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

(10) **DE 698 16 908 T2** 2004.07.15

(12) # Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 0 880 154 B1**
(21) Deutsches Aktenzeichen: **698 16 908.5**
(96) Europäisches Aktenzeichen: **98 650 029.6**
(96) Europäischer Anmeldetag: **21.05.1998**
(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **25.11.1998**
(97) Veröffentlichungstag der Patenterteilung beim EPA: **06.08.2003**
(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **15.07.2004**

(51) Int Cl.[7]: **H01H 1/26**
H01H 3/16

(30) Unionspriorität:
14841497 23.05.1997 JP

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE, FR, GB

(73) Patentinhaber:
Hirose Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP

(72) Erfinder:
Tsunematsu, Kazuhisa, Shinagawa-ku, Tokyo, JP

(74) Vertreter:
Grünecker, Kinkeldey, Stockmair & Schwanhäusser, 80538 München

(54) Bezeichnung: **Schaltgerät**

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 betrifft Schaltvorrichtungen und insbesondere eine Schaltvorrichtung, die durch den Verbindungsvorgang eines Verbindungselements ein- oder auszuschalten ist, das eine elektronische Schaltung, etc. aufweist.

[0002] FR 2,180,842 offenbart eine Schaltvorrichtung, die ein Isoliergehäuse; einen ersten Schaltanschluss mit einem hinteren Ende, das durch das Isoliergehäuse gehalten wird, einen ersten Verbindungsabschnitt, der sich nach außen von dem hinteren Ende des ersten Schaltanschlusses erstreckt, eine Mehrzahl flexibler Arme, die sich nach vorne von dem hinteren Ende des ersten Schaltanschlusses erstrecken, eine Mehrzahl bewegbarer Kontakte, die nahe den vorderen Enden der flexiblen Arme angeordnet sind; und eine Mehrzahl von Pressteilen; einen zweiten Schaltanschluss mit einem hinteren Ende, das durch das Isoliergehäuse gehalten wird, einen zweiten Verbindungsabschnitt, der sich nach außen von dem hinteren Ende des zweiten Schaltanschlusses erstreckt, und einen feststehenden Kontakt aufweist, der an einem vorderen Ende des zweiten Schaltanschlusses an einer den bewegbaren Kontakten entsprechenden Position vorgesehen ist, so dass der feststehende Kontakt und die bewegbaren Kontakte einen Schaltmechanismus bilden.

[0003] Die Japanische Patentanmeldung Kokoku Nr. 23879/96 offenbart eine Schaltvorrichtung. Diese Vorrichtung hat einen Kontaktrahmen zum Lesen von IC-Karten und umfasst einen flachen Rahmen hergestellt aus einem Isoliermaterial, um so einen Fensterabschnitt zu schaffen, und eine Mehrzahl von Kontaktelementen und ein Paar Schaltanschlüsse vorgesehen an dem flachen Rahmen. Die Kontaktelemente und die Schaltanschlüsse weisen Verbindungsabschnitte, die von dem Rahmen vorstehen, und Kontaktabschnitte zum Herstellen von Federkontakt mit den entsprechenden Schaltungsspuren einer Karte auf. Die Schaltanschlüsse weisen einen feststehenden Kontakt und einen bewegbaren Kontakt auf, der an einem Ende durch den Rahmen gehalten wird, wobei das andere Ende frei ist. Das andere Ende des bewegbaren Kontakts wird durch die eingesetzte Karte gedrückt und von dem feststehenden Kontakt des anderen Anschlusses weggebogen, wodurch der Kontakt unterbrochen wird.

[0004] Zur einfachen Herstellung werden die Schaltanschlüsse durch Stanzen eines Metallblechs und Biegen des Endes eines bewegbaren Kontakts in eine halbzylindrische Form gebildet, so dass beide Schaltanschlüsse miteinander in einer Linie Kontakt herstellen.

[0005] Die genannte japanische Patentanmeldung Kokoku Nr. 23879/96 zeigt die folgenden Merkmale des unabhängigen Anspruchs 1:

[0006] Eine Schaltvorrichtung umfasst ein Isoliergehäuse mit einem Schlitz zum Aufnehmen einer Karte (C) mit einer Vorderfläche. Der Schaltanschluss hat ein hinteres Ende, das durch das Isoliergehäuse gehalten wird. Der Schaltanschluss erstreckt sich parallel mit der Vorderfläche der Karte. Ein erster Verbindungsabschnitt erstreckt sich nach außen von dem hinteren Ende des ersten Schaltanschlusses. Ein flexibler Arm erstreckt sich nach vorne von dem hinteren Ende des ersten Schaltanschlusses, der sich parallel mit der Vorderfläche der Karte erstreckt. Ein bewegbarer Kontakt ist nahe dem vorderen Ende des flexiblen Arms vorgesehen. Ein Pressteil wird durch Biegen der vorderen Enden der flexiblen Arme in Richtung auf den Schlitz des Isoliergehäuses gebildet, um Druck von der Vorderfläche der in den Schlitz des Isoliergehäuses eingesetzten Karte zu empfangen und so den flexiblen Arm zu biegen. Ein zweiter Schaltanschluss weist ein hinteres Ende auf, das durch das Isoliergehäuse gehalten wird. Ein zweiter Verbindungsabschnitt erstreckt sich nach außen von dem hinteren Ende des zweiten Schaltanschlusses und ein feststehender Kontakt ist an einem vorderen Ende des zweiten Schaltanschlusses an einer dem bewegbaren Kontakt entsprechenden Position vorgesehen, so dass der feststehende Kontakt und der bewegbare Kontakt einen Schaltmechanismus bilden.

[0007] Die obige Schaltvorrichtung leidet jedoch unter niedriger Zuverlässigkeit hinsichtlich Kontakt zwischen den Schaltanschlüssen. Wenn der feststehende Kontakt eine vollständig flache Kontaktfläche hat und vollständig parallel zu der Kontaktfläche des halbzylindrischen bewegbaren Kontakts ist, bilden sie einen perfekten Linienkontakt. Es liegt jedoch immer eine Herstellungsdifferenz vor, obwohl diese innerhalb des Toleranzbereichs liegt, und es ist sehr schwierig, Linienkontakt herzustellen, aber einen Punktkontakt oder Punktkontakte. Insbesondere, wenn der obige Fehler einen winkelförmigen Kontakt zwischen ihnen bildet, ist es beinahe unmöglich, einen Linienkontakt zu bilden.

[0008] Wenn Schmutz oder Staub an dem Kontakt anhaftet, ist es nicht ungewöhnlich, dass schlechter Kontakt hergestellt wird.

[0009] Dementsprechend ist es eine Aufgabe der Erfindung, eine Schaltvorrichtung mit verbesserter Kontaktzuverlässigkeit zu schaffen, wobei die Schaltvorrichtung außerdem ein Isoliergehäuse mit einem Schlitz zum Aufnehmen einer Karte mit einer Vorderfläche aufweist.

[0010] Die vorliegende Erfindung schafft eine Schaltvorrichtung, die durch eine Mehrzahl flexibler Arme mit Pressteilen gekennzeichnet ist, wobei bewegbare Kontakte nahe den vorderen Enden der flexiblen Arme vorgesehen sind.

[0011] Es sollen nun Ausführungsformen der Erfindung beispielhaft unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben werden, in denen:

[0012] **Fig.** 1 eine Schnittansicht einer Schaltvorrichtung gemäß einer Ausführungsform der Erfindung ist;

[0013] **Fig.** 2 eine Schnittansicht entlang Linie 2-2

von **Fig.** 1 ist;

[0014] **Fig.** 3 eine perspektivische Ansicht eines Paars von Schaltanschlüssen für die Schaltvorrichtung von **Fig.** 1 ist; und

[0015] **Fig.** 4 eine Schnittansicht der Schaltvorrichtung ist, in die eine Karte eingesetzt wird.

[0016] In den **Fig.** 1–2 umfasst ein Isoliergehäuse **1** einen Halteabschnitt zum Halten von Schaltanschlüssen und einen Schlitz zum Aufnehmen einer Karte C mit einer elektronischen Schaltung, so dass das vordere Ende C1 der Karte C gegen die Anlagefläche **1A** des Isoliergehäuses **1** anstößt. Die Karte C weist Verbindungskontaktflecken auf der Rückseite auf.

[0017] Eine Mehrzahl von Kontaktelementen **2** ist in dem Gehäuse **1** so vorgesehen, dass die Verbindungsabschnitte von dem vorderen Ende des Gehäuses **1** vorstehen, und die Kontaktabschnitte erstrecken sich zu dem Schlitz, um Federkontakt mit den Verbindungskontaktflecken der Karte herzustellen.

[0018] Ein Paar von Haltenuten **3** und **4** erstreckt sich seitlich in dem vorderen Teil des Gehäuses **1** zum Aufnehmen eines Paars von Schaltanschlüssen **5** und **6** in einer freitragenden Weise.

[0019] In **Fig.** 3 werden die Schaltanschlüsse **5** und **6** durch Biegen eines Metallblechs so hergestellt, dass ausgestreckte Arme geliefert werden. Der erste Schaltanschluss **5** umfasst einen Befestigungsabschnitt **7**, der durch Pressen in die Haltenut **3** eingepasst wird, und einen bewegbaren Abschnitt **8**, der sich nach innen von dem Befestigungsabschnitt **7** in solchem Ausmaß erstreckt, dass er flexibel in der Dickenrichtung ist, um so einen Schaltmechanismus für eine Karte zu bilden, die eine Seitenkante mit einer Kerbe aufweist, um falsche Einsetzung zu verhindern.

[0020] Ein Verbindungsabschnitt **9** und ein Halteteil **10** erstrecken sich nach unten von dem Befestigungsabschnitt **7** und weisen Vorsprünge **9A** bzw. **10A** zum Sicherstellen von Eingriff mit der Haltenut **3** des Gehäuses **1** auf. Der Verbindungsabschnitt **9** steht von dem Gehäuse vor, um einen Außenteil zu liefern, und erstreckt sich seitlich zum Vereinfachen von Verdrahtungsverbindung.

[0021] Der bewegbare Abschnitt **8** wird in einem Winkel von θ_0 in bezug zu der Ebene des Befestigungsabschnitts **7** gebogen, um einen zufriedenstellenden Druck zu liefern, mit dem derselbe mit dem anderen Schaltanschluss **6** in Kontakt kommt. Ein Schlitz **11** ist in dem bewegbaren Abschnitt **8** vorgesehen, um ein Paar flexibler Arme **8A** und **8B** bereitzustellen. Bei Bedarf können mehr Schlitze zum Liefern mehr flexibler Arme vorgesehen werden. Die flexiblen Arme **8A** und **8B** weisen flache bewegbare Kontakte **12A** und **12B** nahe den freien Enden auf. Die freien Enden werden in Richtung auf den anderen Schaltanschluss **6** in Form einer L-Form gebogen. Der flexible Arm **8A** wird einmal gebogen, während der flexible Arm **8B** zweimal gebogen wird, um Pressteile **13A** und **13B** bereitzustellen. Die Pressteile **13A** und **13B** werden ausreichend groß gestaltet, um einen Druck von der Endfläche einer Karte zu empfangen. Die Pressteile **13A** und **13B** haben eine Oberfläche, die in einer Ebene im wesentlichen parallel zu der Ebene des bewegbaren Abschnitts **8** bei dem Neigungswinkel von θ_0 in bezug zum Befestigungsabschnitt **7** liegt.

[0022] Der zweite Schaltanschluss **6** umfasst einen Befestigungsabschnitt **15**, der durch Pressen in die Haltenut **4** des Gehäuses eingepasst wird und über die gesamte Länge desselben flach ist, unter Ausnahme eines feststehenden Kontakts **14**, der an dem vorderen Ende vorgesehen ist. Ein Verbindungsabschnitt **16** erstreckt sich nach unten von dem hinteren Ende des Befestigungsabschnitts zum Schaffen eines Außenteils und umfasst einen Eingriffsvorsprung **16A**, der ähnlich zu dem des Verbindungsabschnitts **9** ist. Wie in **Fig.** 3 gezeigt ist, ist der Verbindungsabschnitt **6** wie der Verbindungsabschnitt **9** in die Form einer L-Form an einer Position zwischen dem Verbindungsabschnitt **9** und dem Eingriffsteil **10** gebogen. Der feststehende Kontakt **14** nimmt eine halbzylindrische Form an, um Kontakt mit dem ersten Schaltanschluss **5** zu vereinfachen.

[0023] Die Befestigungsabschnitte **7** und **15** der Schaltanschlüsse **5** und **6** werden durch Pressen in die Haltenuten **3** und **4** des Gehäuses eingepasst. Wie in **Fig.** 1 gezeigt ist, werden die Schaltanschlüsse **5** und **6** so nahe zueinander gesetzt, dass die bewegbaren Kontakte **12A** und **12B** des ersten Schaltanschlusses **5** in Federkontakt mit dem feststehenden Kontakt **14** des zweiten Schaltanschlusses **6** mit einem anfänglichen Kontaktdruck gebracht werden. Folglich wird der bewegbare Teil **8** des ersten Schaltanschlusses **5** geringfügig gebogen, wodurch ein Neigungswinkel θ_1 geschaffen wird, der kleiner als der anfängliche Neigungswinkel θ_0 ist.

[0024] In **Fig.** 1, in der die Verbindungsabschnitte **9** und **16** der Schaltanschlüsse **5** und **6** an eine Leiterplatte gelötet sind, sind die bewegbaren Kontakte **12A** und **12B** und der feststehende Kontakt **14** in Kontakt miteinander, um einen geschlossenen Schaltkreis zu bilden. Unter solchen Bedingungen sind die flexiblen Arme **8A** und **8B** des bewegbaren Abschnitts **8** unabhängig voneinander flexibel und stehen in Kontakt mit dem feststehenden Kontakt **14** mit dem anfänglichen Kontaktdruck, so dass, wenn ein kleiner Herstellungsfehler vorliegt, nur der Kontaktdruck geringfügig verschieden zwischen den beiden flexiblen Armen **8A** und **8B** ist, und ein guter Kontakt zwischen dem feststehenden Kontakt **14** und den flexiblen Armen **8A** und **8B** geschaffen wird. Sogar wenn Schmutz oder Staub an einem der flexiblen Arme anhaftet, ist es möglich, einen guten Kontakt durch den anderen flexiblen Arm sicherzustellen.

[0025] Wenn die Karte C in das Gehäuse **1** eingesetzt wird, drückt das vordere Ende C1 des Karte C gleichzeitig die Pressteile **13A** und **13B** des ersten Schaltanschlusses **5**, wie in **Fig.** 1 gezeigt ist. Die fle-

xiblen Arme **8A** und **8B** oder der bewegbare Abschnitt **8** werden dann von dem zweiten Schaltanschluss **6** so weggebogen, dass der Kontaktdruck zwischen den bewegbaren Kontakten **12A** und **12B** und den feststehenden Teilen **14** auf null abnimmt, an welchem Punkt der erste Schaltanschluss **5** von dem zweiten Schaltanschluss **6** getrennt wird, wodurch die beiden Schaltanschlüsse in den offenen Zustand gebracht werden (siehe **Fig.** 4). Dann erreicht das vordere Ende C1 der Karte C die Anlagefläche **1A** des Gehäuses und wird an richtiger Stelle gehalten, während die Kontaktelemente **2** in Kontakt mit den auf der Rückseite der Karte C vorgesehenen Schaltungsspuren gebracht werden. Wenn die Karte C aus dem Gehäuse **1** herausgezogen wird, kehren die Schaltanschlüsse **5** und **6** in den ursprünglichen geschlossenen Zustand zurück.

[0026] In der obigen Ausführungsform werden die Schaltanschlüsse aus dem geschlossenen Zustand zu dem offenen Zustand durch die Einsetzung einer Karte geändert, aber es ist gemäß der Erfindung möglich, den offenen Zustand zum geschlossenen Zustand zu ändern. Es ist nur erforderlich, den bewegbaren Teil durch die Einführung einer Karte zu verformen, so dass die flexiblen Kontakte und der feststehende Kontakt miteinander in Kontakt gebracht werden.

[0027] Der Verbindungsabschnitt **16** des zweiten Schaltanschlusses **6** erstreckt sich aus dem Gehäuse **1** hinaus durch einen Raum zwischen dem Verbindungsabschnitt **9** und dem Halteteil **10** des ersten Schaltanschlusses **5**. Wenn der Raum durch Einschneiden des Befestigungsabschnitts **7** des ersten Schalters **5** gebildet wird, um den Verbindungsabschnitt **16** hindurchgehen zu lassen, ist es möglich, die Länge der Verbindungsabschnitte **9** und **16** zu reduzieren, wodurch weiter die Höhe der Vorrichtung reduziert wird.

[0028] Der Erfindung zufolge wird eine Mehrzahl flexibler Arme an dem ersten Schaltanschluss vorgesehen und mit dem zweiten Schaltanschluss so in Kontakt gebracht, dass es sogar beim Vorliegen eines kleinen Herstellungsfehlers möglich ist, einen guten Kontakt mit einer Mehrzahl von Kontaktpunkten sicherzustellen. Außerdem, wenn Schmutz oder Staub an einem der Kontaktpunkte anhaftet, stellen die anderen Kontaktpunkte einen guten Kontakt sicher, wodurch die Kontaktzuverlässigkeit des Schalters maximiert wird.

Patentansprüche

1. Schaltvorrichtung, umfassend:
ein Isoliergehäuse (**1**) mit einem Schlitz zum Aufnehmen einer Karte (C) mit einer Vorderfläche (C1);
einen ersten Schaltanschluss (**5**) mit einem hinteren Ende, das durch das Isoliergehäuse gehalten wird, und sich parallel mit der Vorderfläche der Karte erstreckt, einem ersten Verbindungsabschnitt (**9**), der sich nach außen von dem hinteren Ende des ersten Schaltanschlusses erstreckt, einer Mehrzahl flexibler Arme (**8A**, **8B**), die sich nach vorne von dem hinteren Ende des ersten Schaltanschlusses erstrecken, einer Mehrzahl bewegbarer Kontakte (**12A**, **12B**), die nahe den vorderen Enden der flexiblen Arme angeordnet sind;
eine Mehrzahl von Pressteilen (**13A**, **13B**), die durch Biegen der vorderen Enden der flexiblen Arme zum Schlitz des Isoliergehäuses hin gebildet werden, um Druck von der Vorderfläche der in den Schlitz des Isoliergehäuses eingesetzten Karte zu erhalten, um so die flexiblen Arme zu biegen;
einen zweiten Schaltanschluss (**6**) mit einem hinteren Ende, das durch das Isoliergehäuse gehalten wird, einem zweiten Verbindungsabschnitt (**16**), der sich nach außen von dem hinteren Ende des zweiten Schaltanschlusses erstreckt, und einem feststehenden Kontakt (**14**), der an einem vorderen Ende des zweiten Schaltanschlusses an einer den bewegbaren Kontakten (**12A**, **12B**) entsprechenden Position vorgesehen ist, so dass die feststehenden und bewegbaren Kontakte einen Schaltmechanismus bilden.

2. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die genannten bewegbaren Kontakte (**12A**, **12B**) in einer ersten Ebene liegen und die genannten Pressteile (**13A**, **13B**) in einer zweiten Ebene liegen, die sich von der ersten Ebene unterscheidet.

3. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, bei der die genannten Pressteile der genannten flexiblen Arme sich parallel und in einer Richtung der Dicke der genannten Karte erstrecken.

4. Schaltvorrichtung nach Anspruch 1, bei der ein Einschnitt in dem ersten Schaltanschluss nahe dem hinteren Ende vorgesehen ist, so dass sich der genannte Verbindungsabschnitt des genannten zweiten Schaltanschlusses durch den Einschnitt erstreckt.

Es folgen 4 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

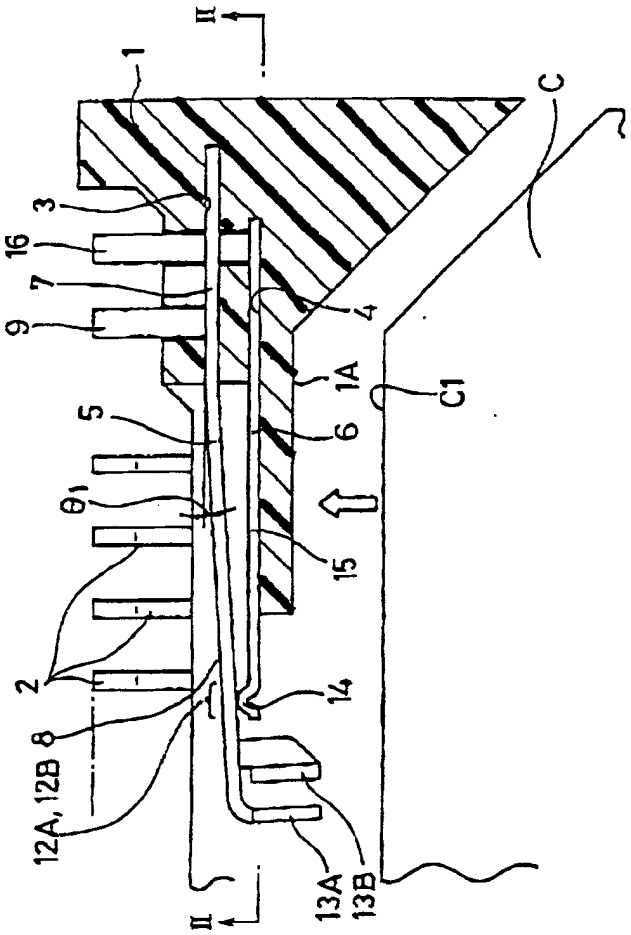


FIG. 1

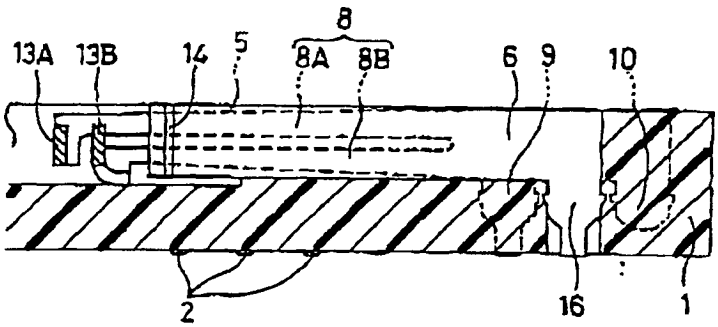


FIG. 2

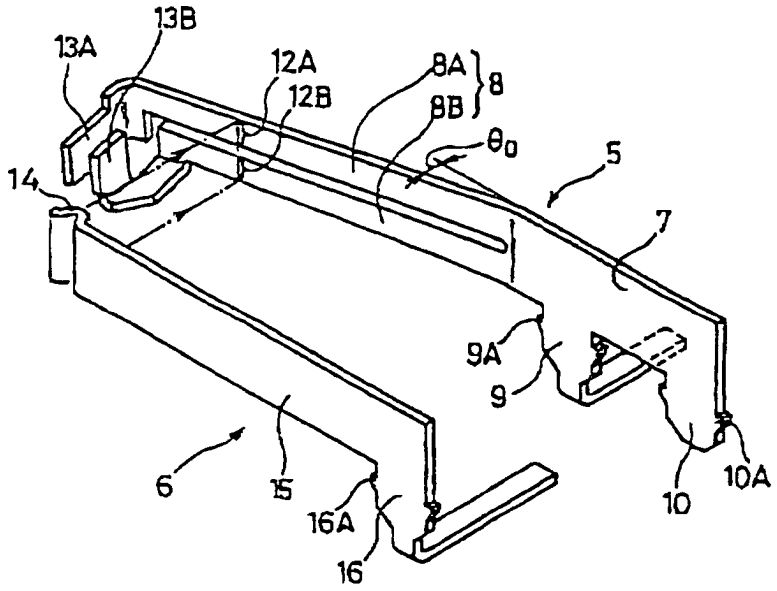


FIG. 3

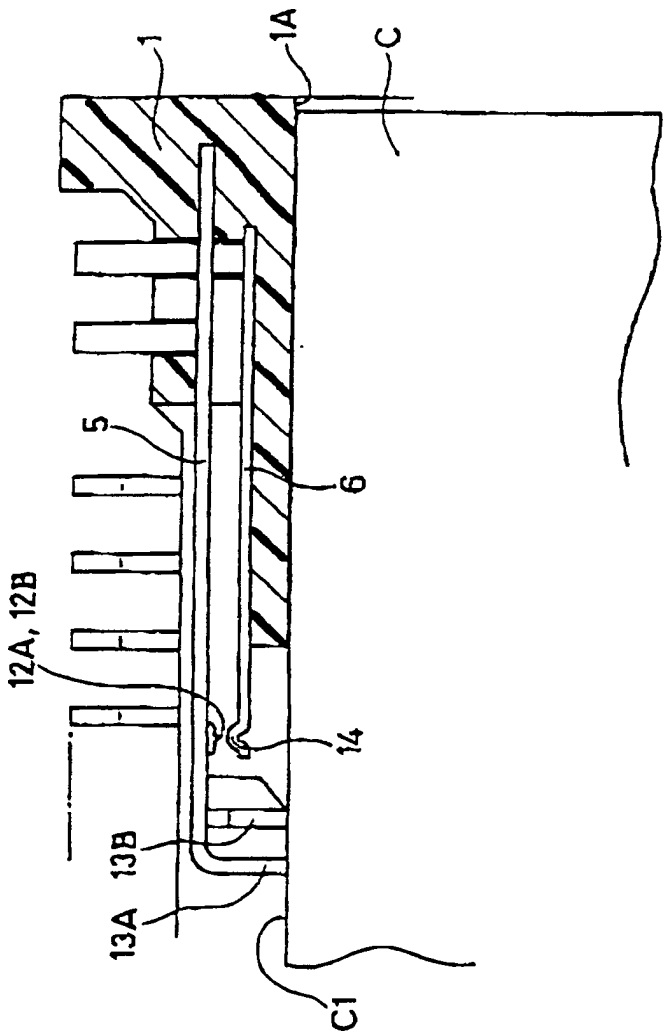


FIG. 4