



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 600 08 977 T2 2005.03.10**

(12) **Übersetzung der europäischen Patentschrift**

(97) **EP 1 073 159 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **600 08 977.0**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **00 116 030.8**

(96) Europäischer Anmeldetag: **26.07.2000**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **31.01.2001**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **17.03.2004**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.03.2005**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **H01R 13/70**  
**H01H 1/58**

(30) Unionspriorität:

**21053399      26.07.1999      JP**

**21053699      26.07.1999      JP**

(73) Patentinhaber:

**Alps Electric Co., Ltd., Tokio/Tokyo, JP**

(74) Vertreter:

**Kohler Schmid Möbus Patentanwälte, 70565  
Stuttgart**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**DE, FR, GB**

(72) Erfinder:

**Mori, Toshiharu, Tokyo, JP; Takeda, Masayuki,  
Tokyo, JP; Goto, Yoshimi, Tokyo, JP; Tanabe,  
Yoshio, Tokyo, JP**

(54) Bezeichnung: **Schalteinrichtung mit einem Wechselstromeinlass und einem Wechselstromschalter**

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 bezieht sich auf eine Schaltervorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

**[0002]** Als herkömmliche Schaltervorrichtungen, bei denen ein Wechselstrom-Eingang und ein Wechselstromschalter innerhalb eines gemeinsamen Trägers untergebracht sind, sind eine Schaltervorrichtung allgemein bekannt, bei der ein aus einem isolierenden Material, beispielsweise einem Kunstharz, gebildeter gemeinsamer Träger mit Aufnahmebereichen versehen ist und ein Wechselstrom-Eingang sowie ein Wechselstromschalter in die jeweiligen Aufnahmebereiche eingepasst sind, sowie ferner auch eine Schaltervorrichtung, bei der ein Träger auch als isolierende Basis eines Wechselstrom-Eingangs dienen kann und ein Wechselstromschalter daran angebracht ist.

**[0003]** Als Verfahren zum Verbinden des Wechselstrom-Eingangs und des Wechselstromschalters bei einer solchen Schaltervorrichtung, die mit einem Wechselstrom-Eingang ausgestattet ist, sind ein Verfahren, bei dem Zuleitungsdrähte oder dergleichen mit den jeweiligen Anschlüssen verlötet sind, sowie ein Verfahren, bei dem beide unter Verwendung einer gedruckten Schaltungsplatte mit einem darauf gedruckten Verbindungsmuster miteinander verbunden sind, allgemein bekannt. Bei beiden Verfahren wird jedoch für die Gewährleistung der Distanz eines Strom führenden Bereichs, wie diese durch Kontrollgesetze für elektrisches Gerät und Material sowie auch durch Sicherheitsstandards in verschiedenen Ländern definiert ist, eine externe Größe des Trägers in Richtung der Dicke größer, so dass es schwierig wird, der Tendenz zu einer Reduzierung der Dicke zu folgen. Ferner ergibt sich im Fall der Verwendung einer gedruckten Schaltungsplatte eine Erhöhung der Kosten.

**[0004]** Als ein Verfahren, das vor Kurzem für die Verbindung eines Wechselstrom-Eingangs und eines Wechselstromschalters vorgeschlagen worden ist, ist ein Verfahren bekannt, bei dem ein als leitfähiger Bereich dienender Verbindungstreifen unter Verwendung eines dünnen metallischen Streifens, wie z. B. eines dünnen Streifens aus Stahl oder Messing gebildet wird, und Anschlüsse durch den Verbindungstreifen miteinander verbunden werden. Gemäß diesem Verfahren, das einen solchen Verbindungstreifen verwendet, wird es möglich, die zu verbindenden Anschlüsse dünn auszubilden, und auch die Montage ist einfach, so dass sich eine Kostenreduzierung erzielen lässt.

**[0005]** Bei der vorstehend beschriebenen Konstruktion der herkömmlichen Schaltervorrichtung mit einem Wechselstrom-Eingang hat jedoch im Fall der Verbindung des Anschlusses des Wechselstrom-Ein-

gangs sowie des Anschlusses des Wechselstromschalters miteinander unter Verwendung des Verbindungstreifens aufgrund der Tatsache, dass die Verbindung mit dem Verbindungstreifen eine durch Vernieten oder Verlöten gebildete feste Verbindung ist, die Verbindung keine Flexibilität. Da ein Zusatzstecker für die Zufuhr eines Wechselstroms von einer externen Stromquelle in Bezug auf den Anschluss des Wechselstrom-Eingangs eingesteckt und herausgezogen wird, wird insbesondere eine externe Kraft auf den Anschluss ausgeübt, wobei dies zu dem Problem führt, dass die Verbindung zwischen dem Anschluss und dem Verbindungstreifen beschädigt wird oder eine instabile Kontakttherstellung entsteht.

**[0006]** Ferner wird in dem Fall, in dem das Material des Anschlusses des Wechselstrom-Eingangs und des Anschlusses des Wechselstromschalters sowie das Material des Verbindungstreifens voneinander verschieden sind, Spannung auf die Anschlüsse aufgrund einer Differenz im Wärmeausdehnungskoeffizienten ausgeübt, wenn der Strom eingeschaltet ist, wobei dies zu einer Beschädigung der Verbindung zwischen den Anschlüssen und dem Verbindungstreifen oder zur Entstehung eines Risses führt. In diesem Fall wird der Verbindungstreifen in seinem gehaltenen Zustand instabil, und es verbleibt ein zu lösendes Problem hinsichtlich der Herstellbarkeit und der Zuverlässigkeit der Verbindung.

**[0007]** Gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 offenbart die US-A-5429518 eine Schaltervorrichtung, bei der es sich bei dem separaten Verbindungselement um ein lineares Leistenelement handelt. Der Wechselstrom-Eingang ist in Bezug auf den Träger verdreht; dadurch wird sein Ausgangsanschluss in Bezug auf das Verbindungselement selektiv leitend geschaltet. Der Ausgangsanschluss des Wechselstrom-Eingangs kann auch als Schalter wirken.

**[0008]** Die US-A-3544706 offenbart elektrische Leiter mit der Formgebung von Metallstreifen, die Biegebereiche zum Aufnehmen von Längsspannungen aufweisen.

## KURZBESCHREIBUNG DER ERFINDUNG

**[0009]** Ein Ziel der vorliegenden Erfindung besteht daher in der Lösung der eingangs genannten Probleme sowie in der Schaffung einer Verbindungsstruktur bei einer Schaltervorrichtung mit einem Wechselstrom-Eingang, bei der bei Verbindung von Anschlüssen der Schaltervorrichtung miteinander unter Verwendung eines dünnen metallischen Verbindungstreifens keine Gefahr besteht, dass eine auf die Anschlüsse wirkende Kraft ausgeübt wird, die eine Beschädigung der Verbindung zwischen den Anschlüssen und dem Verbindungstreifen hervorruft und zu einem instabilen Kontakt führt, und die selbst bei unterschiedlichen Wärmeausdehnungskoeffizi-

enten in einem Zustand mit eingeschaltetem Strom einen stabil gehaltenen Zustand des Verbindungsstreifens gewährleistet sowie für ausgezeichnete Eigenschaften bei der Herstellbarkeit und Zuverlässigkeit der Verbindung sorgen kann.

**[0010]** In Lösung der vorstehend genannten Probleme schafft die vorliegende Erfindung eine Schaltervorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

**[0011]** Bei einem bevorzugten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist der gebogene Bereich des Verbindungsstreifens in Richtung der Dicke des Verbindungsstreifens im Wesentlichen U-förmig gebogen, um eine Expansion und Kontraktion des Verbindungsstreifens in Längsrichtung zu ermöglichen.

**[0012]** Bei einem weiteren bevorzugten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung sind der Boden des im Wesentlichen U-förmig gebogenen Bereichs des Verbindungsstreifens und der Bereich in dessen Nähe dünn ausgebildet, um einen dünnwandigen Bereich zu schaffen.

**[0013]** Bei einem weiteren bevorzugten Gesichtspunkt der vorliegenden Erfindung ist der Träger mit einem Haltebereich für die Anlage an dem Verbindungsstreifen ausgebildet, um den Verbindungsstreifen zu halten.

#### KURZBESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

**[0014]** Es zeigen:

**[0015]** **Fig. 1** eine Draufsicht auf eine Schaltervorrichtung mit Wechselstrom-Eingang gemäß einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung;

**[0016]** **Fig. 2** eine Längsschnittdarstellung der Schaltervorrichtung;

**[0017]** **Fig. 3** eine erläuternde schematische Ansicht unter Darstellung eines Verbindungszustands von Verbindungsstreifen gemäß der Erfindung;

**[0018]** **Fig. 4** eine Schnittansicht unter Darstellung eines Montagebereichs zum Montieren eines Wechselstromschalters gemäß der Erfindung;

**[0019]** **Fig. 5** eine Bodenansicht eines Trägers gemäß der Erfindung;

**[0020]** **Fig. 6** eine Längsschnittansicht von diesen;

**[0021]** **Fig. 7** eine Draufsicht auf eine isolierende Abdeckung gemäß der Erfindung;

**[0022]** **Fig. 8** eine Längsschnittansicht von dieser;

**[0023]** **Fig. 9** eine Frontansicht eines Eingangsanschlusses gemäß der Erfindung;

schlusses gemäß der Erfindung;

**[0024]** **Fig. 10** eine Bodenansicht von diesem;

**[0025]** **Fig. 11** eine Draufsicht auf einen Verbindungsstreifen gemäß der Erfindung;

**[0026]** **Fig. 12** eine Seitenansicht von diesem;

**[0027]** **Fig. 13** eine Draufsicht auf einen weiteren Verbindungsstreifen; und

**[0028]** **Fig. 14** eine Seitenansicht von diesem.

#### AUSFÜHRLICHE BESCHREIBUNG

##### EINES BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSBEISPIELS

**[0029]** Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird im Folgenden unter Bezugnahme auf die **Fig. 1** bis **14** ausführlich beschrieben; dabei zeigt **Fig. 1** eine Draufsicht auf eine Schaltervorrichtung mit Wechselstrom-Eingang gemäß der vorliegenden Erfindung, **Fig. 2** zeigt eine Längsschnittansicht derselben, **Fig. 3** zeigt eine erläuternde schematische Ansicht unter Darstellung eines Verbindungszustands von Verbindungsstreifen, **Fig. 4** zeigt eine Schnittansicht unter Darstellung eines Montagebereichs für einen Wechselstromschalter, **Fig. 5** zeigt eine Bodenansicht eines Trägers, **Fig. 6** zeigt eine Längsschnittansicht von diesem, **Fig. 7** zeigt eine Draufsicht auf eine isolierende Abdeckung, **Fig. 8** zeigt eine Längsschnittansicht derselben, **Fig. 9** zeigt eine Frontansicht eines Eingangsanschlusses, **Fig. 10** zeigt eine Bodenansicht desselben, **Fig. 11** zeigt eine Draufsicht auf einen Verbindungsstreifen, **Fig. 12** zeigt eine Seitenansicht von diesem, **Fig. 13** zeigt eine Draufsicht auf einen weiteren Verbindungsstreifen, und **Fig. 14** zeigt eine Seitenansicht von diesem.

**[0030]** In diesen Zeichnungen ist ein Träger bzw. Gehäuse **1** allgemein kastenförmig unter Verwendung eines isolierenden Materials, wie z. B. eines Kunstharzes, gebildet. Auf der in der Zeichnung linken Seite des Trägers **1** ist in integraler Weise eine isolierende Basis **2** eines Wechselstrom-Eingangs ausgebildet, in den ein Zusatzstecker (nicht gezeigt) für die Zufuhr von Wechselstrom von einer externen Stromversorgung eingesteckt wird. Die isolierende Basis **2** ist kastenförmig ausgebildet und besitzt einen Bodenbereich **2a**, dessen Oberseite offen ist. In dem Bodenbereich **2a** ist ein Paar Durchgangsöffnungen **2b** ausgebildet. Ein Eingangsanschluss **3**, der aus einem elektrisch leitfähigen Metallmaterial, beispielsweise Messing, gebildet ist und einen Verbindungsstift **3a** aufweist, dessen äußeres Ende stangenförmig ausgebildet ist, ist in jeder Durchgangsöffnung **2b** durch ein geeignetes Verfahren,

wie z. B. Presspassen, fixiert.

**[0031]** Auf der Seite des gegenüberliegenden Endes des Verbindungsstifts **3a** in dem Eingangsanschluss **3** ist ein Verbindungsstück **3b** zur Verbindung mit einem später noch zu beschreibenden Verbindungsstreifen ausgebildet, wobei das Verbindungsstück **3b** sich außerhalb des Bodenbereichs **2a** erstreckt. Das Verbindungsstück **3b** ist derart positioniert, dass es relativ zu der Position jeder Durchgangsöffnung **2b** nach außen verlagert ist, wobei es sich bei dieser Position um die Montageposition des Eingangsanschlusses **3** handelt. Dadurch ist verhindert, dass die an der Montageposition des Eingangsanschlusses **3** vorgesehene Durchgangsöffnung **2b** in dem Träger **1** durch Wärme verformt wird, die zum Zeitpunkt des Verlötns des Verbindungsstücks **3b** und eines Verbindungsstreifens miteinander erzeugt wird.

**[0032]** Der Eingangsanschluss **3** ist mit einem Armbereich **3c** ausgebildet, der sich in Form eines Streifens von einem Basisbereich des Eingangsanschlusses weg erstreckt und ein flexibles distales Ende aufweist. An dem distalen Ende des Armbereichs **3c** ist ein Positionsbegrenzungs-Stufenbereich **3d** ausgebildet, wobei das Verbindungsstück **3b** als aufrechtes bzw. wegstehendes Stück an dem Stufenbereich **3d** ausgebildet ist. An dem einen Ende des Verbindungsstifts **3a** erstreckt sich der Armbereich **3c** in einer Richtung orthogonal zu der Achse des Verbindungsstifts. Der Armbereich **3c** ist in Anlage an eine Unterseite des Bodens **2a** des Trägers **1** gebracht, um eine Verlagerung in Richtung eines Vorstehens des Verbindungsstifts **3a** zu verhindern.

**[0033]** In der unteren Fläche des Bodenbereichs **2a** ist ein Schlitz **2c** in mit jeder Durchgangsöffnung **2b** zusammenhängender Weise ausgebildet: Eine innere Breite des Schlitzes **3c** ist etwas breiter gewählt, so dass der Armbereich **3c** innerhalb des Bereichs des Schlitzes **2c** beweglich ist. Wenn der Eingangsanschluss **3** in die Durchgangsöffnung **2b** eingesetzt wird, wird der Armbereich **3c** durch den Schlitz **2c** in seiner Position festgelegt, so dass sich die Montage einfach gestaltet. Nach der Montage bewegt sich ein freies Ende des Armbereichs innerhalb des Bereichs des Schlitzes **2c**, und aus diesem Grund wird jegliche übermäßige externe Kraft auf die Verbindung mit dem später zu beschreibenden Verbindungsstreifen ausgeübt, d. h., eine Beschädigung der Verbindung kann verhindert werden.

**[0034]** Der Eingangsanschluss **3** ist durch Schneiden oder Biegen in integraler Weise im wesentlichen L-förmig ausgebildet, und zwar unter Verwendung eines elektrisch leitfähigen Metallmaterials. Der Verbindungsstift **3a** ist stangenförmig mit rundem Querschnitt ausgebildet und im Presssitz in einem Verbindungsanschluss (nicht gezeigt) eines Zusatzsteckers

angebracht, wobei es sich z. B. um eine Leitung für die Zufuhr von elektrischem Strom von einer externen Stromversorgung handelt.

**[0035]** Auf der in den Zeichnungen rechten Seite des Trägers **1** ist ein Wechselstromschalter-Aufnahmebereich **1a** in gegenüberliegender Relation zu der isolierenden Basis **2** des Wechselstrom-Eingangs ausgebildet, wobei der Wechselstromschalter-Aufnahmebereich **1a** zu einer oberen Oberfläche des Trägers **1** hin offen ist. Im Inneren des Wechselstromschalter-Aufnahmebereichs **1a** ist ein Wechselstromschalter **4** des Kippschalter-Typs angebracht. Der Wechselstromschalter **4** wird an dem Träger **1** durch Einschnappen mittels eines Paares von Montagestücken **4a** angebracht, die beidseits des Wechselstromschalters **4** ausgebildet sind.

**[0036]** Bei dem Wechselstromschalter **4** handelt es sich um einen bereits bestehenden Leistungsschalter vom Kipp-Typ, der unter Verwendung eines isolierenden Materials, wie z. B. eines Kunstharzes, kastenförmig ausgebildet ist. Der Wechselstromschalter **4** ist gebildet aus einem Gehäuse **4b**, an dessen beiden Seiten die Montagestücke **4a** vorgesehen sind, einer Betätigungstaste **4c**, die an einer oberen Oberfläche des Gehäuses **4b** angeordnet ist und in kippende Weise betätigbar ist, einem beweglichen Kontakt (nicht gezeigt), der in dem Gehäuse **4b** aufgenommen ist und durch die Betätigungstaste **4c** betätigt wird, einem feststehenden Kontakt (nicht gezeigt), der zur Kontaktherstellung mit dem beweglichen Kontakt sowie zur Trennung von diesem ausgebildet ist, verbindungsseitigen Anschlüssen **4d**, die von dem feststehenden Kontakt nach außen geführt sind, sowie ausgangsseitigen Anschlüssen **4e**.

**[0037]** Jeder verbindungsseitige Anschluss **4d** ragt von einer unteren Fläche des Gehäuses **4b** nach unten, und ein Positionsbegrenzungs-Stufenbereich **4f** ist auf halbem Wege ausgebildet. Ferner ist ein Verbindungsstück **4g**, dessen distales Ende dünner ist als sein Basisbereich, in sich von dem Positionsbegrenzungs-Stufenbereich **4f** weg erstreckender Weise ausgebildet. Jeder ausgangsseitige Anschluss **4e** ist aus einem Faston-Anschluss gebildet, so dass eine Faston-Verbindung mit einer externen elektronischen Vorrichtung (nicht gezeigt) ermöglicht ist.

**[0038]** In einer unteren Oberflächenseite des Trägers **1** ist eine Öffnung **1b** ausgebildet, in der die Eingangsanschlüsse **3** angeordnet sind, die sich von der isolierenden Basis **2** des Wechselstrom-Eingangs weg erstrecken, und in der auch die verbindungsseitigen Anschlüsse **4d** des Wechselstromschalters **4** angeordnet sind. Eine Mehrzahl von Verbindungsstreifen **5**, die jeweils aus einem elektrisch leitfähigen Metallstreifen, wie z. B. einem Stahl- oder Messingstreifen, gebildet sind, stellen eine Verbindung zwischen den Eingangsanschlüssen **3** und den ver-

bindungsseitigen Anschlüssen **4d** her. In den Verbindungsstreifen **5** ausgebildete Verbindungsöffnungen **5a** und die Verbindungsstücke **4g** der verbindungsseitigen Anschlüsse **4d** sind miteinander verbunden, wodurch die Eingangsanschlüsse **3** und der Wechselstromschalter **4** elektrisch miteinander verbunden sind.

**[0039]** Da in diesem Fall die Eingangsanschlüsse **3** jeweils mit einem Positionsbegrenzungs-Stufenbereich **3d** versehen sind und auch die verbindungsseitigen Anschlüsse **4d** des Wechselstromschalters **4** jeweils mit einem Positionsbegrenzungs-Stufenbereich **4f** versehen sind, sind die Verbindungsstreifen **5** durch die Positionsbegrenzungs-Stufenbereich **3d** und **4f** in ihren Positionen festgelegt, und sie lassen sich somit derart montieren, dass sie im Wesentlichen parallel zu der Ebene der Öffnung **1b** des Trägers **1**, d. h. der Ebene einer noch zu beschreibenden isolierenden Abdeckung verlaufen. Auf diese Weise können die Verbindungsstreifen **5** stabil montiert werden, und die Zuverlässigkeit der Verbindung kann gewährleistet werden.

**[0040]** Ferner ist innerhalb der Öffnung **1b** des Trägers **1** in integraler Weise ein Paar Haltebereiche **1c** zum Halten des jeweiligen Verbindungsstreifens **5** vorgesehen, und wenn die Verbindungsstreifen **5** zur Herstellung einer Verbindung mit den Verbindungsstücken **3b** der Verbindungsanschlüsse **3** sowie auch zur Herstellung einer Verbindung mit den Verbindungsstücken **4g** der verbindungsseitigen Anschlüsse **4d** des Wechselstromschalters montiert werden, gelangen die Haltebereiche **1c** in Anlage an den unteren Flächen der Verbindungsstreifen **5**, so dass die Verbindungsstreifen fest gehalten werden und die Montagestabilität sowie die Zuverlässigkeit der Verbindung verbessert werden.

**[0041]** Die Eingangsanschlüsse **3** sind jeweils mit einem flexiblen streifenartigen Armbereich **3c** versehen, wobei das Vorhandensein des Armbereichs **3c** für Flexibilität bei der Verbindung zwischen jedem Verbindungsstreifen **5** und jedem Eingangsanschluss **3** sorgen kann, so dass selbst im Fall eines Verbiegens des Verbindungsstifts **3a** beim Einsetzen eines Zusatzsteckers für die Zufuhr von Wechselstrom von einer externen Stromquelle (nicht gezeigt) der Armbereich **3c** sich beim Folgen der Verbiegung biegen kann, so dass eine Beschädigung jedes Eingangsanschlusses **3** verhindert werden kann.

**[0042]** Jeder Verbindungsstreifen **5** ist mit einem gebogenen Bereich **5b** ausgebildet, der in Richtung der Dicke des Verbindungsstreifens im Wesentlichen U-förmig gebogen ist, und zwar an einer Stelle zwischen den Verbindungsöffnungen **5a**, die mit den Verbindungsstücken **3b** der Eingangsanschlüsse **3** sowie auch mit den Verbindungsstücken **4g** der verbindungsseitigen Anschlüsse **4d** in dem Wechsel-

stromschalter **4** verbunden werden. Ferner ist der gebogene Bereich **5b** am Boden sowie in dem Bereich in dessen Nähe dünn gedrückt, so dass er dünner wird als die Dicke des Verbindungsstreifens und dadurch ein dünnwandiger Bereich **5c** gebildet wird.

**[0043]** In dem Fall, in dem das Material der Eingangsanschlüsse **3** und das Material der verbindungsseitigen Anschlüsse **4d** des Wechselstromschalters **4** von dem Material der Verbindungsstreifen **5** verschieden sind, wird aufgrund einer Differenz bei dem Wärmeausdehnungskoeffizienten in einem Zustand mit eingeschaltetem Strom Spannung auf die Verbindung ausgeübt, jedoch wird durch das Vorhandensein der gebogenen Bereich **5b** eine Expansion und Kontraktion der Verbindungsstreifen **5** in Längsrichtung ermöglicht, so dass die Verbindung zwischen jedem Eingangsanschluss **3** und jedem verbindungsseitigen Anschluss **4d** des Wechselstromschalters **4** nicht durch die Spannung beschädigt werden kann.

**[0044]** Da ferner der Boden des U-förmig gebogenen Bereichs **5b** und der Bereich in dessen Nähe dünner gepresst sind als die Dicke jedes Verbindungsstreifens **5**, ist auch eine Expansion in Richtung der Streifendicke (nicht gezeigt) hinsichtlich der Bildung des dünnwandigen Bereichs **5c** möglich. Eine Verlagerung des dünnwandigen Bereichs **5c** ermöglicht eine einfachere Expansion und Kontraktion des Verbindungsstreifens **5** in Längsrichtung. Da ferner der dünnwandige Bereich **5c** derart ausgebildet ist, dass auch eine Expansion in Richtung der Streifendicke möglich ist, kann die Entstehung von Wärme unterdrückt werden, wenn ein elektrischer Strom durch den dünnwandigen Bereich **5c** fließt.

**[0045]** Da die Verbindungsstreifen **5** jeweils mit dem U-förmig gebogenen Bereich **5b** ausgebildet sind, lässt sich das Auftreten von Spannung zum Zeitpunkt der Montage der Verbindungsstreifen **5** für die Verbindung mit den Eingangsanschlüssen **3** und den verbindungsseitigen Anschlüssen **4d** des Wechselstromschalters **4** eliminieren.

**[0046]** Eine isolierende Abdeckung **6** ist in Form eines Deckels unter Verwendung eines isolierenden Materials, wie z. B. ein Kunstharz, ausgebildet und an der Öffnung **1b** des Trägers **1** derart angebracht, dass sie die Verbindungsstreifen **5** überdeckt. Die isolierende Abdeckung **6** ist in integraler Weise mit einer langen vorspringenden Wand **6a** für die Isolierung ausgebildet, die auf die Seite der Öffnung **1b** des Trägers **1** vorspringt. Die vorspringende Wand **6a** ist derart ausgebildet, dass sie zwischen den Verbindungsstreifen **5** positioniert ist, wenn die isolierende Abdeckung **6** an der Öffnung **1b** des Trägers **1** angebracht ist.

**[0047]** Da die vorspringende Wand **6a** für die Isolierung

rung an der isolierenden Abdeckung **6** ausgebildet ist, lässt sich das Auftreten von solchen Problemen, wie einem gegenseitigen Kurzschließen der Verbindungsstreifen **5** sowie eine Beeinträchtigung der Isolierung, die durch externe Schwingungen und Stöße oder die Ablagerung von Staub verursacht werden, verhindern.

**[0048]** Die isolierende Abdeckung **6** ist mit einem ausgangsseitigen Anschlussaufnahmebereich **6d** ausgebildet, der ein Paar Fenster **6b** sowie einen Wandbereich **6c** aufweist, der die Fenster **6b** umgibt. Der ausgangsseitige Anschlussaufnahmebereich **6d** ist derart ausgebildet, dass er auf der Seite der unteren Oberfläche des Wechselstromschalter-Aufnahmebereichs **1a** in dem Träger **1** positioniert wird. In dem ausgangsseitigen Anschlussaufnahmebereich **6d** sind die ausgangsseitigen Anschlüsse **4e** angeordnet. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind die ausgangsseitigen Anschlüsse **4e** durch Faston-Anschlüsse gebildet, so dass die Verbindung mit externen elektronischen Vorrichtungen (nicht gezeigt) in einfacher Weise erfolgen kann.

**[0049]** Da der ausgangsseitige Anschlussaufnahmebereich **6d**, der durch den Wandbereich **6c** gebildet ist, in der isolierenden Abdeckung **6** ausgebildet ist, wird ein Verbindungsstift (nicht gezeigt) des anzuschließenden Kabelsatzes ferner durch den Wandbereich **6c** geführt, so dass ein Wackeln der ausgangsseitigen Anschlüsse (Faston-Anschlüsse) **4** des Wechselstromschalters **4** verhindert ist.

**[0050]** Obwohl bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel die isolierende Basis **2** des Wechselstrom-Eingangs in integraler Weise mit dem Träger **1** ausgebildet ist, ist die vorliegende Erfindung nicht darauf begrenzt, sondern die isolierende Basis **2** kann auch wie der Wechselstromschalter **4** als separates Element ausgebildet sein. Auch in diesem Fall lassen sich dieselben Effekte wie bei dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel erzielen.

**[0051]** Auch was das Gehäuse **4b** des Wechselstromschalters **4** anbelangt, kann dieses in integraler Weise mit dem Träger **1** ausgebildet sein.

**[0052]** Bei der Schaltervorrichtung mit Wechselstrom-Eingang gemäß der vorliegenden Erfindung, wie sie vorstehend erläutert worden ist, wird ein Verbindungsstreifen zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zwischen einem Wechselstrom-Eingang und einem Wechselstromschalter unter Verwendung eines flachen Metallstreifens gebildet, und ein gebogener Bereich ist in einer zwischengeordneten Position der Verbindung zwischen jedem Eingangsanschluss und jedem verbindungsseitigen Anschluss in dem Wechselstromschalter gebildet, so dass selbst bei Aufbringung von Spannung auf die Verbindung aufgrund einer Differenz bei dem Wärmeausdehnungs-

koeffizienten in einem Zustand mit eingeschaltetem Strom der Verbindungsstreifen eine Expansion und Kontraktion in Längsrichtung zulässt, so dass eine Beschädigung der Verbindung zwischen dem Eingangsanschluss und dem verbindungsseitigen Anschluss in dem Wechselstromschalter aufgrund der Spannung verhindert werden kann.

**[0053]** Ferner ist der gebogene Bereich durch Biegen des Verbindungsstreifens im Wesentlichen in eine U-Form in Richtung der Streifendicke gebildet, wobei durch den im Wesentlichen U-förmig gebogenen Bereich eine Expansion und Kontraktion des Verbindungsstreifens in Längsrichtung ermöglicht sind. Eine solche einfache Konstruktion ermöglicht somit eine Expansion und Kontraktion des Verbindungsstreifens in Längsrichtung.

**[0054]** Da ferner der Boden des im Wesentlichen U-förmig gebogenen Bereichs und der Bereich in dessen Nähe als dünnwandiger Bereich ausgebildet sind, der dünner ist als die Dicke jedes Verbindungsstreifens, wird eine Expansion und Kontraktion des Verbindungsstreifens in Längsrichtung in einfacher Weise ermöglicht.

**[0055]** Da ferner der Träger mit Haltebereichen ausgebildet ist, die mit den Unterseiten der Verbindungsstreifen in Anlage gelangen, können die Verbindungsstreifen fest gehalten werden, und die Montagestabilität sowie die Zuverlässigkeit der Verbindung werden verbessert.

## Patentansprüche

1. Schaltervorrichtung, aufweisend:  
einen Wechselstrom-Eingang mit einer Mehrzahl von Anschlussstiften (**3a**) für einen Wechselstromeingang und mit einer Mehrzahl von Eingangsanschlüssen (**3**) zur Verbindung;  
einen Wechselstromschalter (**4**) mit einer Mehrzahl von verbindungsseitigen Anschlüssen (**4d**) und einer Mehrzahl von ausgangsseitigen Anschlüssen (**4e**);  
eine Mehrzahl von Verbindungsstreifen (**5**), die jeweils einen der Mehrzahl von Eingangsanschlüssen (**3**) des Wechselstrom-Eingangs mit dem entsprechenden verbindungsseitigen Anschluss (**4d**) des Wechselstromschalters verbinden;  
einen isolierenden Träger (**1**), an dem der Wechselstrom-Eingang und der Wechselstromschalter (**4**) angebracht sind; und  
eine isolierende Abdeckung (**6**), die an dem isolierenden Träger (**1**) angebracht ist, um den isolierenden Träger (**1**) zu bedecken,  
**dadurch gekennzeichnet**, dass jeder der Verbindungsstreifen (**5**) aus einem flachen Metallstreifen gebildet ist und einen gebogenen Bereich (**5b**) aufweist, der eine Expansion und Kontraktion des Verbindungsstreifens (**5**) in Längsrichtung ermöglicht, wobei der gebogene Bereich (**5b**) in Richtung der

Streifendicke gebogen ist und an einer zwischengeordneten Stelle der Verbindung zwischen dem entsprechenden Eingangsanschluss (3) und dem entsprechenden verbindungsseitigen Anschluss (4d) des Wechselstromschalters (4) angeordnet ist, und wobei die isolierende Abdeckung (6) eine isolierende vorspringende Wand (6a) aufweist, die zwischen den Verbindungsstreifen (5) liegt, wobei die isolierende vorspringende Wand (6a) die Verbindungsstreifen (5) voneinander trennt.

2. Schalteinrichtung nach Anspruch 1, wobei der gebogene Bereich (5b) des Verbindungsstreifens (5) in Richtung der Dicke des Verbindungsstreifens (5) im Wesentlichen U-förmig gebogen ist, um eine Expansion und Kontraktion des Verbindungsstreifens in Längsrichtung zu ermöglichen.

3. Schalteinrichtung nach Anspruch 2, wobei der Boden des im Wesentlichen U-förmig gebogenen Bereichs (5b) des Verbindungsstreifens (5) und der Bereich in dessen Nähe dünn ausgebildet sind, um einen dünnwandigen Bereich zu schaffen.

4. Schalteinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei der Träger (1) mit einem Haltebereich für die Anlage an dem Verbindungsstreifen (5) ausgebildet ist, um den Verbindungsstreifen (5) zu halten.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

FIG. 1

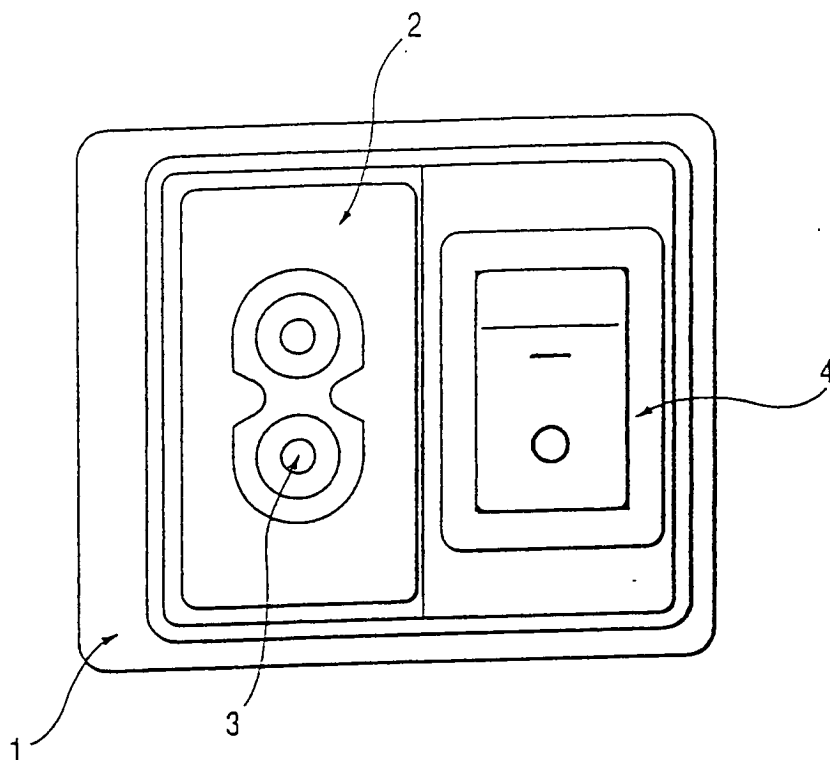


FIG. 2

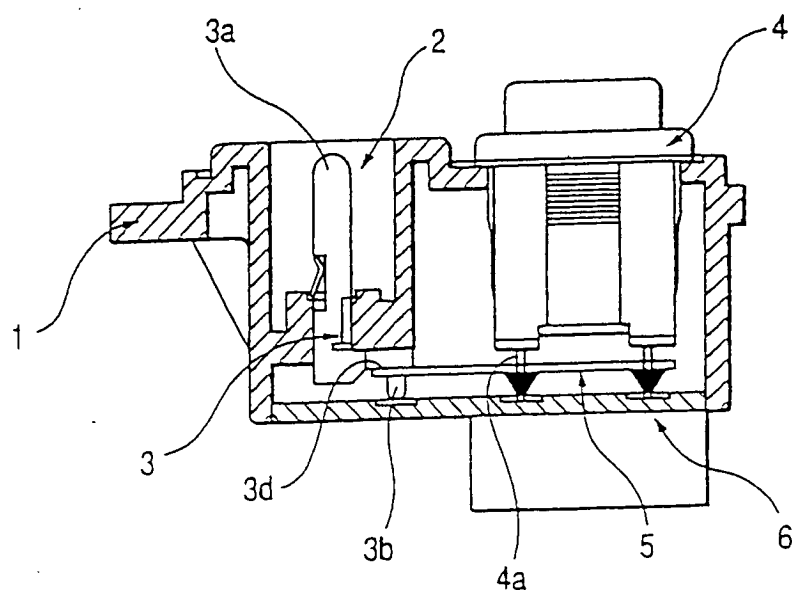


FIG. 3

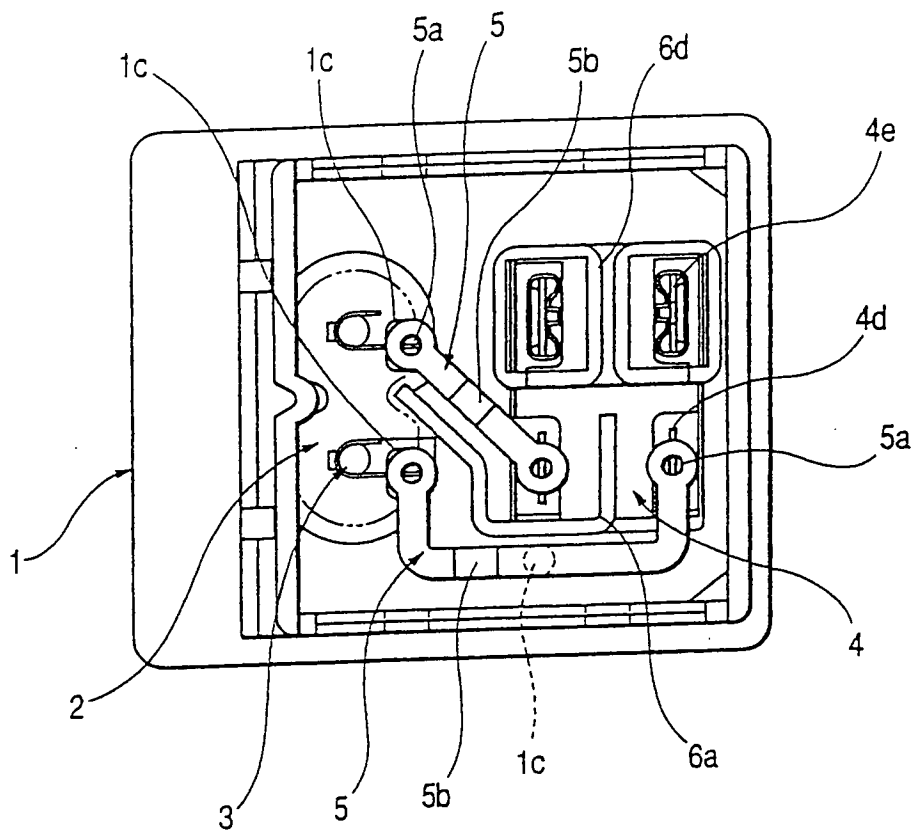
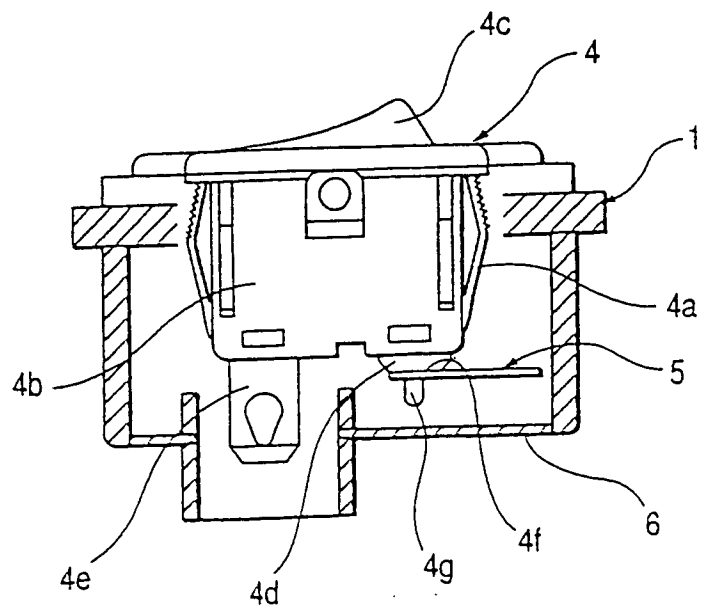
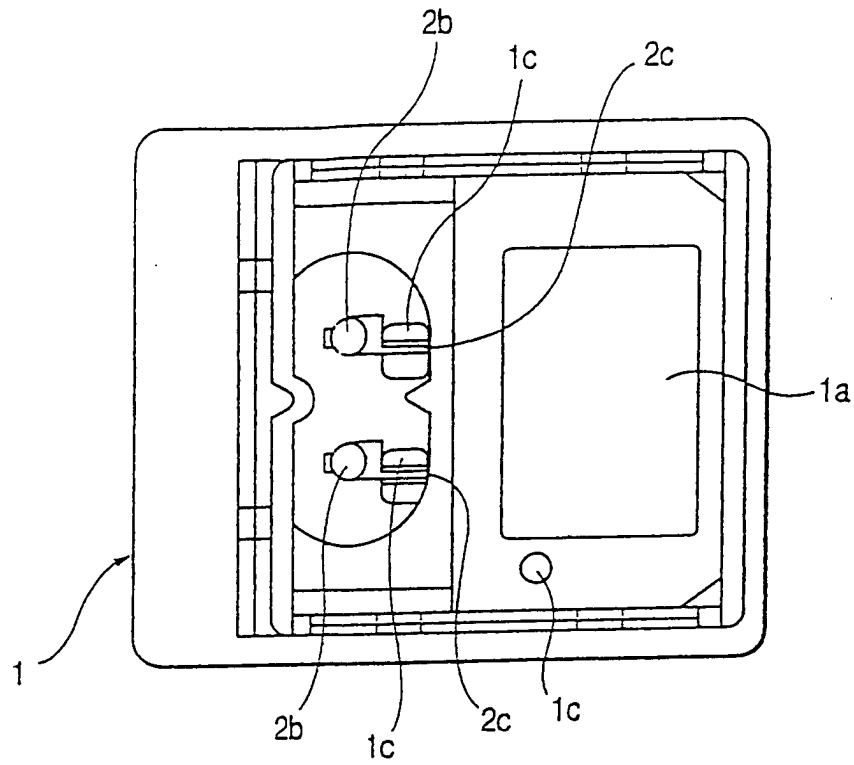


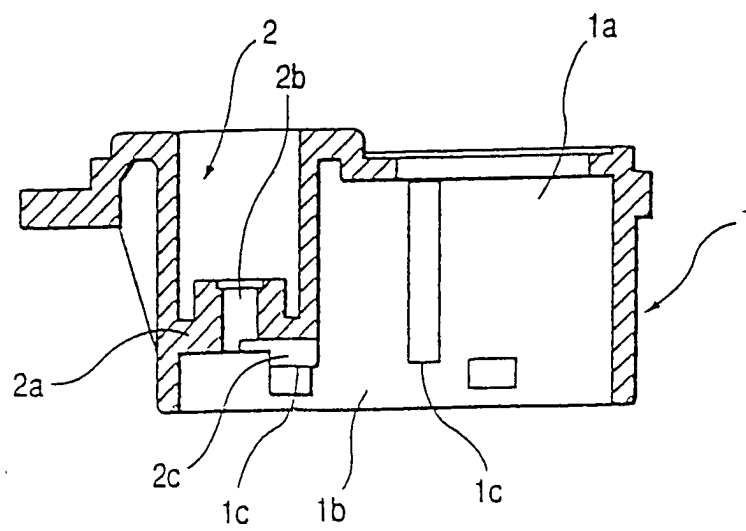
FIG. 4



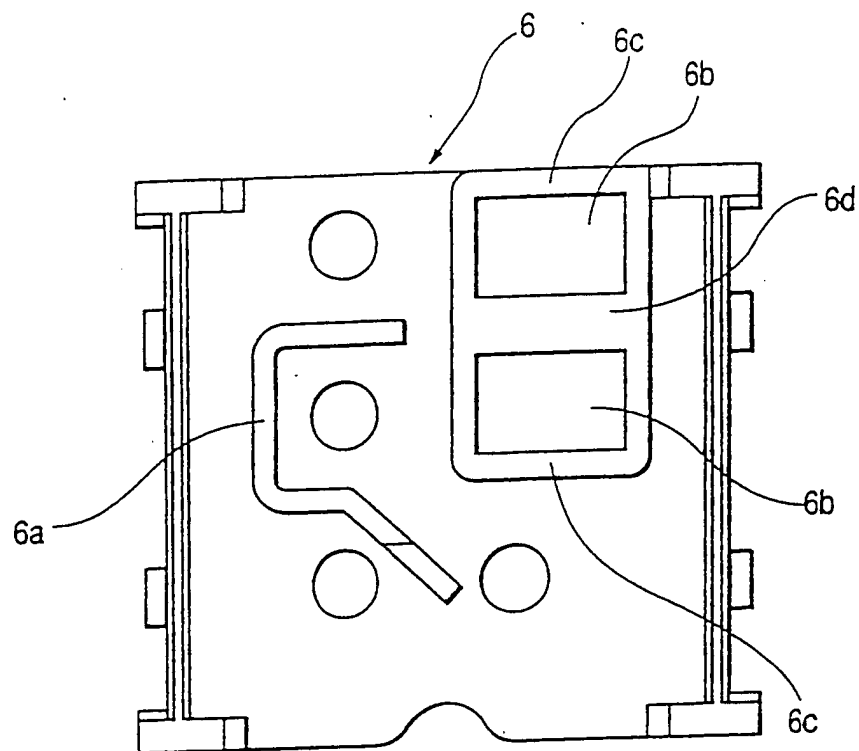
*FIG. 5*



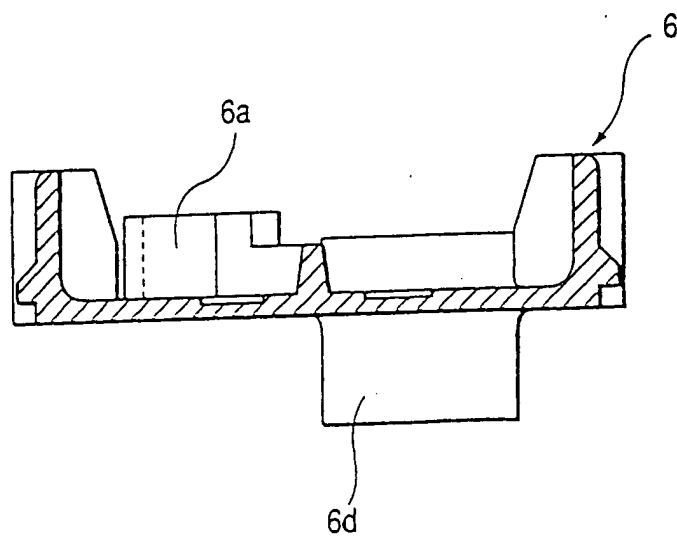
*FIG. 6*



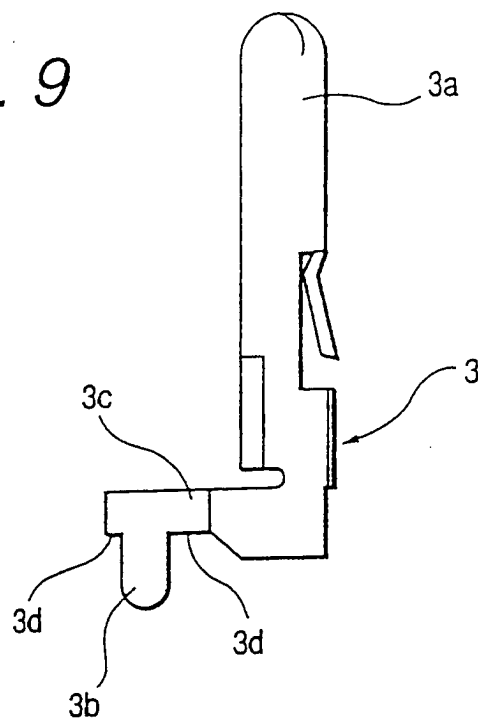
*FIG. 7*



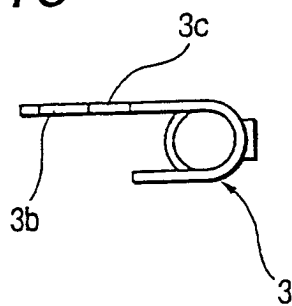
*FIG. 8*



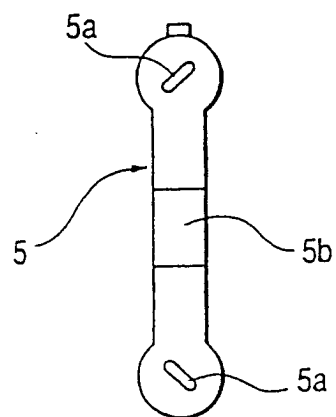
*FIG. 9*



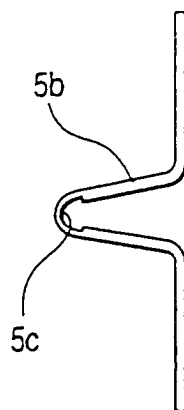
*FIG. 10*



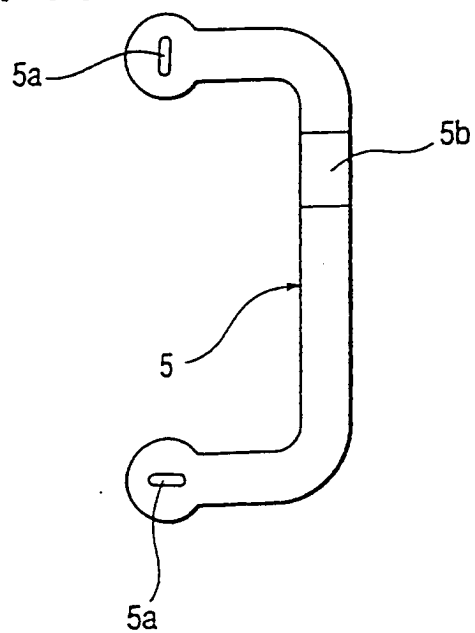
*FIG. 11*



*FIG. 12*



*FIG. 13*



*FIG. 14*

