

(19)



(11)

EP 1 764 872 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
18.06.2014 Patentblatt 2014/25

(51) Int Cl.:
H01R 9/26 ^(2006.01) **H01R 4/48** ^(2006.01)
H01R 25/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06119294.4**

(22) Anmeldetag: **22.08.2006**

(54) **Stromschienenanschlussmodul**

Bus bar connection module

Module de raccordement avec barre omnibus

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE ES FR IT NL

(30) Priorität: **14.09.2005 DE 102005043878**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
21.03.2007 Patentblatt 2007/12

(73) Patentinhaber: **Wöhner GmbH & Co. KG**
Elektrotechnische Systeme
96472 Rödental (DE)

(72) Erfinder: **Büttner, Alex**
96472, Rödental (DE)

(74) Vertreter: **Isarpatent**
Patent- und Rechtsanwälte
Postfach 44 01 51
80750 München (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A1- 3 510 210 DE-B1- 1 765 974
DE-U- 1 755 878 DE-U1- 29 615 341
FR-A1- 2 842 027

EP 1 764 872 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Stromschienenanschlussmodul mit einem Gehäuse und einer vorbestimmten, im Gehäuse angeordneten Zahl von Klemmeinrichtungen zur Aufnahme und zur Befestigung elektrischer Leitungen abisolierter Kabelenden gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Die DE 296 15 341 U1 beschreibt einen Adapter für Stromschienensysteme, bei dem zur Kontaktierung der Stromschienen Kontaktfedern an der Gehäuseunterseite vorstehen und über Kabelschuhe mit den entsprechenden Leitungen elektrisch verbunden sind. Durch das Aufsetzen des Adapters auf das Stromschienensystem gelangen die Kontaktfedern in elektrische Verbindung mit der jeweiligen Stromschiene.

[0003] In Fig. 1 ist ein herkömmliches Stromschienenanschlussmodul beschrieben, welches dreipolig ausgebildet ist und aus einem Gehäuse besteht, indem eine auf die Polzahl abgestimmte Zahl von Klemmeinrichtungen vorgesehen ist. Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf das Anschlussmodul, welches aus einem Gehäuse 1 besteht, in welchem bei der dargestellten Ausführungsform drei Klemmeinrichtungen 2, 3, 4 vorgesehen sind. Zwischen den Klemmeinrichtungen 2, 3, 4 befinden sich Trennwände 5, 6. Die Leitungen sind in Fig. 1 mit 7, 8, 9 angedeutet.

[0004] Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht einer Klemme, wie sie in Verbindung mit Fig. 1 mit 2 bis 4 bezeichnet ist. Die in Fig. 2 dargestellte Klemme 2 besteht aus einem Metallkörper 10, der im Wesentlichen U-förmig gebogen ist und zwei zueinander parallele Wandabschnitte 10a aufweist, zwischen welchen ein gehäuseseitig fixierter Kontakt 11 angeordnet ist sowie ein gegenüber dem Metallkörper 10 verstellbarer Gegenkontakt 12, welcher durch Schraubmittel 13 gegenüber dem Kontakt 11 höhenverstellbar ist zum Zwecke des Festklemmens des abisolierten Endes eines der Kabel 7 bis 9. Das etwa L-förmig abgebogene oder maulartige Ende des Metallkörpers 10 befindet sich am unteren Ende des Moduls und wird seitlich durch Isolierwände abgeschlossen, wobei der untere mit Zähnen 10c versehene Fußabschnitt des Metallkörpers eine der in der Figur nicht gezeigte Sammelschiene untergreift, derart, dass die maulartige Öffnung eine Stromsammelschiene aufnimmt. Der Metallkörper 10 wird durch an der Gehäuseunterseite ausgebildete isolierende Füße, welche den Körper 10 an drei Seiten umgeben, eingefasst.

[0005] Ein derartiges Anschlussmodul beinhaltet Leitungsanschlussklemmen mit Klemmenplatten. Die Leiteranschlussklemmen bestehen hierbei aus metallischen Haltekörpern mit Drahtschutzbügeln und Klemmschrauben. Das Anschlussmodul wird auf den Sammelschienen befestigt, derart, dass die Leitungen bzw. Kabel, die in der Regel vom Gehäuse nach unten geführt sind, sich nicht gegenseitig behindern. Je nach Querschnitt der Leitungen werden die Klemmen mit seitlichem Abstand auf die Stromsammelschienen aufgesetzt. Die

Anschlussklemmen sind im Handel für Kabelquerschnitte von 16 bis 300 mm verfügbar. Das Stromschienenanschlussmodul weist die Anschlussplatten aus Isoliermaterial, wie Kunststoff auf, welche die Leiteranschlussklemmen enthalten. Wie vorstehend beschrieben, sind die Anschlussklemmen bzw. Klemmeinrichtungen bereits in entsprechenden Abstand isolierend zueinander angeordnet, so dass die Leitungen auf den benachbarten Phasenschienen isolierend gehalten sind.

[0006] Ein derartiges herkömmliches Anschlussmodul hat den Nachteil, dass durch die nebeneinander liegende Anordnung und in Längsrichtung zueinander versetzte Anordnung der Klemmeinrichtungen 2, 3, 4 ein relativ großer Platzbedarf benötigt wird, d.h. das Anschlussmodul insgesamt einen komplexen Aufbau besitzt. Der weitere Nachteil besteht darin, dass die Leitungsenden durch Verschraubung mit Hilfe eines Werkzeuges zum Betätigen der Schraube 13 festgeklemmt werden müssen bzw. im Falle eines Austausches sind die Schraubmittel 13 zu lösen.

[0007] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Stromschienenanschlussmodul der eingangs genannten Art so zu verbessern, dass ein geringer Platzbedarf erforderlich ist und die Montage der abisolierten Leitungsenden auf einfache und schnelle Weise durchführbar ist.

[0008] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im Patentanspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

[0009] Die Erfindung schafft ein Stromschienenanschlussmodul, welches schraubenlos ausgestaltet ist und bei dem erfindungsgemäß die Klemmeinrichtungen zur Aufnahme der abisolierten Leitungsenden in einer Ebene hintereinander vorgesehen sind. Ein derartiges schraubenloses Anschlussmodul lässt sich einsetzen für Kabel mit einem Querschnitt von max. 16 mm².

[0010] Gemäß einer Ausführungsform der Erfindung kann ein derartiges Anschlussmodul eine Breite von ca. 1 cm aufweisen und ist mehrpolig ausgebildet. Zum Zwecke des Anschlusses der abisolierten Leitungsenden ist es hierbei auf einfache und sichere Weise gewährleistet, dass die abisolierten Leitungsenden von oben durch eine Durchgangsöffnung nach unten in das Modul eingeführt werden und durch eine im Modul vorhandene Klemmfeder automatisch arretiert werden. Die abisolierten Leitungsenden stehen dabei in elektrischem Kontakt mit der im Modul jeweils vorhandenen Kontaktfeder einerseits und einer Zunge einer Sperrfeder andererseits. Wenn die Leitungsenden aus dem Modul entfernt werden müssen, lässt sich dies ebenfalls auf einfache und schnelle Weise bewerkstelligen, indem durch eine separate Durchgangsöffnung das Ende eines Schraubenziehers oder eines anderen Werkzeuges hindurch geführt wird, um ein Ende der Sperrfeder aus der Sperrstellung gegenüber dem Leitungsende wegzuschwenken.

[0011] Bei einer bevorzugten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Anschlussmoduls sind die Aufnahmekammern definierenden Wände an einer Seitenwand des Gehäuses angeformt bzw. angespritzt, während die an-

dere Seitenwand durch Rastmittel an dem Basisgehäuse befestigbar ist. Auf diese Weise lassen sich die Kontaktfedern und Sperrfedern zum Zwecke ihrer Montage im Gehäuse leicht und schnell einbauen. Bei dem erfindungsgemäßen Stromschienenanschlussmodul kann der Leitungsaustritt, d.h. der Austritt der Anschlusskabel nach oben oder nach unten vorgenommen werden.

[0012] Das Gehäuse ist weiterhin mit einer Abdeckung versehen, die wahlweise nach oben oder nach unten schwenkend geöffnet werden kann. Dadurch wird erreicht, dass die Abdeckung während des Verdrahtungsvorganges nicht entfernt werden muss. In der Offenstellung wird die Abdeckung zwangsläufig gehalten und behindert nicht die Montage der Anschlusskabel.

[0013] Weiterhin ist im Gehäuse ein Rastelement integriert, welches für einen sicheren Sitz des Stromschienenanschlussmoduls auf allen gängigen Schienenbreiten eines Stromsammelschienensystems sorgt. Ein am Gehäuse nach unten weisender, angeformter Kombifuß ermöglicht das Aufsetzen auf Stromsammelschienen mit einer Dicke von beispielsweise 5 bzw. 10 mm.

[0014] Das erfindungsgemäße Stromschienenanschlussmodul kann für Leitungen bzw. Kabel mit einer maximalen Drahtstärke von 16 mm² vorgesehen sein.

[0015] Im Folgenden werden bevorzugte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Stromschienenanschlussmoduls anhand der Zeichnung zur Erläuterung weiterer Merkmale beschrieben.

[0016] Es zeigen:

Fig. 1 eine Draufsicht auf ein bekanntes Stromschienenanschlussmodul,

Fig. 2 die Darstellung einer bekannten Klemmeinrichtung zur Verwendung bei dem Stromschienenanschlussmodul nach Fig. 1,

Fig. 3 eine perspektivische Seitenansicht des erfindungsgemäßen Anschlussmoduls,

Fig. 4a eine Fig. 3 entsprechende Ansicht mit abgenommener Seitenwand zur detaillierten Erläuterung der Aufnahmekammern und der eingesetzten Kontaktfedern und Sperrfedern,

Fig. 4b zeigt eine vergrößerte Teildarstellung aus Fig. 4a,

Fig. 5 eine auseinandergezogene Ansicht des Anschlussmoduls zur Erläuterung der Einzelteile,

Fig. 6a eine schematische Perspektivansicht eines Anschlussmoduls zur Erläuterung der Abdeckung, und

Fig. 6b eine gegenüber Fig. 6a abgewandelte Darstellung zur Erläuterung der Funktionsweise der Abdeckung.

[0017] Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Stromschienenanschlussmoduls, im Folgenden kurz Anschlussmodul genannt, beschrieben. Fig. 3 zeigt eine Perspektivansicht des Anschlussmoduls, welches aus einem Gehäuse 21 und einer Abdeckung 22 besteht. An dem Gehäuse 21 sind nach unten abstrebend Fußabschnitte 23a, 23b, 23c vorgesehen. Das Gehäuse 21 sowie die Fußabschnitte 23a, 23b bestehen aus einem Kunststoffmaterial bzw. aus einem isolierenden Material. Die Fußabschnitte 23a bis 23c dienen zum Aufsetzen auf nicht weiter dargestellte Stromsammelschienen und beinhalten die elektrischen Kontakte des Anschlussmoduls, wie dies im Folgenden noch beschrieben wird.

[0018] Wie aus Fig. 3 und 4 hervorgeht, weist das Anschlussmodul zwei zueinander parallele Seitenwände 24, 25 auf, wobei in Fig. 4a die Seitenwand 24 zum Zwecke der Verdeutlichung des Aufbaus des Anschlussmoduls abgenommen ist. Bei der dargestellten Ausführungsform kann die Seitenwand 24 durch Rasteinrichtungen gegenüber der Seitenwand 25 befestigt werden, wie dies noch beschrieben wird.

[0019] Das Anschlussmodul beinhaltet gemäß Fig. 4a jeweils eine erste Aufnahmekammer 26a, 26b, 26c im Falle einer dreipoligen Ausgestaltung des Anschlussmoduls zur Aufnahme jeweils einer Kontaktfeder, die in Fig. 4a und 5 mit 27a, 27b, 27c bezeichnet sind. Jede erste Aufnahmekammer 26a, 26b, 26c ist nach unten geöffnet, so dass jede Kontaktfeder 27a, 27b, 27c durch die im Bereich der Fußabschnitte 23a, 23b, 23c verlaufenden Stromsammelschienen kontaktiert werden kann. Innerhalb der nach unten offenen ersten Aufnahmekammern 26a bis 26c befindet sich ein Lagerstift 28a, 28b, 28c, welcher gegenüber der benachbarten Wandung 29, 30, 31 beabstandet ist, so dass die jeweilige Kontaktfeder 27a, 27b, 27c über diesen Lagerstift herumgeführt werden kann, wie dies aus Fig. 4a und 5 ersichtlich ist.

[0020] Die die ersten Aufnahmekammern 26a, 26b, 26c definierenden Wände 29, 30, 31 haben einen vorbestimmten Verlauf, der nachfolgend in Bezug auf die Wand 29 näher beschrieben wird. Die Wand 29 (Fig. 4a) besteht aus einem im Wesentlichen vertikal, gegebenenfalls leicht gekrümmt verlaufenden Abschnitt 29a und einem im Wesentlichen horizontal und im Wesentlichen vorzugsweise gerade verlaufenden Bereich 29b, wobei die Wandabschnitte 29a, 29b, die auch als Stege bezeichnet werden können, als seitliche Stützwände der jeweiligen Kontaktfeder 27a dienen. Der im Wesentlichen horizontal verlaufende Wand- bzw. Stegabschnitt 29b dient zur Abstützung des hierzu parallel verlaufenden Abschnittes 27a₁ der Kontaktfeder 27a (siehe Fig. 5). Die Lagereinrichtung 28a wird von einem gebogenen Federabschnitt 27a₂ umgeben, der als Federgelenk wirkt. Schließlich ist jede erste Aufnahmekammer 26a, 26b, 26c durch einen seitlichen Steg bzw. eine seitliche Wand 32 begrenzt, die bei der dargestellten Ausführungsform vertikal verläuft und einen Öffnungsschlitz 33 gegenüber dem Wandabschnitt 29b freihält, durch den die Verlängerung

des Kontaktfederabschnitts 27a₁ hindurchgeht, wie dies aus Fig. 4a ersichtlich ist, bevor sich an den Abschnitt 27a₁ ein im Wesentlichen vertikal nach unten verlaufender Kontaktfederabschnitt 27a₃ anschließt, der in Fig. 4a und 5 rechts der Seitenwand 32 und im Wesentlichen parallel zu dieser, gegebenenfalls beabstandet zu dieser nach unten verläuft. Das Ende des Kontaktfederabschnittes 27a₃ ist bei der dargestellten Ausführungsform vorzugsweise geringfügig nach innen, d.h. in Richtung auf den gebogenen Abschnitt 27a₂ abgebogen und sitzt in einem Lagerschlitz 35, welcher in jedem Fußabschnitt 23a, 23b, 23c seitlich der Wand 32 ausgebildet ist, um eine sichere Verrasterung des Abschnittes 27a gegenüber dem Gehäuse zu ermöglichen. Auf diese Weise wird erreicht, dass jede Kontaktfeder mit ihrem Schenkel 27a₃ fest gegenüber dem Gehäuse, d.h. dem Aufnahme oder Halteschlitz 35 angeordnet ist und sich der Schenkel 27a₃ beim Aufschieben auf die jeweilige Stromsammelschiene nicht aus seiner Position wegbewegen kann.

[0021] Wie die Figuren 4 und 5 weiter zeigen, weist die Kontaktfeder 27a einen weiteren umgebogenen Abschnitt 27a₅ auf, an dem sich eine zurückgebogene Federzunge 27a₆ anschließt, die mit ihrem leicht zurückgebogenen Ende 27a₇ an der Unterseite des Kontaktfederabschnittes 27a₁ anliegt oder anliegen kann, wenn das Anschlussmodul auf die Stromsammelschiene aufgesetzt bzw. aufgeschoben ist. Im nicht-operativen Betrieb kann hingegen das Federende 27a₇ einen geringen Abstand zum Kontaktabschnitt 27a₁ einhalten.

[0022] Zwischen den Biegebereichen 27a₂ und 27a₅ der Kontaktfeder 27a befinden sich ein im Wesentlichen gerade verlaufender Abschnitt, der mit 27a₈ bezeichnet ist. Aus der vergrößerten Darstellung nach Fig. 4b geht der detaillierte Verlauf einer bevorzugt eingesetzten Kontaktfeder 27a hervor, wobei im nicht auf Stromsammelschienen aufgesetzten Zustand zwischen dem Abschnitt 27a₁ und 27a₇ vorzugsweise ein Spalt mit einigen Millimetern vorhanden ist.

[0023] Neben der ersten Aufnahmekammer 26a, 26b, 26c ist jeweils eine zweite Aufnahmekammer 37a, 37b, 37c vorgesehen, wie in Fig. 5 gezeigt. Diese zweite Aufnahmekammern 37a, 37b, 37c werden unter Bezugnahme auf die Kammer 37a und unter Verweis auf Fig. 4a, 4b und Fig. 5 näher erläutert. Die zweite Aufnahmekammer 37a wird auf der in Fig. 4b linken Seiten durch die Seitenwand 32 begrenzt sowie durch Stege bzw. Wände 38, 39. Im Einzelnen wird auf Fig. 4b verwiesen. Zwischen den Stegen bzw. Wänden 38, 39 befindet sich eine Lagereinrichtung 40 in Form eines Steges bzw. einer Rippe, über die eine Klemmfeder 42 gesetzt wird. Je Kontaktfeder 27a, 27b, 27c ist eine derartige Blatt- bzw. Klemmfeder 42, 43, 44 vorgesehen. Die leicht geneigte Wand 39 geht bei der dargestellten Ausführungsform in eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Stützwand 43 über, die von der Wand 39 über eine vorgegebene Distanz in Richtung auf die Wand 32 vorsteht. Die Lagereinrichtung 40 hält hierbei einen vorgegebenen Abstand gegenüber der Wand 29 ein, wodurch die Klemmfeder

42 auf die Lagereinrichtung 40 und teilweise in Anlage zur Wand 29 in die zweite Aufnahmekammer 37a eingesetzt werden kann. Die Klemmfeder 42 ist entsprechend ausgebildet und weist gemäß Fig. 4b einen gebogenen Abschnitt 42a auf, welcher im Wesentlichen auf der Lagereinrichtung 40 zu liegen kommt, weiterhin einen davon ausgehenden weitgehend gerade verlaufenden Abschnitt 42b, einen von diesem ausgehenden Abschnitt 42c, der seinerseits einen Längsschlitz 42d beinhaltet mit einer Breite, die etwa der Zunge 42e entspricht, welche das innerhalb des Schlitzes 42d liegende Klemmfederende aufnimmt. Der Klemmfederabschnitt 42c nimmt damit ersichtlicherweise den Kontaktfederabschnitt 27a₃ auf und zugleich den Klemmfederendabschnitt 42e, wobei der Klemmfederendabschnitt 42e in der noch beschriebenen Weise in Fig. 4b im Gegenuhrzeigersinn um die Lagereinrichtung 40 verschwenkbar ist, wenn ein Leitungsende eingesteckt wird.

[0024] Wie sich aus Fig. 4b ergibt, steht der Klemmfederabschnitt 42c etwa in horizontaler Richtung und etwa senkrecht zum Kontaktfederabschnitt 27a₃, was durch die Stützwand 43 hervorgerufen wird, da der Klemmfederabschnitt 42c auf der Stützwand 43 aufliegt und dadurch in dieser waagrechten Position gehalten wird. Weiter ist ersichtlich, dass der Federabschnitt 42b in Anlage zur Wand 39 steht. Zwischen dem Klemmfederendabschnitt 42e und dem gebogenen Abschnitt 42a befinden sich zwei weitere, gegeneinander leicht geneigte Abschnitte 42f und 42g, die zur besseren Verdeutlichung nur in Fig. 5 gezeigt sind. Um die Lage der Klemmfedern zu begrenzen, insbesondere die Lage des Klemmfederabschnittes 42g, ist gehäuseseitig an der Begrenzungswand 38 ein Vorsprung 38a ausgebildet, der die Bewegung des Klemmfederabschnittes 42g begrenzt.

[0025] Wie aus Fig. 4b ersichtlich ist, wirkt jede Klemmfeder 42, 43, 44 mit dem in Fig. 4b mit 42e bezeichneten Zungenabschnitt in Richtung auf den Kontaktfederabschnitt 27a₃. Da der Klemmfederabschnitt 42e im Uhrzeigersinn um das Lager 40 verschwenkbar ist, kann somit der Zungenabschnitt 42e vom Kontaktfederabschnitt 27a₃ wegbewegt werden in dem Fall, in dem von oben durch eine noch zu beschreibende Öffnung eine Leitung eingeführt wird. Der abisolierte Leitungsabschnitt kommt damit zwischen dem Kontaktfederabschnitt 27a und dem Klemmfederabschnitt 42e zu liegen und wird durch den Klemmfederabschnitt 42e derart fixiert, dass er gegen ein Herausziehen in Richtung der Gehäuseoberseite gesperrt bzw. geklemmt wird.

[0026] Wie sich aus vorstehender Beschreibung ergibt, definiert jede Kontaktfeder 27a, 27b, 27c einen doppelt gefederten Kontakt, nämlich einerseits im Bereich des Federgelenks an der Lagereinrichtung 28a, 28b, 28c und andererseits durch den gebogenen Abschnitt 27a₅, der dann federn wirkt, wenn der Zungenabschnitt 27a₇ zu dem Abschnitt 27a₁ in Anlage kommt.

[0027] Wie aus Fig. 4a erkennbar ist, befindet sich oberhalb jeder zweiten Aufnahmekammer 37a, 37b, 37c eine Durchgangsöffnung 45, durch welche ein Leitungs-

ende mit seinem abisolierten Ende hindurchgeführt wird, um nach dem Auftreffen auf die Klemmfeder 42 im Bereich der Abschnitte 42e und 42f diesen Federschenkel wie erläutert im Gegenuhrzeigersinn wegzuschwenken, wodurch das Einführen des abisolierten Leitungsendes bis zu einer gewünschten Tiefe und parallel verlaufend zum Kontaktfederabschnitt 27a ermöglicht wird. Neben der Durchgangsöffnung 45 ist eine hiervon unabhängige Durchgangsöffnung 46 ausgebildet, die einen Zugriff mittels eines Schraubenziehers oder eines ähnlichen Werkzeuges zum Klemmfederabschnitt 42g ermöglicht mit dem Ziel, den Klemmfederabschnitt 42f im Uhrzeigersinn zu verschwenken, um ein Leitungsende aus dem Eingriff zwischen dem Kontaktfederabschnitt 27a₃ und dem Klemmfederendabschnitt 42e zu lösen.

[0028] Die vorstehenden Ausführungen zeigen, dass das erfindungsgemäße Anschlussmodul somit eine schraubenlose Befestigung von Leitungsenden ermöglicht, die auf einfache und schnelle Weise durch die jeweilige Durchgangsöffnung 45 in die Aufnahmekammer 37a bzw. 37b bzw. 37c eingeschoben werden und durch die Wirkung zwischen Kontaktfeder 27a etc. und Klemmfeder 42a etc. selbsttätig arretiert werden und gegen ein Herausschieben gesichert sind. Die Leitungsenden lassen sich jedoch wieder auf einfache und schnelle Weise lösen, indem mittels eines Schraubenziehers oder eines anderen geeigneten Werkzeuges die Klemmfeder 42a etc. in der vorstehend beschriebenen Weise betätigt wird, um die Kabelenden freizugeben.

[0029] Obgleich bei der vorstehend beschriebenen Ausführungsform die Durchgangsöffnungen 45 und 46 im Wesentlichen vertikal gerichtet sind, können diese auch geneigt oder in anderer Weise vorgesehen sein, um ein Einschieben bzw. Herausziehen von Leitungsenden auch in einer zur vertikalen Richtung unterschiedlichen Richtung zu ermöglichen.

[0030] Die Zahl der Klemmeinrichtungen für die Anschlussleitungen ist bei der dargestellten Ausführungsform auf drei Leitungsanschlüsse ausgerichtet, d.h. für ein dreipoliges Anschlussmodul. Die Zahl der Pole kann je nach Bedarf vergrößert oder verkleinert werden. Entsprechend ist die Zahl der Klemmeinrichtungen zu erhöhen oder zu erniedrigen.

[0031] Wesentlich ist, dass die Befestigungs- und Klemmeinrichtungen für die Anschlussklemmen jeweils in einer Ebene hintereinander vorgesehen sind, wodurch eine außerordentliche schmale Bauweise des Anschlussmoduls gewährleistet ist. Das erfindungsgemäße schraubenlose Anschlussmodul gewährleistet damit eine sichere, rüttelfeste und gasdichte Leiterklemmung der Anschlussleitung. Durch die vorstehend beschriebenen Verläufe der Wände und Stege wird zudem die notwendige Länge zwischen Polen gewährleistet, um Kriech- und Luftstrecken an die gewünschten Anforderungen anzupassen.

[0032] Zu diesem Zweck geht von der in Fig. 4a gezeigten Wand 29 ein Wandabschnitt 47 schräg nach oben, wodurch die Wände 47 und 29 eine etwa dreieck-

förmige Gestaltung ergeben und damit einen vergleichbar großen Abstand zwischen dem Einführungsabschnitt 45 für die Anschlussleitung und den Kontaktfeder 26a unterhalb der Wandung 29b.

[0033] Bei dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist weiterhin ein Rastelement 48 vorgesehen (Fig. 4a), welches durch einen abgewinkelten Fuß im Gegenuhrzeigersinn vorgespannt ist. Damit ist gewährleistet, dass nach dem Aufsetzen des Anschlussmoduls auf das Stromsammelschienensystem ein sicherer Sitz gegenüber dem Stromsammelschienensystem vorliegt. Die Abschnitte 49 und 50 erzeugen hierbei eine Federwirkung. Im Einzelnen wird auf Fig. 4a verwiesen.

[0034] Wie aus der Zeichnung hervorgeht, sind die zweiten Aufnahmekammern 37a, 37b, 37c mit seitlich vorspringenden, die Fußabschnitte bildenden Auflagern versehen, welche im auf das Stromsammelschienensystem aufgesetzten Zustand die Stromschienen untergreifen, wie dies an sich bekannt ist. Diese Kombifüße bzw. Auflager sind in Fig. 4a mit 53, 54, 55 bezeichnet.

[0035] Die in Fig. 5 gezeigte Seitenwand 24 ist vorzugsweise lösbar gegenüber der Seitenwand 25 vorgesehen, um die Seitenwand 24 an der Seitenwand 25 zu befestigen. Von der Seitenwand 25 sind vorzugsweise im Bereich der zweiten Aufnahmekammern 37a, 37b, 37c vorstehende Rastmittel 58, 59, 60 vorgesehen, die nach dem Aufsetzen der Seitenwand 24 in entsprechenden Öffnungen 61, 62, 63 (Fig. 5) der Seitenwand 24 einrasten und die Seitenwand 24 in Abstand zur Seitenwand 25 halten. Hierbei kommt die Seitenwand 24 in Anlage zu den Stirnkanten der Wände 29, 47 usw. sowie der Stirnkanten von den Fußabschnitten definierenden Wänden 65, 66, 67 (Fig. 4a), die zusammen mit der bereits beschriebenen Wand 32 die zweite Aufnahmekammer bilden, welche bei der dargestellten Ausführungsform etwa rechteckige Gestalt besitzt.

[0036] Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Stege oder Wände 29, 29a, 32, 65, 66, 67 usw. vorzugsweise an der Wand 25 angeformt und werden mit dieser in einem Vorgang hergestellt. Nach dem Einbringen der Kontaktfedern und Klemmfedern kann schließlich die Wand 24 aufgesetzt werden. Wie aus Fig. 4a und 5 hervorgeht, ist mit Ausnahme der Durchgänge 45, 46 eine Trennung zwischen der Oberseite und der Unterseite des Anschlussmoduls vorgesehen, zu welchem Zweck in Axialrichtung des Anschlussmoduls verlaufende Querwandabschnitte 70, 71, 72 vorgesehen sind.

[0037] Die in das erfindungsgemäße Anschlussmodul eingesetzten Leitungen bzw. Leiterenden werden vorzugsweise seitlich aus dem Anschlussmodul herausgeführt. Zum Abschließen des erfindungsgemäßen Anschlussmoduls ist an diesem ein vorzugsweise schwenkbarer Deckel angebracht, der in Bezug auf Fig. 6a und 6b kurz beschrieben wird. Der Abschlussdeckel 22 hat im Wesentlichen U-förmige Gestalt mit einem Querschenkel 22a und zwei seitlichen, vom Querschenkel 22a abstrebenden kurzen Schenkeln 22b, 22c. Zur Aufnahme des Abschlussdeckels 22 sind in den beiden zuein-

ander parallelen Wänden 24, 25 beispielsweise bogenförmige Aussparungen 75, 76 ausgebildet, die mit beispielsweise stiftartigen Vorsprüngen 78, 79 am Deckel 22 in Eingriff gebracht werden können, dadurch, dass diese stiftartigen Vorsprünge 78, 79 in die halbkreisförmigen Aussparungen 75, 76 "eingeschnappt" werden. Damit ist es möglich, den Deckel 22 auf einer Seite schwenkbar gelagert beizubehalten, wohingegen er zugleich auf der anderen Seite herausgenommen werden kann. Dadurch wird der Deckel 22 schwenkbar entsprechend Fig. 6b am Anschlussmodul gehalten, wenn er auf der gegenüberliegenden Seite gegenüber den Rastöffnungen freigegeben wird. Anstelle von halbkreisförmigen Aussparungen 75, 76 können entsprechende Schlitzlöcher vorgesehen sein, um eine gewisse Verschiebbarkeit der stiftförmigen Lagereinrichtungen 78, 79 zu ermöglichen.

[0038] Wie aus den Figuren 6a und 6b hervorgeht, sind die Abdeckplatten 22 durch stiftförmige Gelenke 78, 79 gebildet, die entsprechende Gelenköffnungen 75, 76 in den beiden Seitenwänden 24, 25 eingerastet werden können. Diese stiftförmigen Gelenke 78, 79 verlaufen bei dieser Ausführungsform senkrecht zur Achse der Abdeckplatte 22.

Patentansprüche

1. Stromschienenanschlussmodul mit einem Gehäuse (21) und einer vorbestimmten Zahl von in dem Gehäuse (21) angeordneten Klemmeinrichtungen (42; 43; 44) zur Aufnahme und Befestigung abisolierter Leitungsenden, mit an der Unterseite der Klemmeinrichtungen (42, 43, 44) abstehenden Füßen zur Befestigung auf Stromsammelschienen, das Gehäuse (21) erste Aufnahmekammern (26a; 26b; 26c) zur Aufnahme jeweils einer Kontaktfeder (27a; 27b; 27c) aufweist, wobei die Kontaktfedern (27a; 27b; 27c) in einer Ebene hintereinander liegend vorgesehen sind; die ersten Aufnahmekammern (26a; 26b; 26c) durch Wände (29; 30; 31) festgelegt sind, die an wenigstens einer Seitenwand (25) des Gehäuses (21) angeformt sind
dadurch gekennzeichnet, dass die Klemmeinrichtungen (42; 43; 44) in einer Ebene hintereinander angeordnet und schraubenlos ausgeführt sind; und dass zweite Aufnahmekammern (37a; 37b; 37c) zur Aufnahme jeweils einer Klemmeinrichtung (42; 43; 44) vorgesehen sind, wobei eine zweite Aufnahmekammer (37a; 37b; 37c) jeweils benachbart zu einer ersten Aufnahmekammer (26a; 26b; 26c) vorgesehen ist.
2. Stromschienenanschlussmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Klemmeinrichtung (42, 43; 44) durch eine

Klemmfeder gebildet ist.

3. Stromschienenanschlussmodul nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Klemmfeder (42, 43; 44) eine geschlitzte Federzunge bzw. eine Federzunge mit einer Öffnung (42d) aufweist, in welche ein Abschnitt (27a₃) der jeweiligen Kontaktfeder (27a; 27b; 27c) und eine verstellbare Zunge (42e) der Klemmeinrichtung (42; 43; 44) eingreift.
4. Stromschienenanschlussmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in jeder ersten Aufnahmekammer (26c; 26b; 26d) eine Lagereinrichtung (28a; 28b; 28c) vorgesehen ist, welche die zugehörige Kontaktfeder (27a; 27b; 27c) in der ersten Aufnahmekammer (26a; 26b; 26c) hält.
5. Stromschienenanschlussmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen der ersten Aufnahmekammer (26a; 26b; 26c) und der zweiten Aufnahmekammer (37a; 37b; 37c) eine Trennwand (32) vorgesehen ist, die einen Durchgangsschlitz (33) festlegt, durch welchen ein Schenkel (27a₁) der jeweiligen Kontaktfedern (27a, 27b, 27c) hindurchgeführt ist.
6. Stromschienenanschlussmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Aufnahmekammer (37a, 37b; 37c) jeweils eine Lagereinrichtung (40) für die zugehörige Klemmeinrichtung (42; 43; 44) vorgesehen ist.
7. Stromschienenanschlussmodul nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der zweiten Aufnahmekammer (37a; 37b; 37c) eine im Wesentlichen horizontal verlaufende Stützwandung (43) zum Abstützen eines Schenkels (42c) der jeweiligen Klemmeinrichtung (42; 43; 44) vorgesehen ist.
8. Stromschienenanschlussmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** dass jede zweite Aufnahmekammer (37a; 37b; 37c) eine seitlich abschließende und die jeweilige Klemmeinrichtung (42; 43; 44) zumindest teilweise umgebende Seitenwand (39) aufweist.
9. Stromschienenanschlussmodul nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Gehäuse (21) zwischen jeder Kontaktfeder (27a; 27b; 27c) und der zugehörigen

Klemmeinrichtung (42; 43; 44) eine Durchgangsöffnung (45) vorgesehen ist zur Durchführung eines Leitungsendes in Richtung auf die bewegliche Federzunge (42e) der zugehörigen Klemmeinrichtung (42; 43; 44).

10. Stromschienenanschlussmodul nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
eine Durchgangsöffnung (46) zur Durchführung eines Werkzeugs, insbesondere eines Schraubenziehers, in Richtung auf die Klemmeinrichtung (42; 43; 44) vorgesehen ist, um einen Schenkel (42f) der jeweiligen Klemmeinrichtung zur Freigabe eines Leitungsanschlusses zu verschwenken.
11. Stromschienenanschlussmodul nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an dem Gehäuse (21) Rastmittel (58; 59; 60) vorgesehen sind zur Befestigung einer aufsetzbaren Seitenwand (24) des Gehäuses (21).
12. Stromschienenanschlussmodul nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die aufsetzbare Seitenwand (24) den Rastmitteln (58; 59; 60) des Gehäuses (21) zugeordnete Rastöffnungen (61; 62; 63) aufweist.
13. Stromschienenanschlussmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Rastmittel (58, 59, 60) in den zweiten Aufnahmekammern (37a; 37b; 37c) ausgebildet sind.
14. Stromschienenanschlussmodul nach wenigstens einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
in den beiden zueinander parallelen Seitenwänden (24, 25) des Gehäuses (21) Gelenköffnungen (75, 76) vorgesehen sind, in welche an einer Abschlussplatte (22) ausgebildete Gelenke (78, 79) einrastbar sind.
15. Stromschienenanschlussmodul nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
die an der Abdeckplatte (22) ausgebildeten Gelenke (78, 79) stift- bzw. zapfenförmig ausgebildet sind und senkrecht zur Achse der Abdeckplatte (22) verlaufen.

Claims

1. Busbar connection module comprising a housing (21) and a predetermined number of clamping means (42; 43; 44) arranged in the housing (21) for receiving and fastening stripped line ends,

comprising feet projecting on the underside of the clamping means (42, 43, 44) for fastening on busbars,
the housing (21) having first receiving chambers (26a; 26b; 26c) each for receiving a contact spring (27a; 27b; 27c), the contact springs (27a; 27b; 27c) being provided in succession in a plane;
the first receiving chambers (26a; 26b; 26c) being established by walls (29; 30; 31) which are integrally formed on at least one side wall (25) of the housing (21);
characterised in that
the clamping means (42; 43; 44) are arranged in succession in a plane and are formed without screws;
and in that
second receiving chambers (37a; 37b; 37c) are each provided for receiving a clamping means (42; 43; 44), a second receiving chamber (37a; 37b; 37c) being provided adjacent to each first receiving chamber (26a; 26b; 26c).

2. Busbar connection module according to claim 1,
characterised in that
each clamping means (42; 43; 44) is formed by a clamping spring.
3. Busbar connection module according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
each clamping spring (42; 43; 44) comprises a slitted resilient tongue or a resilient tongue having an opening (42d) in which a portion (27a3) of the respective contact spring (27a; 27b; 27c) and an adjustable tongue (42e) of the clamping means (42; 43; 44) engage.
4. Busbar connection module according to any one of the preceding claims,
characterised in that
a mounting means (28a; 28b; 28c) is provided in each first receiving chamber (26a; 26b; 26c), and holds the associated contact spring (27a; 27b; 27c) in the first receiving chamber (26a; 26b; 26c).
5. Busbar connection module according to any one of the preceding claims,
characterised in that
a partition wall (32) is provided between the first receiving chamber (26a; 26b; 26c) and the second receiving chamber (37a; 37b; 37c), and establishes a through-slit (33) through which a limb (27a1) of the respective contact springs (27a; 27b; 27c) is passed.
6. Busbar connection module according to any one of the preceding claims,
characterised in that
a mounting means (40) for the associated clamping means (42; 43; 44) is provided in each second re-

ceiving chamber (37a; 37b; 37c).

7. Busbar connection module according to claim 6,
characterised in that
a substantially horizontally extending support wall (43) for bracing a limb (42c) of the respective clamping means (42; 43; 44) is provided in the second receiving chamber (37a; 37b; 37c). 5
8. Busbar connection module according to any one of the preceding claims,
characterised in that
each second receiving chamber (37a; 37b; 37c) comprises a laterally closing side wall (39) which encloses the respective clamping means (42; 43; 44) at least in part. 10
9. Busbar connection module according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a through-opening (45), for passing a line end through towards the movable resilient tongue (42e) of the associated clamping means (42; 43; 44), is provided in the housing (21) between each contact spring (27a; 27b; 27c) and the associated clamping means (42; 43; 44). 15
10. Busbar connection module according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
a through opening (46), for passing a tool through, in particular a screwdriver, towards the clamping means (42; 43; 44), is provided so as to pivot a limb (42f) of the respective clamping means to release a line connection end. 20
11. Busbar connection module according to at least one of the preceding claims,
characterised in that
latching means (58; 59; 60) for fastening an attachable side wall (24) of the housing (21) are provided on the housing (21). 25
12. Busbar connection module according to claim 11,
characterised in that
the attachable side wall (24) comprises latching openings (61; 62; 63) assigned to the latching means (58; 59; 60) of the housing (21). 30
13. Busbar connection module according to any one of the preceding claims,
characterised in that
the latching means (58, 59, 60) are formed in the second receiving chambers (37a; 37b; 37c). 35
14. Busbar connection module according to at least one of the preceding claims,
characterised in that

articulation openings (75, 76), into which articulations (78, 79) formed on a closing plate (22) can be latched, are provided in the two mutually parallel side walls (24, 25) of the housing (21).

15. Busbar connection module according to claim 14,
characterised in that
the articulations (78, 79) formed on the closure plate (22) are formed pin-shaped or journal-shaped and extend perpendicular to the axis of the closure plate (22). 40

Revendications

1. Module de raccordement de barres omnibus comportant un boîtier (21) et un nombre prédéfini de dispositifs de serrage (42 ; 43 ; 44) disposés dans le boîtier (21) pour recevoir et fixer des extrémités de fil nu,
comportant des pieds qui font saillie sur la face inférieure des dispositifs de serrage (42, 43, 44) et sont destinés à être fixés sur des barres omnibus, dans lequel le boîtier (21) présente des premières chambres de réception (26a ; 26b ; 26c) destinées à recevoir chacune un ressort de contact (27a ; 27b ; 27c), les ressorts de contact (27a ; 27b ; 27c) étant disposés les uns derrière les autres dans un plan ; dans lequel les premières chambres de réception (26a ; 26b ; 26c) sont fixées par l'intermédiaire de parois (29 ; 30 ; 31) façonnées sur au moins une paroi latérale (25) du boîtier (21),
caractérisé en ce que
les dispositifs de serrage (42 ; 43 ; 44) sont disposés les uns derrière les autres dans un plan et réalisés sans vis ; et **en ce que**
des secondes chambres de réception (37a ; 37b ; 37c) sont prévues pour recevoir chacune un dispositif de serrage (42 ; 43 ; 44), chaque seconde chambre de réception (37a ; 37b ; 37c) étant prévue de manière adjacente à une première chambre de réception (26a ; 26b ; 26c). 45
2. Module de raccordement de barres omnibus selon la revendication 1,
caractérisé en ce que chaque dispositif de serrage (42 ; 43 ; 44) est formé par un ressort de serrage.
3. Module de raccordement de barres omnibus selon au moins une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que chaque ressort de serrage (42 ; 43 ; 44) présente une lamelle de ressort fendue, respectivement une lamelle de ressort avec une ouverture (42d), dans laquelle un segment (27a₃) du ressort de contact respectif (27a ; 27b ; 27c) et une lamelle réglable (42e) du dispositif de serrage (42 ; 43 ; 44) prennent appui. 50

4. Module de raccordement de barres omnibus selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans chaque première chambre de réception (26a ; 26b ; 26c) un système de stockage (28a ; 28b ; 28c) est prévu, lequel maintient le ressort de contact correspondant (27a ; 27b ; 27c) dans la première chambre de réception (26a ; 26b ; 26c). 5
5. Module de raccordement de barres omnibus selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, entre la première chambre de réception (26a ; 26b ; 26c) et la seconde chambre de réception (37a ; 37b ; 37c), une cloison de séparation (32) est prévue pour fixer une fente de passage (33) à travers laquelle une branche (27a₁) des ressorts de contact respectifs (27a ; 27b ; 27c) est guidée. 10
6. Module de raccordement de barres omnibus selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans chaque seconde chambre de réception (37a ; 37b ; 37c), un système de stockage (40) est prévu pour le dispositif de serrage correspondant (42 ; 43 ; 44). 15
7. Module de raccordement de barres omnibus selon la revendication 6, **caractérisé en ce que**, dans la seconde chambre de réception (37a ; 37b ; 37c), une paroi de support (43) sensiblement horizontale est prévue pour supporter une branche (42c) du dispositif de serrage respectif (42 ; 43 ; 44). 20
8. Module de raccordement de barres omnibus selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** chaque seconde chambre de réception (37a ; 37b ; 37c) présente une paroi latérale (39) se terminant sur le côté et entourant au moins partiellement le dispositif de serrage respectif (42 ; 43 ; 44). 25
9. Module de raccordement de barres omnibus selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, en le boîtier (21) entre chaque ressort de contact (27a ; 27b ; 27c) et le dispositif de serrage correspondant (42 ; 43 ; 44), une ouverture de passage (45) est prévue pour faire passer une extrémité de fil en direction de la lamelle de ressort mobile (42e) du dispositif de serrage correspondant (42 ; 43 ; 44). 30
10. Module de raccordement de barres omnibus selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce qu'**une ouverture de passage (46) est prévue pour faire passer un outil, en particulier un tournevis, en direction du dispositif de serrage (42 ; 43 ; 44) afin de faire pivoter une branche (42f) du dispositif de serrage respectif et libérer une extrémité de dérivation. 35
11. Module de raccordement de barres omnibus selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, sur le boîtier (21), des moyens d'encliquetage (58 ; 59 ; 60) sont prévus pour fixer une paroi latérale attachable (24) du boîtier (21). 40
12. Module de raccordement de barres omnibus selon la revendication 11, **caractérisé en ce que** la paroi latérale attachable (24) des moyens d'encliquetage (58 ; 59 ; 60) du boîtier (21) présente des ouvertures d'encliquetage associées (61 ; 62 ; 63). 45
13. Module de raccordement de barres omnibus selon une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'encliquetage (58, 59, 60) sont réalisés dans les secondes chambres de réception (37a ; 37b ; 37c). 50
14. Module de raccordement de barres omnibus selon au moins une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que**, dans les deux parois latérales (24, 25) du boîtier (21) qui sont parallèles l'une par rapport à l'autre, des ouvertures articulées (75, 76) sont prévues, dans lesquelles des articulations (78, 79) réalisées sur une plaque d'obturation (22) peuvent être encliquetées. 55
15. Module de raccordement de barres omnibus selon la revendication 14, **caractérisé en ce que** les articulations (78, 79) sur la plaque d'obturation (22) sont réalisées en forme de goupille ou de tenon et s'étendent perpendiculairement à l'axe de la plaque d'obturation (22). 60

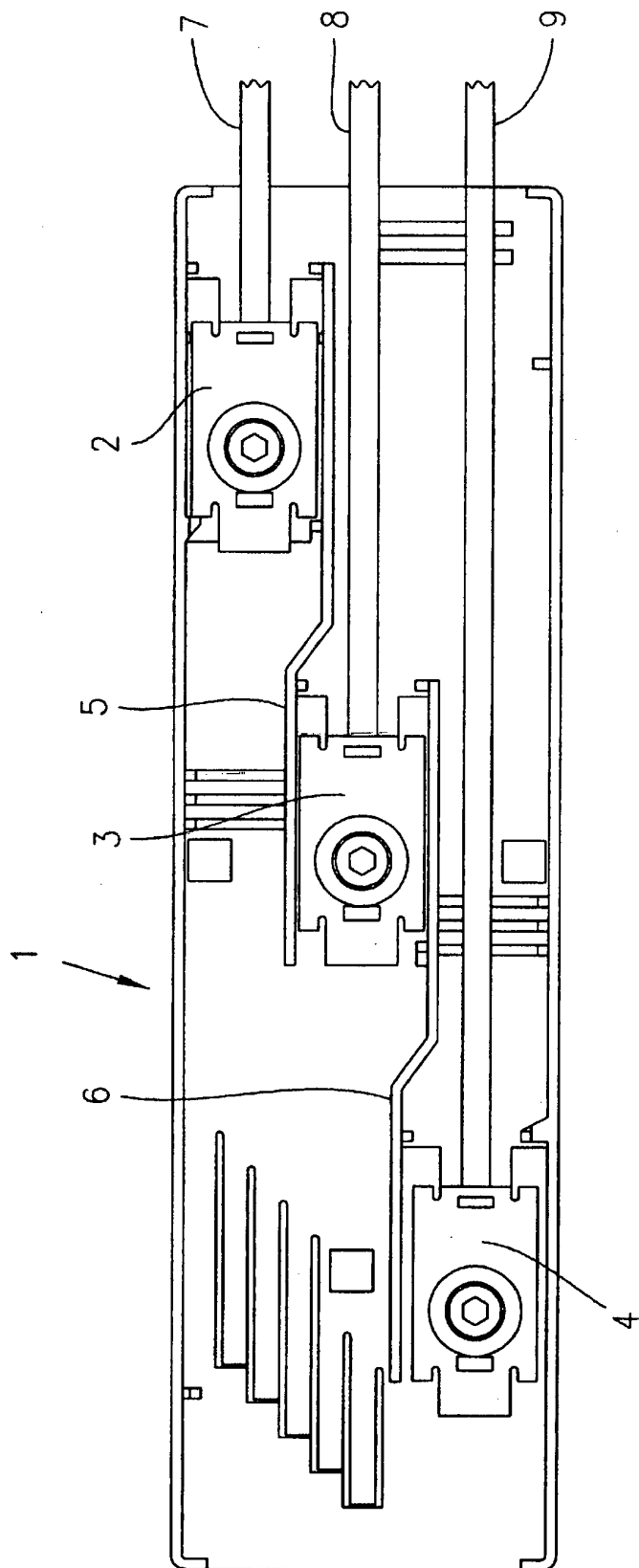


Fig.1

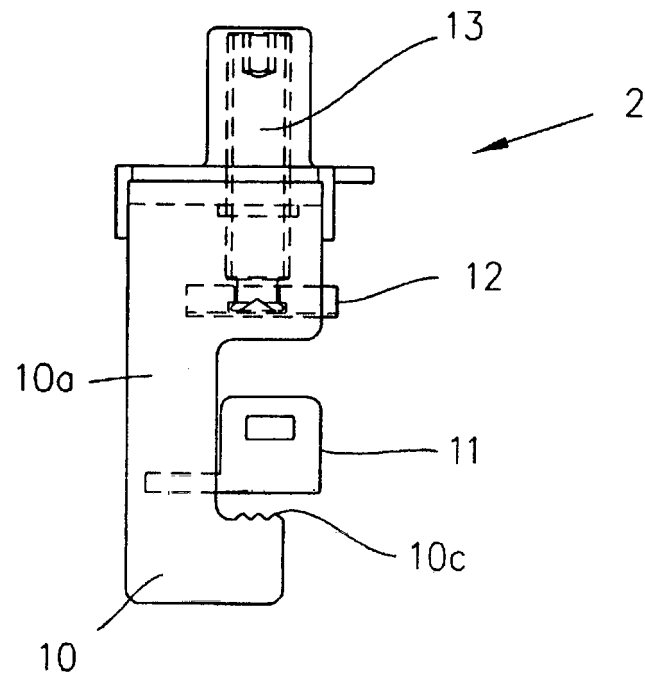


Fig.2

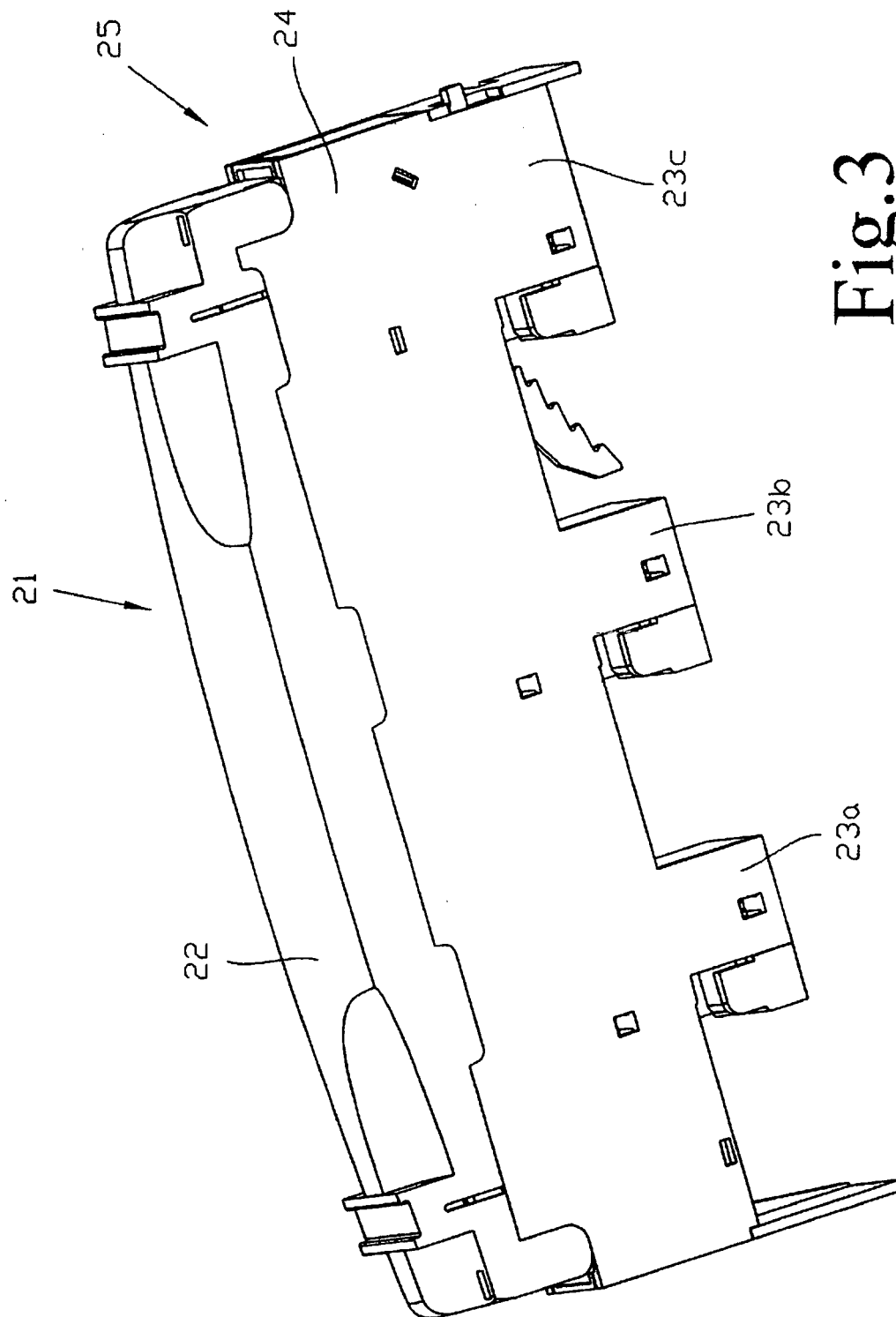


Fig. 3

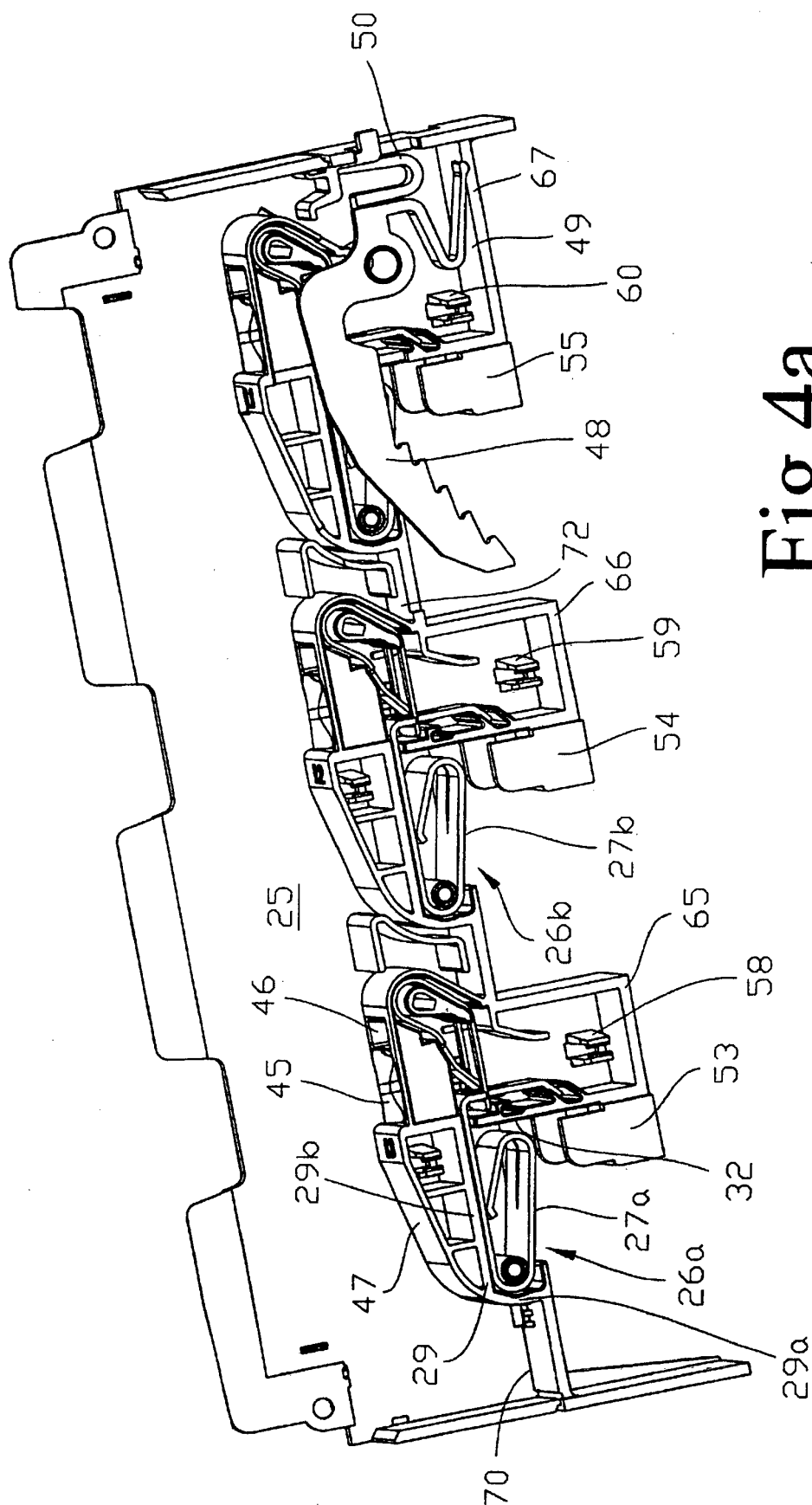


Fig. 4a

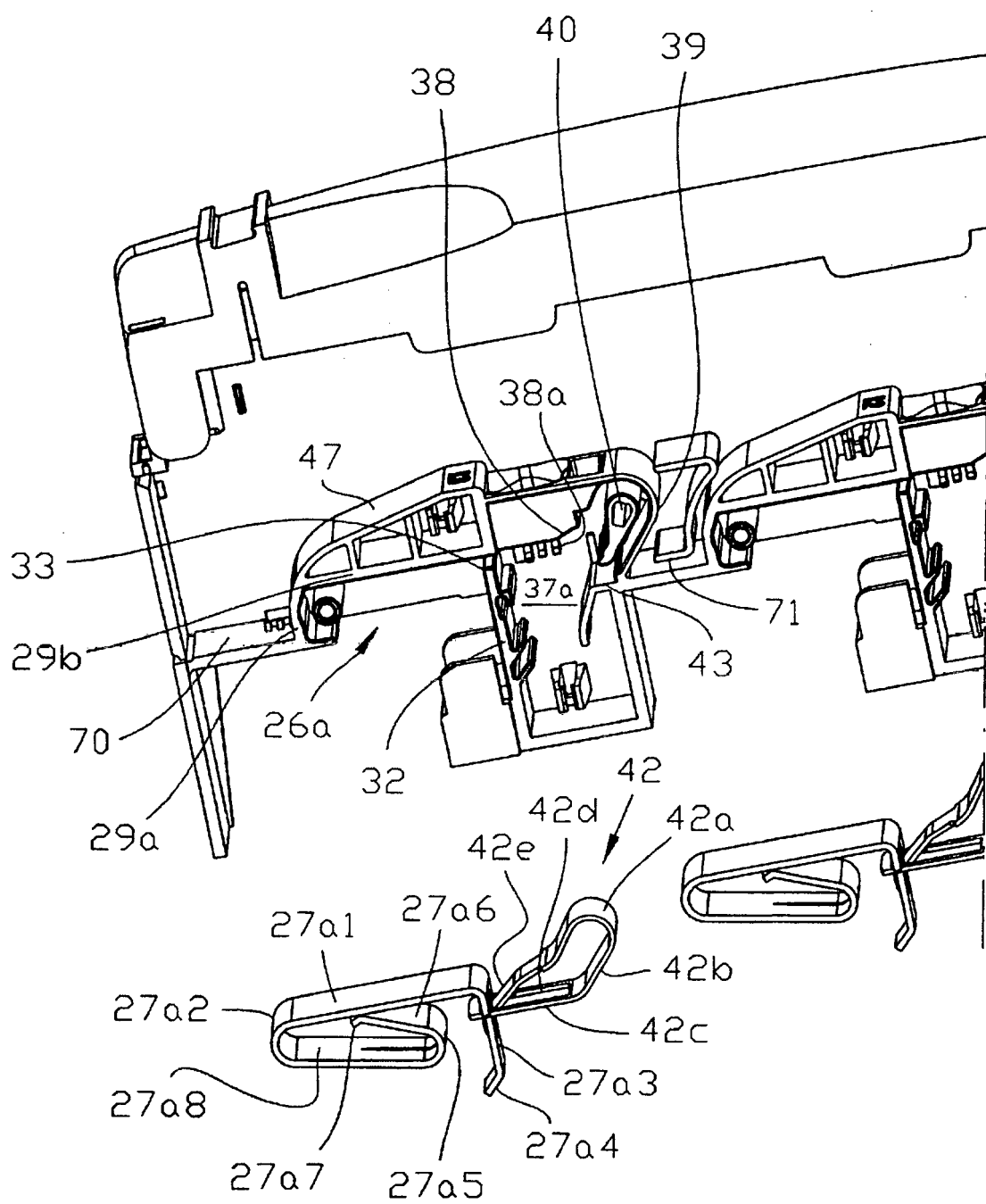


Fig.4b

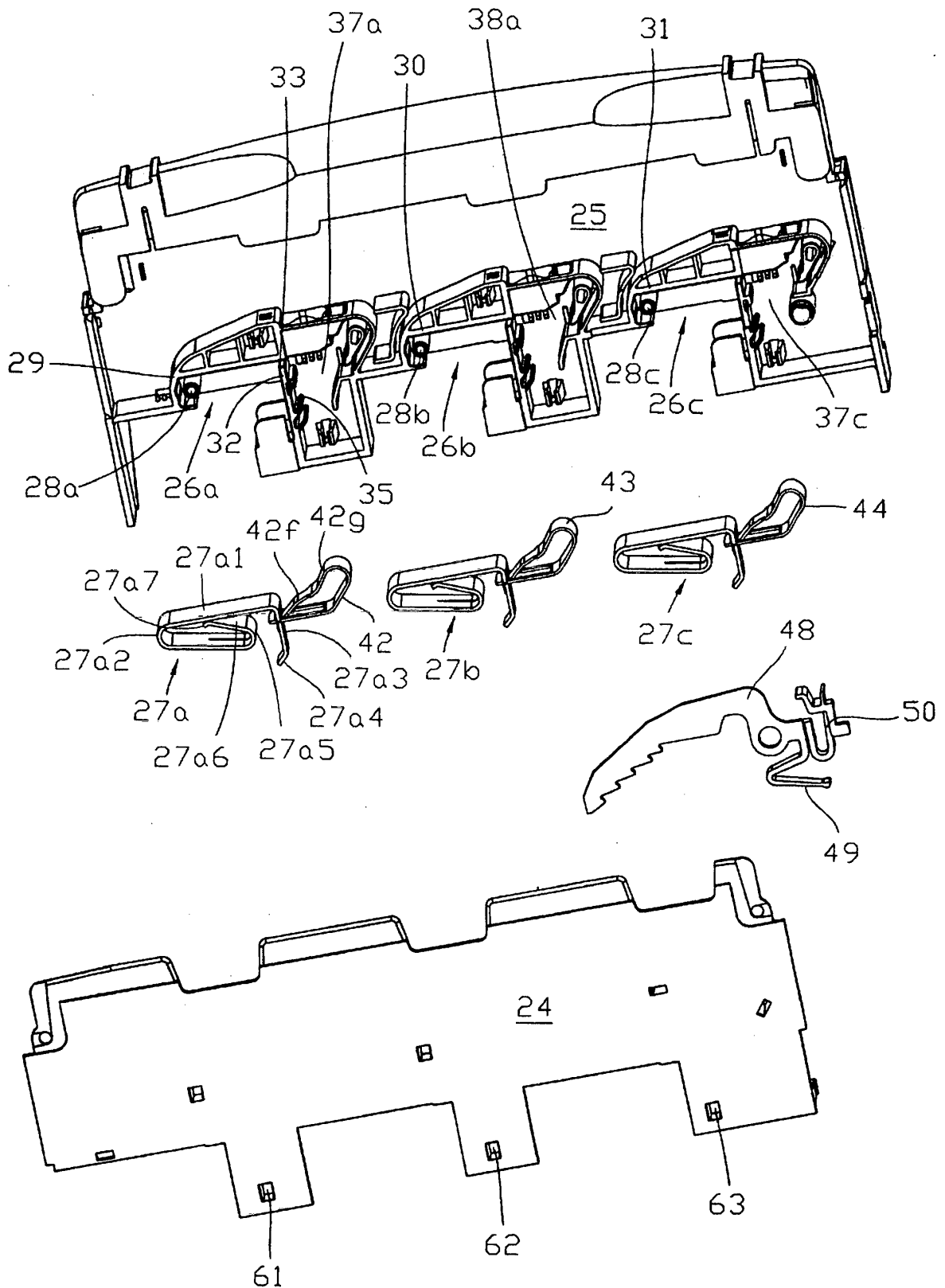


Fig.5

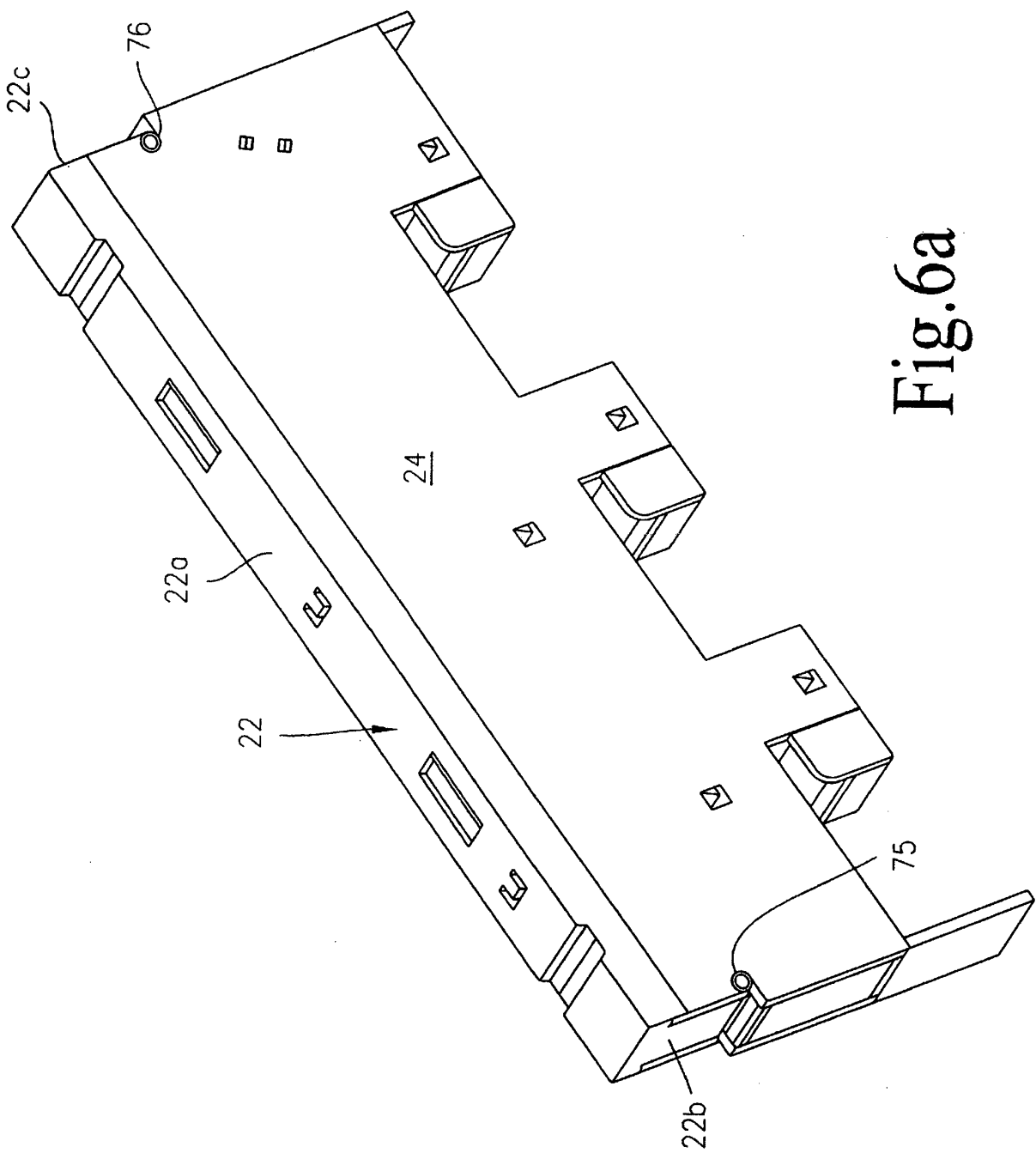


Fig.6a

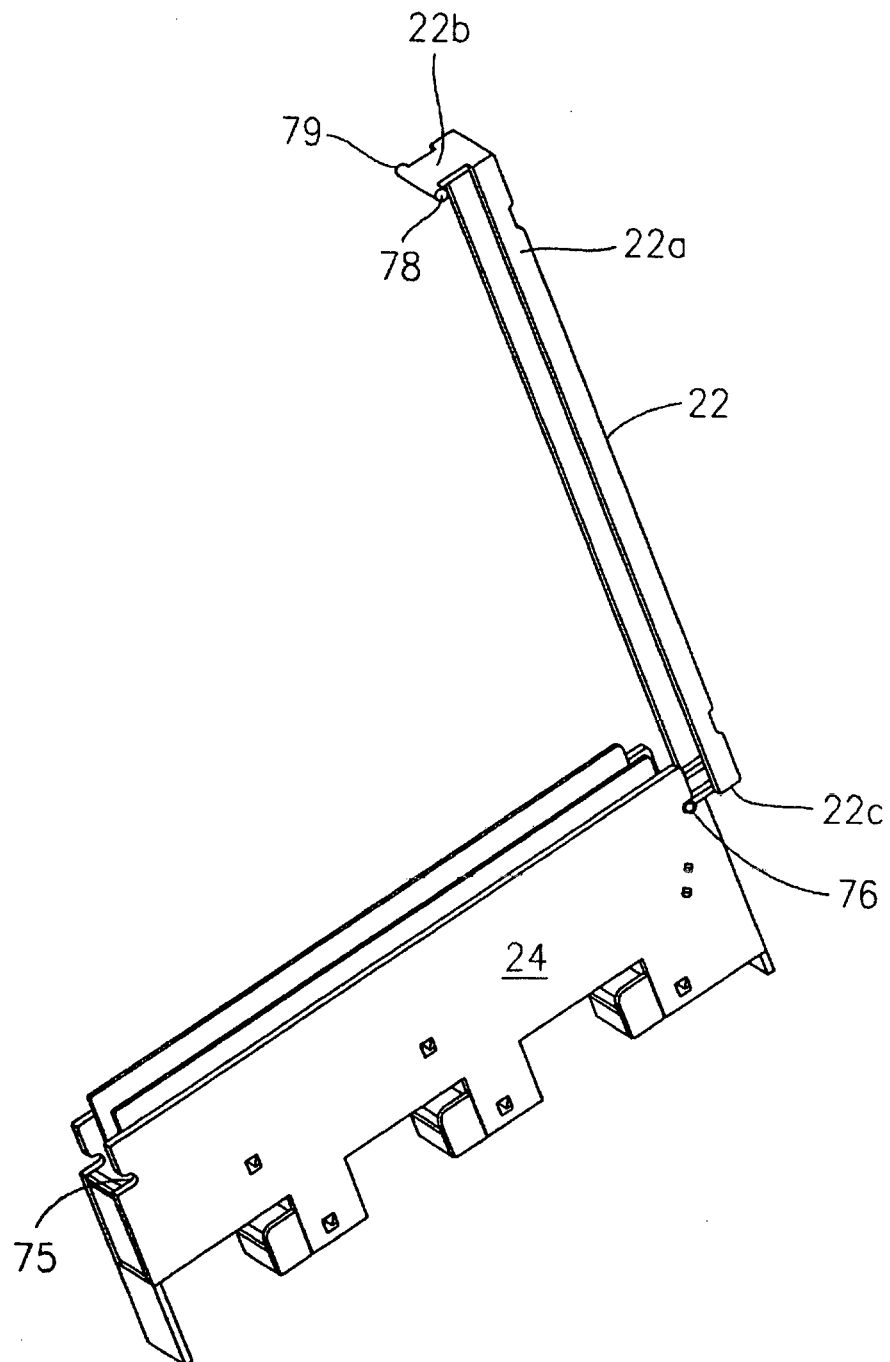


Fig.6b

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 29615341 U1 [0002]