden verwendet werden. Wenn das Verbindungsteil **132** des Kontakts **130** verformt wird, wird das Verbindungsteil **132** durch die vordere Wand **111** und die hintere Wand **112** des Haltergehäuses **110** von einer exzessiven Verformung abgehalten werden, und infolge davon wird verhindert, dass das Verbindungsteil **132** durch den Messeranschluss **220** zerbrochen wird.

[0054] Das erste Kopplungsteil **121** weist zwei Platten auf, die an der vorderen Wand **111** vorgesehen sind und oberste Enden **121a** haben, die einander gegenüberliegen. In einer Draufsicht hat eine Platte eine Form eines umgekehrten L und hat die andere Platte eine Form eines umgekehrten rückwärts ge-

richteten L. Das zweite Kopplungsteil **122** weist Rippen auf, die an Wänden in der Höhenrichtung ausgebildet sind, um zu den obersten Enden **121a** des ersten Kopplungsteils **121** zu passen. Mit dieser Anordnung werden dann, wenn das erste Kopplungsteil **121** des Sicherungshalters **100** an das zweite Kopplungsteil **122** eines weiteren benachbarten Sicherungshalters **100** angebracht wird, die zwei Sicherungshalter **100** miteinander gekoppelt werden. Darüber hinaus werden dann, wenn das zweite Kopplungsteil **122** des Sicherungshalters **100** an das erste Kopplungsteil **121** eines weiteren benachbarten Sicherungshalters **100** angebracht wird, beide Sicherungshalter **100**, **100** miteinander gekoppelt werden. Auf diese Weise kann eine erwünschte Anzahl der Sicherungshalter **100** derselben Konfiguration miteinander gekoppelt werden.

[0055] Die vorliegende Erfindung enthält Ausführungsbeispiele, bei welchen das Haltergehäuse nicht mit irgendeinem Schlitz versehen ist. Unter Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung ist in dem Fall des oben angegebenen ersten Ausführungsbeispiels das Haltergehäuse **110** mit Schlitzen **117** versehen. Mit dieser Anordnung wird eine Einpassung der Seitenränder **221** in die Schlitze **117** die relativen Positionen der Sicherung **200** und des Sicherungshalters **100** zueinander genau bestimmen und wird verhindert werden, dass die Messeranschlüsse **220** die Verbindungsteile **132** zerbrechen. Darüber hinaus wird die Sicherung **200** in dem Sicherungshalter **100** sicherer gehalten werden.

[0056] Die vorliegende Erfindung beschränkt die Struktur zum Fixieren des Zwischenteils des Kontakts an dem Haltergehäuse nicht. Unter den Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung ist in dem Fall des oben angegebenen ersten Ausführungsbeispiels das Zwischenteil **131** des Kontakts **130** einem Mantelgussverfahren in einem Einsatzstück **135** unterzogen und ist dieses Einsatzstück **135** in einen Raum zwischen den Wänden **111** bis **114** an dem Boden **110b** des Haltergehäuses **110** eingepasst. Mit dieser Anordnung werden ein Gießen bzw. Formen des Haltergehäuses **110** und ein Mantelgießen der Einsatzstücke **135** separat durchgeführt und können sie unter ihren jeweiligen optimalen Bedingungen geformt werden.

[0057] Die vorliegende Erfindung beschränkt die Konfiguration des Schenkels **133** des Kontakts **130** nicht. Unter den Ausführungsbeispielen der vorliegenden Erfindung ist in dem Fall des oben angegebenen ersten Ausführungsbeispiels der Schenkel **133** des Kontakts **130** in zwei Zweige ausgebildet. Mit dieser Anordnung wird der Kontakt **130** mit der Leiterplatte **300** an zwei Stellen verbunden werden und wird eine defekte Verbindung kaum auftreten.

[0058] Im Folgenden werden andere Ausführungsbeispiele beschrieben werden. Die Beschreibung des ersten Ausführungsbeispiels wird als die Beschreibung eines jeweiligen Ausführungsbeispiels als gültig zitiert werden, und dasselbe Bezugszeichen wird für dasselbe Element verwendet werden, und nur Teile, die bezüglich einer Konstruktion unterschiedlich von denjenigen des ersten Ausführungsbeispiels sind, werden beschrieben werden.

[0059] Fig. 13 bis Fig. 24 zeigen das zweite Ausführungsbeispiel eines Sicherungshalters **100**. Eine Sicherung vom Minityp **200** ist in diesem Sicherungshalter **100** eingepasst. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist kein Schlitz **117** vorgesehen.

[0060] Fig. 25 und Fig. 26 zeigen das dritte Ausführungsbeispiel eines Sicherungshalters. Dieses Ausführungsbeispiel unterscheidet sich von dem ersten Ausführungsbeispiel bezüglich des Verfahrens zum Fixieren des Kontakts **130** an dem Haltergehäuse **110**. Bei dem dritten Ausführungsbeispiel werden die Zwischenteile **131** der Kontakte **130** mittels Pressen in einen Raum zwischen den Wänden **111**, **112** an dem Boden **110b** des Haltergehäuses **110** angebracht. Mit dieser Anordnung ist der Betrieb unter den Herstellungsverfahren eines separaten Ausbildens der Kontakte **130** und des Haltergehäuses **110** und eines Zusammenbauens von ihnen einfacher.

[0061] Fig. 27 zeigt das vierte Ausführungsbeispiel eines Sicherungshalters. Das vierte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel bezüglich des Verfahrens zum Fixieren der Kontakte **130** an dem Haltergehäuse **110**. Beim vierten Ausführungsbeispiel werden die Zwischenteile **131** der Kontakte **130** einem Mantelgussverfahren im Haltergehäuse **110** unterzogen. Wenn der Sicherungshalter **100** hergestellt wird, werden die Kontakte **130** in einer Form für das Haltergehäuse **110** eingestellt, und wird dann das Material in die Form gefüllt, um das Haltergehäuse **110** auszubilden. Auf diese Weise werden die relativen Positionen der Kontakte **130** und des Haltergehäuses **110** zueinander mit hoher Genauigkeit bestimmt werden.

[0062] Fig. 28 und Fig. 29 zeigen das fünfte Ausführungsbeispiel eines Sicherungshalters. Das fünfte Ausführungsbeispiel unterscheidet sich vom ersten Ausführungsbeispiel bezüglich der Konfiguration des Einsatzstücks. Die zwei Einsatzstücke **135** entsprechend den jeweiligen Kontakten **130** sind durch eine Brücke **136** gekoppelt. Mit dieser Anordnung kann ein Einfügen der Einsatzstücke **135** mit dem Kontakt **130** in das Haltergehäuse **110** durch eine einfache Operation durchgeführt werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel sind zwei Vorsprünge **118**, **119** an dem Boden **110b** des Haltergehäuses **110** vorgesehen. Diese Vorsprünge **118**, **119** sind bei Positionen vorgesehen, die in Bezug zu einer Linie L asymmetrisch zueinander sind, welche, wenn sie vom Boden aus

gesehen wird, zwischen der vorderen Wand **111** und der hinteren Wand **112** nahezu parallel zu diesen Wänden verläuft. Mit dieser Anordnung wird dann, wenn Löcher entsprechend den Vorsprüngen **118**, **119** im Voraus in der Leiterplatte **300** ausgebildet sind, ein Montieren des Sicherungshalters **100** auf der Leiterplatte **300** in falscher Ausrichtung verhindert werden.

[0063] Die vorliegende Erfindung beschränkt das Material des Einsatzstücks **135** nicht. Wenn jedoch das Einsatzstück **135** aus einem Material ausgebildet ist, von welchem eine Hitzebeständigkeit derjenigen des Haltergehäuses **110** überlegen ist, wird die Hitzebeständigkeit des Haltergehäuses **110** selbst dann keinerlei Problem auferlegen, wenn die Einsatzstücke **135** einer Erhitzung beim Löten unterzogen werden. Somit kann das Haltergehäuse **110** aus billigerem Material hergestellt werden.

[0064] Fig. 30 und Fig. 31 zeigen das sechste Ausführungsbeispiel eines Sicherungshalters. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist ein Vorsprung **133a** im Schenkel **133** des Kontakts **130** ausgebildet. Dieser Vorsprung **133a** wird auch Wulst genannt. Der Vorsprung **133a** kann, wie es in Fig. 30 gezeigt ist, durch Biegen des Schenkels **133** zur Seite ausgebildet werden, um eine V-Form auszubilden, oder, wie es in Fig. 31 gezeigt ist, durch Vorstehen lassen eines Teils des Schenkels **133** zur Seite. Mit dieser Anordnung wird dann, wenn der Schenkel **133** des Kontakts **130** vor einem Löten auf eine Leiterplatte **300** verstiftet wird, ein Anbringen des Schenkels **133** des Kontakts **130** in ein Loch in der Leiterplatte **300** eine größere Passkraft an dem Vorsprung **133a** erzeugen. Somit kann ein Verstiften zuverlässig durchgeführt werden.

[0065] Nun wird der Körper **210** der Sicherung vom Maxityp **200**, die beim ersten Ausführungsbeispiel verwendet wird, mit einer Rippe an jedem Seitenende davon versehen. Die Rippe ist parallel zu der Ausdehnungsrichtung der Messeranschlüsse **220** ausgebildet. Somit können U-förmige Stützteile, die zu den Rippen des Körpers **210** der Sicherung **200** passen, an den obersten Enden der linken Wand **113** und der rechten Wand **114** des Haltergehäuses **110** vorgesehen werden. Mit dieser Anordnung wird ein Anbringen von Rippen an den Stützteilen die relativen Positionen der Sicherung **200** und des Sicherungshalters **100** zueinander genau bestimmen und wird verhindert werden, dass die Messeranschlüsse **220** die Verbindungsteile **132** verbiegen. Darüber hinaus wird die Sicherung **200** in dem Sicherungshalter **100** zuverlässiger gehalten werden. Es sollte beachtet werden, dass der Körper **210** der Sicherung vom Minityp **200**, die beim zweiten Ausführungsbeispiel verwendet wird, nicht mit den oben angegebenen Rippen versehen ist. Somit ist das Haltergehäuse **110** nicht mit solchen Stützteilen versehen.

[0066] Die vorliegende Erfindung beschränkt die Farbe des Haltergehäuses **110** nicht. Wenn jedoch das Haltergehäuse **110** dieselbe Farbe wie diejenige des Körpers **210** der Sicherung **200** hat, kann die richtige Sicherung **200** für den Sicherungshalter **100** auf einfache Weise identifiziert werden.

[0067] Die vorliegende Erfindung enthält Ausführungsbeispiele, die Merkmale der oben angegebenen Ausführungsbeispiele kombinieren.

[0068] Mit der Beschreibung dieser Ausführungsbeispiele ist der erste Sicherungshalter, der in der Zusammenfassung der Erfindung beschrieben wurde, vollständig offenbart worden. Darüber hinaus sind mit der Beschreibung dieser Ausführungsbeispiele Die Sicherungshalter vom zweiten Sicherungshalter bis zum zwölften Sicherungshalter, die nachfolgend beschrieben werden, vollständig erklärt worden.

[0069] Der zweite Sicherungshalter ist so, wie es im Anspruch 2 angegeben ist.

[0070] Der dritte Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei dem oben angegebenen ersten Sicherungshalter angegeben ist, wobei das Verbindungsteil des Kontakts in eine Gabelform ausgebildet ist, die in Richtung zu der vorderen Wand und der hinteren Wand des Haltergehäuses ausgedehnt werden kann, und die Freiräume zwischen dem Verbindungsteil und der vorderen Wand und der hinteren Wand auf eine derartige Weise eingestellt sind, dass sie eine Verformung des Verbindungsteils zulassen, während seine exzessive Verformung begrenzt wird. Mit dieser Anordnung werden, da der Kontakt eine Gabelform hat, die Herstellungskosten niedriger als diejenige eines Kontakts mit einer Schraubenfeder an dem obersten Ende davon. Wenn das Verbindungsteil des Kontakts verformt wird, wird das Verbindungsteil vor einer exzessiven Verformung durch die vordere Wand und die hintere Wand des Haltergehäuses bewahrt werden, wodurch verhindert werden wird, dass das Verbindungsteil durch den Messeranschluss verbogen bzw. zerbrochen wird. Somit kann ein hohes Maß an Leistungsfähigkeit der Sicherungs-Anbringvorrichtung garantiert werden.

[0071] Der vierte Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei irgendeinem der oben angegebenen ersten bis dritten Sicherungshalter angegeben ist, wobei die Zwischenteile der Kontakte mittels Pressen in einen Raum zwischen den Wänden des Haltergehäuses angebracht sind. Mit dieser Anordnung ist die Operation unter den Herstellungsverfahren eines separaten Ausbildens der Kontakte und des Haltergehäuses und eines Zusammenbauens von ihnen einfacher. Somit kann der Sicherungshalter mit hoher Effizienz hergestellt werden.

[0072] Der fünfte Sicherungshalter ist ein Siche-

rungshalter, wie er bei irgendeinem der oben angegebenen ersten bis dritten Sicherungshalter angegeben ist, wobei die Zwischenteile der Kontakte einem Mantelgussverfahren im Haltergehäuse unterzogen sind. Mit dieser Anordnung können die relativen Positionen der Kontakte und des Haltergehäuses mit hoher Genauigkeit zueinander bestimmt werden.

[0073] Der sechste Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei irgendeinem der oben angegebenen ersten bis dritten Sicherungshalter angegeben ist, wobei das Zwischenteil des Kontakts in einem Einsatzstück einem Mantelgussverfahren unterzogen ist und dieses Einsatzstück in einen Raum zwischen den Wänden des Haltergehäuses angebracht ist. Mit dieser Anordnung werden ein Formen des Haltergehäuses und ein Mantelgießen von Einsatzstücken separat durchgeführt, und jedes kann unter optimalen Bedingungen durchgeführt werden.

[0074] Der siebte Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei dem oben angegebenen sechsten Sicherungshalter angegeben ist, wobei zwei Einsatzstücke miteingekoppelt sind. Mit dieser Anordnung kann ein Einfügen der Einsatzstücke mit dem Kontakt in das Haltergehäuse durch eine einzige Operation durchgeführt werden. Somit kann die Effizienz des Zusammenbaus erhöht werden.

[0075] Der achte Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei dem oben angegebenen sechsten oder siebten Sicherungshalter angegeben ist, wobei das Einsatzstück aus einem Material ausgebildet ist, von welchem eine Hitzebeständigkeit derjenigen des Haltergehäuses überlegen ist. Mit dieser Anordnung wird die Hitzebeständigkeit des Haltergehäuses selbst dann keinerlei Problem auferlegen, wenn das Einsatzstück einem Erhitzen beim Löten unterzogen wird. Somit kann das Haltergehäuse aus billigerem Material hergestellt werden.

[0076] Der neunte Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei irgendeinem der oben angegebenen ersten bis achten Sicherungshalter angegeben ist, wobei der Schenkel des Kontakts in zwei Zweige vergabelt ist. Mit dieser Anordnung wird der Kontakt an zwei Stellen mit der Leiterplatte verbunden werden und kann eine defekte Verbindung zwischen dem Sicherungshalter und der Leiterplatte verhindert werden.

[0077] Der zehnte Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei irgendeinem der oben angegebenen ersten bis neunten Sicherungshalter angegeben ist, wobei ein Vorsprung im Schenkel des Kontakts ausgebildet ist. Mit dieser Anordnung wird dann, wenn der Schenkel des Kontakts in eine Leiterplatte vor einem Löten zu verstiften ist, ein Anbringen des Schenkels des Kontakts in ein Loch der Leiterplatte eine größere Passkraft bei dem Vorsprung erzeugen. Somit wird ein Verstiften zuverlässig durchgeführt werden.

[0078] Der elfte Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei irgendeinem der oben angegebenen ersten bis zehnten Sicherungshalter angegeben ist, wobei der Boden des Haltergehäuses mit zwei Vorsprüngen bei Positionen versehen ist, die zueinander in Bezug zu einer Linie asymmetrisch sind, die, wenn sie vom Boden aus gesehen wird, zwischen der vorderen Wand und der hinteren Wand nahezu parallel zu diesen Wänden verläuft. Mit dieser Anordnung wird dann, wenn Löcher entsprechend den Vorsprüngen im Voraus in der Leiterplatte ausgebildet sind, ein Montieren des Sicherungshalters auf der Leiterplatte in falscher Ausrichtung verhindert werden.

[0079] Der zwölfte Sicherungshalter ist ein Sicherungshalter, wie er bei irgendeinem der oben angegebenen ersten bis elften Sicherungshalter angegeben ist, wobei das Haltergehäuse dieselbe Farbe wie diejenige des Körpers der Sicherung hat. Mit dieser Anordnung kann die richtige Sicherung für den Sicherungshalter auf einfache Weise identifiziert werden.

Patentansprüche

1. Sicherungshalter (**100**), in welchen eine Sicherung vom Messertyp (**200**) mit Messeranschlüssen (**220**), die von ihrem Körper (**210**) vorstehen, angebracht bzw. eingepasst wird, wobei der Sicherungshalter (**100**) folgendes aufweist:
ein Haltergehäuse (**110**), das breite Wände (**111**), (**112**) an der vorderen Seite und an der hinteren Seite und schmale Wände (**113**), (**114**) an der rechten Seite und an der linken Seite hat und mit diesen Wänden (**111**), (**112**), (**113**), (**114**) eine Kammer (**115**) ausbildet, die die Messeranschlüsse (**220**) einer Sicherung (**200**), die von der obersten Seite aus eingefügt wird, und wenigstens einen Teil des Körpers (**210**) der Sicherung (**200**) halten wird, und
zwei Kontakte (**130**), von welchen jeder ein Zwischenteil (**131**) hat, das an dem Haltergehäuse (**110**) fixiert ist, ein Verbindungsteil (**132**) an einem Ende des Kontakts (**130**), das sich in die Kammer (**115**) erstreckt, um zu einem Messeranschluss (**220**) zu passen, und einen Schenkel (**133**) an dem anderen Ende des Kontakts (**130**), welcher Schenkel sich aus dem Haltergehäuse (**110**) hinaus erstreckt, um auf eine Leiterplatte (**300**) gelötet oder mittels Pressen angebracht zu werden,
dadurch gekennzeichnet, dass er weiterhin folgendes aufweist:
ein erstes und ein zweites Kopplungsteil (**121**), (**122**), die an dem Haltergehäuse (**110**) vorgesehen sind und die dazu geeignet sind, das Haltergehäuse (**110**) trennbar an zwei andere Haltergehäuse (**110**) von zwei anderen benachbarten Sicherungshaltern (**100**) anzubringen, wobei das erste Kopplungsteil (**121**)

zwei Platten aufweist, die an einer ersten der Wände (**111**) vorgesehen sind und freie vorstehende Enden (**121a**) haben, die gegenüberliegend zueinander sind, und in einer Draufsicht eine der Platten eine Form eines umgekehrten L hat und die andere der Platten eine Form eines umgekehrten rückwärts gerichteten L hat, und das zweite Kopplungsteil (**122**) Rippen aufweist, die an einer zweiten und einer dritten der Wände (**113**), (**114**) vorgesehen sind, die sich in einer Höhenrichtung erstrecken, um dazu geeignet zu sein, die vorstehenden Enden (**121a**) des ersten Kopplungsteils (**121**) von einem der benachbarten Sicherungshalter (**100**) aufzunehmen, der zu dem anderen der benachbarten Sicherungshalter (**100**) in der Höhenrichtung versetzt ist, welche vorstehenden Enden (**121a**) in das zweite Kopplungsteil (**122**) des anderen der benachbarten Sicherungshalter (**100**) angebracht werden, wobei das Anbringen bzw. Einpassen durch Verschieben der zwei Sicherungshalter (**100**) zueinander beendet wird, und die konfiguriert, lokalisiert und geeignet sind, um zwischen freien vorstehenden Enden (**121a**) eines benachbarten ersten Kopplungsteils (**121**) und einer benachbarten ersten Wand (**111**), an welcher das benachbarte erste Kopplungsteil (**121**) vorgesehen ist, von einem der anderen benachbarten Sicherungshalter (**100**) gehalten zu werden,
wobei der Sicherungshalter (**100**) dazu geeignet ist, zuerst mit einem anderen benachbarten Sicherungshalter (**100**) mittels der Kopplungsteile (**121**), (**122**) gekoppelt zu werden, und dann die Schenkel (**133**) der Kontakte (**130**) auf die Leiterplatte (**300**) gelötet oder mittels Pressen angebracht werden.

2. Sicherungshalter (**100**) nach Anspruch 1, wobei das Haltergehäuse (**110**) mit einem Vorsprung in der Seitenwand (**111**) versehen ist.

3. Sicherungshalter (**100**) nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, wobei das Verbindungsteil (**132**) des Kontakts (**130**) in eine Gabelform ausgebildet ist, die in Richtung zu der vorderen Wand (**111**) und der hinteren Wand (**112**) des Haltergehäuses (**110**) ausgedehnt werden kann, und die Freiräume zwischen dem Verbindungsteil (**132**) und der vorderen Wand (**111**) und der hinteren Wand (**112**) auf derartige Weise eingestellt sind, dass sie eine Verformung des Verbindungsteils (**132**) zulassen, während seine exzessive Verformung beschränkt wird.

4. Sicherungshalter (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Zwischenteile (**131**) der Kontakte (**130**) in einen Raum zwischen den Wänden (**111**), (**112**), (**113**), (**114**) des Haltergehäuses (**110**) mittels Pressen angebracht werden.

5. Sicherungshalter (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Zwischenteile (**131**) der Kontakte (**130**) in dem Haltergehäuse (**110**) einem Mantelgussverfahren unterzogen werden.

6. Sicherungshalter (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das Zwischenteil (**131**) des Kontakts (**130**) in einem Einsatzstück (**135**) einem Mantelgussverfahren unterzogen wird und dieses Einsatzstück (**135**) in einen Raum zwischen den Wänden (**111**), (**112**), (**113**), (**114**) des Haltergehäuses (**110**) angebracht wird.

7. Sicherungshalter (**100**) nach Anspruch 6, wobei zwei Einsatzstücke (**135**) miteinander gekoppelt sind.

8. Sicherungshalter (**100**) nach Anspruch 6 oder Anspruch 7, wobei das Einsatzstück (**135**) aus einem Material ausgebildet ist, von welchem eine Hitzebeständigkeit derjenigen des Haltergehäuses (**110**) überlegen ist.

9. Sicherungshalter (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Schenkel (**133**) des Kontakts (**130**) in zwei Zweige vergabelt ist.

10. Sicherungshalter (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei ein Vorsprung (**133a**) in dem Schenkel (**133**) des Kontakts (**130**) ausgebildet ist.

11. Sicherungshalter (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei der Boden (**110b**) des Haltergehäuses (**110**) mit zwei Vorsprüngen (**118**), (**119**) bei Positionen versehen ist, die zueinander in Bezug auf eine Linie asymmetrisch sind, die, wenn sie vom Boden aus gesehen wird, zwischen der vorderen Wand (**111**) und der hinteren Wand (**112**) nahezu parallel zu diesen Wänden (**111**), (**112**) verläuft.

12. Sicherungshalter (**100**) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei das Haltergehäuse (**110**) dieselbe Farbe wie diejenige des Körpers (**120**) der Sicherung (**200**) hat.

Es folgen 28 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

F I G. 1

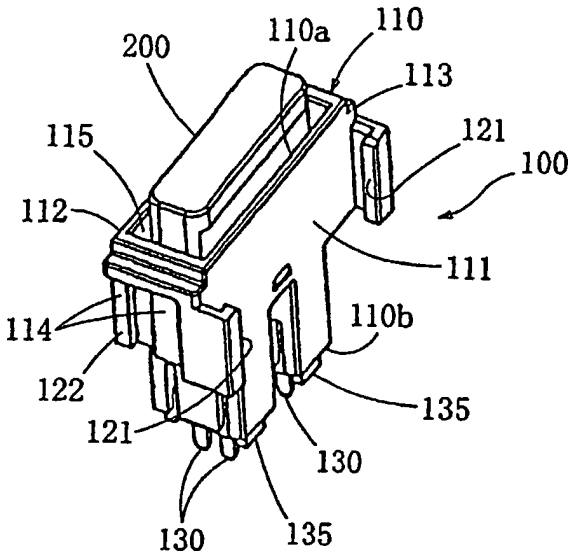


FIG. 2

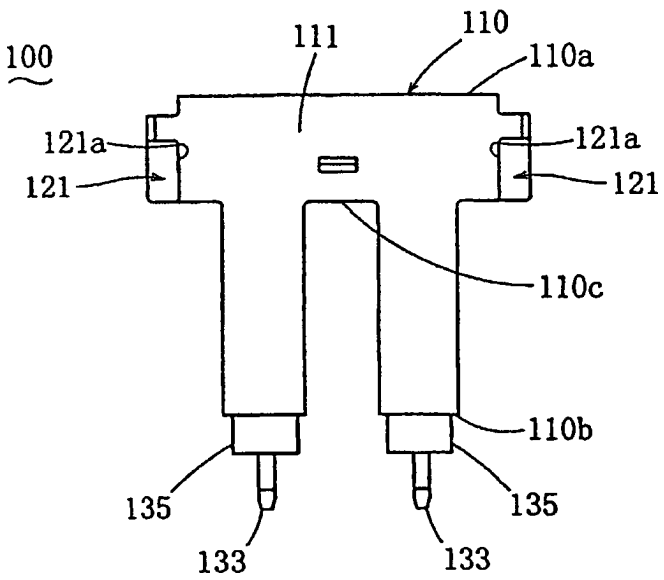


FIG. 3

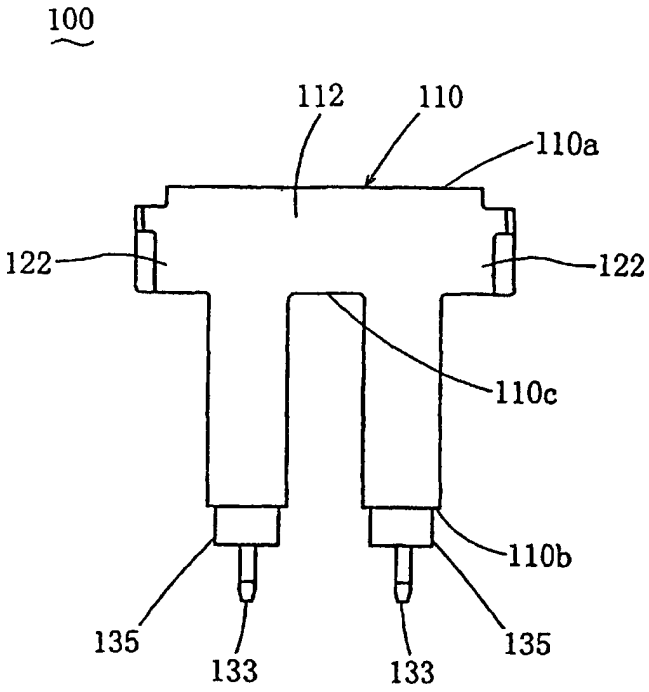


FIG. 4

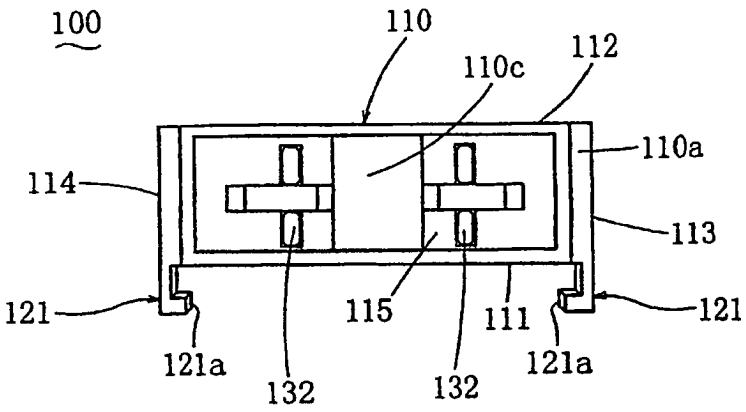

100
110
110c
112
110a
114
113
121
115
111
121
121a
132
132
121a

FIG. 5

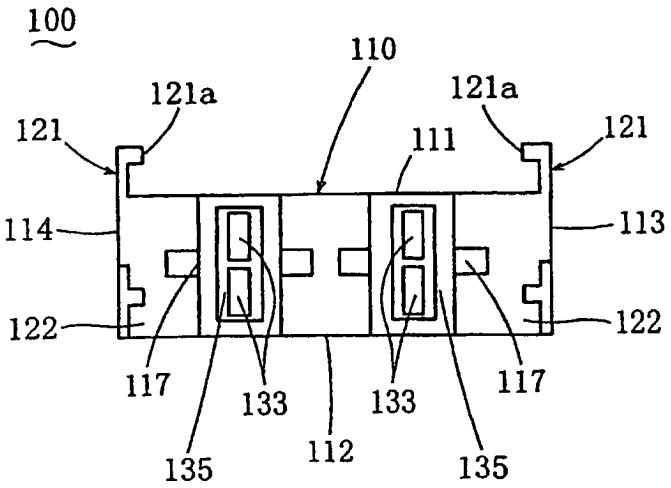

100
110
121a
121a
121
111
121
114
113
122
122
117
133
133
117
135
112
135

FIG. 6

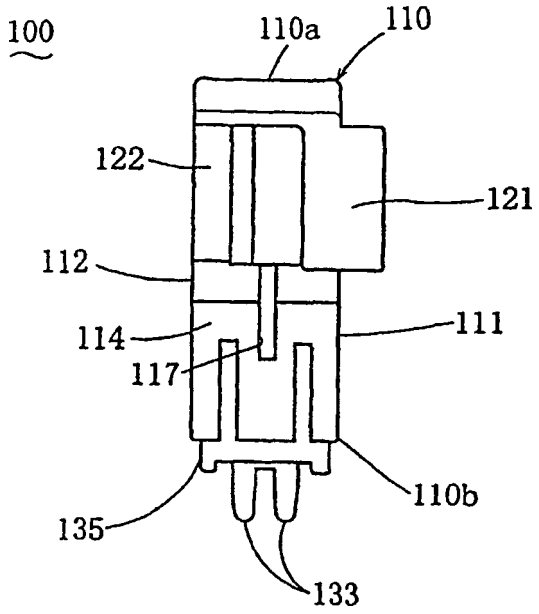


FIG. 7

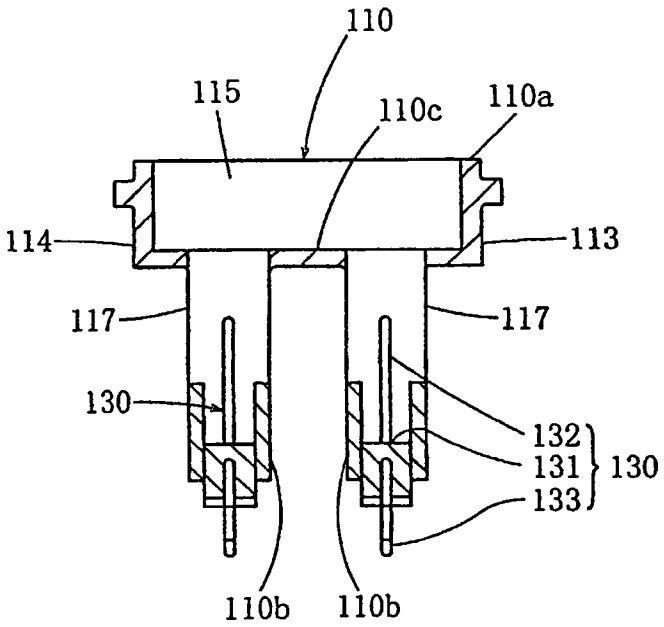


FIG. 8

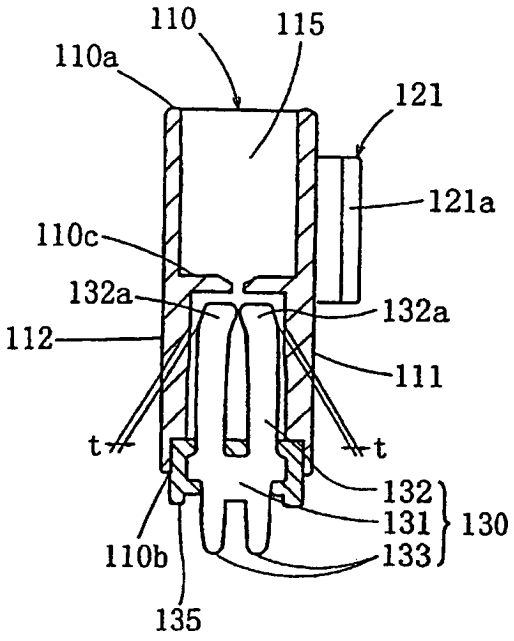

110
115
110a
121
121a
110c
132a
132a
112
111
t
t
132
131
130
133
110b
135

FIG. 9

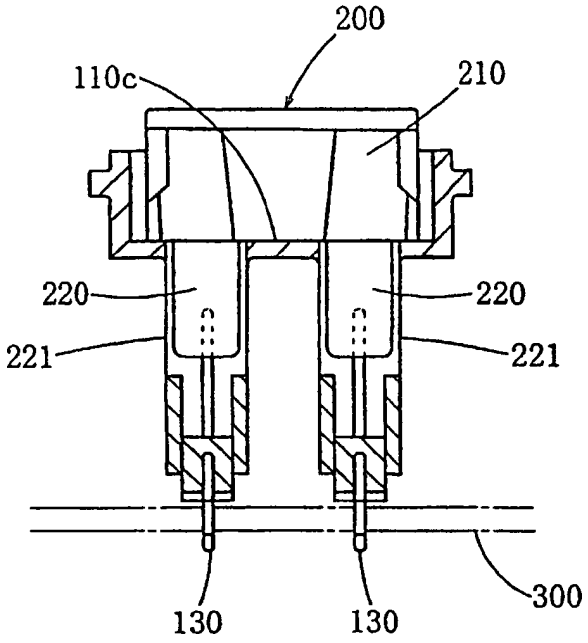


FIG. 10

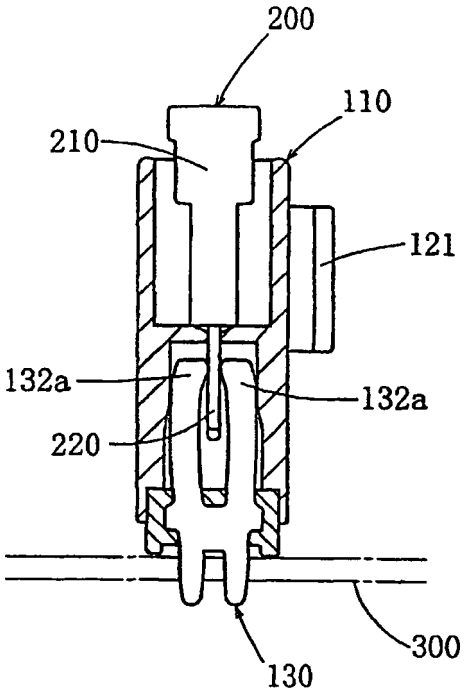


FIG. 11

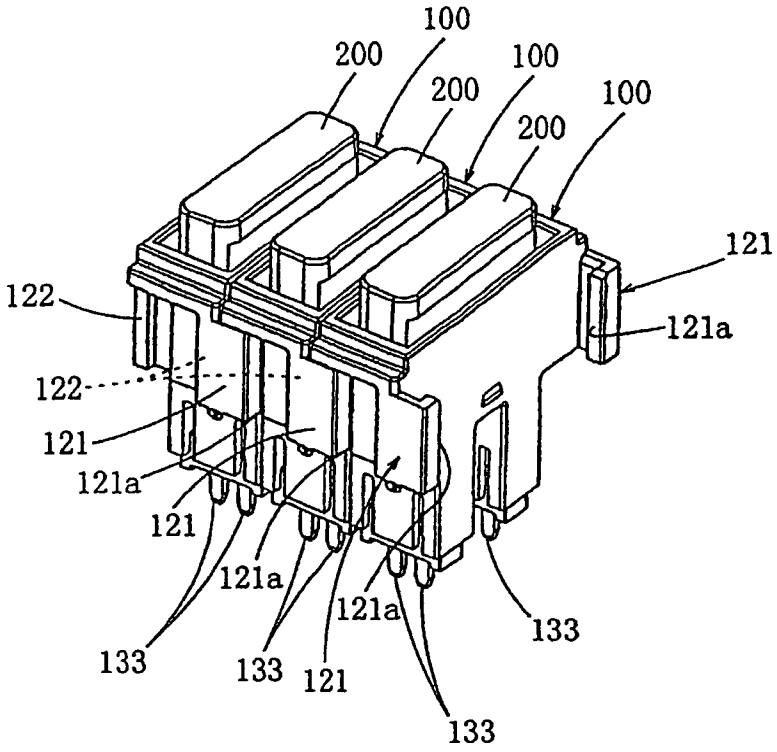

100
200
100
200
100
200
121
122
121a
122
121
121a
121
121a
121a
133
133
121
133
133

FIG. 12

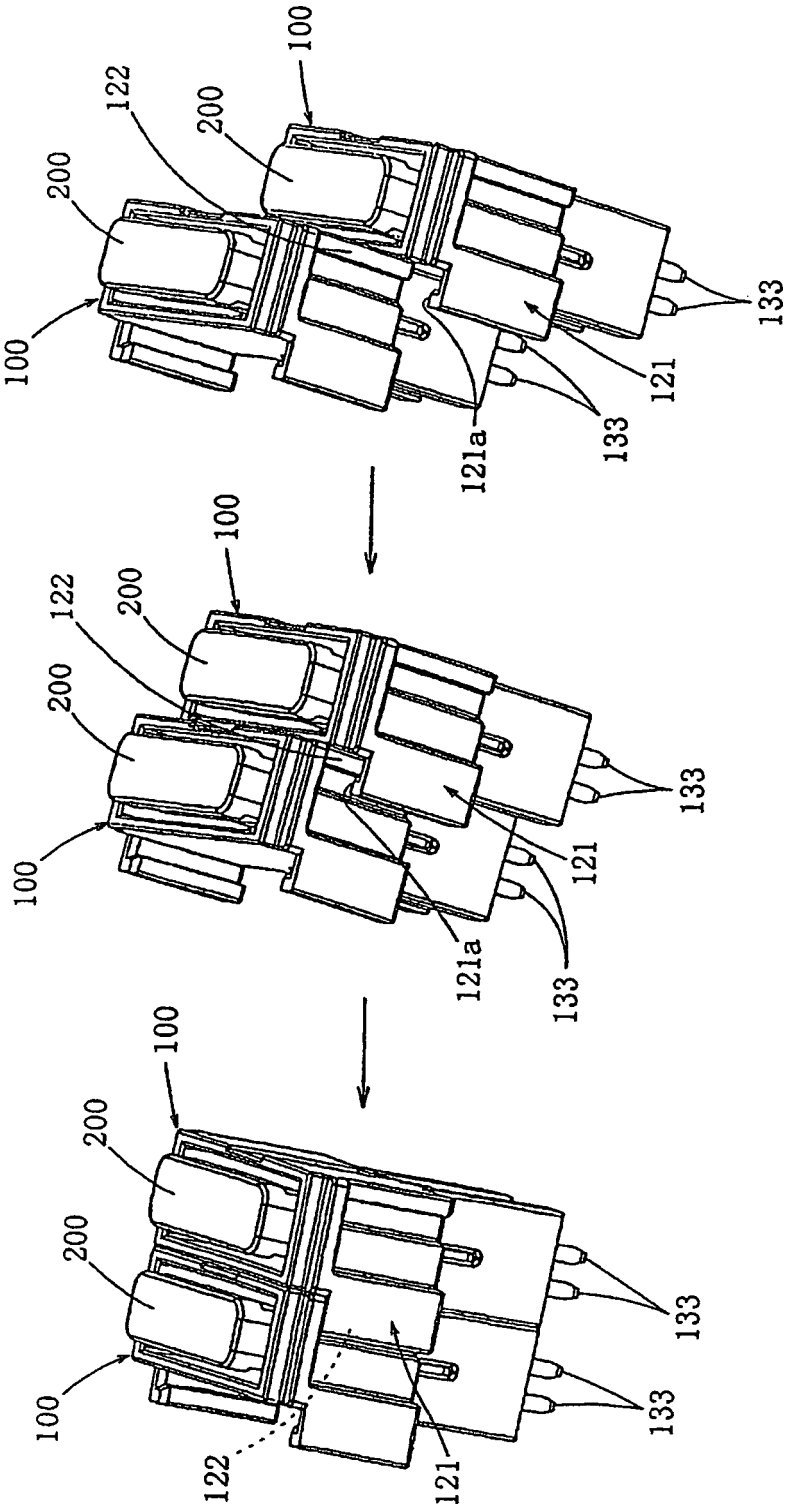

100
122
200
200
100
133
121
133
121a
100
200
200
122
100
133
121
133
121a
100
200
200
100
133
133
122
121

FIG. 13

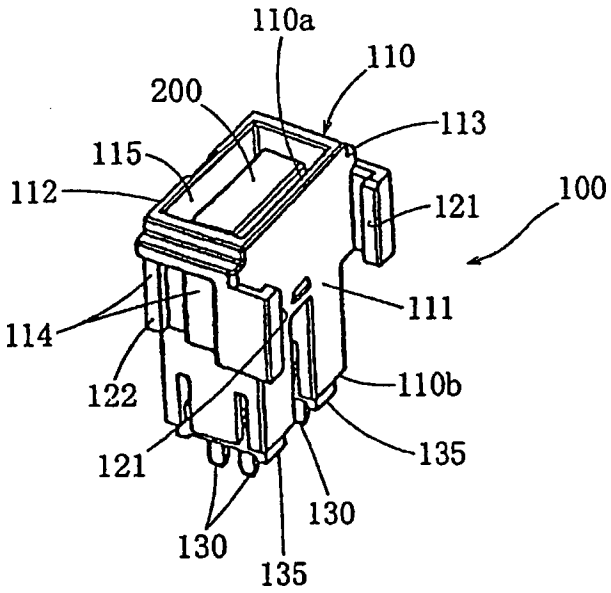

110a
110
200
113
115
112
121
100
111
114
122
110b
135
121
130
130
135

FIG. 14

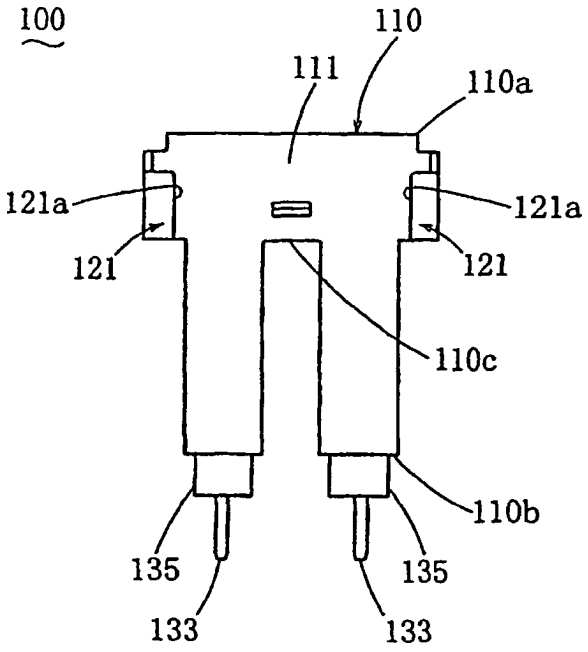


FIG. 15

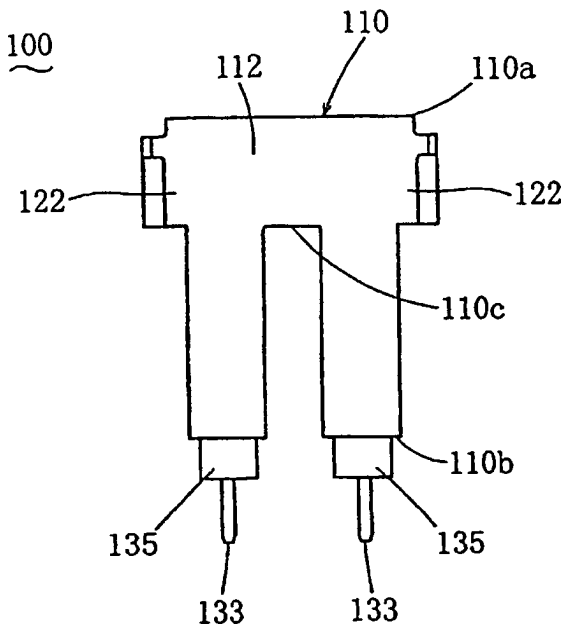


FIG. 16

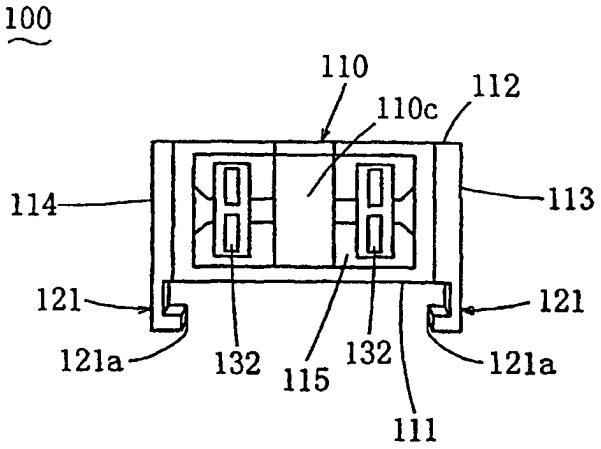

100
110
110c
112
114
113
121
121
121a
132
115
132
121a
111

FIG. 17

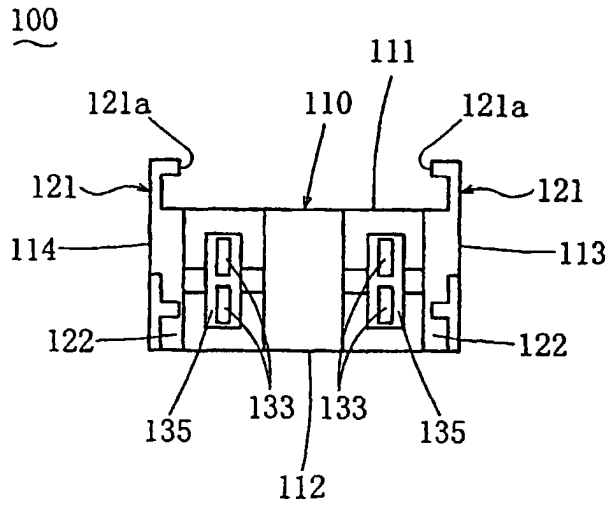

100
111
121a
110
121a
121
121
114
113
122
122
135
133
133
135
112

FIG. 18

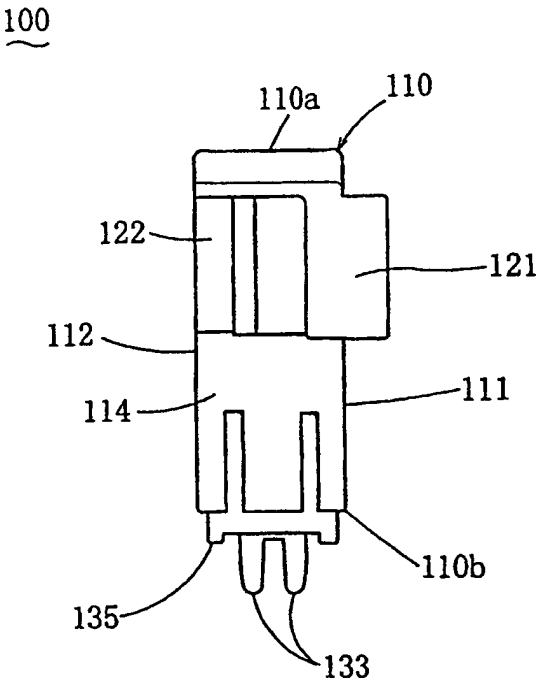


FIG. 19

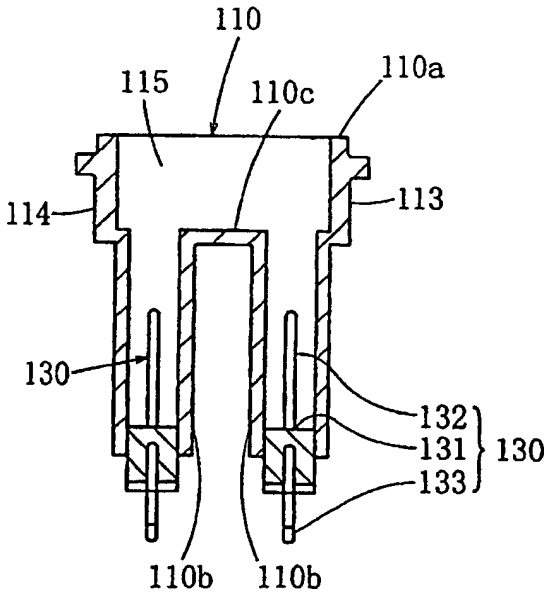


FIG. 20

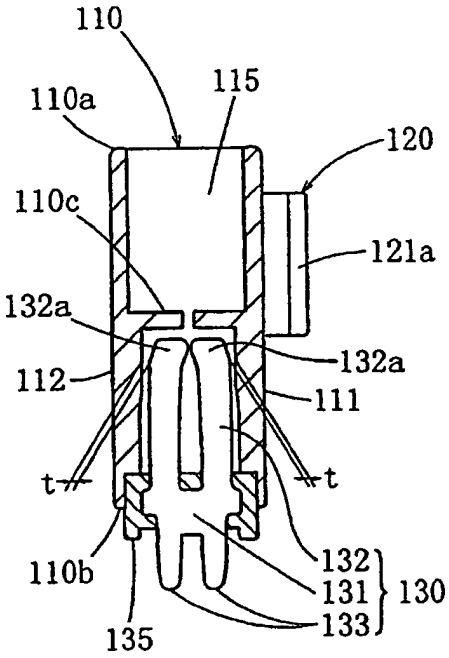

110
115
110a
120
110c
121a
132a
132a
112
111
t
t
110b
132
131
130
133
135

FIG. 21

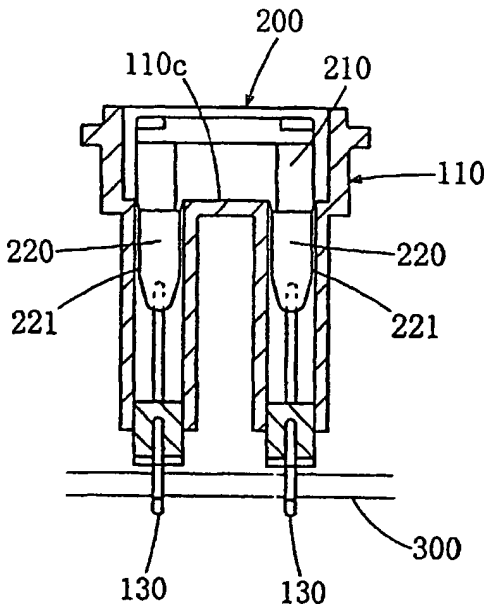


FIG. 22

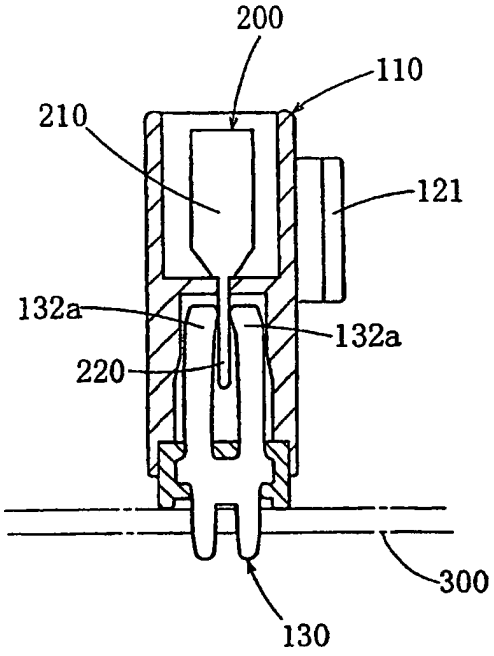


FIG. 23

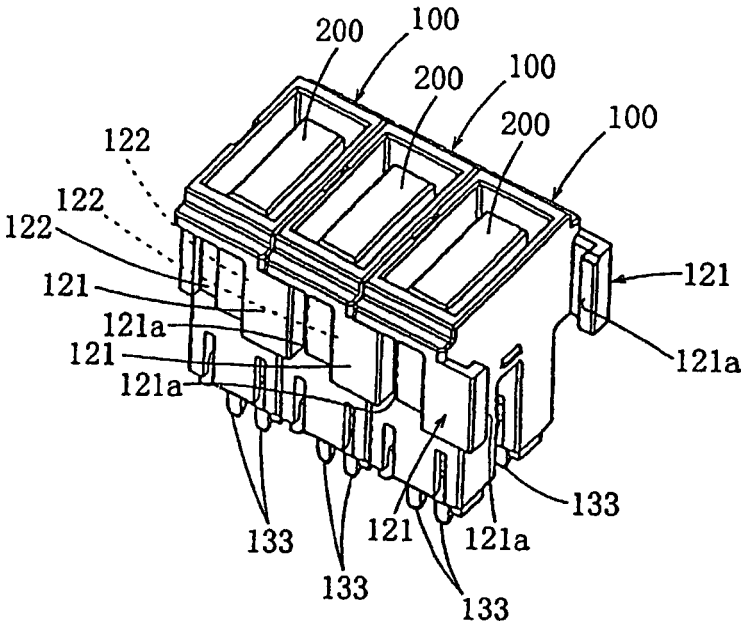

200
100
200
100
200
100
122
122
122
121
121a
121
121a
121
121a
133
133
133
121
121a

FIG. 24

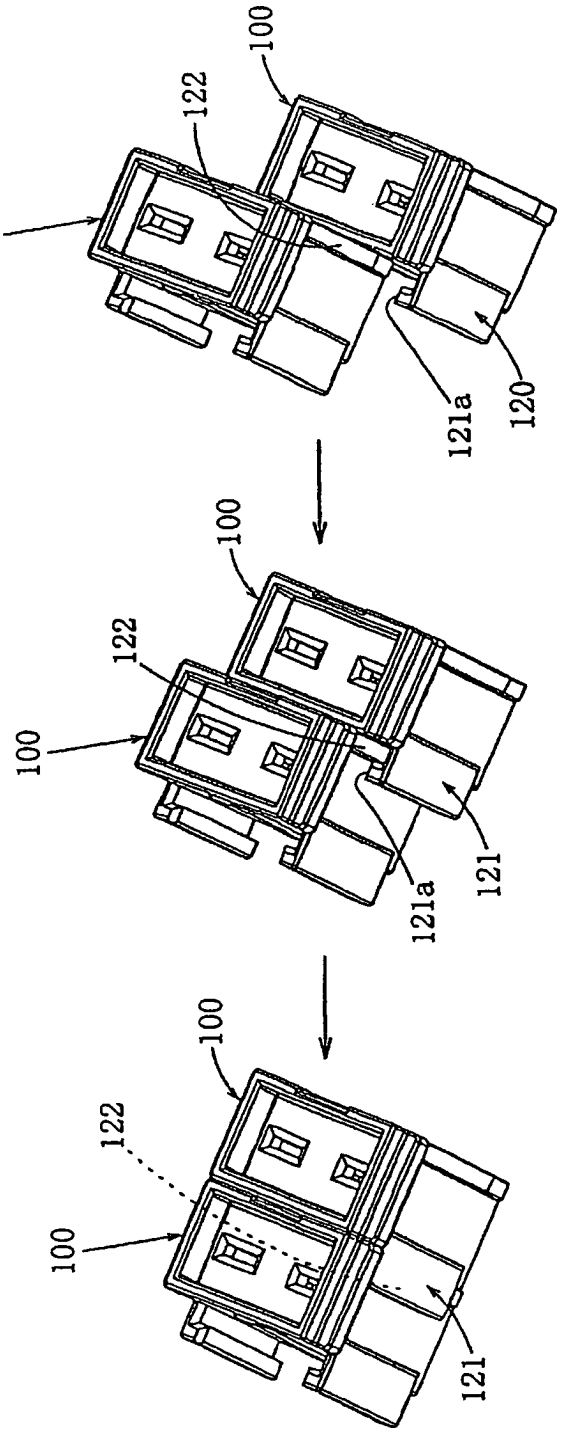


FIG. 25

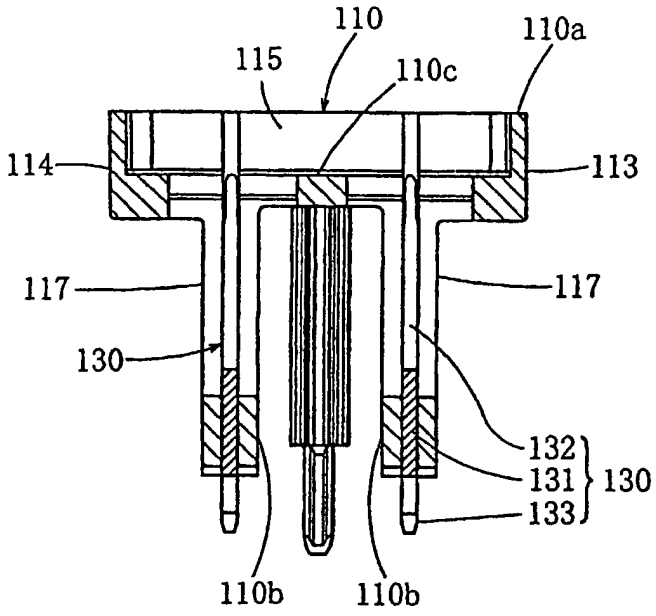


FIG. 26

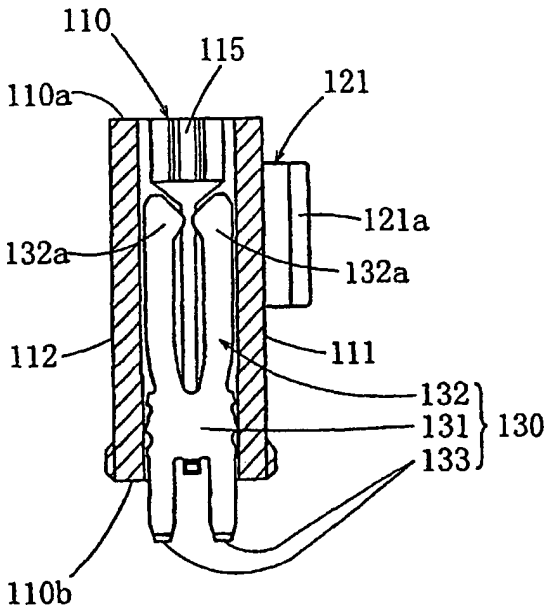


FIG. 27

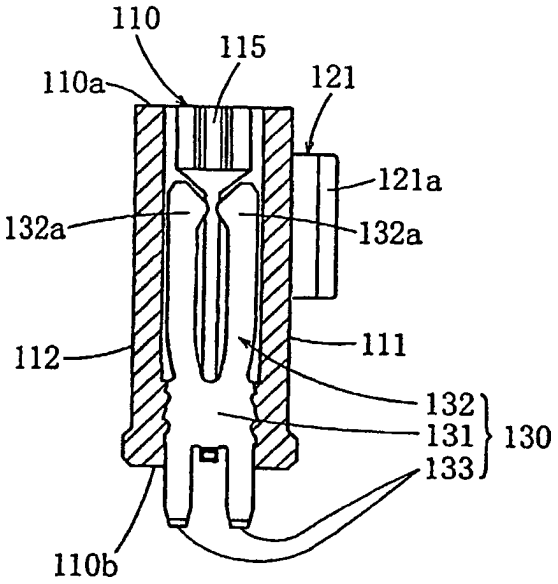


FIG. 28

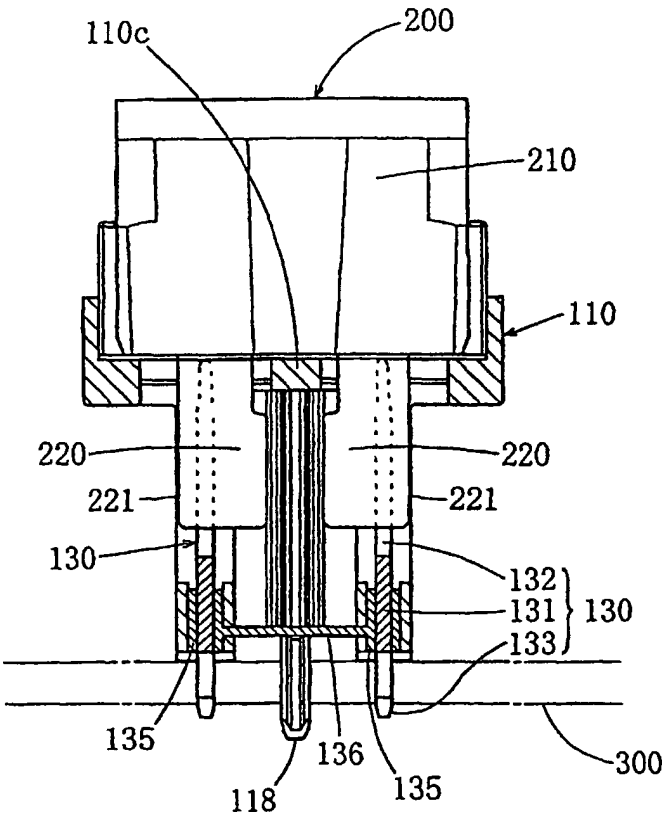

110c
200
210
110
220
220
221
221
130
132
131
130
133
135
136
135
118
300

FIG. 29

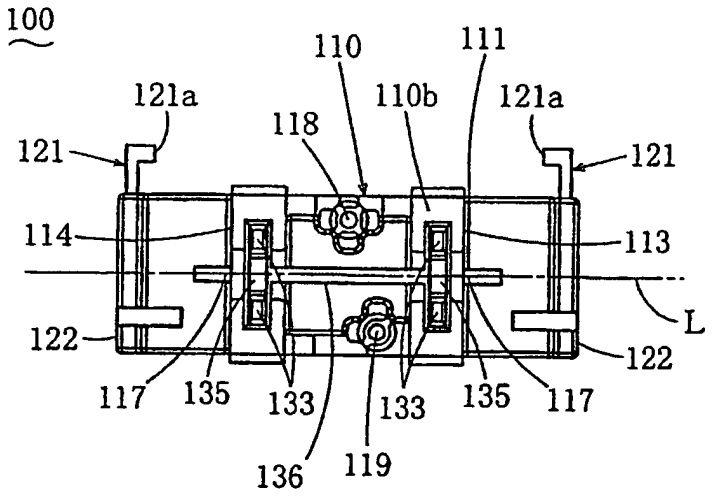

100
110
111
121a
110b
121a
118
121
121
114
113
L
122
122
117
135
133
133
135
117
136
119

FIG. 30

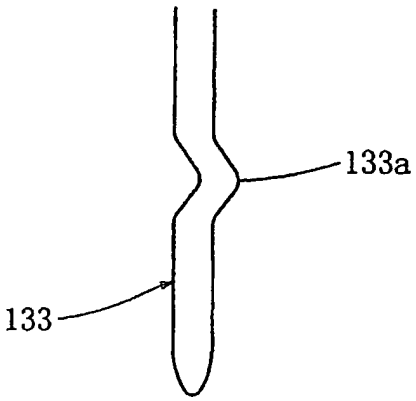

133a
133

FIG. 31

