

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
14. Mai 2009 (14.05.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2009/059824 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01H 31/12 (2006.01) H01H 85/20 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/061614
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. September 2008 (03.09.2008)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2007 053 535.1
9. November 2007 (09.11.2007) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WÖHNER GMBH & CO. KG Elektrotechnische

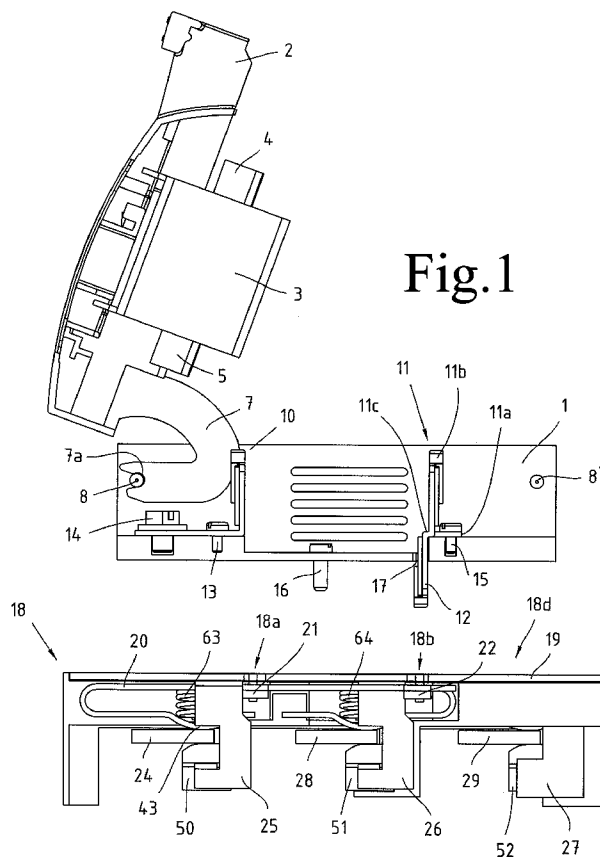
Systeme [—/DE]; Mönchrödener Strasse 10, 96472 Rödental (DE).

- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BÜTTNER, Alex [DE/DE]; Wirthswiese 3, 96472 Rödental (DE).
- (74) Anwalt: SKUHRA, Udo; Friedrichstrasse 31, 80801 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTION MODULE AND SWITCHING DEVICE HAVING A CONNECTION MODULE

(54) Bezeichnung: VERBINDUNGSMODUL UND SCHALTGERÄT MIT EINEM VERBINDUNGSMODUL



(57) Abstract: The invention relates to a connection module, particularly for use between a switching device and a busbar adapter, having a base plate, comprising a plurality of contacts disposed parallel to each other and parallel to a longitudinal axis of the base plate, wherein the contacts have contact ends configured as input and output sections, which are positioned substantially in the same plane, wherein the contact ends forming the input sections are disposed on one side of the base plate and the contact ends forming the output sections are disposed on the opposite side of the base plate, wherein the contact ends defining the output sections extend vertically to the base plate, and are configured as plug-in contacts, and wherein the contacts are guided through slots in the base plate, and the contact ends representing the input sections are provided parallel to each other and are aligned in a contact opening arrangement of the busbar adapter, which is configured in a mirror-symmetrical manner to a transverse axis.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verbindungsmodul, insbesondere zum Einsatz zwischen einem Schaltgerät und einem Stromschieneadapter, 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

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2009/059824 A1



PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM,
ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF,
BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN,
TD, TG).

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- mit geänderten Ansprüchen

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.

Verbindungsmodul und Schaltgerät mit einem Verbindungsmodul

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

In der DE 10 2006 022 3748 ist ein Schaltgerät, insbesondere ein Sicherungs-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.

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

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.

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 Zu-

gangs- 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 vorgesehen und auf die spiegelsymmetrisch zu einer Querachse ausgebildeten Kontaktöffnungsanordnung des Stromschieneadapters ausgerichtet sind.

Weitere Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

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.

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.

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 Kontak-

tierung durch Verbindungshülsen oder dergleichen ermöglichen. Auf diese Weise lässt sich beispielsweise ein Schaltgerät einsetzen, wie es in der DE 297 21 440 beschrieben ist.

Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Schaltgeräts anhand der Zeichnungen zur Erläuterung weiterer Merkmale beschrieben:

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Schnittansicht eines Schaltgeräts zur Verdeutlichung der Anordnung der Kontakte, sowie des zugehörigen Adapters,
- Fig. 2a eine Detailansicht der Zugangs- und Abgangskontakte sowie der zugehörigen, im Adapter verlaufenden Kontaktschiene,
- Fig. 2b eine Fig. 2a entsprechende Darstellung, bei welcher der Steckkontakt auf die Kontaktschiene aufgesetzt ist,
- Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Schaltgeräts zur Verwendung mit vorliegender Erfindung;
- Fig. 4 eine Perspektivansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Verbindungsmoduls;
- Fig. 5 eine perspektivische Ansicht einer weiteren bevorzugten Ausführungsform eines Verbindungsmoduls;
- Fig. 6 eine auseinandergezogene Perspektivansicht zur Veranschaulichung des Einsatzes eines Schaltgeräts mit darunter montiertem Verbindungsmodul und dem zugehörigen Stromschienenadapter;

- Fig. 7 eine Fig. 6 entsprechende Ansicht zur Veranschaulichung einer kompletten Einheit, bestehend aus Schaltgerät, Verbindungsmodul und Adapter;
- Fig. 8 eine Teilansicht des Verbindungsmoduls von der Unterseite betrachtet;
- Fig. 9 eine Darstellung einer weiter abgewandelten Ausführungsform eines Verbindungsmoduls,
- Fig. 10 eine auseinandergezogene Darstellung einer weiteren Ausführungsform einer Einheit, bestehend aus einem Schaltgerät, Verbindungsmodul und Adapter;
- Fig. 11 eine Detailansicht eines bei der Einheit nach Fig. 10 verwendeten Verbindungsmoduls, und
- Fig. 12 eine Ansicht des Verbindungsmoduls nach Fig. 11, von unten betrachtet.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand der Zeichnungen näher erläutert.

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.

Wie aus Figur 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.

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.

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.

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.

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 sei-

nem 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.

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.

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.

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.

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.

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.

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.

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 abgebogen, wodurch das Aufstecken der Schenkel 39, 40 auf den Abschnitt 21 bzw. 22 erleichtert wird.

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.

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.

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.

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 5 im Einzelnen dargestellt ist.

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.

Nachfolgend wird die in Fig. 4 gezeigte Variante eines Verbindungsmoduls 76 näher erläutert.

Das Verbindungsmodul 76 besteht aus einer Grundplatte 80 mit seitlich zumindest nach unten abstrebenden 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.

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.

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° zueinander 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 Stromschienen 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.

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).

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.

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.

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.

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 Aufklemmen

auf die korrespondierenden Schenkel 93, 94 (Fig. 6 und 7) des Adapters 18 ermöglichen soll.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform sind die Zungen 91, 92 an ihrer Innenfläche mit länglichen 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.

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.

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.

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.

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.

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

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.

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 abstehend 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.

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 7 gezeigt ist. Dementsprechend weist dieses Verbindungsmodul 78 eine Grundplatte 80 mit einer Serie von Schlitzern 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 werden. 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.

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.

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.

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

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

Wie es sich aus den Fig. 10 und 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 12.

Jede Verriegelungseinrichtung 110, 111 weist einen vorzugsweise zylindrischen Stift 112, 113 auf, an dessen unterem Ende seitlich abstehende zahnförmige Sperrorgane 114 bis 117 ausgebildet sind. Jeder Stift 112, 113 weist nach Fig. 10 und 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.

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.

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.

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 Schlitten 99 in den Schenkeln 93, 94 des Adapters 18 realisierbar.

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

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 gekennzeichnet,
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 Schaltgeräteanschlüssen (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.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE
beim Internationalen Büro eingegangen am 20 März 2009 (20.03.2009)

1. Verbindungsmodul, 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 gegenüber einer Kontaktöffnungsanordnung (18a, 18b) des Stromschienenadapters (18) ausgerichtet sind, die spiegelsymmetrisch zu einer Querachse (83) des Stromschienenadapters (18) in dem Stromschienenadapter vorgesehen 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 gekennzeichnet,
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 Schaltgeräteanschlüssen (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.

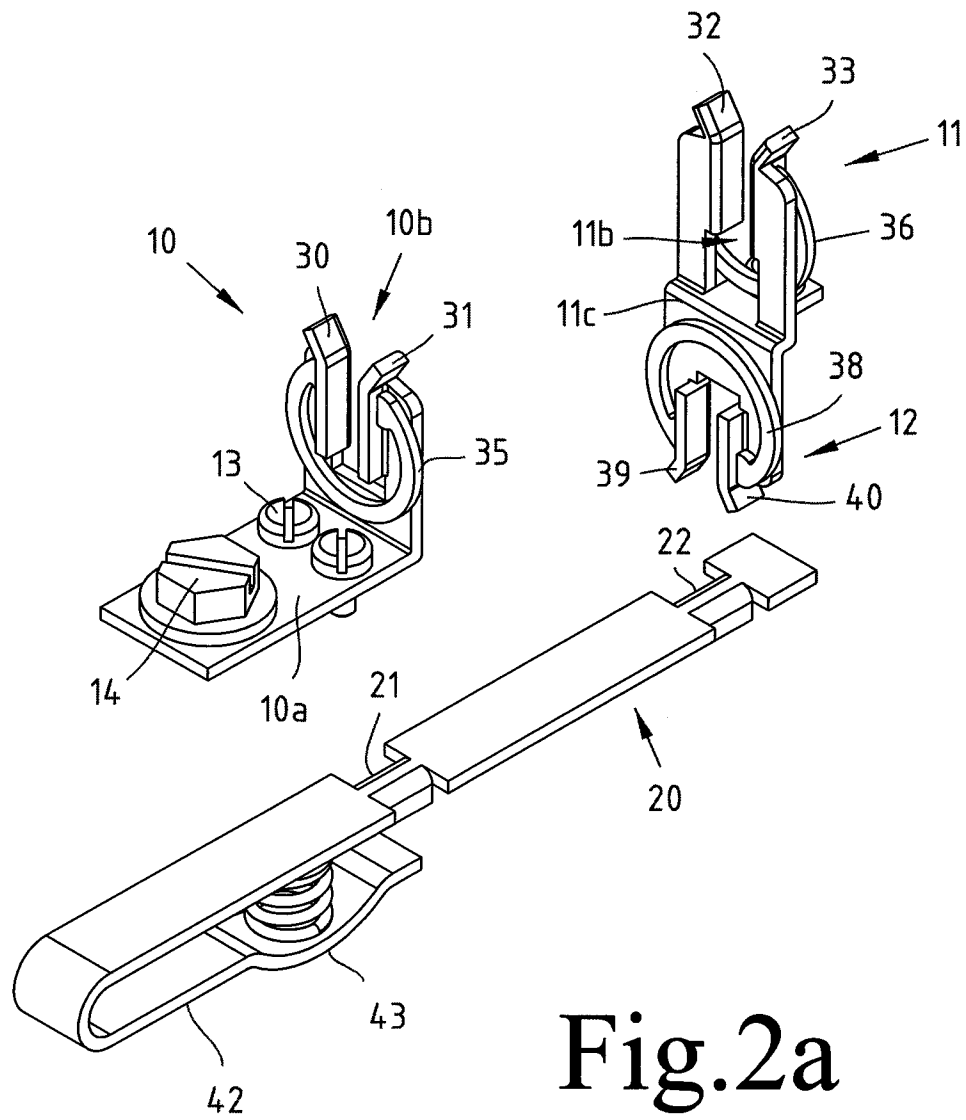


Fig.2a

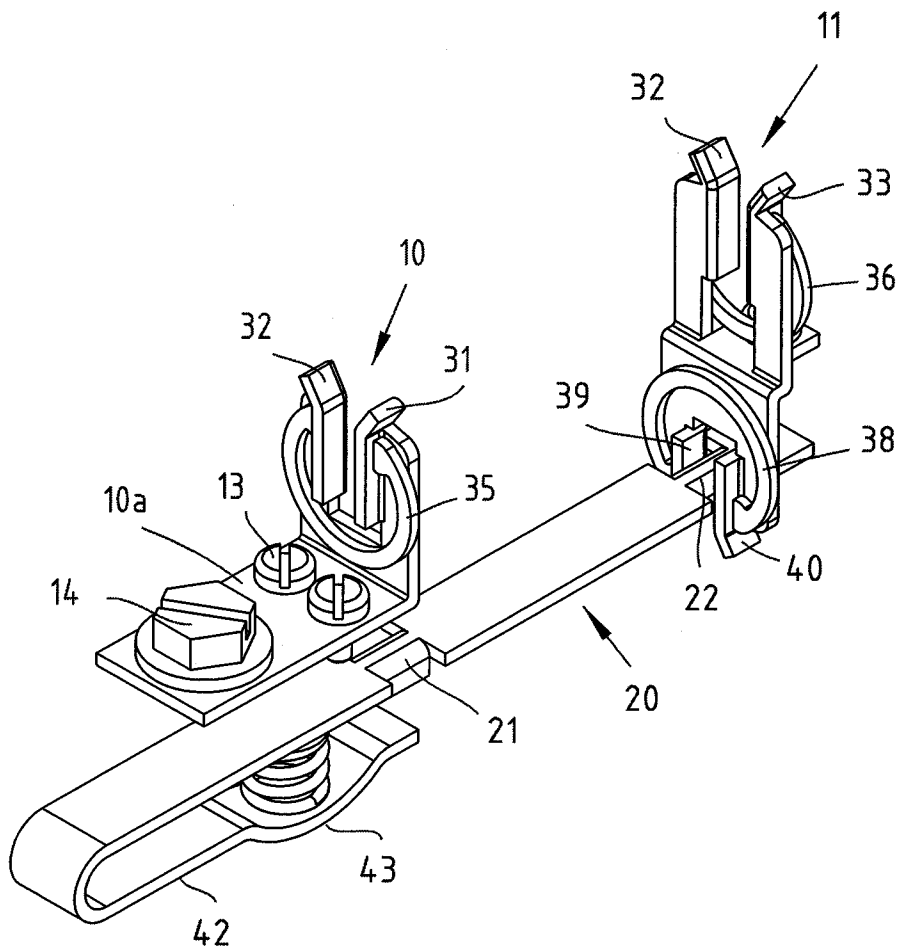


Fig.2b

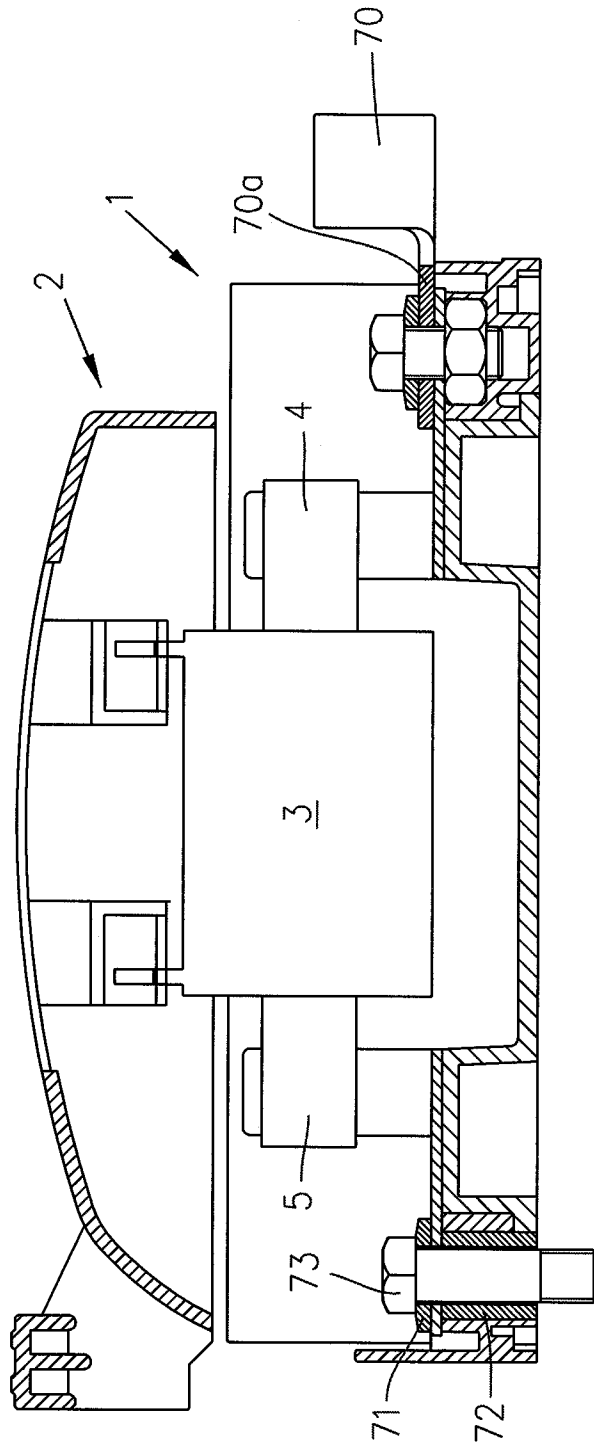


Fig.3

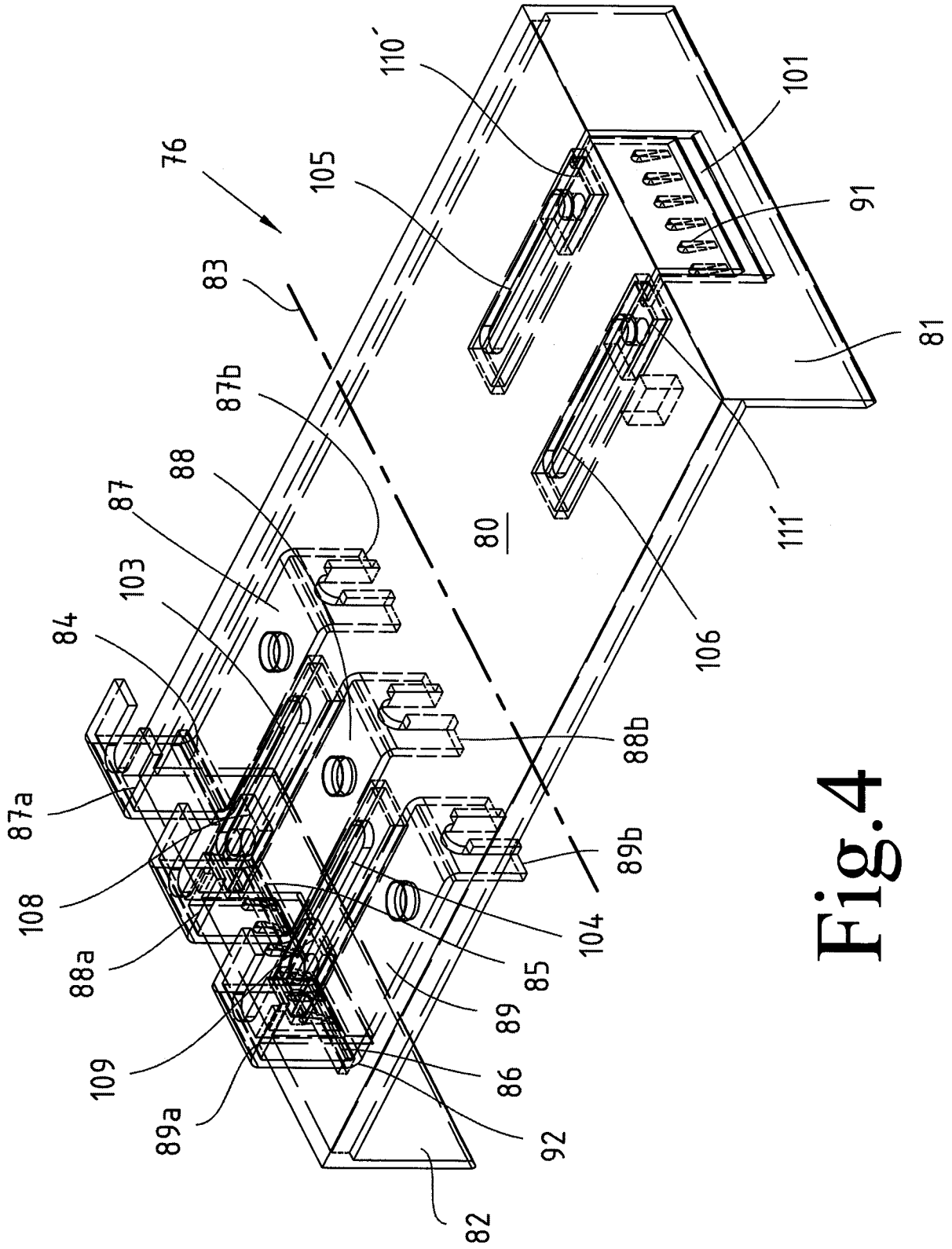


Fig.4

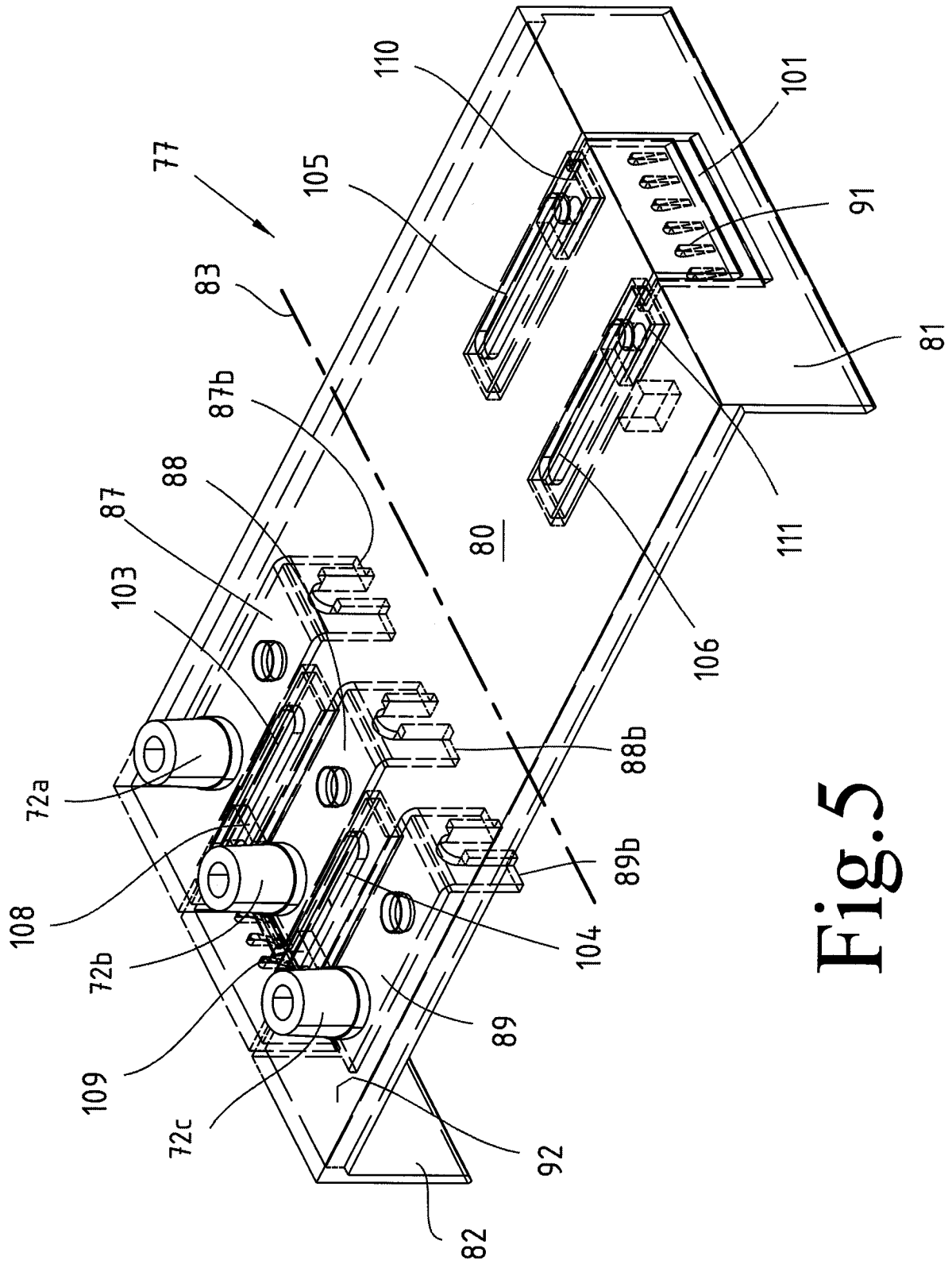


Fig.5

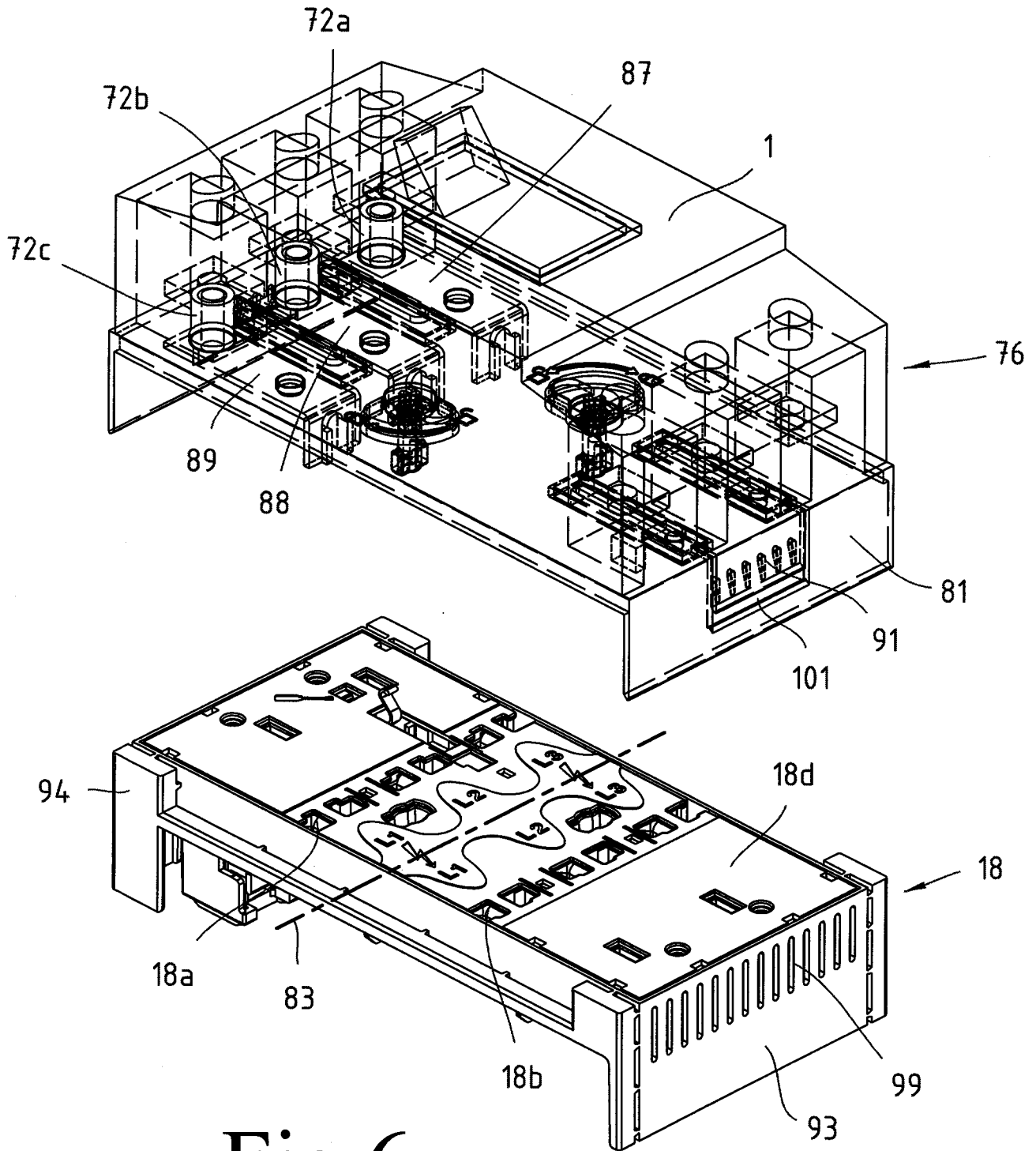


Fig.6

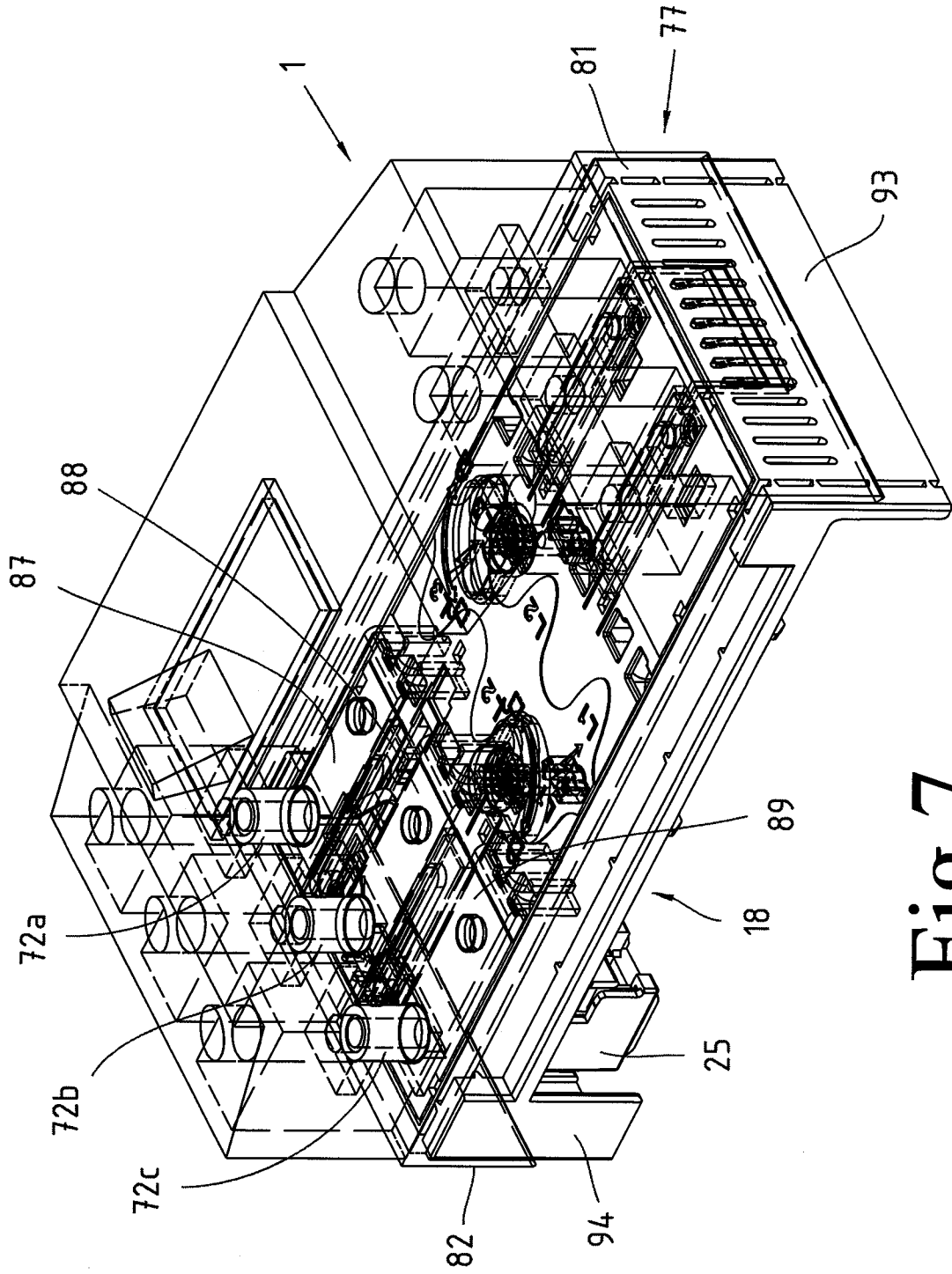


Fig. 7

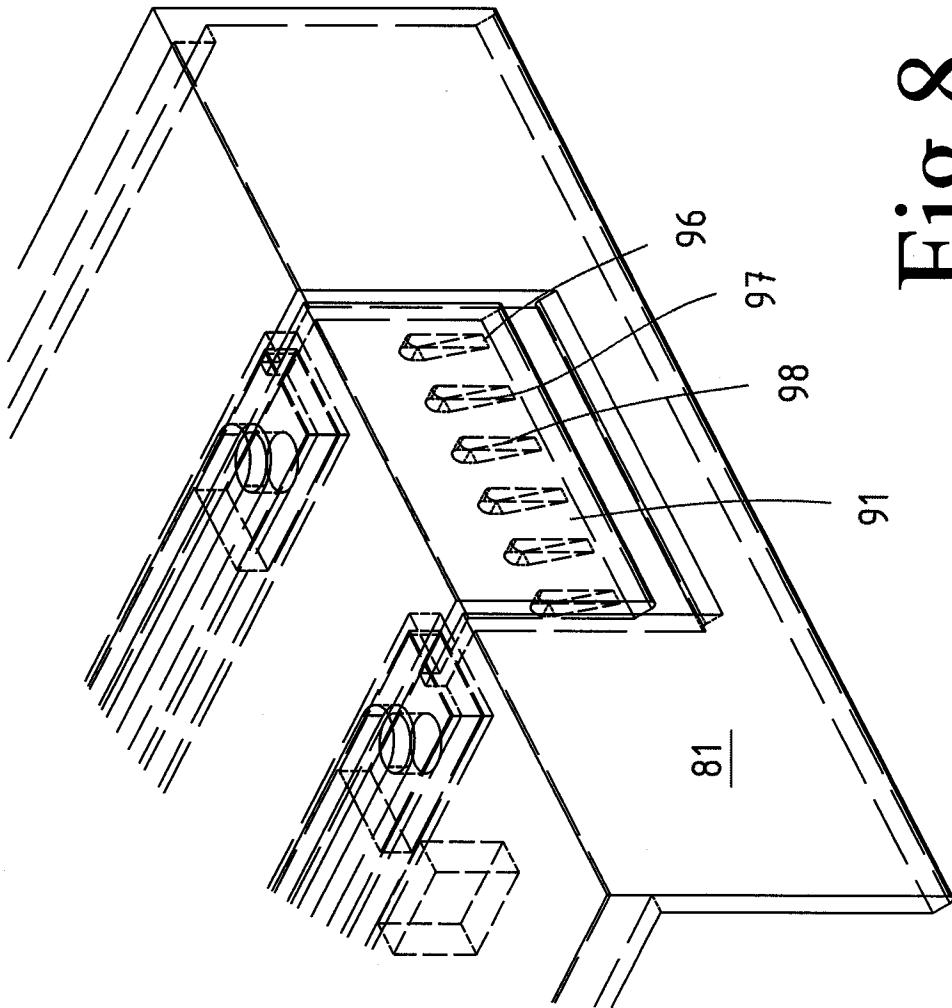


Fig.8

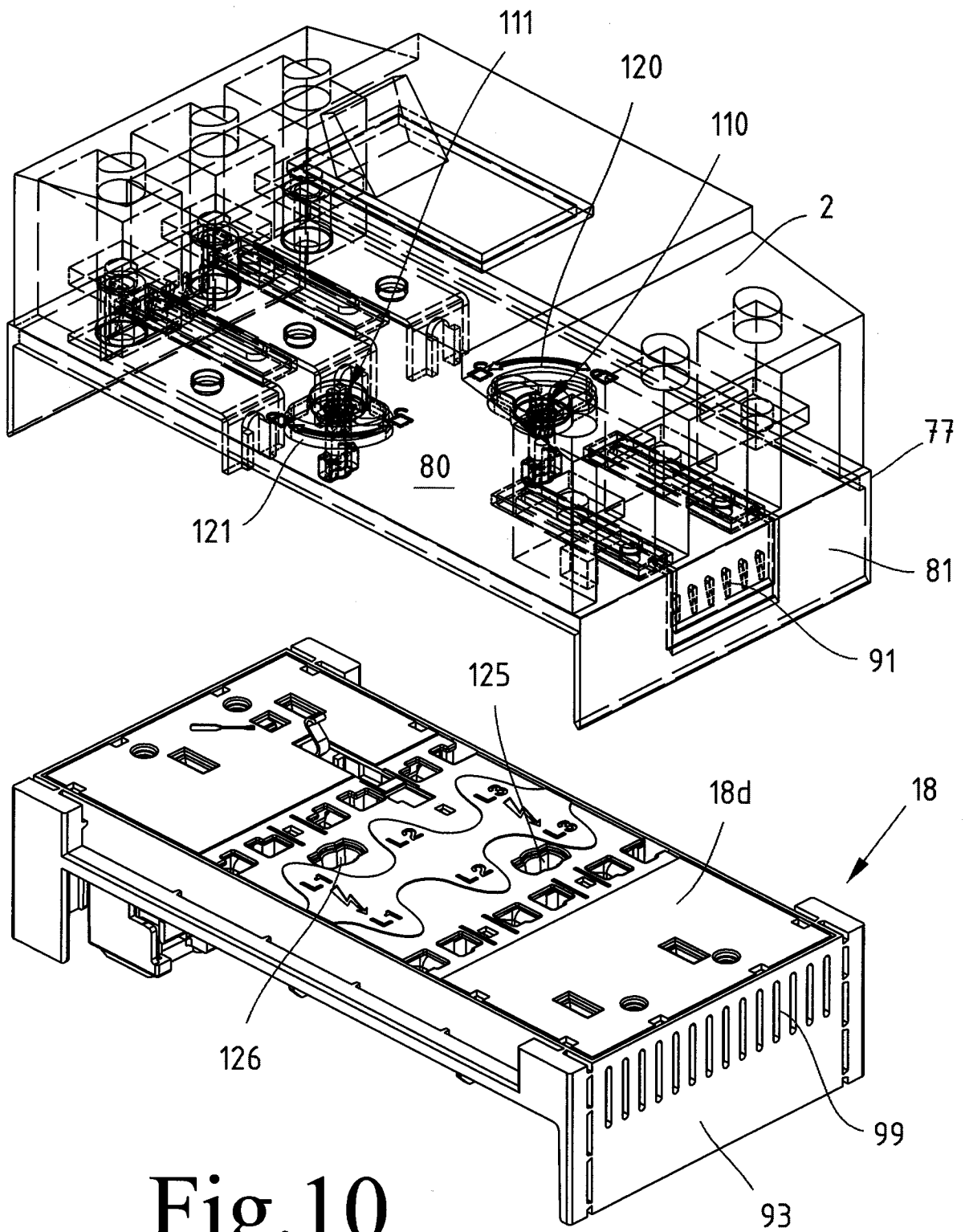


Fig.10

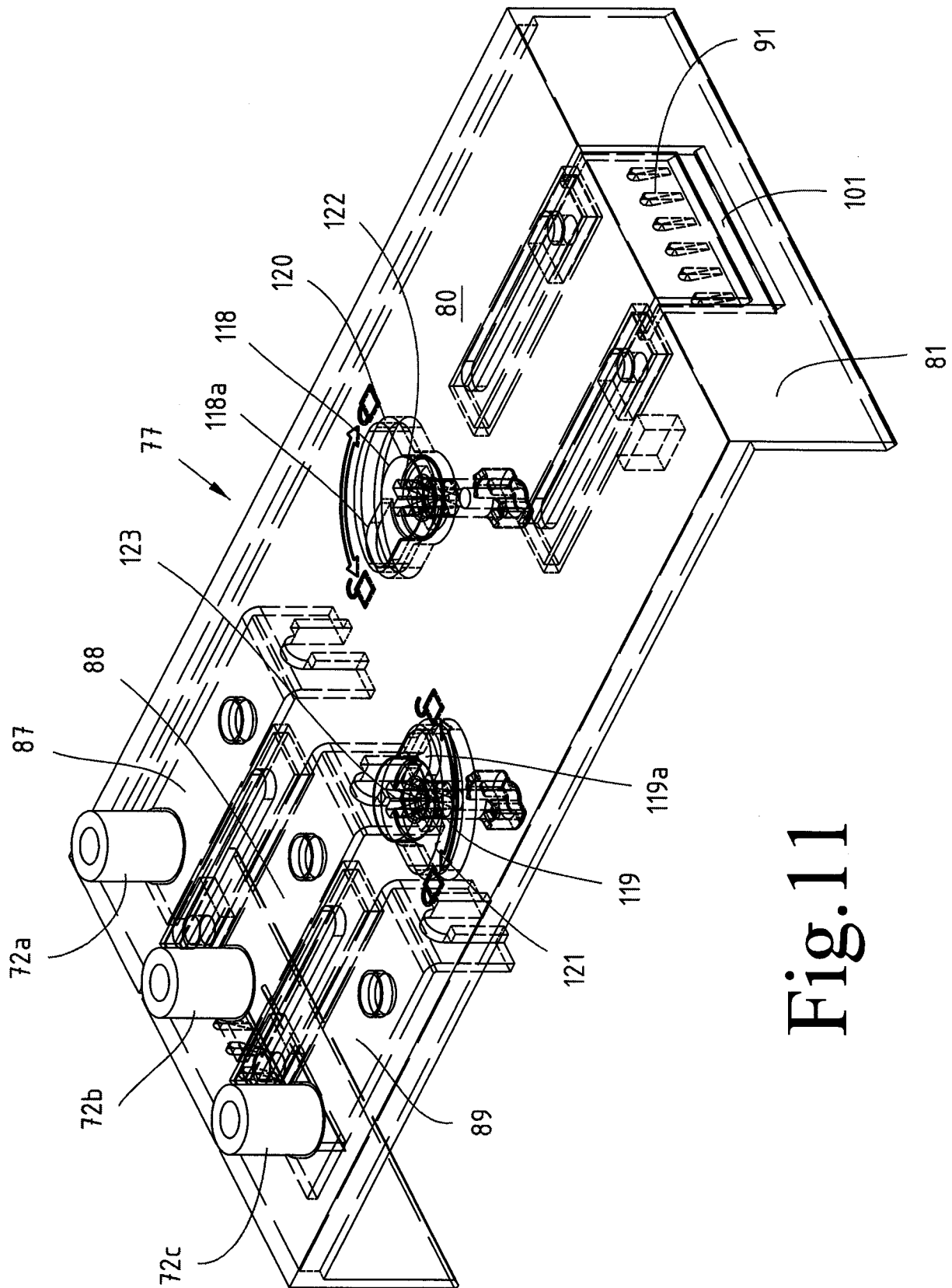


Fig.11

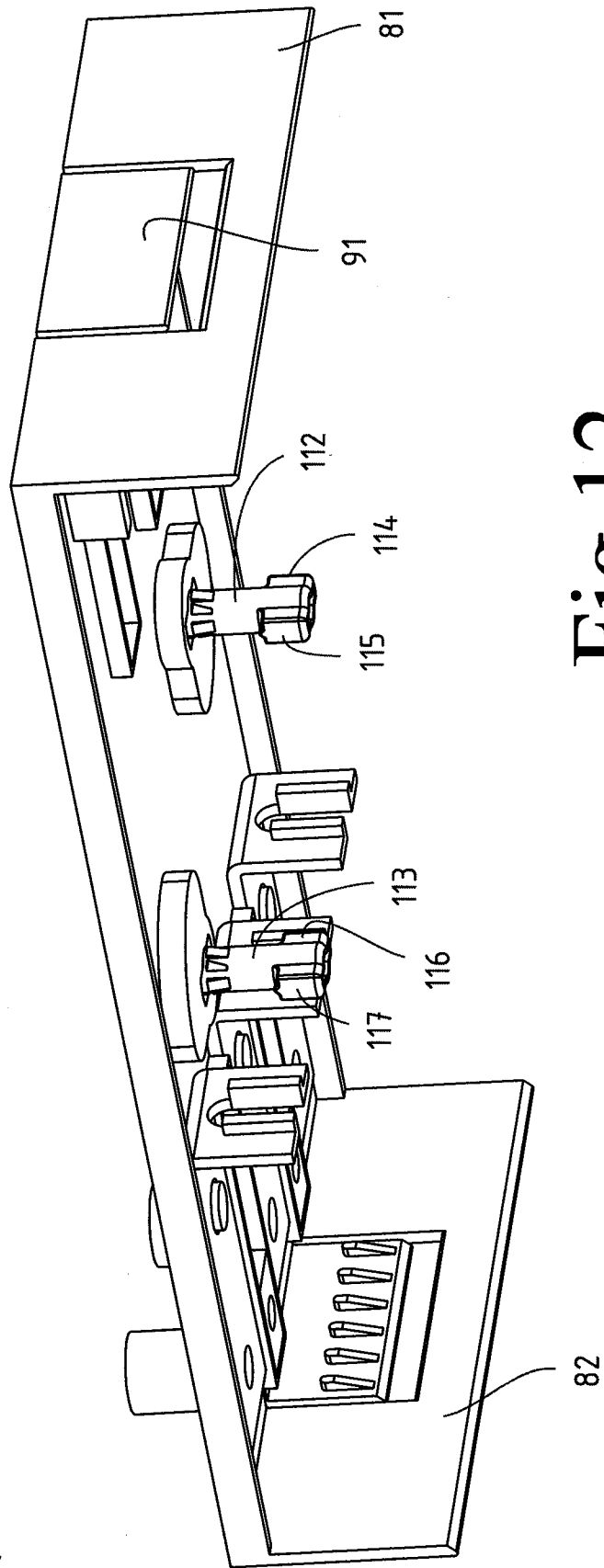


Fig.12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/061614

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01H31/12 H01H85/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 40 03 260 A1 (EFEN ELEKTROTECH FAB [DE]) 8 August 1991 (1991-08-08) figures	1
P,A	DE 10 2006 022374 A1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 15 November 2007 (2007-11-15) cited in the application	
A	DE 297 21 440 U1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 30 April 1998 (1998-04-30) cited in the application	
A	US 3 172 984 A (CELLERINI ALBERT R ET AL) 9 March 1965 (1965-03-09) column 1, line 72; figure 4	
A	DE 298 22 620 U1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 18 March 1999 (1999-03-18)	

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 Januar 2009

Date of mailing of the international search report

04/02/2009

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Socher, Günther

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/061614

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date	
DE 4003260	A1	08-08-1991	AT 119716 T EP 0440933 A1 ES 2068981 T3	15-03-1995 14-08-1991 01-05-1995
DE 102006022374	A1	15-11-2007	WO 2007131868 A1	22-11-2007
DE 29721440	U1	30-04-1998	NONE	
US 3172984	A	09-03-1965	NONE	
DE 29822620	U1	18-03-1999	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/061614

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01H31/12 H01H85/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 H01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 40 03 260 A1 (EFEN ELEKTROTECH FAB [DE]) 8. August 1991 (1991-08-08) Abbildungen	1
P, A	DE 10 2006 022374 A1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 15. November 2007 (2007-11-15) in der Anmeldung erwähnt	
A	DE 297 21 440 U1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 30. April 1998 (1998-04-30) in der Anmeldung erwähnt	
A	US 3 172 984 A (CELLERINI ALBERT R ET AL) 9. März 1965 (1965-03-09) Spalte 1, Zeile 72; Abbildung 4	
A	DE 298 22 620 U1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 18. März 1999 (1999-03-18)	

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist | <ul style="list-style-type: none"> *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 26. Januar 2009	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 04/02/2009
----------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Socher, Günther
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/061614

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung	
DE 4003260	A1	08-08-1991	AT 119716 T EP 0440933 A1 ES 2068981 T3	15-03-1995 14-08-1991 01-05-1995
DE 102006022374	A1	15-11-2007	WO 2007131868 A1	22-11-2007
DE 29721440	U1	30-04-1998	KEINE	
US 3172984	A	09-03-1965	KEINE	
DE 29822620	U1	18-03-1999	KEINE	