



(19)
Bundesrepublik Deutschland
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 10 2007 053 535 A1** 2009.05.14

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2007 053 535.1**

(22) Anmeldetag: **09.11.2007**

(43) Offenlegungstag: **14.05.2009**

(51) Int Cl.⁸: **H02B 1/20** (2006.01)
H01R 4/28 (2006.01)

(71) Anmelder:

**Wöhner GmbH & Co. KG Elektrotechnische
Systeme, 96472 Rödental, DE**

(72) Erfinder:

Büttner, Alex, 96472 Rödental, DE

(74) Vertreter:

**PAe Reinhard, Skuhra, Weise & Partner GbR,
80801 München**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu
ziehende Druckschriften:

DE 195 25 438 A1

US 50 46 172 A

DE 195 06 056 C2

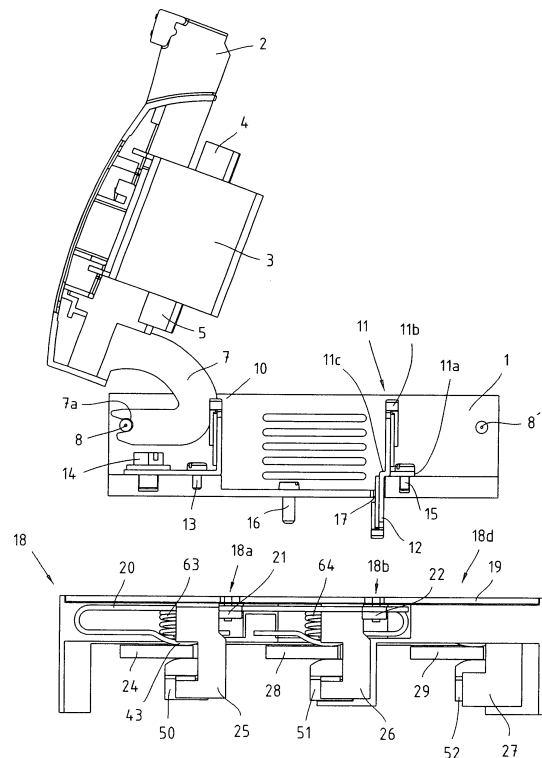
DE 297 21 450 U1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gemäß § 43 Abs. 1 Satz 1 PatG ist gestellt.

(54) Bezeichnung: **Verbindungsmodul und Schaltgerät mit einem Verbindungsmodul**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verbindungsmodul, insbesondere zum Einsatz zwischen einem Schaltgerät und einem Stromschienenadapter, mit einer Grundplatte, welche mehrere parallel zueinander und parallel zur Längsachse der Grundplatte angeordnete Kontakte aufweist, wobei die Kontakte als Zugangs- und Abgangsabschnitte Kontaktenden aufweisen, die im Wesentlichen in der gleichen Ebene liegen, wobei die Zugangsabschnitte bildenden Kontaktenden auf der einen Seite der Grundplatte und die Abgangsabschnitte bildenden Kontaktenden auf der gegenüberliegenden Seite der Grundplatte angeordnet sind, bei dem sich die Abgangsabschnitte festlegenden Kontaktenden vertikal zur Grundplatte erstrecken und als Steckkontakte ausgebildet sind, wobei die Kontakte durch Schlitze in der Grundplatte hindurchgeführt sind und die Abgangsabschnitte darstellenden Kontaktenden parallel zueinander vorgesehen und auf eine spiegelsymmetrisch zu einer Querachse ausgebildeten Kontaktöffnungsanordnung des Stromschienenadapters ausgerichtet sind.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verbindungsmodul zum Verbinden eines Schaltgeräts mit einem Adapter sowie ein Schaltgerät, welches ein Verbindungsmodul zum Verbinden mit einem Adapter aufweist.

[0002] In der DE 10 2006 022 3748 ist ein Schaltgerät, insbesondere ein Sicherheits-Last-Trennschalter, angegeben, der betrieblich mit einem Adapter verbunden werden kann, der seinerseits auf Stromschienen zur Kontaktierung der Stromschienen aufgesetzt wird. Bei diesem Schaltgerät ist der Adapter derart ausgebildet, dass das Schaltgerät in der ersten Position aufgesetzt werden kann, sowie in einer zweiten um 180° gedrehten Position, ohne dass hinsichtlich der Stromausgänge des Schaltgeräts oder der Stromeingänge des Adapters Änderungen vorgenommen werden müssen. Damit das Schaltgerät in zwei möglichen Positionen, d. h. mit Anschlüssen oben oder Anschlüssen unten, auf den Adapter aufgesetzt werden kann, sind die Abgangskontakte des Schaltgeräts auf die Eingänge des Adapters abzustellen.

[0003] Eine derartige Gestaltung von Schaltgerät und Adapter ermöglicht es nicht, unterschiedliche Schaltgeräte zu verwenden, sofern deren Abgangskontakte nicht auf den Adapter abgestimmt sind.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verbindungsmodul und ein Schaltgerät mit Verbindungsmodul zu schaffen, welches den Einsatz unterschiedlicher Geräte, insbesondere Schaltgeräte, bei Verwendung eines vorgegebenen Adapters mit unterschiedlichen Befestigungs- und Kontaktelementen seitens des Geräts bzw. Schaltgeräts ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß bei einem Verbindungsmodul gelöst, welches insbesondere zum Einsatz zwischen einem Schaltgerät und einem Stromschienenadapter vorgesehen ist, mit einer Grundplatte, welche mehrere parallel zueinander und parallel zur Längsachse der Grundplatte angeordnete Kontakte aufweist, wobei die Kontakte als Zugangs- und Abgangsabschnitte Kontaktenden aufweisen, die im Wesentlichen in der gleichen Ebene liegen, wobei die Zugangsabschnitte bildenden Kontaktenden auf der einen Seite der Grundplatte und die Abgangsabschnitte bildenden Kontaktenden auf der gegenüberliegenden Seite der Grundplatte angeordnet sind, bei dem sich die Abgangsabschnitte festlegenden Kontaktenden vertikal zur Grundplatte erstrecken und als Steckkontakte ausgebildet sind, bei dem die Kontakte durch Schlitze in der Grundplatte hindurchgeführt sind und die Abgangsabschnitte darstellenden Kontaktenden parallel zueinander vorgehen und auf dien spiegelsymmetrisch zu einer Querachse ausgebildeten Kontaktöffnungsanordnung des Stromschienenadapters ausgerichtet sind.

[0006] Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0007] Die vorstehende Aufgabe wird weiterhin bei einem Schaltgerät, insbesondere Lasttrennschalter, gelöst, bei dem das Verbindungsmodul an der Unterseite des Schaltgeräts angeordnet ist, wobei das Verbindungsmodul auf einen Adapter aufsetzbar ausgebildet ist und wobei der Adapter eine Grundplatte aufweist, in welcher Öffnungen ausgebildet sind, die im Verhältnis zu einer Querachse spiegelsymmetrisch und in Übereinstimmung mit der Position der Abgangsabschnitte vorgesehen sind, wobei unterhalb der Öffnungen des Adapters elektrische Leiter zur Kontaktierung durch die Abgangsabschnitte des Verbindungsmoduls vorgesehen sind.

[0008] Die Erfindung schafft ein Verbindungsmodul sowie ein Schaltgerät mit Verbindungsmodul, mit welchen unterschiedliche Schaltgeräte auf ein und die gleiche Art von Adapter aufgebracht werden könnten und wobei das Schaltgerät in zwei zueinander um 180° verdrehten Befestigungspositionen auf den Adapter aufgesetzt werden kann. Damit lässt sich insbesondere eine elektrische Verbindung nach "British Standard" ermöglichen.

[0009] Erfindungsgemäß ist gewährleistet, dass mit ein und derselben Adapterkonstruktion unterschiedlichste Schaltgeräte einsetzbar sind, wobei unter Verwendung eines Verbindungsmoduls Schaltgeräte eingesetzt werden können, die den üblichen Aufbau mit einer Kontaktierung durch Verbindungshülsen oder dergleichen ermöglichen. Auf diese Weise lässt sich beispielsweise ein Schaltgerät einsetzen, wie es in der DE 297 21 440 beschrieben ist.

[0010] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schaltgeräts anhand der Zeichnungen zur Erläuterung weiterer Merkmale beschrieben: Es zeigen:

[0011] [Fig. 1](#) eine Schnittansicht eines Schaltgeräts zur Verdeutlichung der Anordnung der Kontakte, sowie des zugehörigen Adapters,

[0012] [Fig. 2a](#) eine Detailansicht der Zugangs- und Abgangskontakte sowie der zugehörigen, im Adapter verlaufenden Kontaktschiene,

[0013] [Fig. 2b](#) eine [Fig. 2a](#) entsprechende Darstellung, bei welcher der Steckkontakt auf die Kontaktschiene aufgesetzt ist,

[0014] [Fig. 3](#) eine schematische Darstellung eines Schaltgeräts zur Verwendung mit vorliegender Erfindung;

[0015] [Fig. 4](#) eine Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Verbindungsmoduls;

[0016] [Fig. 5](#) eine perspektivische Ansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines Verbindungsmoduls;

[0017] [Fig. 6](#) eine auseinandergezogene Perspektivansicht zur Veranschaulichung des Einsatzes eines Schaltgeräts mit darunter montiertem Verbindungsmodul und dem zugehörigen Stromschienendapter;

[0018] [Fig. 7](#) eine [Fig. 6](#) entsprechende Ansicht zur Veranschaulichung einer kompletten Einheit, bestehend aus Schaltgerät, Verbindungsmodul und Adapter;

[0019] [Fig. 8](#) eine Teilansicht des Verbindungsmoduls von der Unterseite betrachtet;

[0020] [Fig. 9](#) eine Darstellung einer weiter abgewandelten Ausführungsform eines Verbindungsmoduls,

[0021] [Fig. 10](#) eine auseinandergezogene Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Einheit, bestehend aus einem Schaltgerät, Verbindungsmodul und Adapter;

[0022] [Fig. 11](#) eine Detailansicht eines bei der Einheit nach [Fig. 10](#) verwendeten Verbindungsmoduls, und

[0023] [Fig. 12](#) eine Ansicht des Verbindungsmoduls nach [Fig. 11](#), von unten betrachtet.

[0024] Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

[0025] [Fig. 1](#) zeigt ein Schaltgerät, welches ein Gehäuse **1** aufweist und einen am Gehäuse **1** vorzugsweise schwenkbar angelenkten Deckel **2**. Die in [Fig. 1](#) gezeigte Ausführungsform ist in der DE 10 2006 022 374 beschrieben. Der Deckel **2** dient zur Aufnahme einer oder mehrerer Sicherungseinheiten. Die Sicherungseinheiten weisen zur Kontaktierung der nachfolgend beschriebenen Kontakte im Gehäuse **1** Kontaktmesser auf. Eine derartige Sicherungseinheit ist mit **3** bezeichnet, die Kontaktmesser sind mit **4** und **5** angegeben.

[0026] Wie aus [Fig. 1](#) hervorgeht, ist der Deckel **2** über Schwenkfüße **7** an Halteeinrichtungen **8** schwenkbar befestigt, wobei die Halteeinrichtungen **8** vorzugsweise in Form von Aufnahmezapfen oder dergleichen vorgesehen sind. An der Innenseite des Gehäuses **1** befinden sich zwei Paar derartiger Halteeinrichtungen **8**, **8'**, die dazu dienen, den Deckel entweder an dem Paar von Halteeinrichtungen **8** oder an dem Paar von Halteeinrichtungen **8'** zu befestigen, je nachdem, wie das Gehäuse gegenüber dem zugehörigen, noch zu beschreibenden Adapter **18**

angesetzt wird. Das Gehäuse **1** befindet sich üblicherweise in Vertikalrichtung, so dass der Deckel **2** schwenkbar nach „oben“ aufklappbar angeordnet ist.

[0027] In dem Gehäuse **1** befinden sich bei einem dreipoligen Schaltgerät drei Paare von Kontakten **10**, **11**, die einander gegenüberliegend vorgesehen sind und dazu dienen, die Kontaktmesser **4**, **5** der betreffenden Sicherungseinheit **3** aufzunehmen, wenn der Deckel **2** in Richtung auf das Gehäuse **1** verlagert und geschlossen wird.

[0028] Bei der in [Fig. 1](#) gezeigten Ausführungsform ist ein Abgangskontakt in Form des Kontaktes **10** vorgesehen und ein Zugangskontakt **11** in Form eines Steckkontaktes, wie er nachstehend näher erläutert wird. Der Steckkontakt **11** weist einen Fußabschnitt **12** auf, der aus dem Gehäuse **1** nach unten durch eine Öffnung **17** im Gehäuseboden **1b** durchgeführt ist und gegenüber der Gehäuseunterseite **1a** über eine vorgegebene Distanz vorsteht. Der Abgangskontakt **10** hat bei der dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen und vorzugsweise L-Form und ist gegenüber dem Gehäuseboden **1b** durch Schraubmittel **13** befestigt und trägt weiter auf dem parallel zur Gehäuseebene verlaufenden Schenkel **10a** eine Klemmschraube **14** zum Anklemmen eines Leitungsendes oder dergleichen. Der Steckkontakt **11** ist mittels eines senkrecht zum Fußabschnitt **12** abstehenden Schenkels **11a** und Schraubmittel **15** am Gehäuseboden des Gehäuses **1** befestigt. Die Kontakte **10** und **11** können entgegen [Fig. 1](#) vertauscht vorgesehen sein.

[0029] Bei der in [Fig. 1](#) dargestellten Ausführungsform ist der Steckkontakt **11** derart ausgebildet, dass der Fußabschnitt **12** gegenüber seinem Aufnahmeabschnitt **11b** für den Messerkontakt der zugehörigen Sicherungseinheit **3** parallel versetzt angeordnet ist durch Ausbildung eines Schulterabschnitts **11c** zwischen dem Abschnitt **11b** und dem Kontaktabschnitt **12**. Im Einzelnen wird ausdrücklich auf [Fig. 1](#) verwiesen.

[0030] Der Schulterabschnitt **11c** liegt auf dem Gehäuseboden **1b** des Gehäuses **1** auf. In dem Gehäuseboden **1b** befindet sich eine Öffnung **17**, durch welche der Steckkontakt **11** mit seinem Fußabschnitt **12** hindurch geführt ist. Im Gehäuseboden **1b** sind weiterhin Schraubmittel **16** vorgesehen, die dazu dienen, das Gehäuse **1** an dem darunter liegenden Adapter **18** befestigen zu können.

[0031] Wie sich aus [Fig. 1](#) ergibt, gelangen die Kontaktmesser **4**, **5** nach Schließen des Deckels **2** in die der Aufnahmebereiche **10b**, **11b** zugehörigen Kontakte **10**, **11**, wodurch eine elektrische Verbindung zwischen dem Zugangskontakt in Form des Steckkontaktes **11** und dem Abgangskontakt **10** geschaffen wird.

[0032] Das Schaltgerät wird auf den Adapter **18** aufgesetzt, wobei der Fußabschnitt **12** des Steckkontaktes **11** über eine von jeweils einem Paar von Öffnungen **18a**, **18b** mit vorbestimmten Bereichen **21**, **22** einer Kontaktschiene **20** in Eingriff gelangt und damit der elektrische Kontakt zwischen dem Fußabschnitt **12** und der Kontaktschiene **20** hergestellt wird. Dies erfolgt beim Aufsetzen des Gehäuses **1** auf den Adapter **18**. Die Öffnungen **18a**, **18b** befinden sich in einer Grundplatte **18d** des Adapters **18**.

[0033] Bei der in **Fig. 1** gezeigten Ausführungsform ist die Kontaktschiene **20** mit zwei definierten Kontaktbereichen **21**, **22** versehen, wie dies nachfolgen noch näher erläutert wird. Wird das Gehäuse **1** auf den Adapter **18** aufgesetzt, tritt der Fußabschnitt **12** in Kontakt mit dem Bereich **22** der Kontaktschiene **20**, die ihrerseits in elektrische Verbindung gebracht werden kann mit einer der mit **24**, **28**, **29** bezeichneten Sammelschiene bzw. Stromschiene.

[0034] Der Adapter **18** weist weiterhin Füße **25**, **26**, **27** auf, die dazu dienen, die betreffenden Sammelschienen **24**, **28**, **29** teilweise zu untergreifen, um ein Aufstecken des Adapters **18** auf die Sammelschienen **24**, **28**, **29** zu ermöglichen, wie dies an sich bekannt ist.

[0035] **Fig. 2a** zeigt eine erste Ausführungsform der benutzten Kontakte **10**, **11** sowie der Kontaktschiene **20** des Adapters **18**. Jeder Kontakt **10**, **11** ist mit Kontaktschenkeln **30**, **31** bzw. **32**, **33** versehen, die z. B. durch einen Federring **35** bzw. **36** in eine Klemmstellung vorgespannt sind. Die Kontaktschenkel **30**, **31** bzw. **32**, **33** verlaufen im Wesentlichen parallel zueinander und tragen sich nach oben erweiternde Einführbereiche. Die Schenkel **30**, **31** bzw. **32**, **33** werden z. B. von jeweils einem Federring **35** bzw. **36** hintergriffen.

[0036] An der Unterseite des Steckkontaktes **11** befindet sich der Fußabschnitt **12**, der bei dieser Ausführungsform entsprechend dem oberen Kontaktabschnitt mit den Teilen **32**, **33**, **36** ausgebildet ist und z. B. ebenfalls einen Federring **38** aufweist.

[0037] Die Kontaktschiene **20** weist in der Breite verkürzte Bereiche **21**, **22** auf, die vorzugsweise konisch oder abgeschrägt bzw. rund verlaufen, um ein leichtes Aufsetzen des Steckkontaktes **11** mit seinem Fußabschnitt **12** zu ermöglichen. Zu diesem Zweck sind die Schenkel **39**, **40** des Fußabschnitts **12** ebenfalls seitlich abgelenkt, wodurch das Aufstecken der Schenkel **39**, **40** auf den Abschnitt **21** bzw. **22** erleichtert wird.

[0038] Die Kontaktschiene **20** weist eine nach unten umgebogene Zunge **42** auf, die in einem nach unten gewölbten Bogen **43** endet. Der Bogen **43** dient zur Kontaktierung der zugehörigen Stromschiene.

[0039] **Fig. 2b** zeigt eine **Fig. 2a** entsprechende Ansicht, wobei der Steckkontakt **11** auf die Kontaktschiene **20** aufgesetzt ist und die nach unten sich erweiternden Führungsschenkeln **39**, **40** des Steckkontaktes **11** über den Abschnitt **22** geschoben sind. Damit befindet sich der Steckkontakt **11** in elektrischer Verbindung mit der Kontaktschiene **20**.

[0040] Bei anderen Schaltgeräten, die im Gegensatz zu dem nach **Fig. 1** dargestellten Schaltgerät keine Zugangs- und Abgangssteckkontakte **10**, **11** beinhalten, mit Hilfe welcher das Schaltgerät **1** auf den Adapter **18** aufgesetzt und mit dem Adapter **18** verbunden werden kann, ist es bei Verwendung von Modulen **18** der in **Fig. 1** gezeigten Art notwendig, eine andere technische Lösung zu bewerkstelligen. Ein derart anders gestaltetes Schaltgerät ist beispielhaft in **Fig. 3** gezeigt. Gleiche Teile gegenüber **Fig. 1** sind mit gleichen Referenznummern versehen. Bei diesem Schaltgerät **1** nach **Fig. 3** sind bei einem dreipoligen Schaltgerät **3** Kabel **70** vorgesehen, die über eine Klemme **70a** mit der Sicherungseinheit **3** und weiter mit jeweils einem von drei Anschlüssen **71** elektrisch verbunden sind, sobald die betreffende Sicherungseinheit **3** den in **Fig. 3** gezeigten stromführenden Zustand einnimmt und damit die elektrische Verbindung zwischen Eingang und Ausgang geschlossen ist. Vom Anschluss **71** wird über ein Rohrstück bzw. Hülse **72** die elektrische Verbindung nach unten geführt. Bei Einsatz eines derartigen Schaltgeräts **1** ist die Verwendung eines Adapters **18** gemäß **Fig. 1** ersichtlich nicht möglich, und es ist somit auch nicht möglich, das Schaltgerät **1** hinsichtlich seiner Anschlussrichtung zu ändern.

[0041] Gemäß der Erfindung ist es aber erwünscht, den Adapter **18** in Verbindung mit unterschiedlichsten Schaltgeräten einzusetzen, zum Beispiel auch das Schaltgerät nach **Fig. 3**. Dies wird dadurch erreicht, dass ein Verbindungsmodul verwendet wird, wie es in den **Fig. 4** und **Fig. 5** im Einzelnen dargestellt ist.

[0042] Um ein derartiges Schaltgerät mit unterschiedlicher Anschlussrichtung auf dem Adapter **18** anbringen zu können, wird ein Verbindungsmodul vorgesehen, von welchem in **Fig. 4** eine erste Alternative und in **Fig. 5** eine zweite Alternative gezeigt sind. **Fig. 6** zeigt in perspektivischer Ansicht und auseinandergezogen ein Schaltgerät **1** mit nicht weiter gezeigten Details, darunter das Verbindungsmodul **76**, welches hierbei an der Unterseite des Schaltgeräts **1** angebracht ist, und hierzu entfernt ebenfalls in Perspektivdarstellung den Adapter **18**. **Fig. 7** veranschaulicht eine Perspektivansicht, in welchem das Schaltgerät **1**, das Verbindungsmodul **76** und der Adapter **18** zusammengefügt sind.

[0043] Nachfolgend wird die in **Fig. 4** gezeigte Variante eines Verbindungsmoduls **76** näher erläutert.

[0044] Das Verbindungsmodul **76** besteht aus einer Grundplatte **80** mit seitlich zumindest nach unten abstrebbenden Schenkeln **81**, **82**, die vorzugsweise unter einem Winkel von 90° zur Grundplatte **80** vorgesehen sind. Die Grundplatte **80** ist mit vorzugsweise spiegelsymmetrisch zu einer Querachse **83** liegenden Schlitz- oder Öffnungen **84**, **85**, **86** versehen, die nahe den Schenkeln **82**, **83** ausgebildet sind und dazu dienen, Durchgangsöffnungen zu bilden, durch welche Kontakte durchgeführt sind. Bei der Ausführungsform nach **Fig. 4** bestehen die einzelnen Kontakte aus etwa Z-förmig ausgebildeten Kontakten **87**, **88**, **89**. Die Enden dieser elektrischen Kontakte in Form von Kupfer-Leitungsbahnen oder dergleichen sind gabelförmig strukturiert. Die nach oben weisenden Enden der Kontakte **87**, **88**, **89** sind mit **87a**, **88a**, **89a** bezeichnet und verlaufen gemäß **Fig. 8** parallel zur Grundplatte **80**, während die im Verbindungsmodul **76** nach unten abstehenden Kontaktenden mit **87b**, **88b**, **89b** bezeichnet sind und senkrecht nach unten gegenüber der Grundplatte **80** abstehen. Die Kontaktenden **87a**, **88a**, **89a** sind die Zugangsabschnitte und die Kontaktenden **87b**, **88b** und **89b** die Abgangsabschnitte des Verbindungsmoduls. Gleichwohl aus **Fig. 4** die Kontakte **87**, **88**, **89** ersichtlich sind, ist zu verstehen, dass die unterhalb der Grundplatte **80** verlaufenden Abschnitte aufgrund des nicht durchscheinenden Materials der Grundplatte **80** tatsächlich nicht erkennbar wären.

[0045] Die Kontakte **87**, **88**, **89** sind bei dem Verbindungsmodul **76** auf der in **Fig. 4** erkennbaren linken Seite vorgesehen, gegebenenfalls können diese Kontakte spiegelsymmetrisch zur Querachse **83** auch auf der rechten Seite vorgesehen sein, soweit dies konstruktiv möglich und erwünscht ist.

[0046] Die gabelförmigen Kontaktenden **87a**, **88a**, **89a** greifen in den Anschlussbereich eines Schaltgeräts oder dergleichen ein, während die unteren Kontaktenden **87b**, **88b**, **89b** so dimensioniert und positioniert sind, dass sie exakt in die allgemein mit **18a**, **18b** angedeuteten Öffnungen eingeschoben werden können, die in dem Adapter **18** (**Fig. 6**) ausgebildet und in Verbindung mit **Fig. 1** beschrieben sind. Sobald also das Verbindungsmodul **76** an dem jeweiligen Schaltgerät angebracht ist und die Kontaktenden **87a**, **88a**, **89a** mit dem jeweiligen Anschlusskontakt **71** des Schaltgeräts **2** oder dergleichen in elektrische Verbindung gebracht worden sind, lassen sich diese beiden Komponenten, bestehend aus dem Schaltgerät **1** und dem Verbindungsmodul **76**, gemeinsam auf den Adapter **18** aufsetzen, um auf diese Weise über die Kontakte **87**, **88**, **89** mit den an der Unterseite des Adapters **18** ausgebildeten Gegenkontakten oder Leitern in Verbindung zu gelangen. Nachdem der Adapter **18** ebenfalls symmetrisch entsprechend zur Querachse **83** konzipiert ist, lässt sich gemäß vorliegender Erfindung das Schaltgerät **1** zusammen mit dem Verbindungsmodul **76** in zwei um 180° zueinan-

der verdrehten Positionen auf den Adapter aufsetzen, so dass die Anschlüsse des Schaltgeräts einmal "oben" oder "unten" liegen können. Mit "oben" und "unten" ist zu verstehen, dass das Schaltgerät nach **Fig. 1** üblicherweise in einer zu **Fig. 1** um 90° im Uhrzeigersinn befindlichen Position auf die Stromschielen **24**, **28**, **29** aufgesetzt wird, die parallel zueinander in vertikaler Richtung vorgesehen sind, oder in einer dazu um 180° verdrehten Position, wenn die Anschlüsse "unten" liegen sollen.

[0047] **Fig. 6** veranschaulicht, wie die Kontaktenden **87a**, **88a**, **89a** beispielsweise mit den hülsenförmigen Verbindungselementen **72**, vorstehend auch Rohrstücke genannt, in elektrischen Kontakt gebracht sind, d. h. die Kontaktenden **87a**, **88a**, **89a** befinden sich beispielsweise unterhalb jedes Rohrstücks **72** oder oberhalb des Rohrstücks **72** unter dem Schraubkopf **73** (siehe **Fig. 3**).

[0048] Bei der in **Fig. 5** dargestellten Variante eines Verbindungsmoduls **77** sind die Kontakte **87**, **88**, **89** im Wesentlichen L-förmig gestaltet mit unteren Kontaktenden **87b**, **88b**, **89b**, während anstelle der Kontaktenden **87a**, **88a**, **89a** nach **Fig. 4** Hülsen oder Rohrstücke an den Kontakten **87**, **88**, **89** befestigt sind, die den Rohrstücken **72** in **Fig. 3** entsprechen und in **Fig. 5** dementsprechend mit **72a**, **72b**, **72c** bezeichnet sind.

[0049] Die Verbindung mit dem jeweiligen Schaltgerät wird durch Aufstecken des Schaltgeräts **1** auf das Verbindungsmodul **77** hergestellt, wobei dann die Rohrstücke **72a**, **72b**, **72c** in die Position verbracht werden, wie sie in **Fig. 3** in Bezug auf das dort dargestellte Schaltgerät **1** gezeigt ist.

[0050] Die Kontaktenden **87b**, **88b**, **89b** sind in gleicher Weise gestaltet, wie dies in Verbindung mit dem Verbindungsmodul **76** (**Fig. 4**) gezeigt ist, und dienen in gleicher Weise dazu, die entsprechenden Kontakte des Adapters **18** zu kontaktieren, sobald dieses Verbindungsmodul **77** auf den Adapter **18** aufgesetzt ist. Auch bei dem Verbindungsmodul **75** nach **Fig. 5** können die Kontakte **87**, **88**, **89** spiegelsymmetrisch zur Querachse **83** vorgesehen werden, soweit dies erwünscht oder zweckmäßig ist.

[0051] Zur Befestigung der Verbindungsmodule **76**, **77** an dem Adapterteil **18** ist jedes Verbindungsmodul im Bereich der Schenkel **81**, **82** mit jeweils einer flexiblen Zunge **91**, **92** versehen, die von der Grundplatte **80** ausgehend quer zur Grundplatte **80** innerhalb der Schenkel **81**, **82** verläuft, gegenüber den Schenkeln aber frei beweglich ist und ein Aufklappen auf die korrespondierenden Schenkel **93**, **94** (**Fig. 6** und **Fig. 7**) des Adapters **18** ermöglichen soll.

[0052] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Zungen **91**, **92** an ihrer Innenfläche mit läng-

lichen Nuten oder Zähnen **96, 97, 98** versehen, wie dies aus [Fig. 8](#) hervorgeht, die eine Ansicht des Schenkels **81** von innen her wiedergibt. Diese Zähne **96, 97, 98**, von denen nur ein Teil bezeichnet ist, sind nach unten abgeschrägt verlaufend und haben eine Breite, die etwa der Breite der Schlitze entspricht, die seitlich im Adapter **18** vorgesehen sind und mit der Bezugsnummer **99** in [Fig. 6](#) allgemein bezeichnet sind. Die Länge der Schlitze **99**, die parallel zueinander ausgebildet sind, und die Länge der Zähne **96** bis **98** sind aufeinander abgestimmt, um ein Arretieren der Zähne **96** bis **98** in den Schlitzen **99** nach Aufsetzen des Verbindungsmoduls **76** bzw. **77** auf den Adapter **18** zu ermöglichen.

[0053] Weiterhin ist im Bereich des Schenkels **81, 82** die Länge der Zunge **91** bzw. **92** so begrenzt, dass ein Schlitz **101** zwischen der betreffenden Zunge **91** bzw. **92** und dem Schenkel **81** bzw. **82** freigelassen wird, der dazu dient, mittels eines Werkzeuges die Zunge **91** oder **92** anzuheben, wenn das Verbindungsmodul **76** bzw. **77** vom Adapter **18** gelöst werden soll.

[0054] Bei der vorliegenden Erfindung ist vorteilhaft, dass das Verbindungsmodul **76, 77** den Adapter **18** kraftschlüssig umgreift, so dass durch das Gerätegewicht des Schaltgeräts die Steckkontaktierung zwischen Schaltgerät **2** und Verbindungsmodul **76** bzw. **77** nicht belastet und zweckgebunden nur zur Stromübertragung genutzt wird. Die jeweiligen Schaltgeräte können vorteilhafterweise vorgefertigt auf dem jeweiligen Verbindungsmodul **76** oder **77** zur Verfügung gestellt werden. Im Schadensfall wird durch das schnelle Umrüsten bzw. den Austausch eines Schaltgeräts **2** der Ausfall der gesamte Einheit so gering wie möglich gehalten.

[0055] Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung ergibt sich dadurch, dass das Verbindungsmodul mit universell einstellbaren bzw. verschiebbaren Gewindeplatten ausgerüstet ist. Dies wird anhand von [Fig. 4](#) näher erläutert. In der Grundplatte **80** sind bei der in [Fig. 4](#) dargestellten Ausführungsform zwischen den Kontakten **87, 88, 89** jeweils Aufnahmenuten **103, 104** ausgebildet, in welchen verschiebbar Gewindeplatten **108, 109**, eingesetzt sind. Diese Gewindeplatten **108, 109** lassen sich damit innerhalb der als Führung dienenden Nuten **103, 104** verlagern und ermöglichen eine Anpassung an die Schraubverbindung des jeweiligen Schaltgeräts.

[0056] Entsprechende als Führung dienende Nuten **105, 106** sind auf der gegenüberliegenden Seite der Grundplatte **80** des Verbindungsmoduls **76** bzw. **77** ausgebildet und nehmen Gewindeplatten **110, 111** in verschiebbarer Weise auf. Auch diese Gewindeplatten **110, 111** dienen zur Aufnahme von Befestigungsmitteln, die von dem Schaltgerät ausgehend in das Verbindungsmodul eingeführt werden.

[0057] Infolge der verschiebbar angeordneten Gewindeplatten **108** bis **111** lassen sich unterschiedliche Geräte und/oder Schaltgeräte auf den Verbindungsmodulen **76, 77** befestigen.

[0058] Durch die Konstruktion des erfindungsgemäßen Verbindungsmoduls **76** bzw. **77** ist dies so ausgelegt, dass es die zugehörigen Verbindungskontaktelemente vom jeweiligen Schaltgerät aufnehmen kann, welche die Form von einteiligen Verbindungsschienen aufweisen können, die zu den Anschlüssen der Schaltgeräte vorgefertigt vorgesehen sind oder durch flexible Verbindungen oder durch Rohrstücke in Form von Distanzrohren gebildet sind. Damit ermöglicht das erfindungsgemäße Verbindungsmodul den universellen Einsatz verschiedener Gerätschaften und/oder Schaltgeräte.

[0059] Bei dem erfindungsgemäßen Verbindungsmodul sind die Zugänge in Form der Kontaktenden **87a, 88a, 89a** bei einem dreiphasigem Gerät jeweils in gleicher Höhe von der Grundplatte **80** abgehend nebeneinanderliegend vorgesehen. Die Kontaktenden abgangsseitig, die mit **87b, 88b, 89b** bezeichnet sind, haben ebenfalls etwa gleiche Länge und liegen ebenfalls nebeneinander, wobei die Kontakte **87, 88, 89** parallel zueinander an der Grundplatte **80** angeordnet sind.

[0060] Nachfolgend wird noch eine weitere Ausführungsform eines Verbindungsmoduls beschrieben, welches in [Fig. 9](#) gezeigt ist und zur Aufnahme von zwei Schaltgeräten dienen kann. Hierbei sind die beiden Schaltgeräte durch kleinere bzw. kürzere Einheiten gebildet, als dies in Verbindung mit [Fig. 6](#) und [Fig. 7](#) gezeigt ist. Dementsprechend weist dieses Verbindungsmodul **78** eine Grundplatte **80** mit einer Serie von Schlitzen **84, 85, 86** und **84', 85', 86'** auf, die spiegelsymmetrisch zur Querachse **83** vorgesehen sind und dazu dienen, die dort dargestellten Kontakte **87, 88, 89** und **87', 88', 89'** aufzunehmen. Die oberen Kontaktenden **87a, 88a, 89a** liegen parallel zur Ebene der Grundplatte **80** und sind gabelförmig gestaltet und gehen in einen senkrecht verlaufenden Abschnitt über, an den sich ein parallel zur Grundplatte **80** verlaufender Abschnitt anschließt, welcher unterhalb der Grundplatte **80** verläuft und an den sich dann die unteren Kontaktenden anschließen, die aus Gründen der Übersichtlichkeit nicht weiter dargestellt sind und vorzugsweise gabelförmig ausgebildet sind. Im Wesentlichen entsprechen diese Kontakte **87, 88** usw. den in Verbindung mit [Fig. 4](#) erläuterten Kontakten, sie haben einen kürzeren Abschnitt parallel zur Grundplatte **80** gegenüber [Fig. 4](#) und sind spiegelsymmetrisch zur Achse **83** vorgesehen. Auf diese Weise lassen sich jeweils von in [Fig. 9](#) der linken Seite her wie auch von der rechten Seite her ein Schaltgerät aufsetzen, um in der in Verbindung mit [Fig. 4](#) beschriebenen Weise mit den zugehörigen Anschlüssen des Schaltgeräts in Verbindung gebracht zu wer-

den. Die Kontakte **87'**, **88'**, **89'** sind spiegelsymmetrisch zur Achse **83** gegenüber den Kontakten **87**, **88**, **89** vorgesehen. Weiterhin sind Aufnahmenuten **103**, **104**, **103a**, **104a** und **105**, **106**, **105a**, **106a** mit den Gewindeplatten, die in [Fig. 9](#) der Deutlichkeit halber nicht bezeichnet sind, gegenüber der Variante nach [Fig. 5](#) verdoppelt.

[0061] Die an der Unterseite jedes Verbindungsmoduls **76**, **77**, **78** ausgebildeten Kontaktenden **87b**, **88b**, **89b** sind als Steckkontakte ausgebildet und haben die Funktion, in Gegenkontakte des Adapters **18** eingesteckt zu werden, wenn das Verbindungsmodul **76**, **77**, **78** auf den Adapter **18** aufgesetzt wird. Durch das Aufsetzen des Verbindungsmoduls **76**, **77**, **78** auf den Adapter **18** wird praktisch selbsttätig die elektrische Verbindung zu den im Adapter **18** vorhandenen Leiterbahnen bzw. Kontaktelementen hergestellt.

[0062] Wie sich aus der vorstehenden Beschreibung ergibt, weist der Adapter **18** eine Platte **18d** auf, welche die Durchführungen oder Öffnungen **18a**, **18b** für die Steckkontakte des Verbindungsmoduls enthält.

[0063] Aus der vorstehenden Beschreibung geht hervor, dass das erfindungsgemäße Verbindungsmodul und der dazugehörige Adapter **18** zum Einsatz unterschiedlichster Schaltgeräte beispielsweise auch sog. Sicherheits-Lasttrennschalter verwendet werden kann.

[0064] In den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) ist eine weitere Ausführungsform beispielhaft dargestellt. Nach [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) ist ein Verbindungsmodul vorgesehen, welches in der Beschreibung der [Fig. 4](#) bis [Fig. 9](#) die dort erläuterten unterschiedlichen Zugangs- und Abgangsabschnitte aufweisen kann. Gleichwohl in den [Fig. 9](#) und [Fig. 10](#) das mit **77** bezeichnete und vorstehend beschriebene Verbindungsmodul eingesetzt ist, können auch die Verbindungsmodule entsprechend den [Fig. 4](#), [Fig. 5](#), [Fig. 9](#) in der nachfolgend beschriebenen Weise ausgerüstet sein.

[0065] Wie es sich aus den [Fig. 10](#) und [Fig. 11](#) ergibt, kann jedes Verbindungsmodul **76**, **77**, **78** mit Verriegelungseinrichtungen **110**, **111** ausgerüstet sein mit dem Zweck, das betreffende Verbindungsmodul sowohl gegenüber dem Schaltgerät **2** als auch gegenüber dem darunter befindlichen Adapter **18** fest zu verriegeln. Einzelheiten dieser Verriegelungseinrichtungen **110**, **111** ergeben sich aus den [Fig. 10](#) bis [Fig. 12](#).

[0066] Jede Verriegelungseinrichtung **110**, **111** weist einen vorzugsweise zylindrischen Stift **112**, **113** auf, an dessen unterem Ende seitlich abgehende zahnförmige Sperrorgane **114** bis **117** ausgebildet sind. Jeder Stift **112**, **113** weist nach [Fig. 10](#) und

[Fig. 11](#) an seinem oberen Ende einen Riegel **118**, **119** mit einer davon abstehenden Zunge **118a**, **119a** auf. Bei der dargestellten Ausführungsform befindet sich in der Bodenplatte **80** eine mindestens teilkreisförmige Aussparung, die vorzugsweise über einen Winkel von 90° geht und mit **120**, **121** bezeichnet ist. In der Oberfläche jedes Riegels **118**, **119** ist vorzugsweise ein Kreuzschlitz **122**, **123** eingebracht, der als Eingriffseinrichtung für einen Schraubenzieher oder dergleichen dient, um die Riegeleinrichtung betätigen zu können. Die Aussparung **120**, **121** ist in der Bodenplatte **80** vertieft ausgebildet und dient gleichzeitig als Führung der Riegel **118**, **119** während deren Drehung um beispielsweise 90°. In der Grundplatte **18d** des Adapters **18** sind Öffnungen **125**, **126** ausgebildet, die gegenüber der Querachse **83** ([Fig. 5](#)) vorzugsweise diametral einander gegenüberliegend vorgesehen sind und dazu dienen, die Durchführung des Stiftes **112**, **113** derart zu ermöglichen, dass die zahnförmigen Sperrorgane **114** bis **117** gegenüber der unteren Fläche der Grundplatte **18d** in Eingriff gebracht werden können, wenn die Riegel **118**, **119** in die Sperrposition verdreht werden. Zu diesem Zweck weisen die zahnförmigen Sperrorgane **114** bis **117** entsprechend [Fig. 12](#) eine vorgegebene Distanz zur unteren Fläche der Grundplatte **80** auf, die so gewählt ist, dass die Verriegelungseinrichtungen **110**, **111** bis unter die Grundplatte **18d** des Adapters **18** verlagert werden können. Die Formgebung der Öffnungen **125**, **126** entspricht etwa dem Querschnitt der Verriegelungseinrichtungen **110**, **111** im Bereich der zahnförmigen Sperrorgane **114** bis **117**. Alternativ können die Öffnungen **125**, **126** auch paarweise beidseitig der Querachse **83** in dem Adapter **18** vorgesehen sein.

[0067] Bei der dargestellten Ausführungsform sind jeweils zwei Öffnungen **125**, **126** in der Grundplatte **18d** des Adapters **18** ausgebildet und zwei Verriegelungseinrichtungen **110**, **111** in dem Verbindungsmodul angeordnet.

[0068] Ersichtlicherweise dienen die Zungen **118a**, **119a** der Riegel dazu, die Drehbewegung derselben über einen Winkel von beispielsweise 90° entsprechend der Vertiefung **120**, **121** in der Grundplatte **80** des Verbindungsmoduls zu begrenzen.

[0069] Mit Hilfe der vorstehend beschriebenen Verriegelungseinrichtungen **110**, **111** ist eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Adapter **18** und Schaltgerät **2** gewährleistet, sofern diese Verriegelungseinrichtungen vorgesehen sind. Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Verriegelungseinrichtungen **110**, **111** zusätzlich zu den seitlichen Verrastungen zwischen den Zungen **91**, **92** und den Schlitzten **99** in den Schenkeln **93**, **94** des Adapters **18** realisierbar.

[0070] Der Einsatz der Verriegelungseinrichtungen

110, 111 ist hinsichtlich der dargestellten Verbindungsmodule unabhängig von der Art der eingesetzten Kontakte **87, 88, 89** durchführbar.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 1020060223748 [0002]
- DE 29721440 [0009]
- DE 102006022374 [0025]

Patentansprüche

1. Verbindungsmodul, insbesondere zum Einsatz zwischen einem Schaltgerät (21) und einem Stromschienenadapter (18), mit einer Grundplatte (80), welche mehrere parallel zueinander und parallel zur Längsachse der Grundplatte angeordnete Kontakte (87, 88, 89) aufweist, wobei die Kontakte (87, 88, 89) als Zugangs- und Abgangsabschnitte Kontaktenden (87a, 88a, 89a, 87b, 88b, 89b) aufweisen, die im Wesentlichen in der gleichen Ebene liegen, wobei die Zugangsabschnitte bildenden Kontaktenden (87a, 88a, 89a) auf der einen Seite der Grundplatte (80) und die Abgangsabschnitte bildenden Kontaktenden (87b, 88b, 89b) auf der gegenüberliegenden Seite der Grundplatte (80) angeordnet sind, bei dem sich die Abgangsabschnitte festlegenden Kontaktenden (87b, 88b, 89b) vertikal zur Grundplatte (80) erstrecken und als Steckkontakte ausgebildet sind, bei dem die Kontakte (87, 88, 89) durch Schlitze (84, 85, 86) in der Grundplatte (80) hindurchgeführt sind und die Abgangsabschnitte darstellenden Kontaktenden (87b, 88b, 89b) parallel zueinander vorgesehen und auf eine spiegelsymmetrisch zu einer Querachse (83) ausgebildeten Kontaktöffnungsanordnung (18a, 18b) des Stromschienenadapters (18) ausgerichtet sind.

2. Verbindungsmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass in der Grundplatte (80) Nuten (103, 104, 105, 106, 103a, 104a, 105a, 106a) zur Aufnahme von verschiebbar geführten Gewindeplatten (108, 109, 110, 111) enthalten sind, die zur Befestigung des Schaltgerätes (2) vorgesehen sind.

3. Verbindungsmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontaktenden (87a, 88a, 89a; 87b, 88b, 89b; 72a, 72b, 72c) durch gabelförmige Abschnitte oder Verbindungshülsen gebildet sind.

4. Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Kontakte (87, 88, 89, 87', 88', 89') spiegelsymmetrisch zu einer Querachse (83) in die Grundplatte (80) eingesetzt sind.

5. Verbindungsmodul nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass seitlich an der Grundplatte (80) Schenkel (81, 82) ausgebildet sind, innerhalb welcher flexible Klemmzungen (91, 92) vorgesehen sind.

6. Verbindungsmodul nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmzungen (91, 92) an ihrer nach innen weisenden Fläche mit Rasteinrichtungen (96, 97, 98) versehen sind.

7. Verbindungsmodul nach wenigstens einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekenn-

zeichnet, dass die Grundplatte (80) Riegeleinrichtungen (110, 111) aufnimmt.

8. Verbindungsmodul nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Riegeleinrichtung (110, 111) Riegel (118, 119) und gegenüber den Riegeln (118, 119) beabstandete Sperrorgane (114 bis 117) aufweisen.

9. Schaltgerät, insbesondere Sicherungs-Lasttrennschalter, mit einem Verbindungsmodul nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmodul (76, 77, 78) an der Unterseite des Schaltgeräts (1) angeordnet ist, dass das Verbindungsmodul (76, 77, 78) auf einen Adapter (18) aufsetzbar ausgebildet ist, wobei der Adapter (18) eine Grundplatte (18d) aufweist, in welcher Öffnungen (18a, 18b) ausgebildet sind, die im Verhältnis zu einer Querachse (83) spiegelsymmetrisch und in Übereinstimmung mit der Position der Abgangsabschnitte (87b, 88b, 89b) vorgesehen sind, wobei unterhalb der Öffnungen (18a, 18b) des Adapters (18) elektrische Leiter zur Kontaktierung durch die Abgangsabschnitte (87b, 88b, 89b) des Verbindungsmoduls (76, 77, 78) vorgesehen sind.

10. Schaltgerät nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungsmodul (76, 77, 78) mittels seiner Rasteinrichtungen (96, 97, 98) in Rastschlitze (99) in den Schenkeln (93, 94) des Adapters (18) zur kraftschlüssigen Befestigung des Verbindungsmoduls (76, 77, 78) auf dem Adapter (18) befestigbar ist.

11. Schaltgerät nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Zugangsabschnitte bildende Kontaktenden (87a, 88a, 89) des Verbindungsmoduls (76, 77, 78) mit den Schaltgeräteeinschlüssen (71) des Schaltgeräts (1) in elektrischer Verbindung stehen.

12. Schaltgerät nach wenigstens einem der Ansprüche 9 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die im Verbindungsmodul (76, 77, 78) vorgesehenen Riegeleinrichtungen (110, 111) mittels mit ihren Sperrorganen (114 bis 117) die Grundplatte d (18d) des Adapters hintergreifen.

Es folgen 13 Blatt Zeichnungen

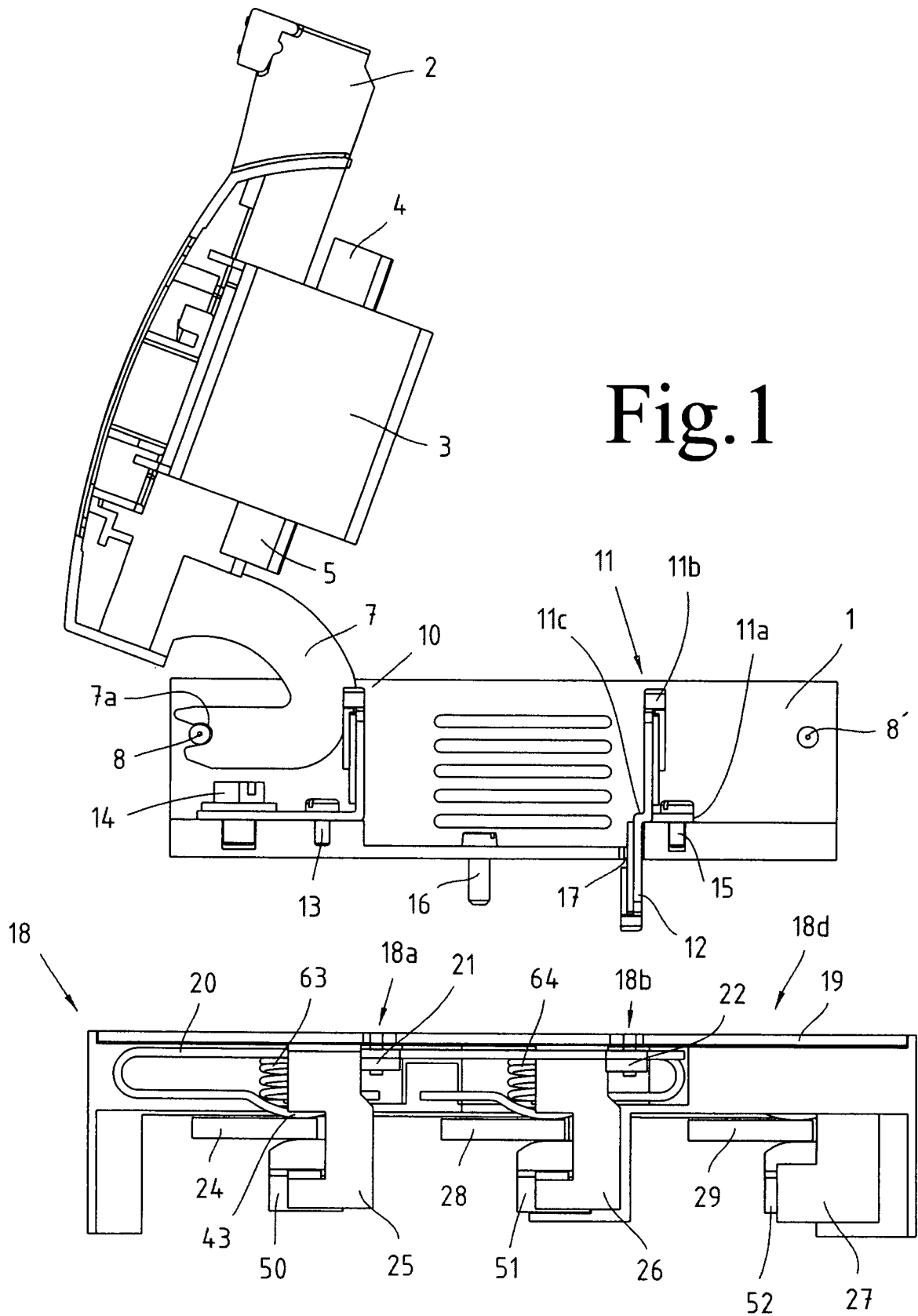


Fig. 1

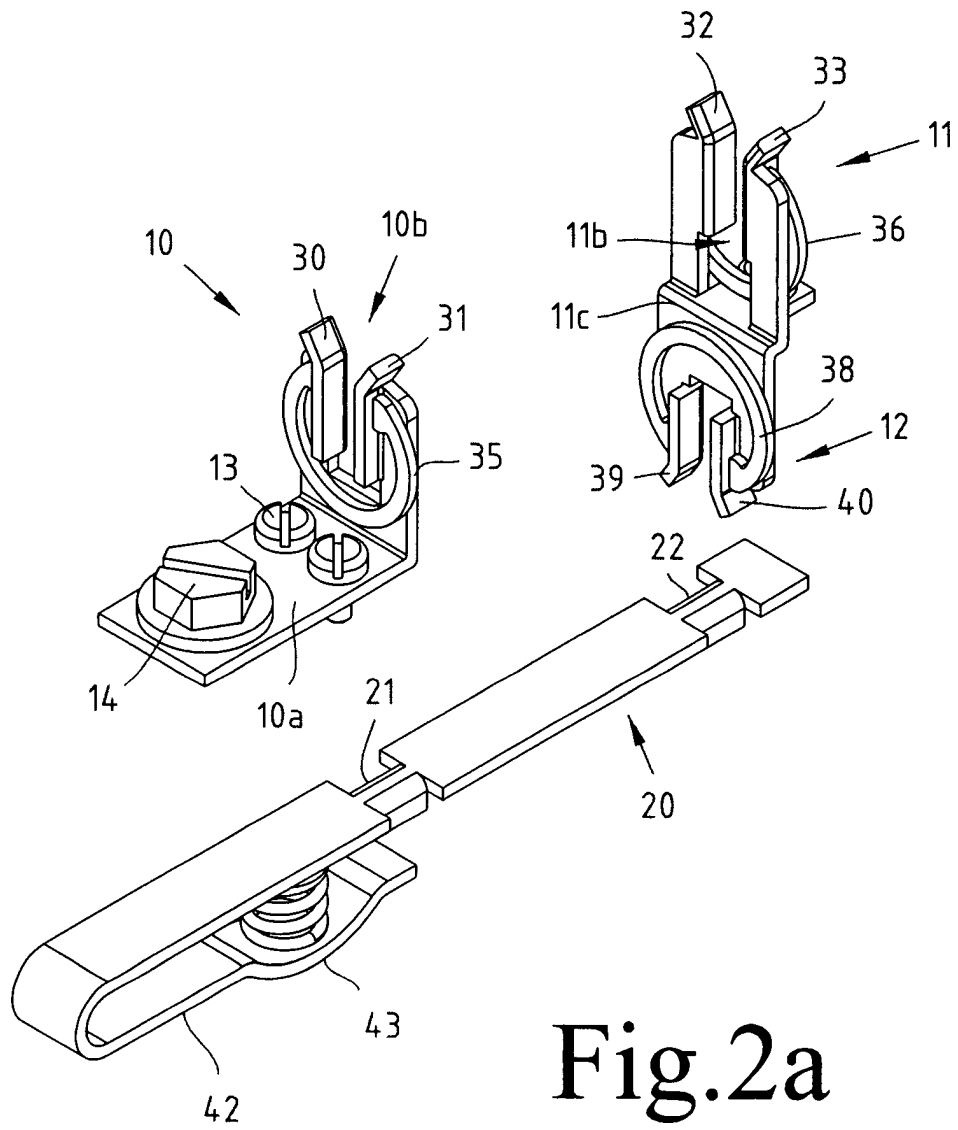


Fig. 2a

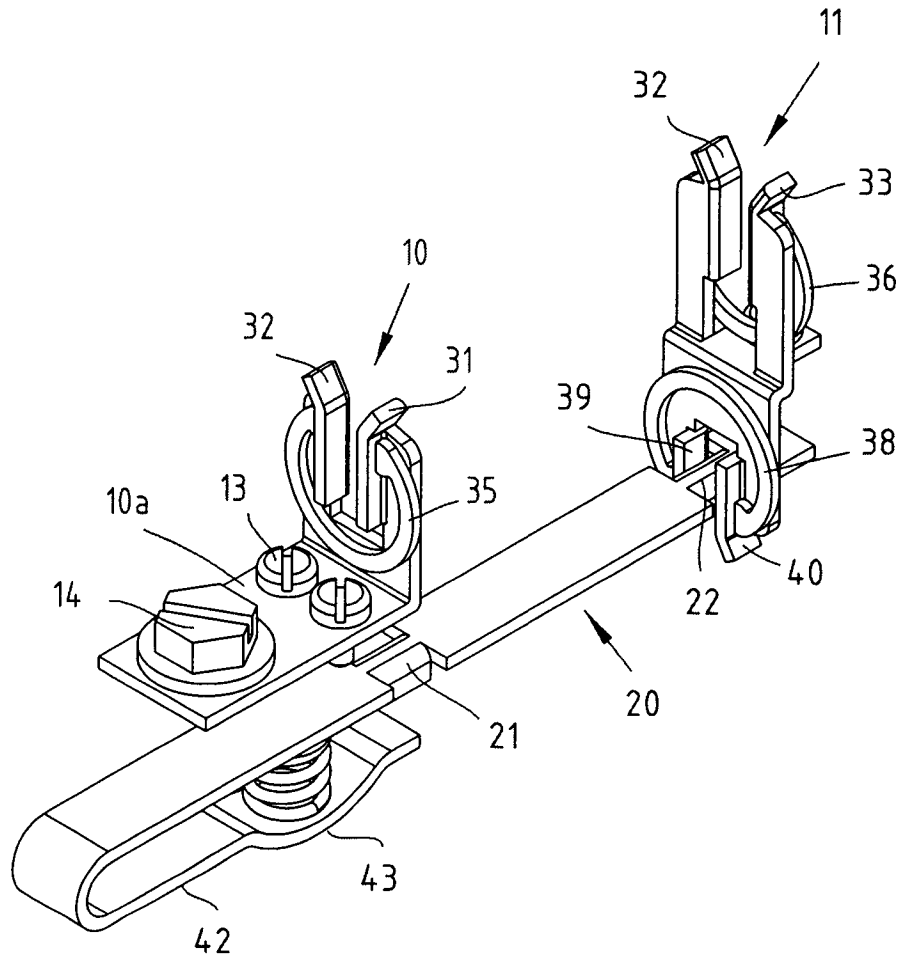


Fig.2b

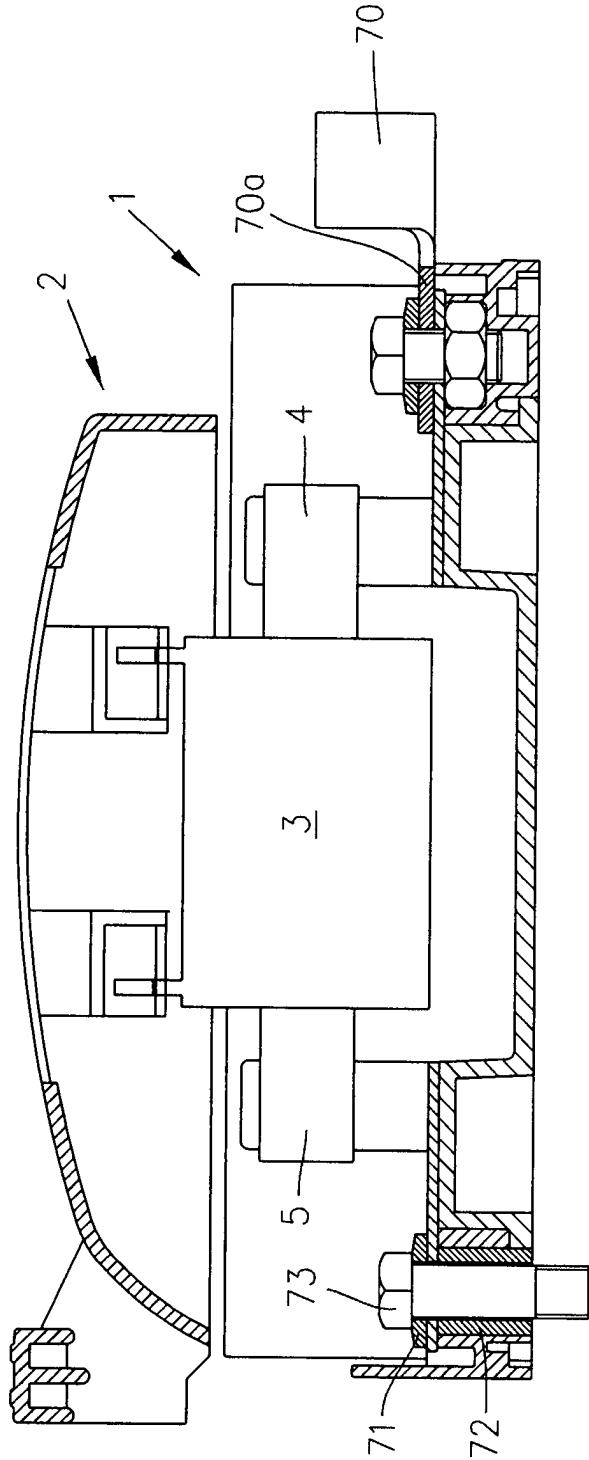


Fig. 3

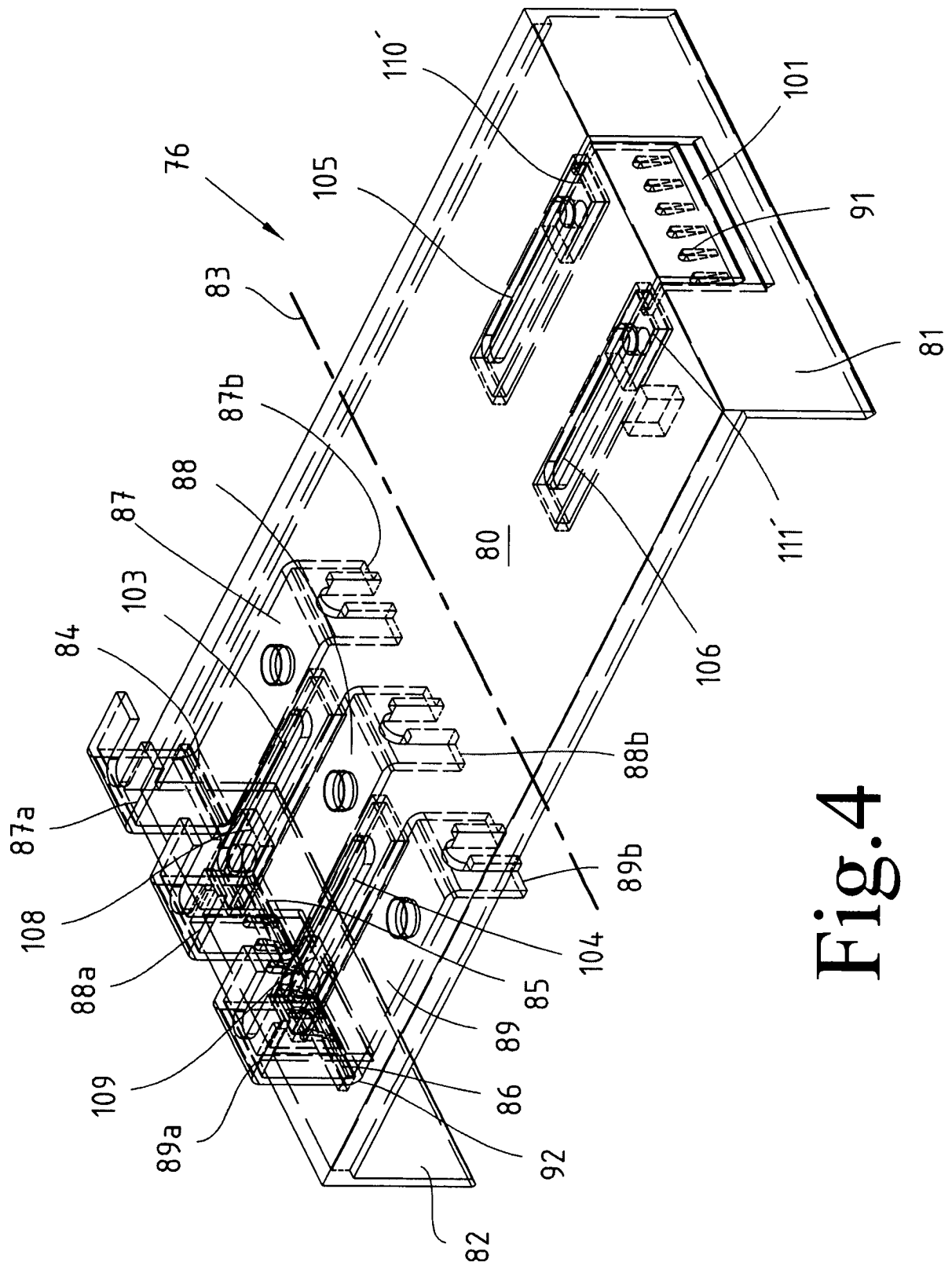


Fig.4

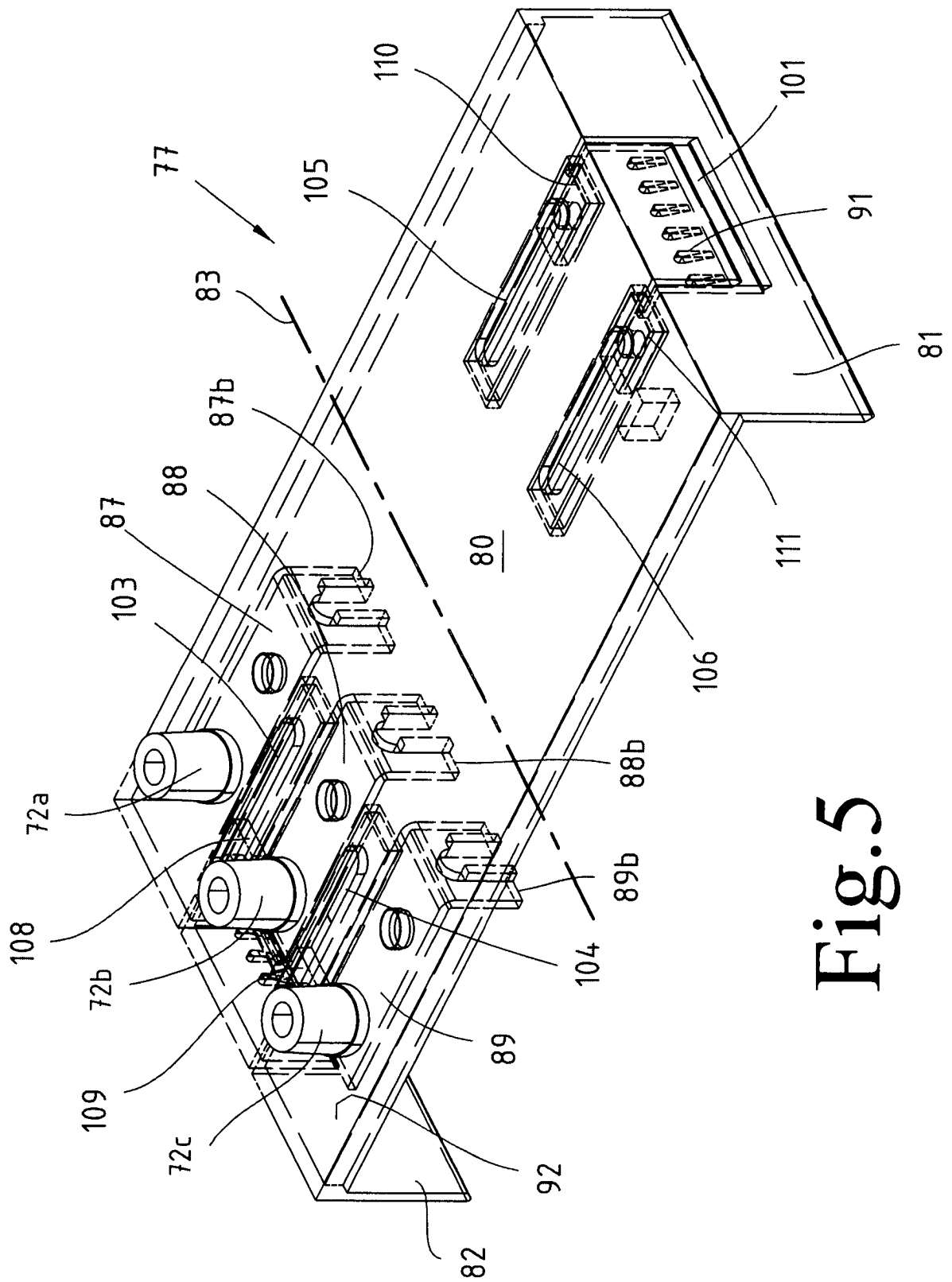


Fig. 5

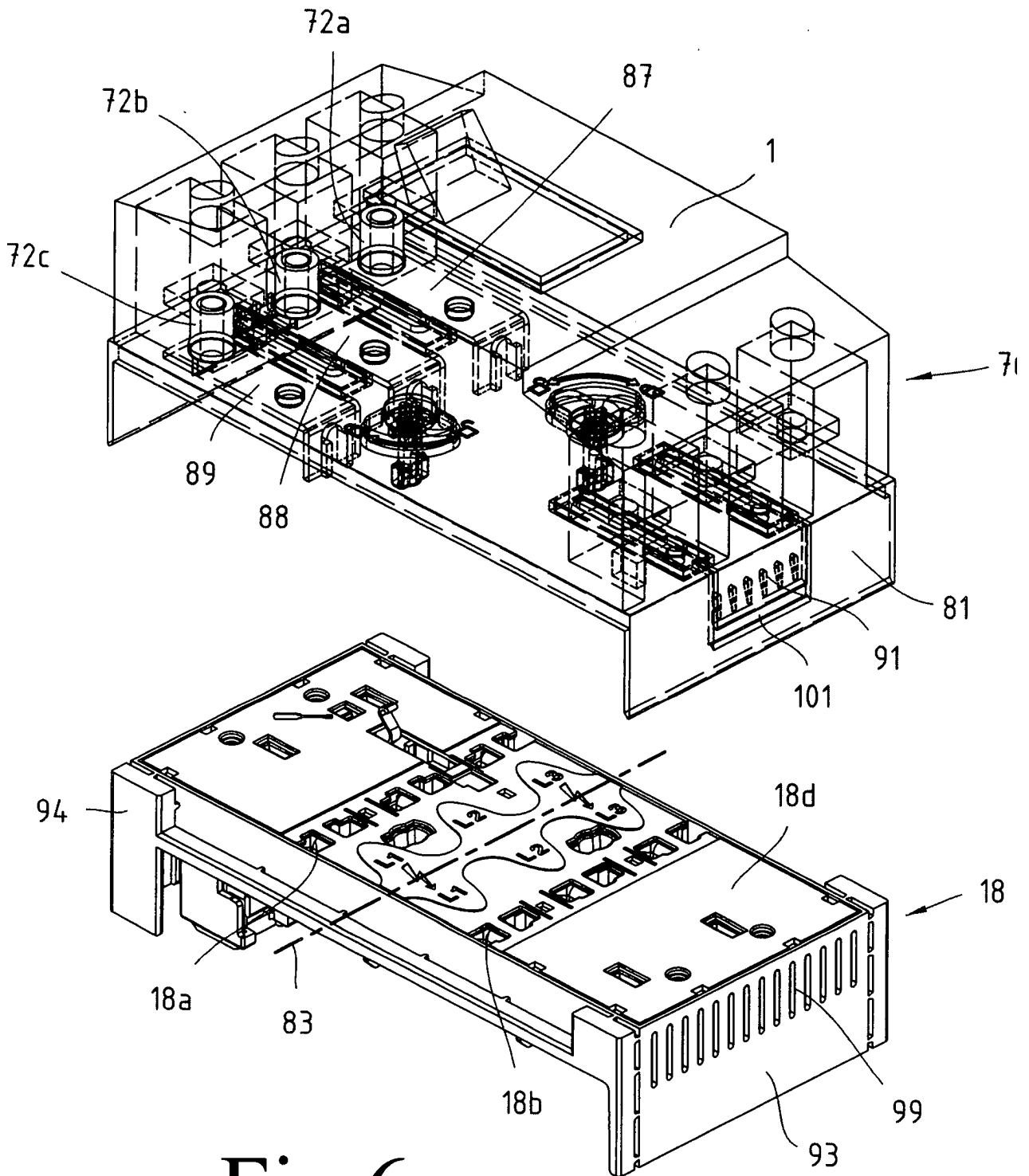


Fig.6

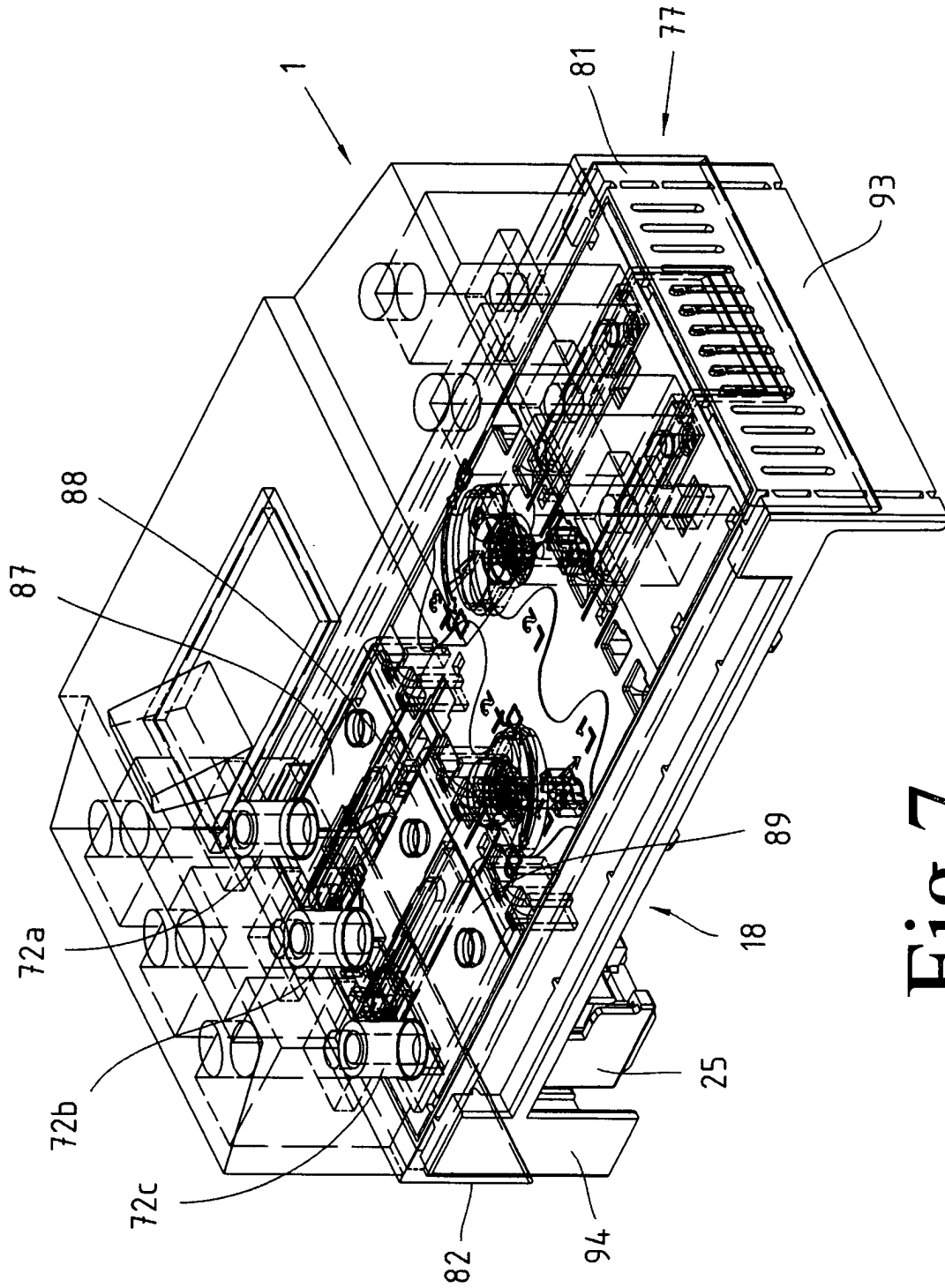


Fig. 7

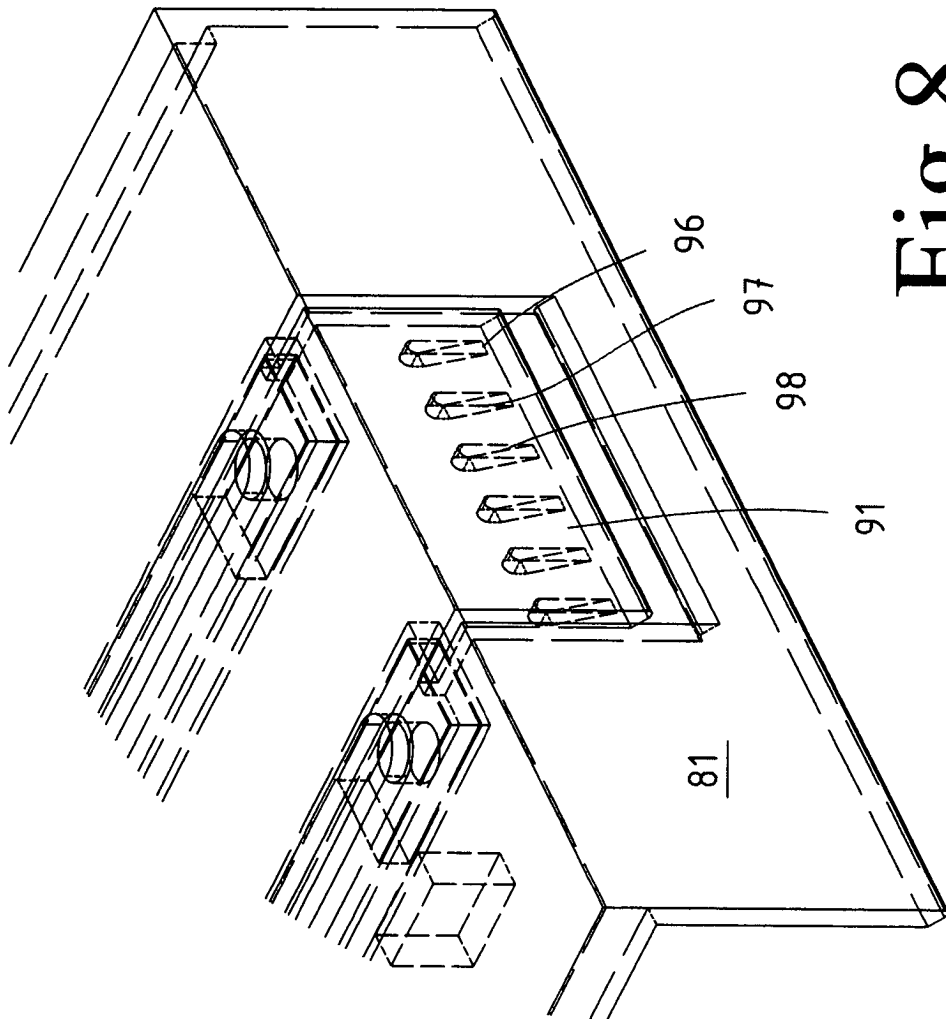


Fig. 8

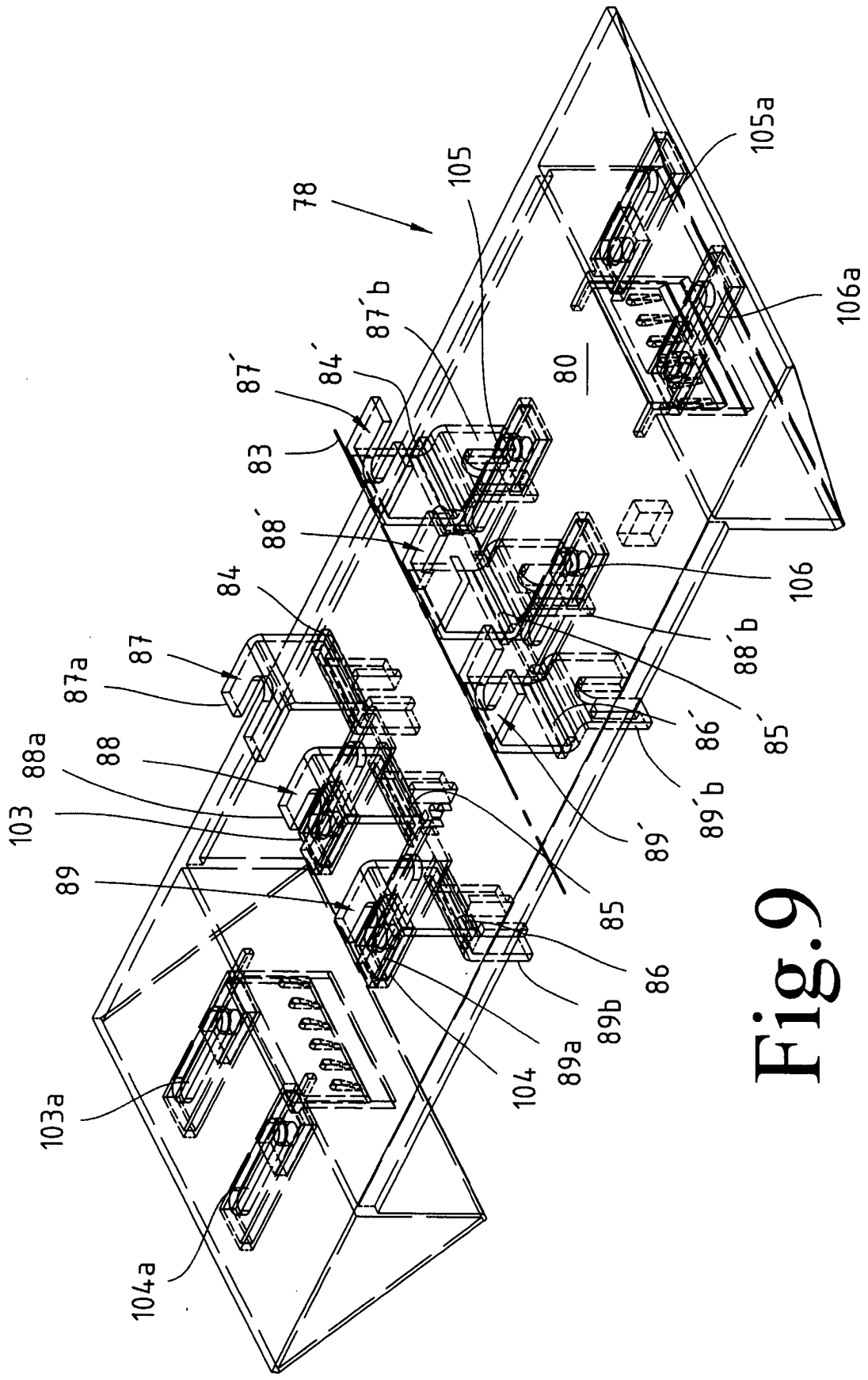


Fig. 9

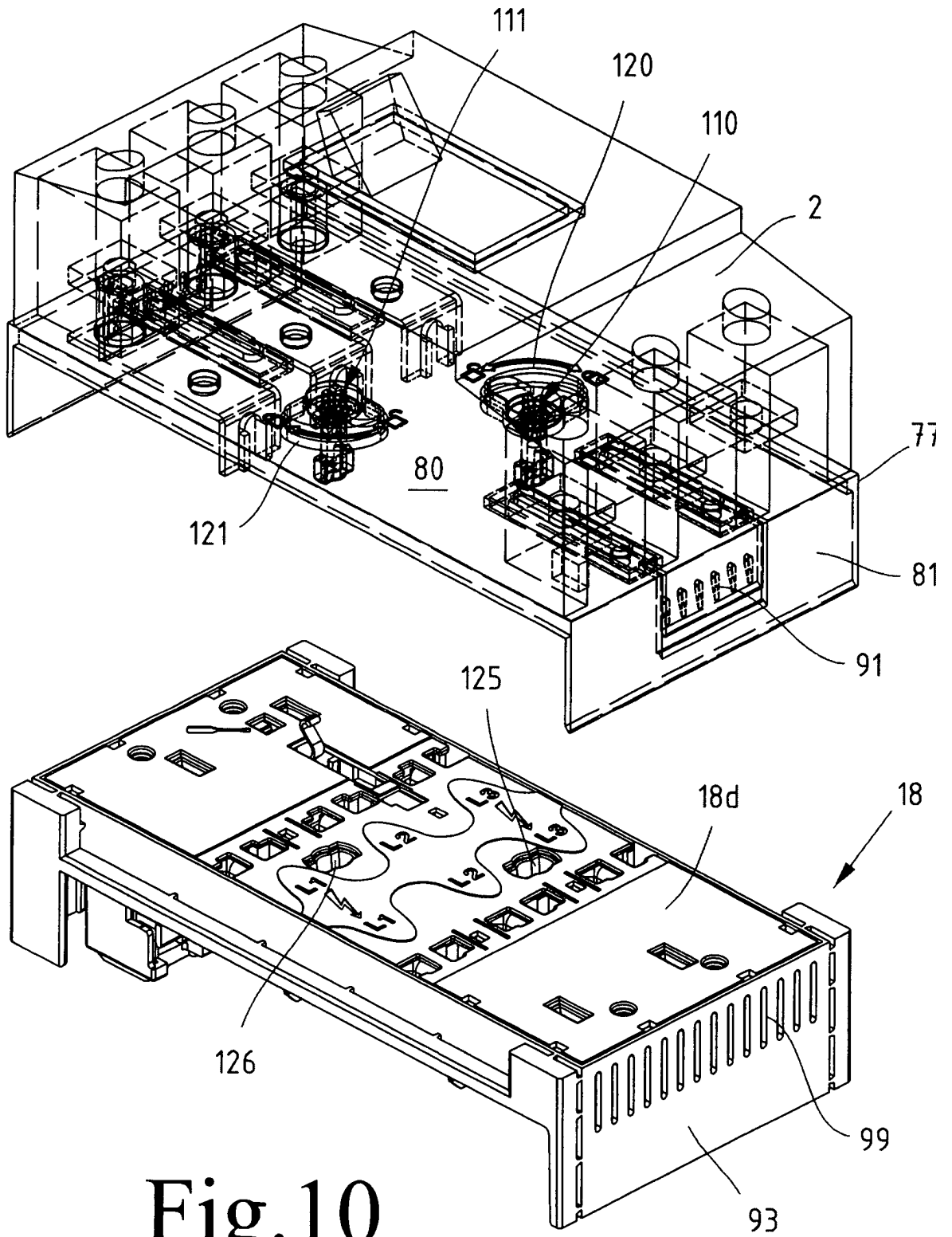


Fig.10

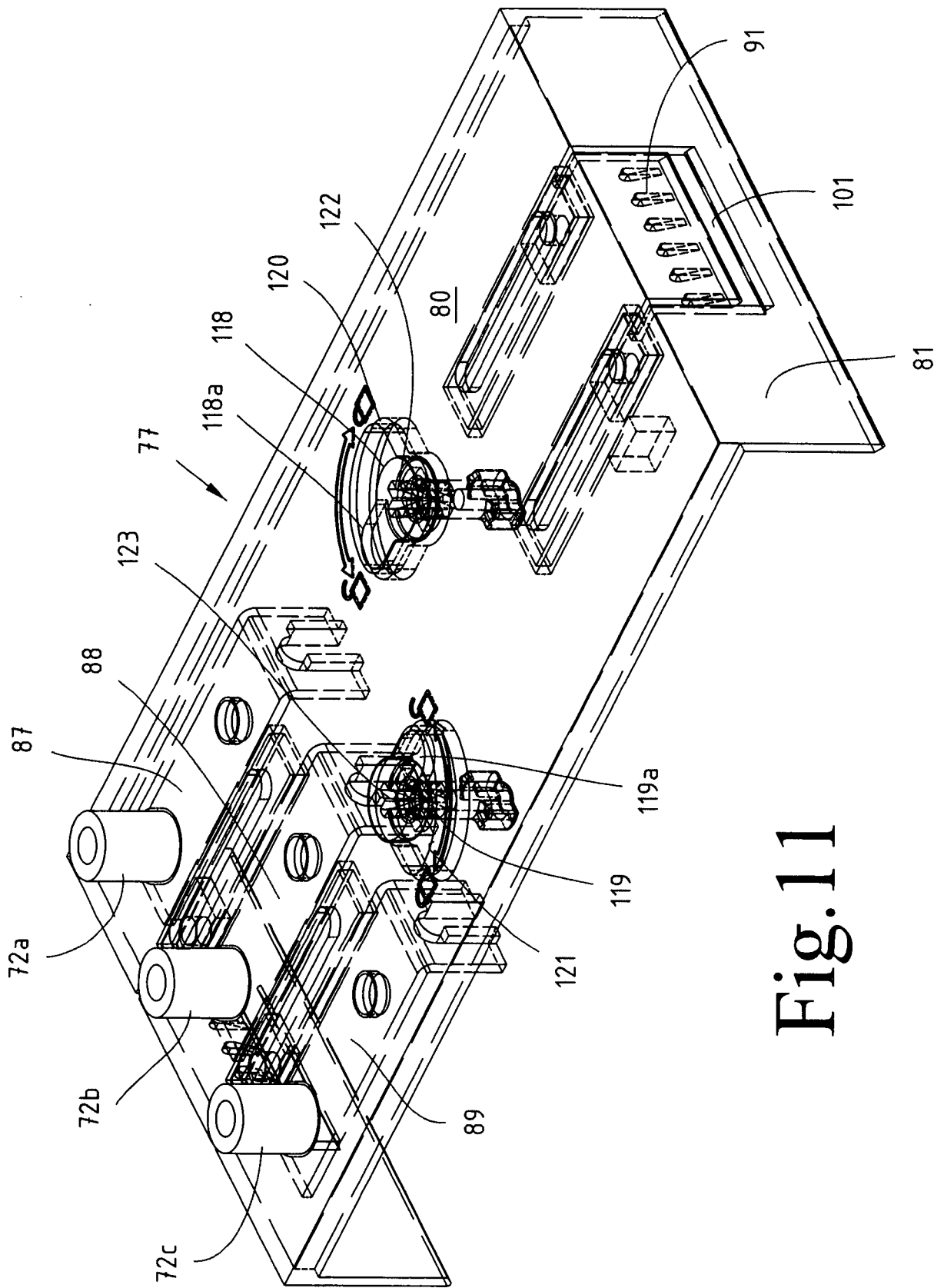


Fig.11

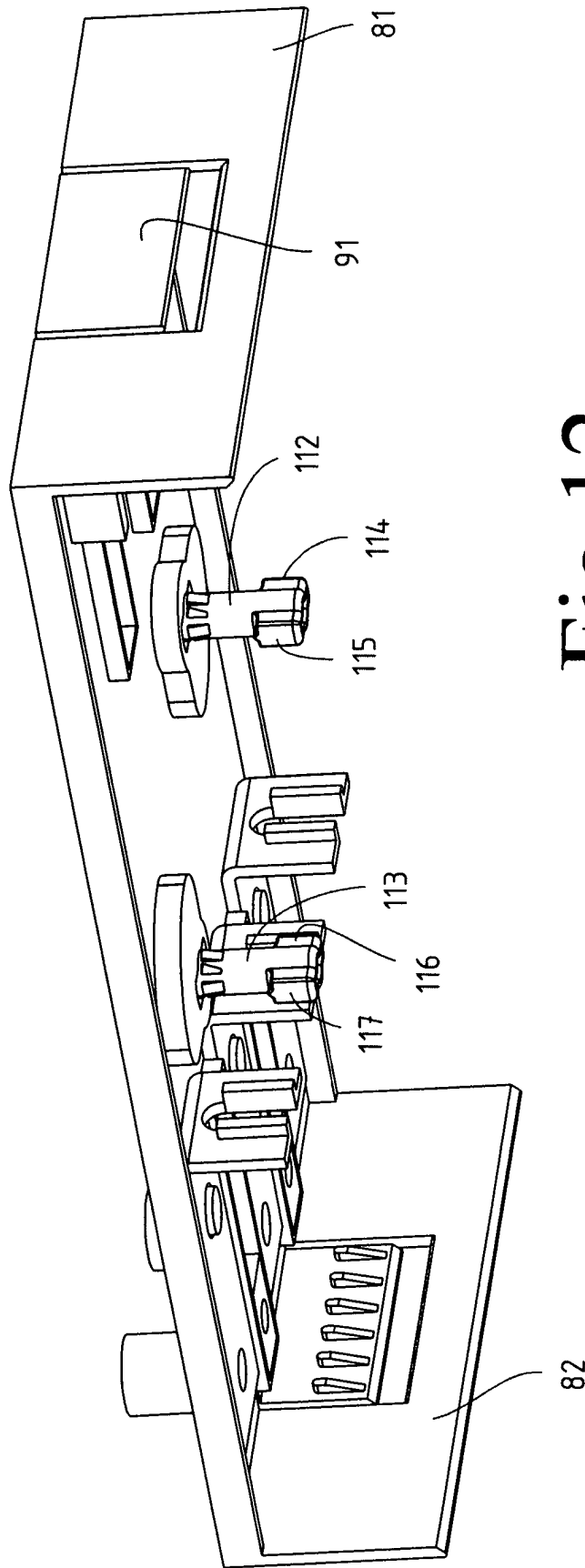


Fig. 12