

(19)



(11)

EP 2 650 983 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2013 Patentblatt 2013/42

(51) Int Cl.:
H01R 25/14 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13401022.2**

(22) Anmeldetag: **07.03.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder: **Hoffmeister, Oliver**
58511 Lüdenscheid (DE)

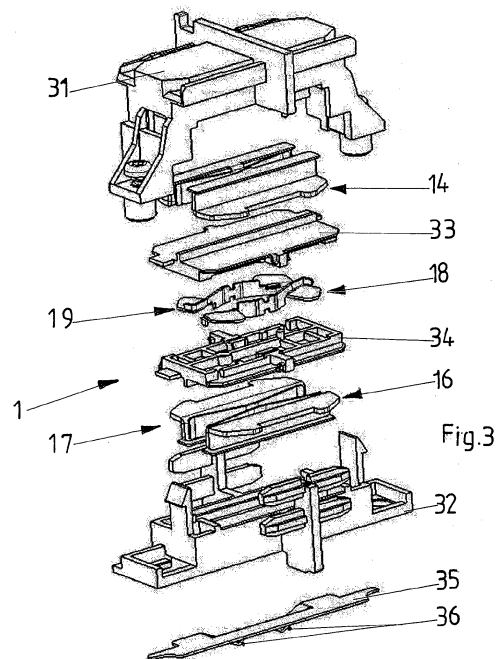
(74) Vertreter: **Köchling, Conrad-Joachim**
Patentanwälte
Dipl.-Ing. Conrad-Joachim Köchling
Fleyer Strasse 135
58097 Hagen (DE)

(30) Priorität: **11.04.2012 DE 102012007086**

(71) Anmelder: **Hoffmeister Leuchten GmbH**
58579 Schalksmühle (DE)

(54) Kuplung für eine Stromschiene

(57) Die Erfindung betrifft eine Kuplung (1) für eine Stromschiene (2), die symmetrisch zu einer symmetrisch zu einer Mittelquerebene (zum Beispiel 13) ausgebildet ist und Kontakte zur Kontaktierung von Leitern einer Stromschiene (2), sowie mechanische Führungs- und Anschlagteile aufweist, mit denen die Kuplung (1) in die Stirnseite einer Stromschiene (2) wegbegrenzt einsteckbar ist, wobei die Kontakte (14-17) jeweils in einem Gehäuseteil der Kuplung (1) quer zur Gehäuselängsachse federnd verschieblich angeordnete L-förmige Kontaktstreifen (23) sind, die einen diesseits und einen jenseits einer mittigen Gehäuseanschlagwandung (13), die die Mittelquerebene bildet oder in dieser ausgebildet ist, seitlich vorragenden Kontaktbereich (24) an einem ersten Schenkel (25) der L-Form aufweisen, die mit der Randkante (26) des zweiten Schenkels (27) mittelbar unter Zwischenlage eines ebenen Blechstreifens (28) an einer Isolierstoffwand des Gehäuses anliegen, wobei an den Blechstreifen (28) aus Federblech eine schwach V-förmig gebogene Feder (29) mit ihrem Mittelteil (30) angeformt und rechtwinklig vom Blechstreifen (28) abragend abgewinkelt ist, deren Schenkelenden an der den vorragenden Kontaktbereichen (24) des ersten Schenkels (25) entgegengesetzten Außenfläche des zweiten Schenkels (27) des Kontaktstreifens (23) federnd anliegen.



EP 2 650 983 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kupplung für eine Stromschiene, insbesondere aus Metall, mit im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt, bei der in den einen Aufnahmekanal seitlich begrenzenden parallelen Seitenwänden Tragschienen aus Isolierstoff angeordnet sind, die jeweils mehrere voneinander isolierte, in Schienenlängsrichtung parallel zueinander, einander gegenüberliegende und vom Aufnahmekanal zugängliche nichtisolierte blanke elektrische Leiter aufnehmen, wobei zudem vorzugsweise an der Basis der Stromschiene ein ebenfalls vom Aufnahmekanal zugänglicher Schutzleiter vorgesehen ist, wobei die Kupplung im Wesentlichen symmetrisch zu einer Mittelquerebene ausgebildet ist und Kontakte zur Kontaktierung von Leitern einer Stromschiene, sowie mechanische Führungs- und Anschlagteile aufweist, mit denen die Kupplung in die Stirnseite einer Stromschiene wegbegrenzt einsteckbar ist.

[0002] Stromschienen dieser Art sind beispielsweise aus der Figur 3 der DE OS 22 50 738 bekannt. Um solche Stromschienen, die beispielsweise koaxial zueinander an einer entsprechenden Fläche verlegt sind, miteinander mechanisch und elektrisch zu verbinden, sind entsprechende Kupplungen im Stand der Technik bekannt. Bei den herkömmlichen Kupplungen sind relativ aufwendige federnde Kontakte vorgesehen, die zudem im Zusammenwirken mit den Isolierstoffteilen des die Kontakte umgebenden Gehäuseteiles zum Verschleiß des Kunststoffteiles führen, so dass die Lebensdauer begrenzt ist.

[0003] Ausgehend von diesem Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Kupplung zu schaffen, die kostengünstig herstellbar und einfach zu montieren ist, wobei zudem der Verschleiß im Bereich der federnden Kontakte minimiert werden soll.

[0004] Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt die Erfindung vor, dass die Kontakte jeweils in einem Gehäuseteil der Kupplung quer zur Gehäuselängsachse federnd verschieblich angeordnete L-förmige Kontaktstreifen sind, die einen diesseits und einen jenseits einer mittigen Gehäuseanschlagwandung, die die Mittelquerebene bildet oder in dieser ausgebildet ist, seitlich vorragenden Kontaktbereich an einem ersten Schenkel der L-Form aufweisen, die mit der Randkante des zweiten Schenkels mittelbar unter Zwischenlage eines ebenen Blechstreifens an einer Isolierstoffwand des Gehäuses anliegen, wobei an den Blechstreifen aus Federblech eine schwach V-förmig gebogene Feder mit ihrem Mittelteil angeformt und rechtwinklig vom Blechstreifen abragend abgewinkelt ist, deren Schenkelenden an der den vorragenden Kontaktbereichen des ersten Schenkels entgegengesetzten Außenfläche des zweiten Schenkels des Kontaktstreifens federnd anliegen.

[0005] Durch diese Ausgestaltung wird erreicht, dass beim einfachen Aufbau eine verschleißmindernde Anordnung der Kontakte ermöglicht ist, weil die L-förmigen Kontaktstreifen mit der Randkante des zweiten Schenkels nicht unmittelbar an einer Isolierstoffwand des Ge-

häuses anliegen, sondern unter Zwischenlage eines ebenen Blechstreifens, der Bestandteil eines Federbleches ist, welches neben diesem Blechstreifen eine angeformte V-förmige Feder aufweist, die auf dem ersten Schenkel des L-förmigen Kontaktstreifens einwirkt und einen ausreichenden Kontaktdruck zur Verfügung stellt. Der diesbezügliche Aufbau ist kostengünstig und einfach zu realisieren, weil im Prinzip die wesentlichen Bestandteile nur aus dem L-förmigen Kontaktstreifen und dem abgewinkelten Blechstreifen bestehen.

[0006] Um einen kostengünstigen Aufbau der Kupplung zu erreichen, wird zudem vorgeschlagen, dass die Kupplung ein Isolierstoffgehäuse mit einem etwa U-förmigen ersten Grundkörper und einem diesen zu einem geschlossenen Teil ergänzenden zweiten Grundkörper besteht, wobei der erste Grundkörper zwei erste Paare von L-förmigen Kontaktstreifen samt Blechstreifen aus Federblech, voneinander durch Isolierstege getrennt aufnimmt, eine erste Zwischenwand aus Isolierstoff vorgesehen ist, und der zweite Grundkörper zwei zweite Paare von L-förmigen Kontaktstreifen samt Blechstreifen aus Federblech, voneinander durch Isolierstege getrennt aufnimmt, wobei die beiden Grundkörper in Montagesollage aneinander verrastet sind.

[0007] Gemäß diesem Aufbau besteht die Kupplung aus einfachen Einzelteilen, die einen schnellen und einfachen Zusammenbau der Kupplungen ermöglichen.

[0008] Herkömmliche Stromschienensysteme arbeiten üblicherweise mit einem System bei dem drei Phasenleiter und ein Nullleiter sowie ein Schutzleiter in der Schiene vorgesehen sind, die mit dem Kupplungsstück kontaktiert werden müssen. Bei einer solchen Ausgestaltung ist die beschriebene Kupplung einsetzbar. Sofern die Stromschienen einer neuen Bauart eingesetzt werden, bei denen nicht nur drei Phasenleiter und ein Nullleiter, sondern zusätzlich zwei weitere zur Stromführung geeignete Leiter in die Stromschiene eingebracht sind, so ist es in einfacher Weise möglich, die Kupplung entsprechend auszugestalten.

[0009] Hierzu schlägt die Erfindung vor, dass zwischen den ersten und zweiten Paaren von Kontaktstreifen zwei dritte Paare von Kontaktstreifen und eine zweite Zwischenwand aus Isolierstoff angeordnet sind, so dass die dritten Paare von Kontaktstreifen voneinander und gegenüber den ersten und zweiten Paaren isoliert angeordnet sind, wobei auch die dritten Paare von Kontaktstreifen jeweils zwei über die Gehäuseseitenwand vorragende, federnde Kontaktbereiche bilden.

[0010] Gemäß dieser Ausgestaltung ist es lediglich erforderlich, zusätzlich die zweite Zwischenwand aus Isolierstoff vorzusehen und die beiden dritten Paare von Kontaktstreifen. Auf diese Weise ist die Kupplung dann zum Einsatz bei der angegebenen neuen Stromschiene brauchbar.

[0011] Um in einfacher Weise auch den Schutzleiterkontakt an der Kupplung auszubilden, ist vorgesehen, dass an einer Kopfseite des Isolierstoffgehäuses ein Schutzleiterkontakt mit zwei vorragenden, federnden

Kontaktzungen fixiert ist.

[0012] Ferner liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, mit einer solchen Kupplung ein modulares System zu schaffen, bei dem mit einer geringen Zahl von Einzelkomponenten eine möglichst große Anzahl an Stromschienenzubehör erzeugt werden kann, beispielsweise Einspeisungsstücke, Eckverbinder, Kreuzverbinder oder dergleichen.

[0013] Um eine solche Lösung ausgehend von einer Kupplung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen, schlägt die Erfindung vor, dass ein auf der ersten Seite der Mittelquerebene befindlicher Bereich der Kupplung als Stromschienensteckanschluss dient und dass der auf der zweiten Seite der Mittelebene befindliche Bereich ein Einspeisungsteil bildet, indem auf dieses ein passend konturiertes Isolierstück aufsteckbar oder aufgesteckt ist, welches in parallel zur Steckrichtung der Kupplung verlaufenden Führungsbahnen elektrische Leiter aus Blech aufnimmt, deren im Isolierstück liegende Enden mit den Kontakten der Kupplung kontaktiert sind und deren freie Enden aus dem Isolierstück vorragen und vorzugsweise gleichgerichtet von einer die Montagefläche mit Kabeleinlass bildenden, an das Isolierstück angeschlossenen oder angesteckten Platte weggerichtet abgewinkelt sind, so dass sie einen spitzen Winkel mit der Platte einschließen, wobei die freien Enden jeweils ein Kontaktstück aufweisen, welches aus einem Federsteckkontakt mit mindestens einem Steckbereich oder bevorzugt zwei separat federnden Steckbereichen besteht, und dass die aus dem Isolierstück abragenden freien Enden samt Federsteckkontakten von kanalartigen Isolierteilen umgeben sind, die am Isolierstück befestigt, insbesondere verrastet, sind und stirnseitig im Bereich eines jeden Federsteckkontaktes Einstecköffnungen für elektrische Leiter aufweisen.

[0014] Gemäß dieser Ausgestaltung, die als selbständig erfinderisch angesehen wird, wird der Anwendungsbereich der Kupplung erheblich erweitert. Einerseits kann eine solche Kupplung, die in der Mittelquerebene eine außenliegende Trennwand aufweist, damit die Kupplung nur bis zu dieser Trennwand, beispielsweise in eine Stromschiene eingeschoben werden kann, beidseits dieser Trennwand einen entsprechenden Steckanschlussbereich mit Kontakten und dergleichen aufweisen.

[0015] Um nun eine solche Kupplung auch, beispielsweise als Einspeisungsstück oder auch für Verbinder nutzen zu können, ist der Endbereich der Kupplung, der nicht zum Einstecken in die Stromschiene benutzt wird, mit einem passend konturierten Isolierstück komplettiert, welches auf dem Endbereich der Kupplung lagerichtig aufgesteckt wird. Dieses Isolierstück hat also am einen Endbereich eine Konturierung, die der Kupplung entspricht. Das Isolierstück weist eine Vielzahl von Führungsbahnen für elektrische Leiter auf. In diese Führungsbahnen sind elektrische Leiter aus Blech, beispielsweise Stanzbiegeteile, eingesteckt, so dass diese eingesteckten Enden mit den entsprechenden Kontakten

der Kupplung kontaktiert sind. Die freien Enden dieser elektrischen Leiter ragen aus dem Isolierstück vor. An das Isolierstück angeschlossen ist eine Platte, die praktisch die Montageebene des Isolierstückes beziehungsweise der Kupplung an einer Fläche bildet oder in dieser liegt. Diese Platte ist an das Isolierstück angeschlossen, beispielsweise angesteckt oder in sonstiger Weise mit diesem verbunden. Zusätzlich sind die aus dem Isolierstück vorragenden freien Enden der Kontakte von der Montageebene, die durch die Platte gebildet ist, abgewinkelt, beispielsweise in der Weise, dass sie mit der Platte einen spitzen Winkel von etwa 30 ° einschließen. Des Weiteren sind an den Enden der Kontakte, Kontaktstücke in Form von Buchsen vorgesehen, die aus einem Federsteckkontakt bestehen, wobei jeder Federsteckkontakt vorzugsweise zwei separat federnde Steckbereiche für zwei Anschlussleiter aufweist. Insgesamt sind diese überragenden Enden der Kontakte einschließlich der Federsteckkontakte von kanalartigen Isolierteilen umgeben, die diese elektrisch isolieren und auch mechanisch stabilisieren, wobei diese kanalartigen Isolierteile am Isolierstück befestigt sein können, beispielsweise verrastet sein können. Diese Ausgestaltung ermöglicht nicht nur einen einfachen modularen Aufbau des so gebildeten Einspeisungsteils, sondern durch die Anordnung und Ausrichtung der Federsteckkontakte wird es für den Monteur in erheblicher Weise erleichtert, entsprechende Leiteradern in die Federsteckkontakte einzuführen und die bestimmungsgemäße Kontaktierung zu erreichen. Die Doppelkontakte sind insbesondere deswegen nützlich, weil mehrere Anschlussleiter angeschlossen werden können, was insbesondere beim Durchschleifen erforderlich ist, wenn also zwei Adern an jedem Federsteckkontakt angeschlossen werden müssen. Durch die abgewinkelte Ausbildung ist die Zuführung von entsprechenden Kabeladern zu den Federsteckkontakten erheblich erleichtert. Die Anzahl der entsprechenden elektrischen Leiter samt Federsteckkontakt soll im Regelfall der Anzahl der notwendigen Leiter der passenden Stromschiene entsprechen. So ist beispielsweise bei einer Stromschiene mit drei Phasenanschlüssen, einem Nullleiteranschluss, einem Schutzleiteranschluss mindestens eine Anzahl von fünf solchen elektrischen Leitern samt Kontaktstücken erforderlich. Sofern, wie dies die Erfindung ebenfalls vorsieht, die Stromschiene noch zwei weitere zur Stromführung dienende Leiter aufweist, ist die entsprechende Anzahl der Leiter und der Kontaktstücke um zwei erhöht. Des Weiteren kann aus Symmetriegründen die Anordnung von Schutzleiterkontakten zweifach erfolgen, so dass diese je nach Anwendungszweck die entsprechende Anordnung ermöglichen.

[0016] Das Isolierstück ist im Prinzip für alle Anwendungen brauchbar, sofern allerdings der Schutzleiteranschluss in der Basis der Schiene asymmetrisch also außenmittig vorgesehen ist, ist ein Isolierstück vorgesehen, welches für die an der Basis linksseitig angeordnete Ausbildung des Schutzleiters geeignet ist sowie ein alternatives Isolierstück, welches für die an der Basis der Strom-

schiene rechtsseitig exzentrisch angeordnete Ausführung des Schutzleiters dient. Alle anderen Bestandteile sind für alle Ausführungsformen gleich.

[0017] Zusätzlich kann vorgesehen sein, dass die kanalartigen Isolierteile zusätzlich oder alternativ an der Platte befestigt, insbesondere verhakt sind. Beispielsweise können die kanalartigen Isolierteile an der Platte verhakt oder verrastet werden.

[0018] Um beispielsweise bei einem Deckenauslass eines Anschlusskabels eine verdeckte Anordnung dieses Anschlussbereiches zu ermöglichen und die Zuführung des Kabels zu den Anschlusskontakten der Einspeisung oder dergleichen zu ermöglichen, ist vorgesehen, dass die Platte in einem dem Isolierstück abgewandten, die kanalartigen Isolierteile überragenden Bereich eine Öffnung als Einführung für Kabel aufweist.

[0019] Zur Montage wird die Platte mit dieser Öffnung über den Kabelauslass montiert, so dass die aus dem Kabel austretenden Adern dann in die entsprechenden Federsteckkontakte eingeführt und angeschlossen werden können.

[0020] Eine solche Ausgestaltung ist für ein Einspeisungsstück brauchbar, bei dem lediglich die Adern des Anschlusskabels in die Federsteckkontakte eingeführt werden und die gesamte Einheit dann in das Ende der Stromschiene eingesteckt wird.

[0021] Alternativ und zusätzlich ist es aber auch möglich, dass mehrere Kupplungen mit Isolierstück, elektrischen Leitern, Federsteckkontakten und Isolierteilen vorgesehen sind, die einander gegenüberliegend, L-förmig zueinander ausgerichtet, T-förmig zueinander ausgerichtet oder sternförmig zueinander ausgerichtet, auf entsprechend gerade, L-förmig, T-förmig oder sternförmig ausgebildeten Platten angeordnet oder an diesen fixiert sind, wobei die Platten mittig oder im Winkelkreuzungsbereich die Öffnung als Kabeleinführung aufweisen.

[0022] Bei dieser Anordnung ist eine entsprechende Vielzahl von entsprechenden Bauteilen vorgesehen, wobei lediglich die Platte, auf der die Bauteile teilweise montiert sind, beziehungsweise die an das Isolierstück angeschlossen ist, unterschiedlich ausgebildet, wobei diese je nach Anwendungszweck L-förmig, T-förmig oder sternförmig ausgebildet sein kann.

[0023] Schließlich sieht die Erfindung vor, dass ein Gehäuseendeckel vorgesehen ist, der über das oder die Isolierstücke samt elektrischen Leitern, Federsteckkontakten, Isolierteilen und Platte mit Öffnung positionierbar ist und an von diesem überdeckten Teilen fixierbar ist.

[0024] Durch einen solchen Gehäusedeckel ist die komplette Montageeinheit aus Isolierstückkontakten und Platte überdeckbar, so dass eine ansehnliche berührungssichere Anordnung erreicht ist. Bei entsprechenden L-förmigen, T-förmigen oder sternförmigen Anordnungen ist der Gehäusedeckel entsprechend dieser Form ausgebildet und auf diese Montageeinheit aufsetzbar und mit dem Unterteil verbindbar.

[0025] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung gezeigt und im Folgenden näher beschrie-

ben. Es zeigt:

- | | | |
|----|----------|--|
| 5 | Figur 1 | eine erfindungsgemäße Kupplung von schräg oben gesehen; |
| | Figur 2 | eine dazu passende Stromschiene im Querschnitt gesehen; |
| 10 | Figur 3 | die Kupplung in Explosionsdarstellung; |
| | Figur 4 | eine Einzelheit der Figur 3 in vergrößertem Maßstab; |
| 15 | Figur 5 | die Einzelheit als Explosionsdarstellung; |
| | Figur 6 | eine Seitenansicht der Kupplung; |
| 20 | Figur 7 | eine Ansicht im Schnitt A-A der Figur 6 gesehen; |
| | Figur 8 | eine Draufsicht auf eine Einzelheit der Kupplung; |
| 25 | Figur 9 | eine Ansicht entsprechend dem Schnitt B-B der Figur 8 gesehen; |
| | Figur 10 | die Kupplung von der Stirnseite her gesehen; |
| 30 | Figur 11 | eine mit einem Einspeisungsteil ergänzte Kupplung in Schrägansicht ohne Abdeckung; |
| | Figur 12 | desgleichen mit Abdeckung; |
| 35 | Figur 13 | die Einzelheit gemäß Figur 11 in Explosionsdarstellung; |
| | Figur 14 | desgleichen in fertig montierter Lage in Schrägansicht; |
| 40 | Figur 15 | eine Variante in Ansicht; |
| | Figur 16 | die Variante ohne Abdeckgehäuse; |
| 45 | Figur 17 | eine weitere Variante in einer Ansicht analog Figur 16 gesehen; |
| | Figur 18 | eine weitere Variante in einer Ansicht analog Figur 16 gesehen; |
| 50 | Figur 19 | eine weitere Variante in einer Ansicht analog Figur 16 gesehen; |
| | Figur 20 | die Variante mit Abdeckgehäuse. |

[0026] In der Zeichnung ist eine Kupplung 1 für eine Stromschiene 2 aus Metall gezeigt. Die Stromschiene 2 ist in Figur 2 im Querschnitt dargestellt. Danach weist die

Stromschiene 2 einen im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt auf. In den Seitenwänden der Stromschiene 2, die einen Aufnahmekanal 3 begrenzen, sind Tragschienen 4 aus Isolierstoff angeordnet, die jeweils mehrere voneinander isolierte in Schienenlängsrichtung parallel zueinander und einander gegenüberliegende und vom Aufnahmekanal 3 her zugängliche, nicht isolierte blanke elektrische Leiter 5,6,7,8 aufnehmen, von denen drei als Phasenleiter und einer als Nulleiter geschaltet ist. Zusätzlich ist an der Basis der Stromschiene 2 ein ebenfalls vom Aufnahmekanal 3 her zugänglicher Schutzleiter 9 vorgesehen. Zusätzlich kann auch an einem Schenkel der Stromschiene 2 ein weiterer Schutzleiter 10 vorgesehen sein. Des Weiteren ist zwischen jeweils einem Leiterpaar 5,6 beziehungsweise 7,8 ein fünfter Leiter 11 und ein sechster Leiter 12 isoliert von den übrigen Leitern des Leiterpaares angeordnet. Auch diese sind über den Aufnahmekanal 3 zugänglich. Dieser fünfte und sechste Leiter 11,12 kann als Steuerleiter für eine elektrische oder elektronische Steuerung dienen oder auch als zusätzliche Versorgungsleiter für weitere elektrische Verbraucher geschaltet sein.

[0027] In eine solche Stromschiene 2 kann stirnseitig eine entsprechende Kupplung 1 mit einem durch eine Trennwand 13 abgegrenztes Ende eingesteckt werden.

[0028] Die Kupplung 1 ist symmetrisch zu der durch die Trennwand 13 gebildeten Mittelquerebene ausgebildet. Sie weist Kontakte 14, 15, 16, 17, 18, 19 zur Kontaktierung der Leiter 5 bis 8 und 11, 12 der Stromschiene 2 auf. Des Weiteren weist die Kupplung 1 mechanische Führungsteile 20, 21 sowie Führungsisolierzapfen 22 auf, so dass die Kupplung 1 in die Stirnseite der Stromschiene 2 wegbegrenzt einsteckbar ist. Die Trennwand 13 dient dabei als Wegbegrenzung. Die Isolierzapfen 22 greifen in entsprechende Hohlräume der Stromschiene 2 ein, die zwischen den Seitenwandungen der Stromschiene 2 und den Tragschienen 4 aus Isolierstoff ausgebildet sind.

[0029] Die Kontakte 14 bis 19 sind jeweils in einem Gehäuseteil der Kupplung 1 quer zur Gehäuselängsachse also im Wesentlichen parallel zu der Trennwand 13 federnd verschieblich angeordnet. Die Kontakte 14, 15, 16, 17 sind jeweils L-förmige Kontaktstreifen 23, die in Montagesollage, wie beispielsweise in Figur 1 gezeigt ist, einen diesseits und einen jenseits einer mittigen Gehäuseanschlagwandung (Trennwand 13), die die Mittelquerebene bildet, seitlich vorragenden Kontaktbereich 24 an einem ersten Schenkel der L-Form aufweisen, und die mit der Randkante 26 des zweiten Schenkels 27 mittelbar unter Zwischenlage eines ebenen Blechstreifens 28 an einer Isolierstoffwand des Gehäuses der Kupplung 1 anliegen.

[0030] An diesem ebenen Blechstreifen 28 aus Federblech ist eine schwach V-förmig gebogene Feder 29 mit ihrem Mittelteil 30 angeformt und rechtwinklig vom Blechstreifen 28 abragend abgewinkelt. Die Schenkelenden der Feder 29 liegen an der den vorragenden Kontaktbereichen 24 des ersten Schenkels 25 entgegengesetzten

Außenfläche des zweiten Schenkels 27 des L-förmigen Kontaktstreifens 23 federnd an. Hierdurch wird erreicht, dass die Randkante 26 nicht unmittelbar auf Kunststoffteilen aufliegt, sondern auf dem ebenen Blechstreifen 28, wodurch bewegungsbedingter Verschleiß zwischen dem L-förmigen Kontaktstreifen 23 und dem Kunststoffteil vermieden wird.

[0031] Wie insbesondere aus Figur 3 ersichtlich, weist die Kupplung 1 ein Isolierstoffgehäuse mit einem etwa U-förmigen ersten Grundkörper 31 und einem diesen zu einem geschlossenen Teil ergänzenden zweiten Grundkörper 32 auf. Der erste Grundkörper 31 nimmt zwei erste Paare von L-förmigen Kontaktstreifen 23 samt Blechstreifen 28 auf, die voneinander durch Isolierstege getrennt sind. Diese bilden die Kontakte 14,15. Es ist dann eine erste Zwischenwand 33 aus Isolierstoff vorgesehen. Der zweite Grundkörper 32 kann zwei zweite Paare von L-förmigen Kontaktstreifen 23 samt Blechstreifen 28 voneinander durch Isolierstege getrennt aufnehmen, was den Kontakten 16,17 entspricht. Die beiden Grundkörper 31,32 sind in Montagesollage miteinander rastverbunden. Im Ausführungsbeispiel sind zwischen den ersten und zweiten Paaren von Kontaktstreifen 23, die die Kontakte 14,15 beziehungsweise 16,17 bilden, zwei dritte Paare von Kontaktstreifen vorgesehen, die die Kontakte 18,19 bilden sowie eine zweite Zwischenwand 34 aus Isolierstoff. Damit sind auch diese Kontaktstreifen gegenüber den anderen Kontakten 14,15 beziehungsweise 16,17 elektrisch isoliert und auch gegeneinander durch entsprechende Stege der Zwischenwandungen 33 und/oder 34. Wie beispielsweise in Figur 3 anschaulich gezeigt, weisen auch die dritten Paare von Kontaktstreifen, die die Kontakte 18,19 bilden, jeweils zwei vorragende federnde Kontaktbereiche auf, die in der Montagesollage über die Gehäuseseitenwand der Kupplung 1 nach außen vorragen.

[0032] Schließlich ist an einer Kopfseite des Isolierstoffgehäuses, insbesondere des zweiten Grundkörpers 32 ein Schutzleiterkontakt 35 fixiert, der zwei in der Zeichnungsfigur 3 nach unten vorragende, federnde Kontaktzungen 36 aufweist.

[0033] Die Kupplung 1 ist modular aufgebaut und besteht aus relativ einfachen Kunststoffformteilen und Blechteilen, wobei je nach Anwendungszweck die Kupplung mit oder ohne die Kontakte 18,19 ausgestattet sein kann. In den Ausführungsbeispielen ist in Figur 1 eine entsprechende Kupplung gezeigt, die zwei Ansteckbereiche aufweist, die durch die Trennwand 13 voneinander separiert sind. In Figur 3 sind die Einzelteile einer entsprechenden Kupplung in Form einer Explosionsdarstellung gezeigt. Die Figur 4 zeigt einen L-förmigen Kontaktstreifen 23, kombiniert mit dem Blechstreifen 28 mit Federn 29 in einer Gebrauchslage.

[0034] Die Figur 5 zeigt die gleichen Teile in einer Explosionsdarstellung. In Figur 6 ist eine entsprechende Kupplung in einer Seitenansicht gezeigt. Die Figur 7 zeigt die gleiche Kupplung in der Schnitlinie A-A der Figur 6 gesehen. Es ist dort insbesondere auch das Zusammen-

wirken zwischen den L-förmigen Kontaktstreifen 23 mit den ebenen Blechstreifen 28 und der Feder 29 ersichtlich. In gleicher Weise zeigt die Figur 8 einen Teilschnitt, in dem wiederum die L-förmigen Kontaktstreifen 23 und die Feder 29, hier in einer Draufsicht, gezeigt sind. Auch die Figur 9 zeigt dieses Detail.

[0035] Die Figur 10 zeigt eine Kupplung in einer stirnseitigen Ansicht.

[0036] Eine solche Kupplung ist als Einzelteil brauchbar, um beispielsweise zwei Stromschienen miteinander zu verbinden. Insbesondere ist eine solche Kupplung aber auch als Bestandteil von weiteren Zubehörkomponenten brauchbar, wie dies im Folgenden noch erläutert wird.

[0037] Beispielsweise in den Figuren 11 bis 14 ist eine Ausgestaltung gezeigt, bei der eine Kupplung 1 nur den auf einer ersten Seite der Mittelquerebene, das heißt, jenseits der Trennwand 13 befindlichen Bereich aufweist, der als Kupplung für eine Stromschienensteckanschluss dient. Die andere Seite der Kupplung 1, die der Trennwand 13 gegenüberliegt, ist als Einspeisungsteil ausgebildet. Hierzu ist auf die Kupplung 1 auf den einen Steckbereich ein Isolierstück 37 aufsteckbar oder aufgesteckt. Dieses Isolierstück 37 nimmt parallel zur Steckrichtung der Kupplung 1 in entsprechend verlaufenden Führungsbahnen elektrische Leiter 38 bis 44 auf, die als Stanzteile aus Blech ausgebildet sind. Mit ihren Enden sind diese elektrischen Leiter in die entsprechenden Kanäle des Isolierstückes 37 eingesteckt, wobei sie in Stecklage auf der Kupplung 1 mit den entsprechenden Kontakten der Kupplung 1 in leitender Verbindung stehen. Das Isolierstück 37 hält den festen mechanischen Kontakt mit der Kupplung 1 in der Stecklage. Die freien Enden der elektrischen Leiter 38 bis 44 ragen auf der der Kupplung 1 abgewandten Seite aus dem Isolierstück 37 heraus, und zwar gleichgerichtet. Sie sind sämtlich von einer an das Isolierstück angesteckten Platte 45 in einem spitzen Winkel weg gerichtet. Die freien Enden der elektrischen Leiter 38 bis 44 weisen jeweils ein Kontaktstück 46 auf, welches aus einem Federsteckkontakt mit jeweils zwei Steckbereichen für zwei anzusteckende Leiter besteht, wobei die beiden Steckbereiche separat federnd ausgebildet sind. Diese Einzelheiten sind insbesondere aus der Darstellung gemäß Figur 13 ersichtlich. In der Montagesolllage sind diese aus dem Isolierstück 37 abragenden freien Enden samt Federsteckkontakten 46 von kanalartigen Isolierteilen 47, 48 umgeben, die auf diese freien Enden aufgesteckt sind und mit dem Isolierstück 37 verrastet sind oder aneinander und/oder an der Platte 35 verhakt oder verrastet sind. Diese Isolierteile 47, 48 weisen im Bereich, hinter dem die entsprechenden Kontaktstücke 46 liegen, zwei Einstecköffnungen jeweils für zwei Leiter für jedes Kontaktstück 46 auf. Diese Ausgestaltung ist deswegen besonders vorteilhaft, weil der Montierende, der entsprechende Leitungen mit den Kontaktstücken 46 verbinden möchte, diese Verbindung nicht horizontal in einer Ebene, die nahe der Platte 45 liegt, vornehmen muss, sondern durch die Abwinklung

und die unterschiedliche Abstandsgestaltung der Kontaktstücke 46 ist eine bequeme Zuführung der Leiter zu den Einstecköffnungen der Isolierteile 47, 48 und damit zu den Kontaktstücken 46 gegeben. Die Montage ist daher erheblich vereinfacht. Insbesondere erfolgt die Montage auch ohne Werkzeug.

[0038] Die runden Öffnungen an den Stirnseiten der Teile 47, 48 dienen zum Einstecken der Leiteradern. Die rechteckigen Öffnungen an der Oberseite der Teile 47, 48 dienen zum Überprüfen der Installation mit einem Spannungsprüfer oder dergleichen. Des Weiteren dienen sie dazu, mit einem Werkzeug, zum Beispiel der Klinge eines Schraubendrehers, die einzelnen Leiter in den Kontaktstücken 46 zu lösen.

[0039] Eine weitere Besonderheit ist, dass die Platte 45 in einem dem Isolierstück 37 abgewandten, die kanalartigen Isolierteile 47, 48 überragenden Bereich eine Öffnung 49 aufweist. Bei der Montage kann die Platte über einen beispielsweise deckenseitigen Kabelauslass montiert werden, so dass das Kabel durch die Öffnung 49 austreten kann und die Adern des Kabels zu den Kontaktstücken 46 geführt und kontaktiert werden können. Nach der Montage und der Verbindung der entsprechenden Adern mit den Kontaktstücken 46 kann ein zusätzlich vorgesehener Gehäusedeckel 50 aufgesteckt und montiert werden, der in geeigneter Weise an Bestandteilen, beispielsweise mit einer Schraube, befestigt werden kann, die aus Isolierstoff bestehen. Im Ausführungsbeispiel ist dazu an dem Isolierteil 47 ein entsprechender Schraubdom vorgesehen, in welchem die in der Zeichnung 13 oben gezeigte Schraube einschraubbar ist.

[0040] Die Anwendungsvielfalt der Bauteile unter Einsatz ein- und dergleichen Kupplung 1 ist erheblich, da nicht nur eine Einspeisung entsprechend den Figuren 11 bis 14 in Kombination mit der Kupplung 1 ausgestaltet werden kann, sondern es kann auch eine gerade Verbindung von zwei Kupplungen 1 mit dazwischen liegender Einspeisung vorgesehen sein, wie in Figur 15 und 16 gezeigt ist. Des Weiteren kann eine L-förmige Verbindung von Stromschienen mit einer Einrichtung erfolgen, wobei hier entweder die Einspeisung durch ein durch die Öffnung 49 geführtes Kabel erfolgen kann und/oder die Durchverbindung von der einen Kupplung 1 zu der anderen Kupplung 1 über entsprechende Kontaktbrücken. Solche Kontaktbrücken können hier und auch bei anderen Ausführungsbeispielen schon bei der werkseitigen Herstellung vormontiert sein, um den Montageaufwand beim Endverbraucher zu minimieren.

[0041] Wie in Figur 18 gezeigt ist, können die entsprechenden Kupplungen 1 auch zur Ausgestaltung eines T-förmigen Verbindungsstückes genutzt werden oder auch zu einem sternförmigen Verbindungsstück, wie dies in Figur 19 und 20 gezeigt ist. Für die kostengünstige Herstellung und die montagefreundliche Benutzung ist sowohl der modulare Aufbau der Kupplung 1 selbst als auch der modulare Aufbau der entsprechenden Anschlussstücke hilfreich, wobei ein und dieselbe Kupplung 1 für unterschiedliche Anforderungen eingesetzt werden

kann. Auch die entsprechende Ausgestaltung der auf die Kupplung 1 aufsteckbaren und mit dieser verbindbaren weiteren Komponenten ist für alle Ausführungen gleich, wobei lediglich unterschiedliche Formen von Platten 45 und Gehäusedeckeln 50 vorgesehen sein müssen, um die entsprechende Ausgestaltung zu realisieren.

[0042] Die Erfindung ist nicht auf die Ausführungsbeispiele beschränkt, sondern im Rahmen der Offenbarung vielfach variabel.

[0043] Alle in der Beschreibung und/oder Zeichnung offenbarten Einzel- und Kombinationsmerkmale werden als erfindungswesentlich angesehen.

Bezugszeichenliste:

[0044]

(1)	Kupplung	
(2)	Stromschiene	
(3)	Aufnahmekanal	
(4)	Tragschienen	
(5)	elektrischer Leiter	5
(6)	"	
(7)	"	
(8)	"	
(9)	Schutzleiter	
(10)	Schutzleiter	10
(11)	fünfter Leiter	
(12)	sechster Leiter	
(13)	Trennwand v. 1	
(14)	Kontakte	
(15)	"	15
(16)	"	
(17)	"	
(18)	"	
(19)	"	
(20)	Führungsteile	
(21)	"	20
(22)	Isolierzapfen	
(23)	L-förmige Kontaktstreifen	
(24)	Kontaktbereich	
(25)	erster Schenkel	
(26)	Randkante	45
(27)	zweiter Schenkel	
(28)	ebener Blechstreifen	
(29)	Feder	
(30)	Mittelteil	50
(31)	erster Grundkörper	
(32)	zweiter Grundkörper	
(33)	erste Zwischenwand	
(34)	zweite Zwischenwand	
(35)	Schutzleiter	55
(36)	Kontaktzungen	
(37)	Isolierstück	

(fortgesetzt)

(38)	elektrischer Leiter
(39)	"
(40)	"
(41)	"
(42)	"
(43)	"
(44)	"
(45)	Platte
(46)	Kontaktstück
(47)	Isolierteil
(48)	"
(49)	Öffnung
(50)	Gehäusedeckel
(51)	Öffnungen

20 Patentansprüche

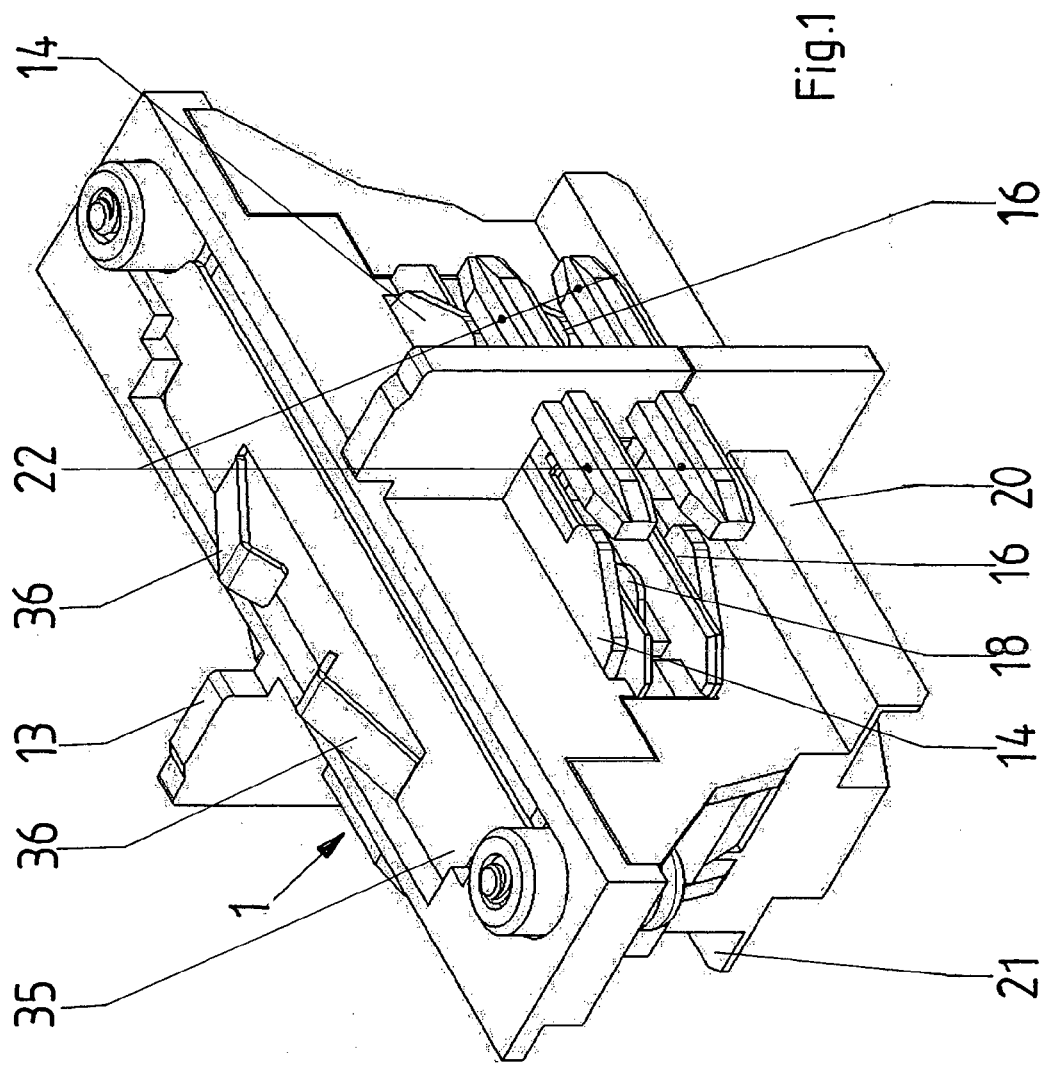
1. Kupplung (1) für eine Stromschiene (2), insbesondere aus Metall, mit im Wesentlichen U-förmigen Querschnitt, bei der in den einen Aufnahmekanal (3) seitlich begrenzenden parallelen Seitenwänden Tragschienen (4) aus Isolierstoff angeordnet sind, die jeweils mehrere voneinander isolierte, in Schienenlängsrichtung parallel zueinander, einander gegenüberliegende und vom Aufnahmekanal zugängliche nichtisolierte blanke elektrische Leiter (5-8) aufnehmen, wobei zudem vorzugsweise an der Basis der Stromschiene (2) ein ebenfalls vom Aufnahmekanal zugänglicher Schutzleiter (9) vorgesehen ist, wobei die Kupplung (1) im Wesentlichen symmetrisch zu einer Mittelquerebene (zum Beispiel 13) ausgebildet ist und Kontakte zur Kontaktierung von Leitern einer Stromschiene (2), sowie mechanische Führungs- und Anschlagteile aufweist, mit denen die Kupplung (1) in die Stirnseite einer Stromschiene (2) wegbegrenzt einsteckbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontakte (14-17) jeweils in einem Gehäuseteil der Kupplung (1) quer zur Gehäuse-längsachse federnd verschieblich angeordnete L-förmige Kontaktstreifen (23) sind, die einen diesseits und einen jenseits einer mittigen Gehäuseanschlagwandung (13), die die Mittelquerebene bildet oder in dieser ausgebildet ist, seitlich vorragenden Kontaktbereich (24) an einem ersten Schenkel (25) der L-Form aufweisen, die mit der Randkante (26) des zweiten Schenkels (27) mittelbar unter Zwischenlage eines ebenen Blechstreifens (28) an einer Isolierstoffwand des Gehäuses anliegen, wobei an den Blechstreifen (28) aus Federblech eine schwach V-förmig gebogene Feder (29) mit ihrem Mittelteil (30) angeformt und rechtwinklig vom Blechstreifen (28) abragend abgewinkelt ist, deren Schenkelenden an der den vorragenden Kontaktbereichen (24) des ersten Schenkels (25) entgegengesetzten Außenflä-

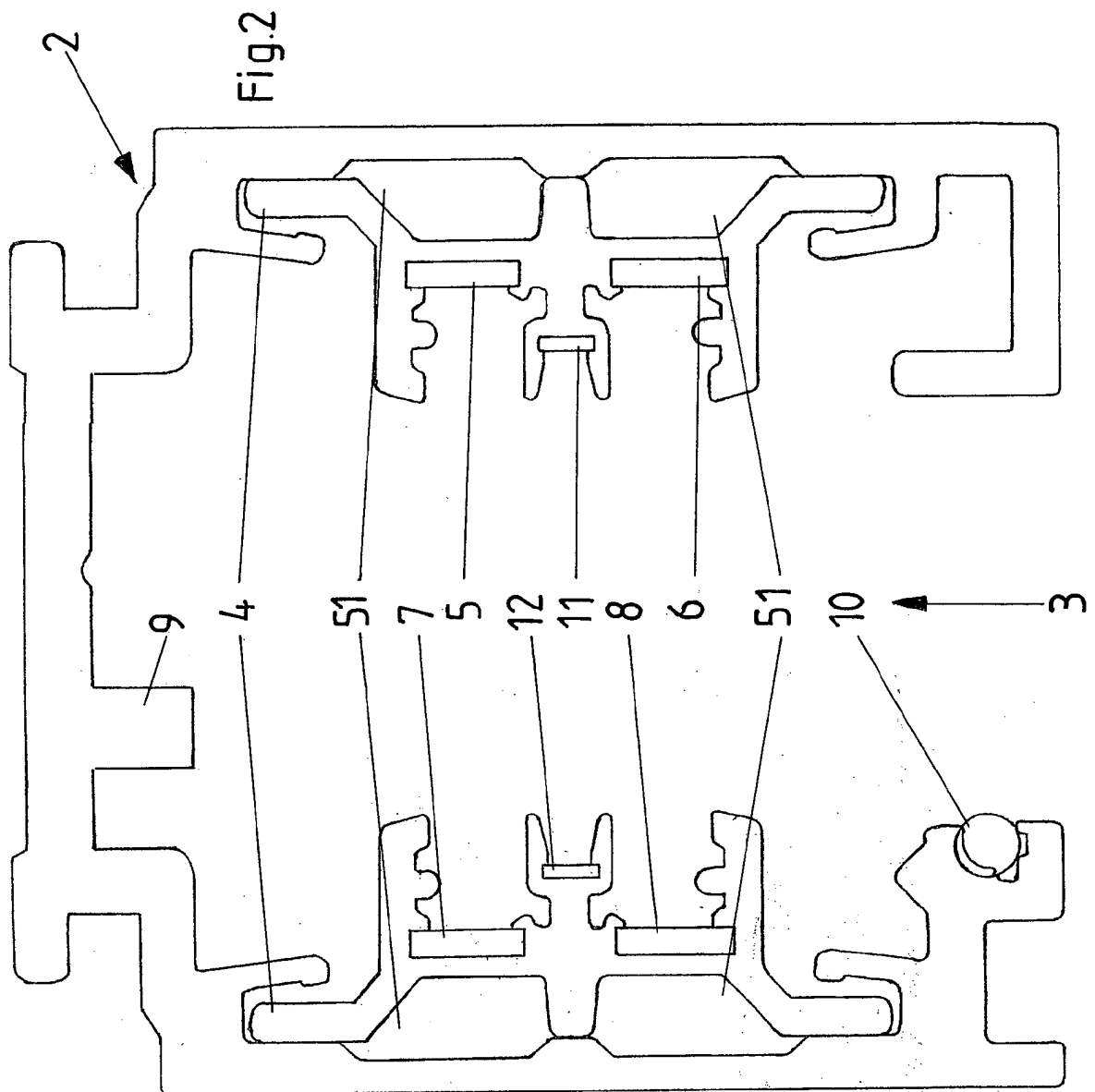
che des zweiten Schenkels (27) des Kontaktstreifens (23) federnd anliegen.

2. Kupplung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kupplung (1) ein Isolierstoffgehäuse mit einem etwa U-förmigen ersten Grundkörper (31) und einem diesen zu einem geschlossenen Teil ergänzenden zweiten Grundkörper (32) besteht, wobei der erste Grundkörper (31) zwei erste Paare von L-förmigen Kontaktstreifen (23) samt Blechstreifen (28) aus Federblech, voneinander durch Isolierstege getrennt aufnimmt, eine erste Zwischenwand (33) aus Isolierstoff vorgesehen ist, und der zweite Grundkörper (32) zwei zweite Paare von L-förmigen Kontaktstreifen (23) samt Blechstreifen (28) aus Federblech, voneinander durch Isolierstege getrennt aufnimmt, wobei die beiden Grundkörper (31,32) in Montageollage aneinander verrastet sind. 5 10 15
3. Kupplung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen den ersten und zweiten Paaren von Kontaktstreifen (23) zwei dritte Paare von Kontaktstreifen (18,19) und eine zweite Zwischenwand (34) aus Isolierstoff angeordnet sind, so dass die dritten Paare von Kontaktstreifen (18,19) voneinander und gegenüber den ersten und zweiten Paaren isoliert angeordnet sind, wobei auch die dritten Paare von Kontaktstreifen jeweils zwei über die Gehäuseseitenwand vorragende, federnde Kontaktbereiche bilden. 20 25 30
4. Kupplung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** an einer Kopfseite des Isolierstoffgehäuses ein Schutzleiterkontakt (35) mit zwei vorragenden, federnden Kontaktzungen (36) fixiert ist. 35
5. Kupplung (1) nach dem Oberbegriff des Anspruches 1, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein auf der ersten Seite der Mittelquerebene (13) befindlicher Bereich der Kupplung (1) als Stromschienensteckanschluss dient und dass der auf der zweiten Seite der Mittelebene (13) befindliche Bereich ein Einspeisungsteil bildet, indem auf dieses ein passend konturiertes Isolierstück (37) aufsteckbar oder aufgesteckt ist, welches in parallel zur Steckrichtung der Kupplung (1) verlaufenden Führungsbahnen elektrische Leiter (38-44) aus Blech aufnimmt, deren im Isolierstück (37) liegende Enden mit den Kontakten der Kupplung (1) kontaktiert sind und deren freie Enden aus dem Isolierstück (37) vorragen und vorzugsweise gleichgerichtet von einer die Montagefläche mit Kabeleinlass bildenden, an das Isolierstück (37) angeschlossenen oder angesteckten Platte (45) weggerichtet abgewinkelt sind, so dass sie einen spitzen Winkel mit der Platte (45) einschließen, wobei die freien Enden jeweils ein Kontaktstück (46) aufwei- 40 45 50 55

sen, welches aus einem Federsteckkontakt mit mindestens einem Steckbereich oder bevorzugt zwei separat federnden Steckbereichen besteht, und dass die aus dem Isolierstück (37) abragenden freien Enden samt Federsteckkontakten von kanalartigen Isolierteilen (47,48) umgeben sind, die am Isolierstück (37) befestigt, insbesondere verrastet, sind und stirnseitig im Bereich eines jeden Federsteckkontaktes Einstecköffnungen für elektrische Leiter aufweisen.

6. Kupplung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die kanalartigen Isolierteile (47,48) zusätzlich oder alternativ an der Platte (45) befestigt, insbesondere verhakt sind.
7. Kupplung nach Anspruch 5 oder 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Platte (45) in einem dem Isolierstück (37) abgewandten, die kanalartigen Isolierteile (47,48) überragenden Bereich eine Öffnung (49) als Einführung für Kabel aufweist.
8. Kupplung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** mehrere Kupplungen (1) mit Isolierstück (37), elektrischen Leitern (38-44), Federsteckkontakten (46) und Isolierteilen (47,48) vorgesehen sind, die einander gegenüberliegend, L-förmig zueinander ausgerichtet, T-förmig zueinander ausgerichtet oder sternförmig zueinander ausgerichtet, auf entsprechend gerade, L-förmig, T-förmig oder sternförmig ausgebildeten Platten (45) angeordnet oder an diesen fixiert sind, wobei die Platten (45) mittig oder im Winkelkreuzungsbereich die Öffnung (49) als Kabeleinführung aufweisen.
9. Kupplung nach einem der Ansprüche 5 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Gehäusedeckel (50) vorgesehen ist, der über das oder die Isolierstücke (37) samt elektrischen Leitern (38-44), Federsteckkontakten (46), Isolierteilen (47,48) und Platte (45) mit Öffnung (49) positionierbar ist und an von diesem überdeckten Teilen fixierbar ist.





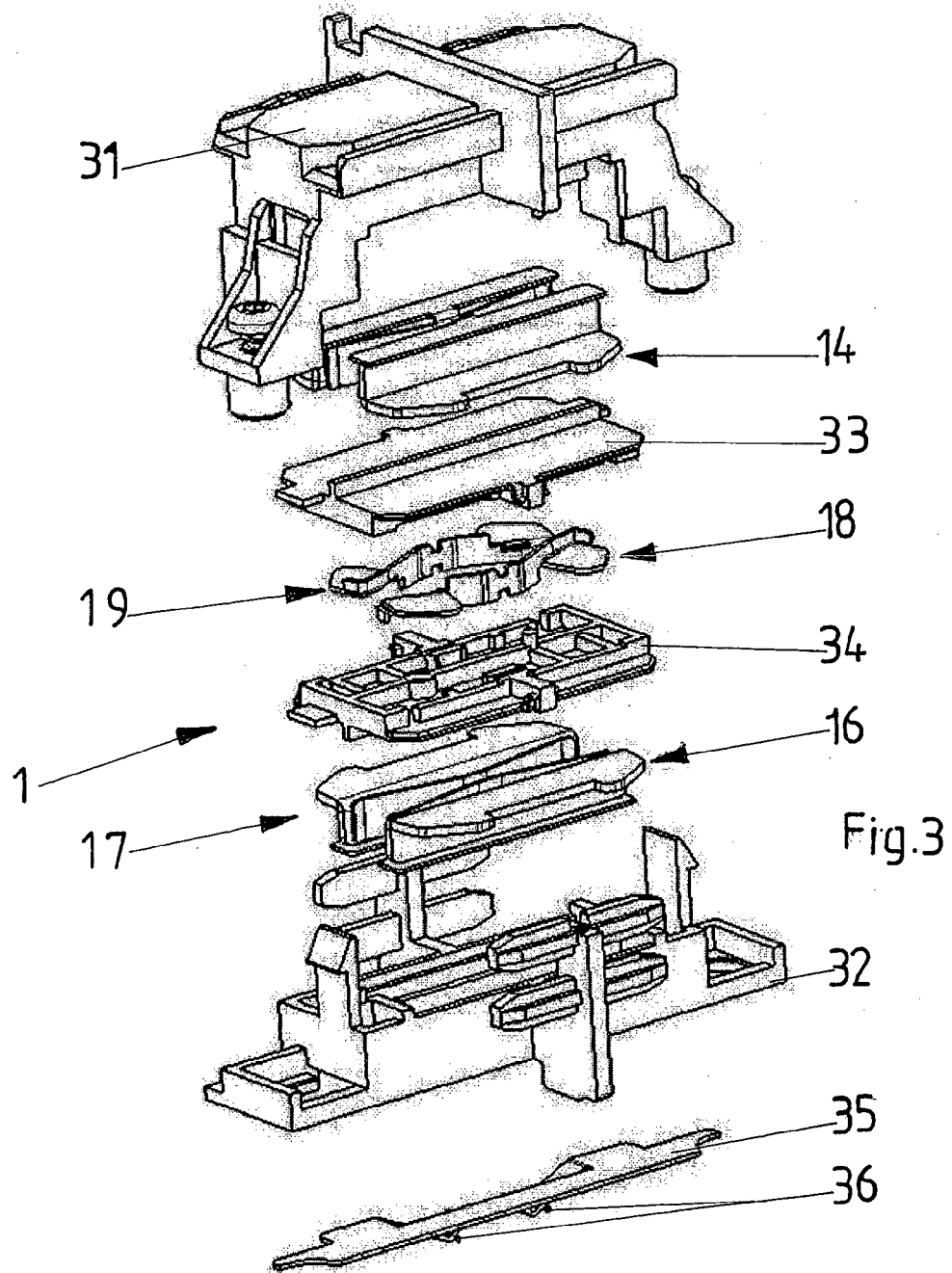
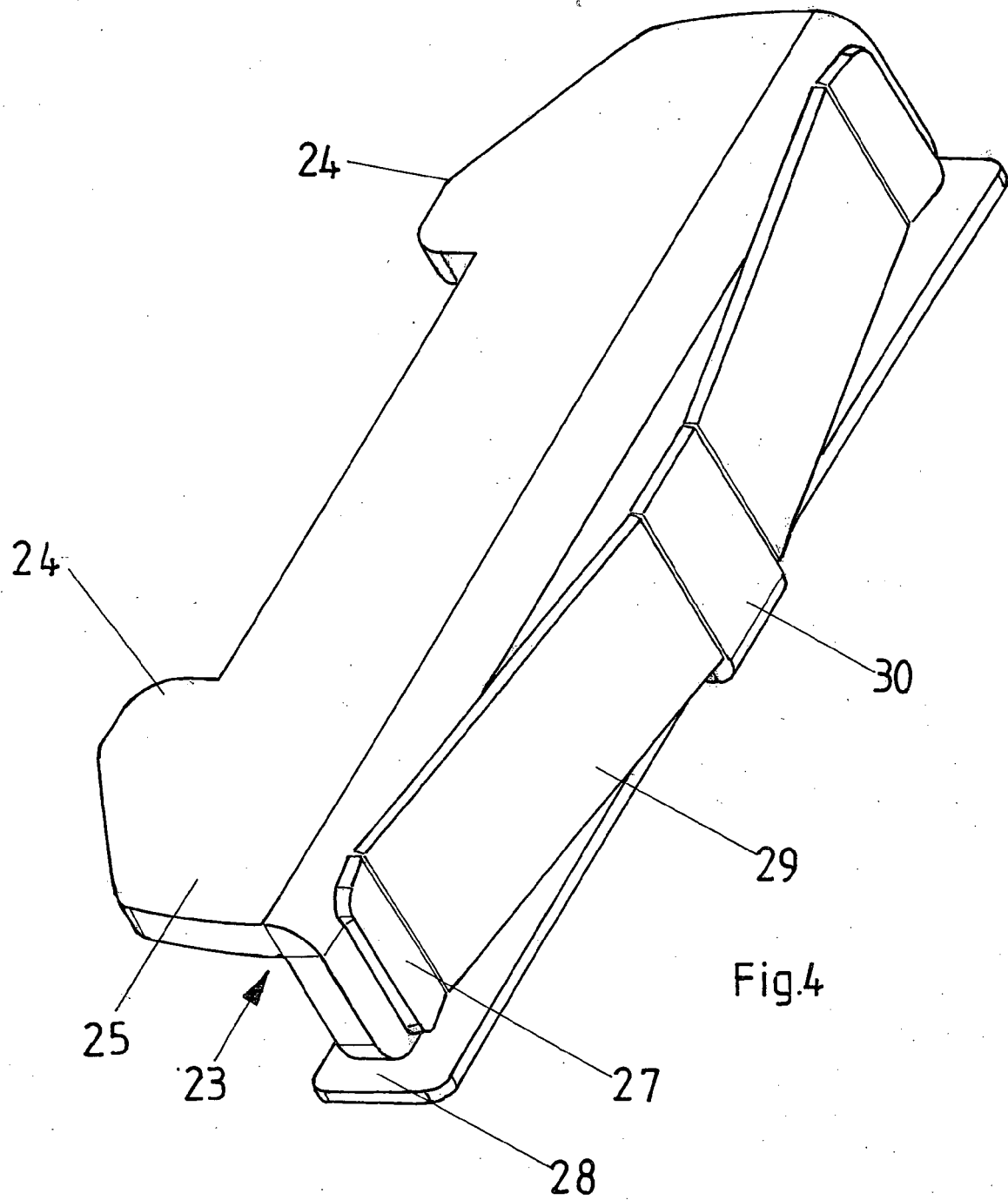
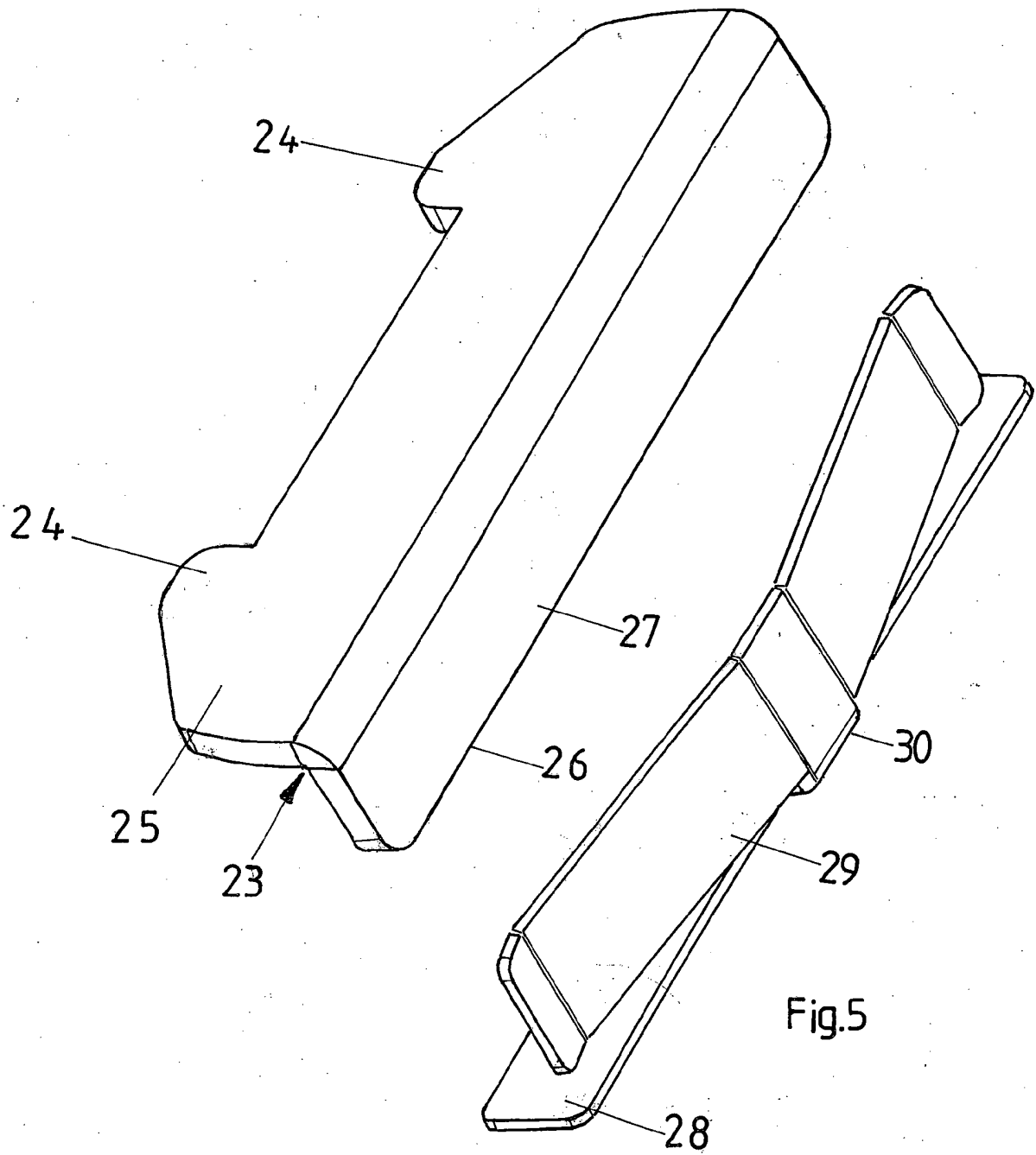
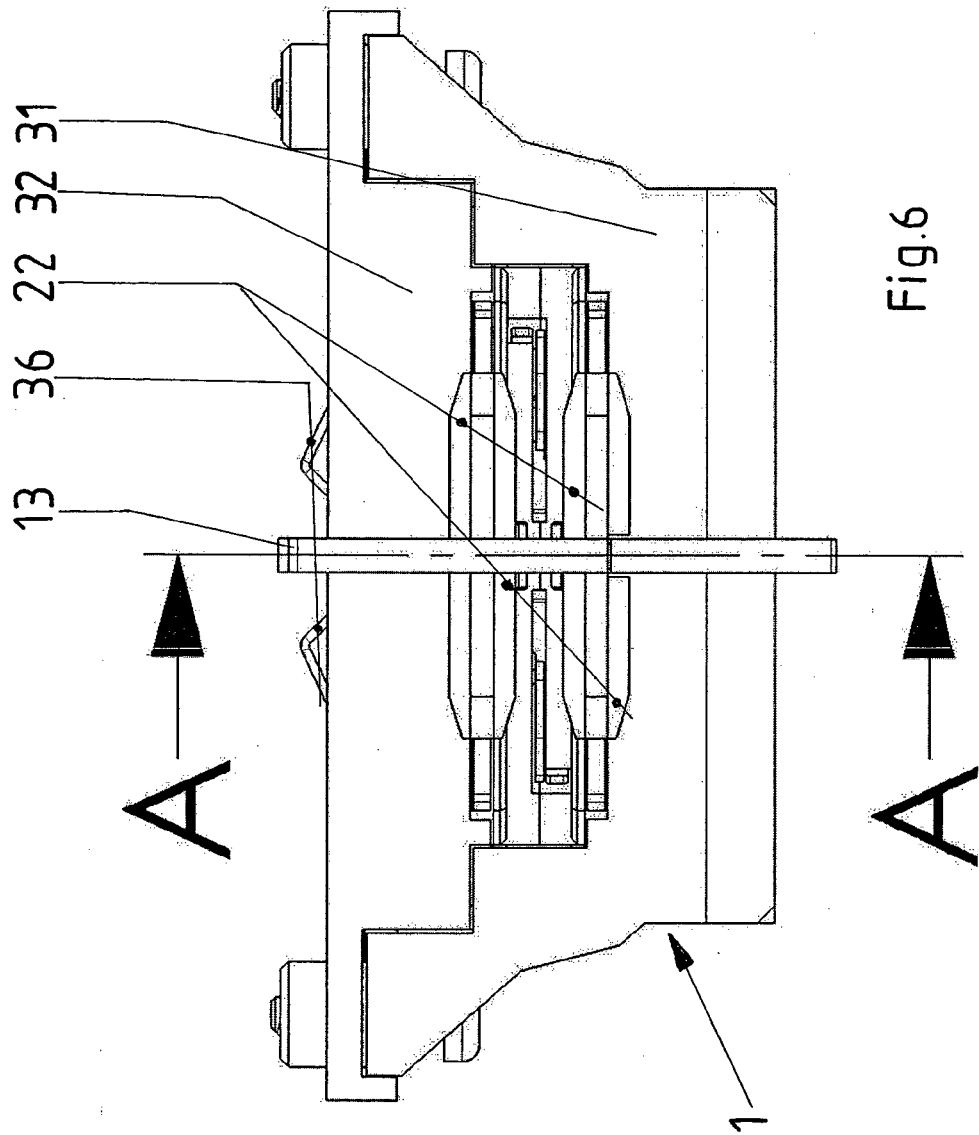
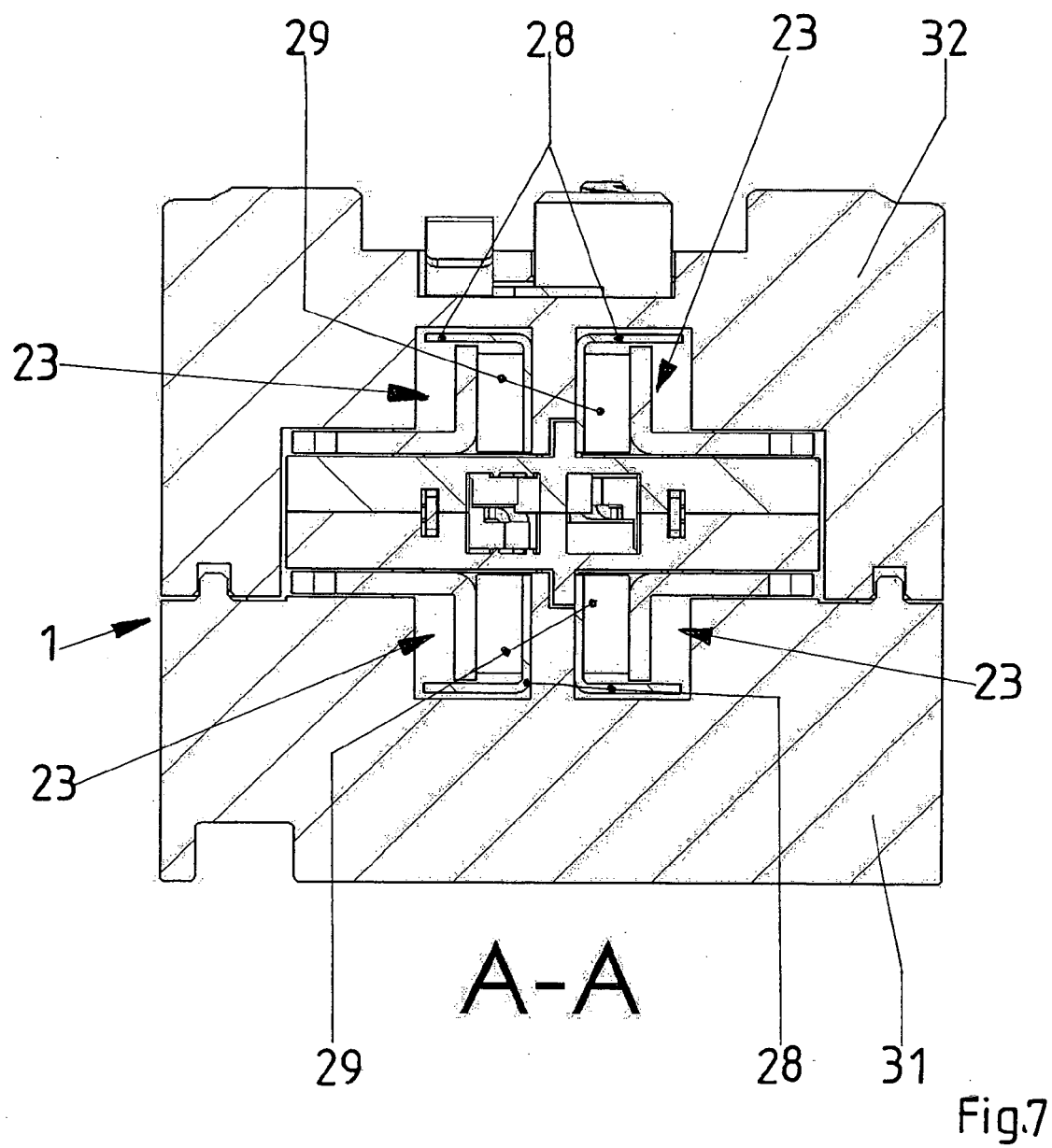


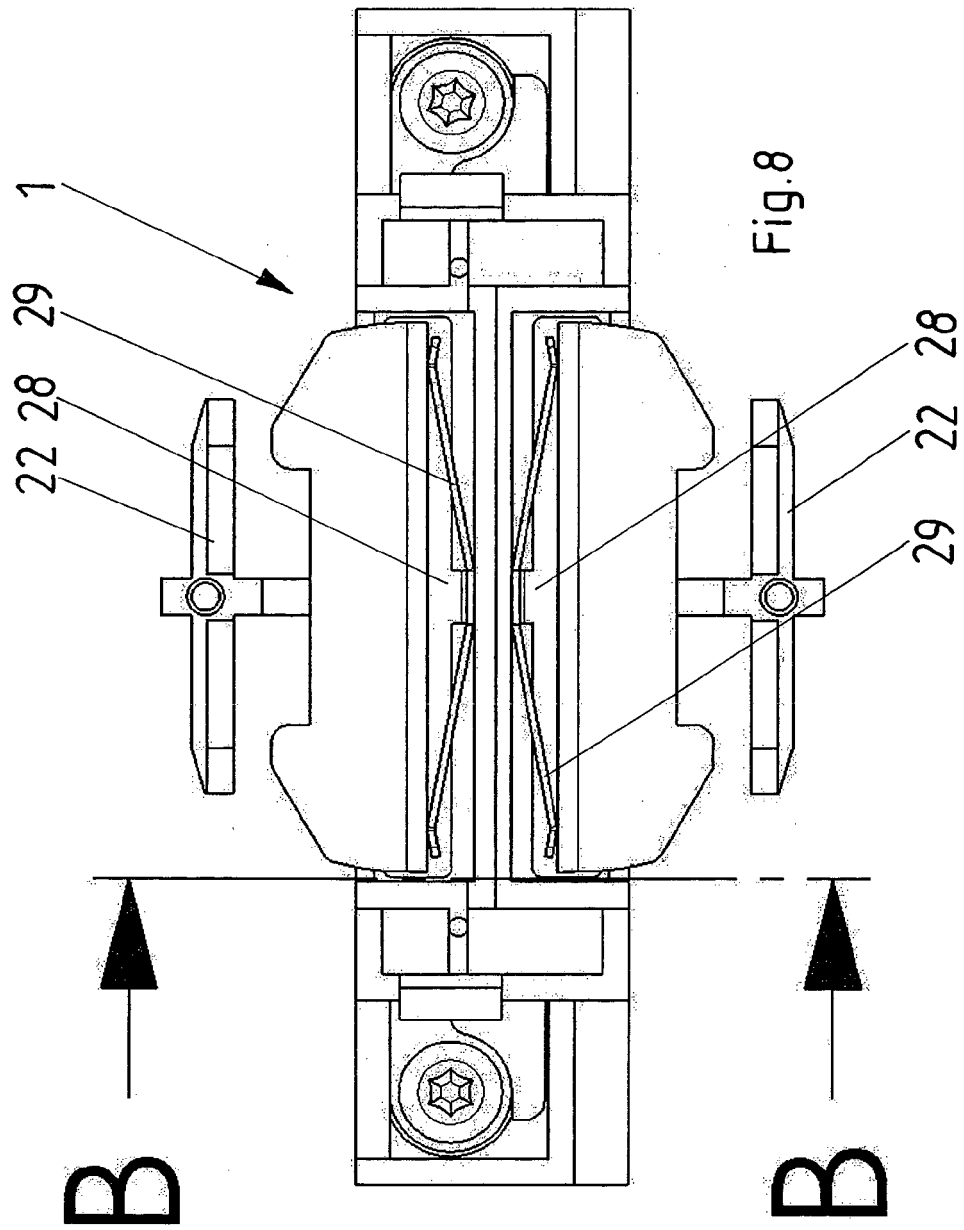
Fig.3

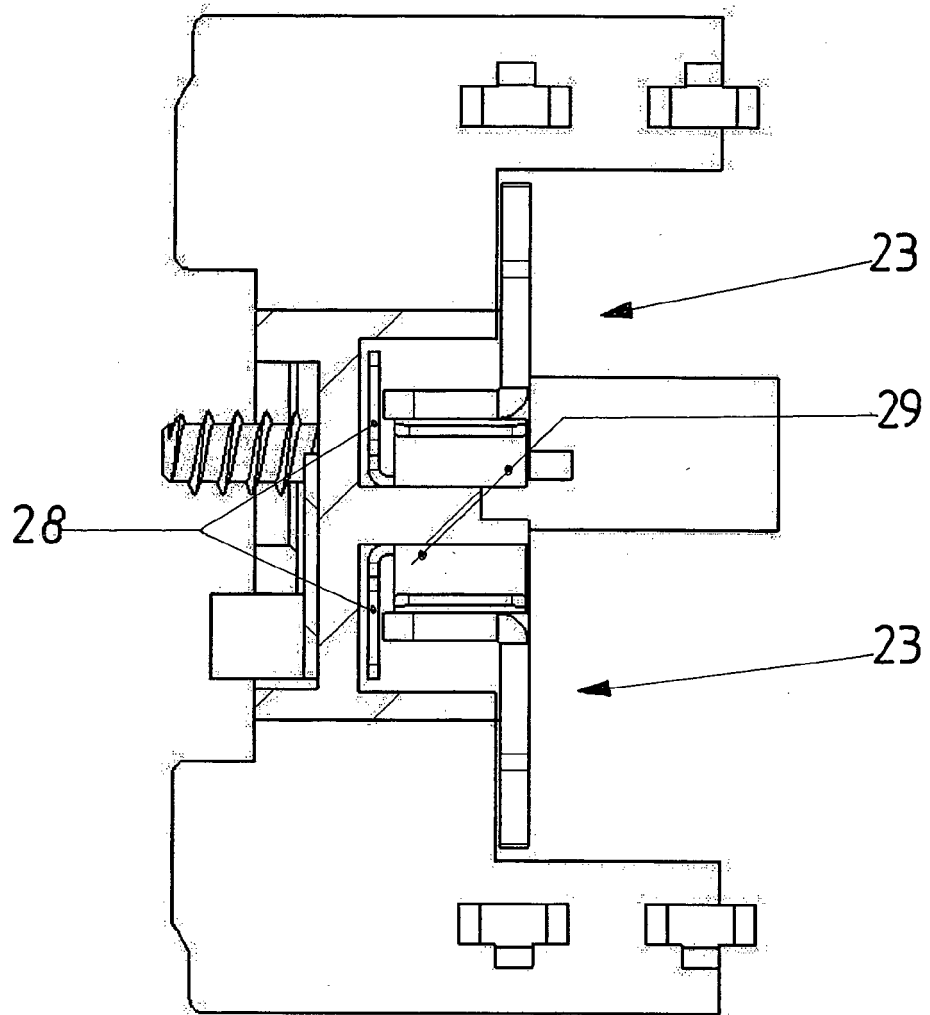












B-B

Fig.9

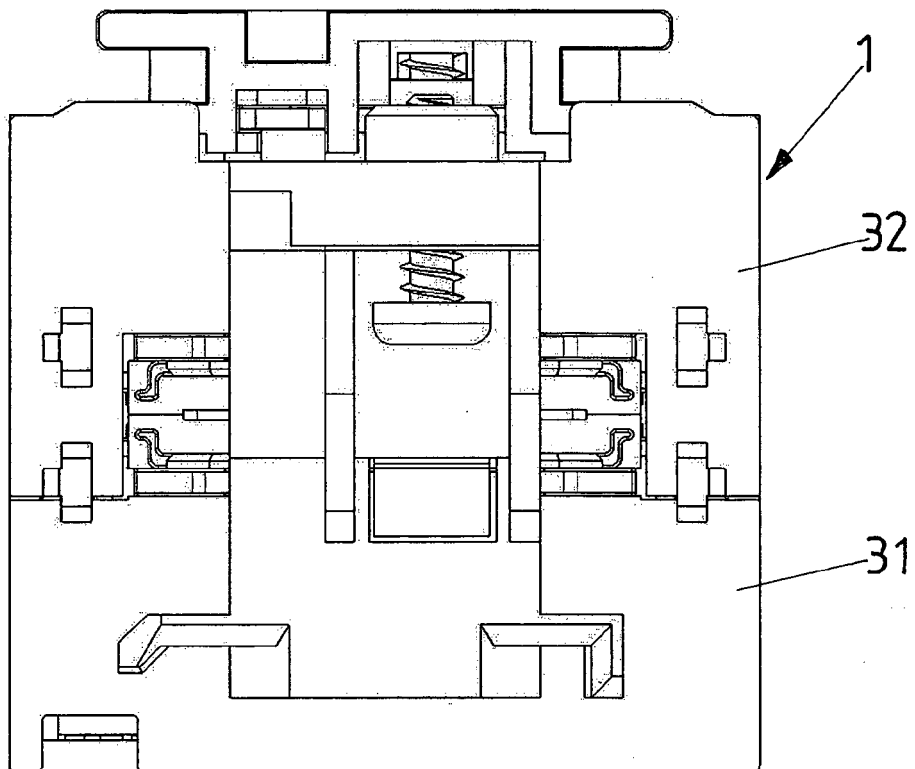
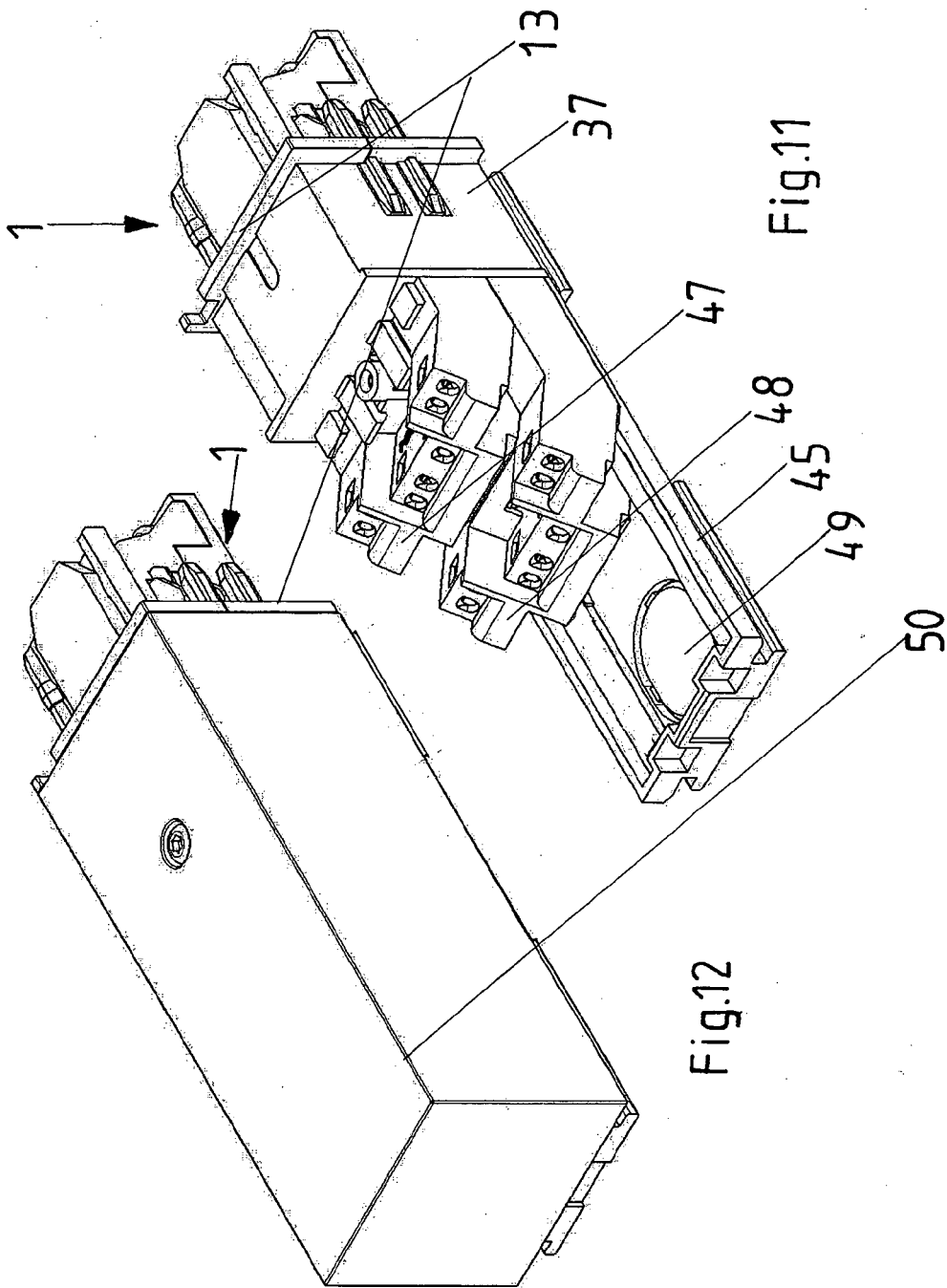
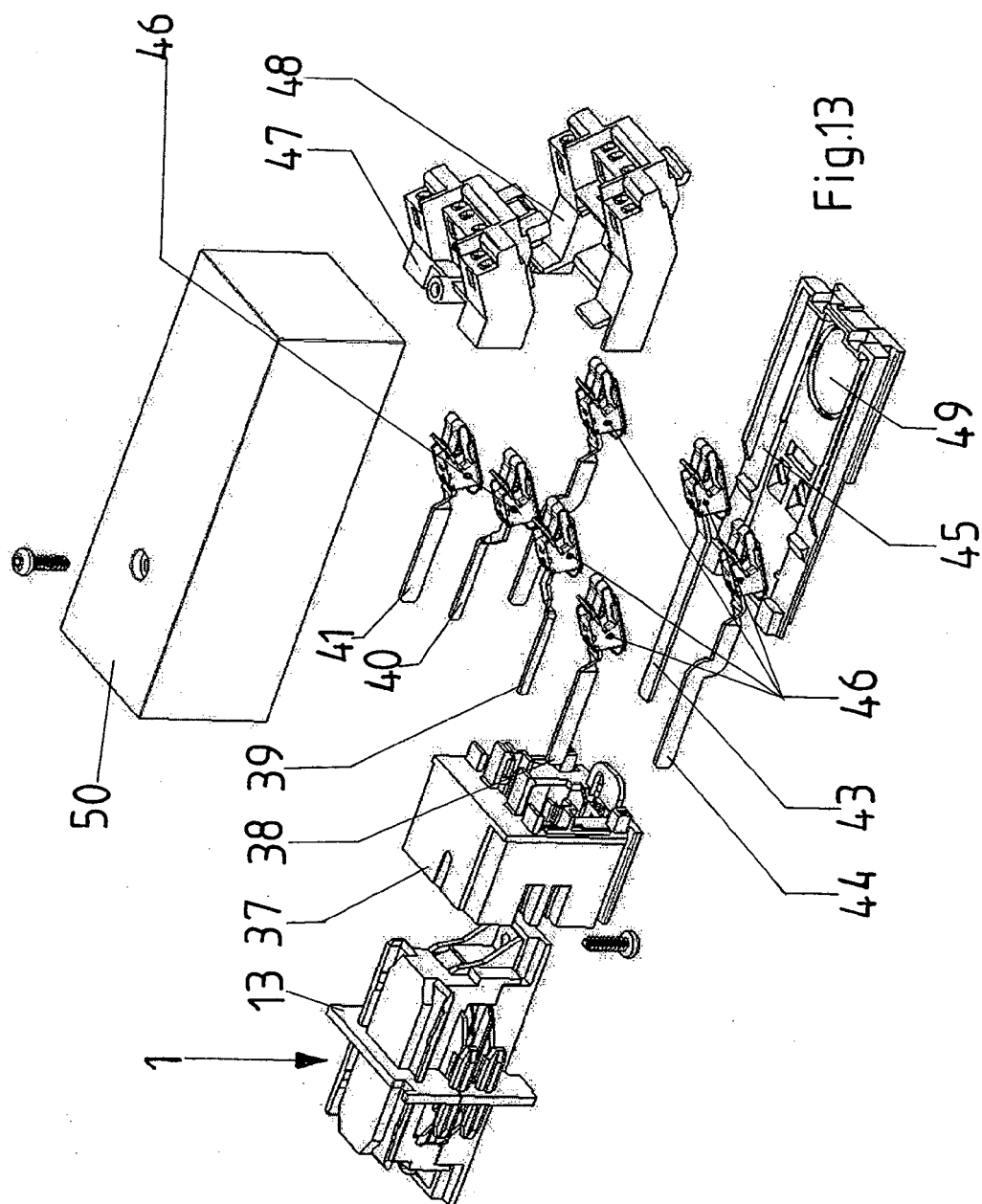


Fig.10





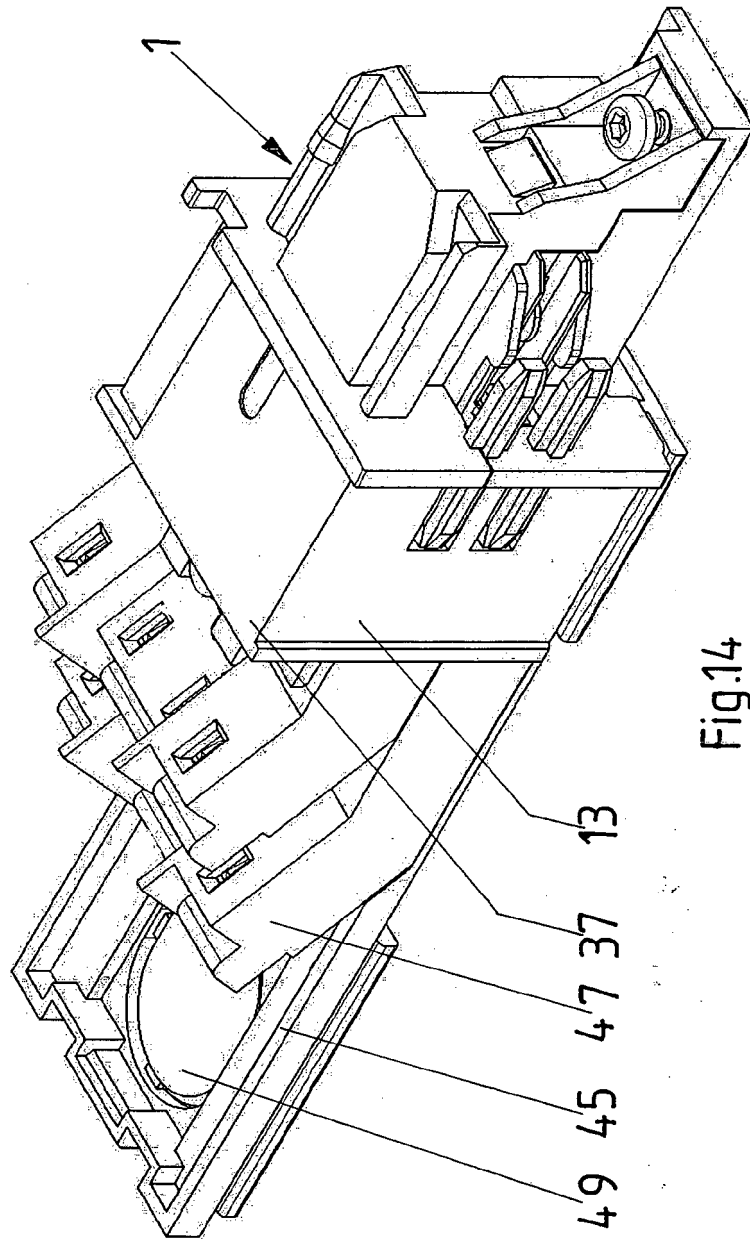


Fig.14

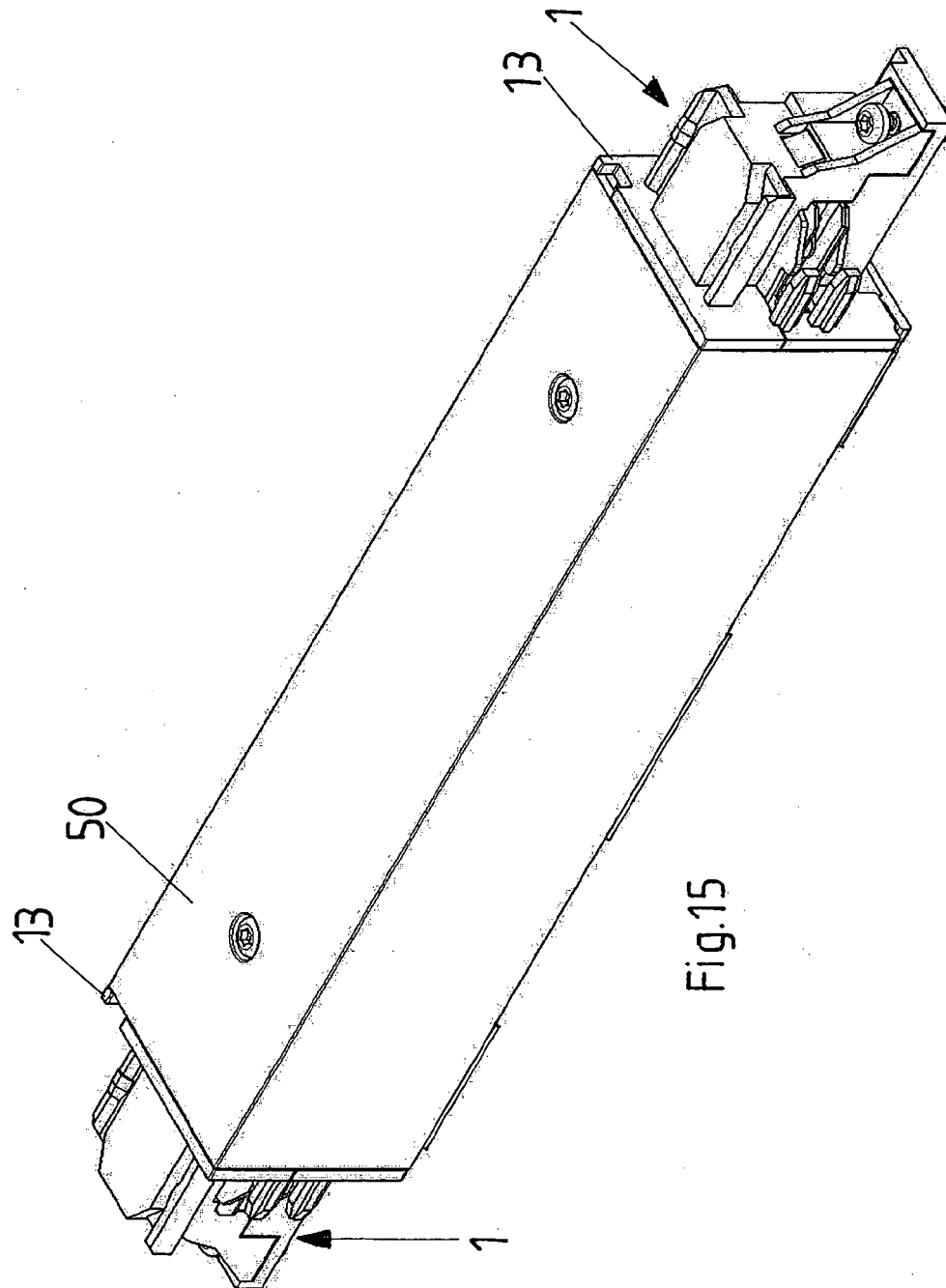


Fig.15

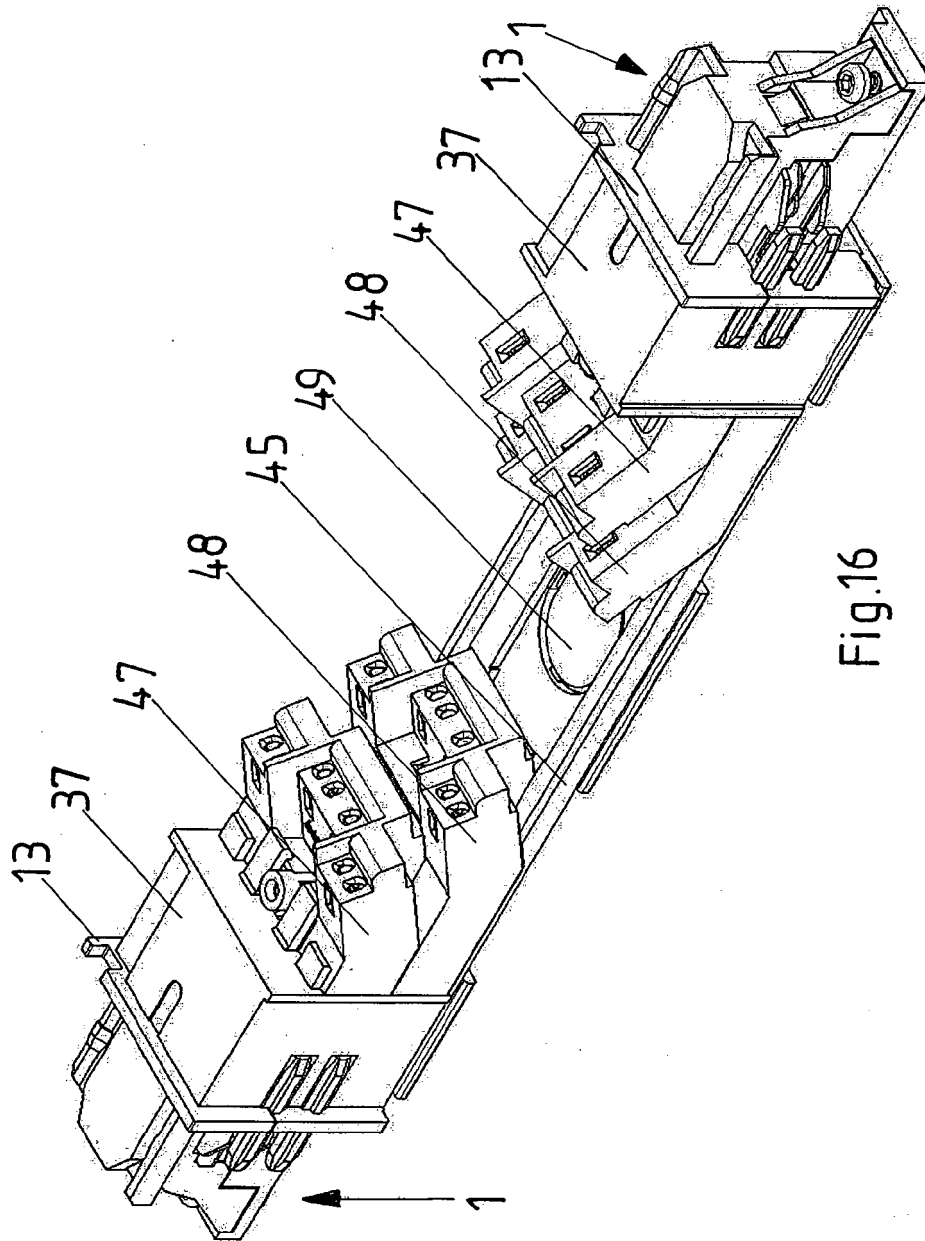


Fig.16

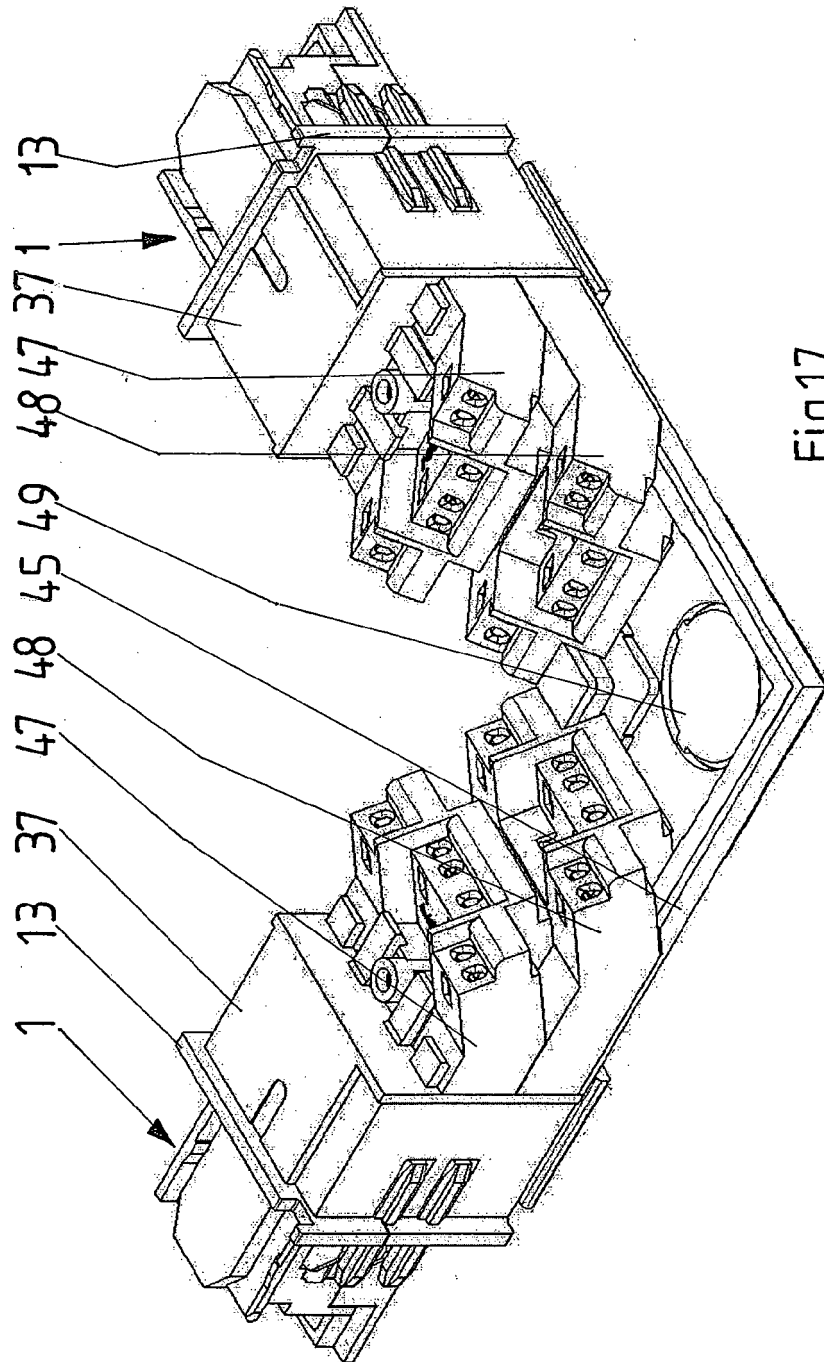


Fig.17

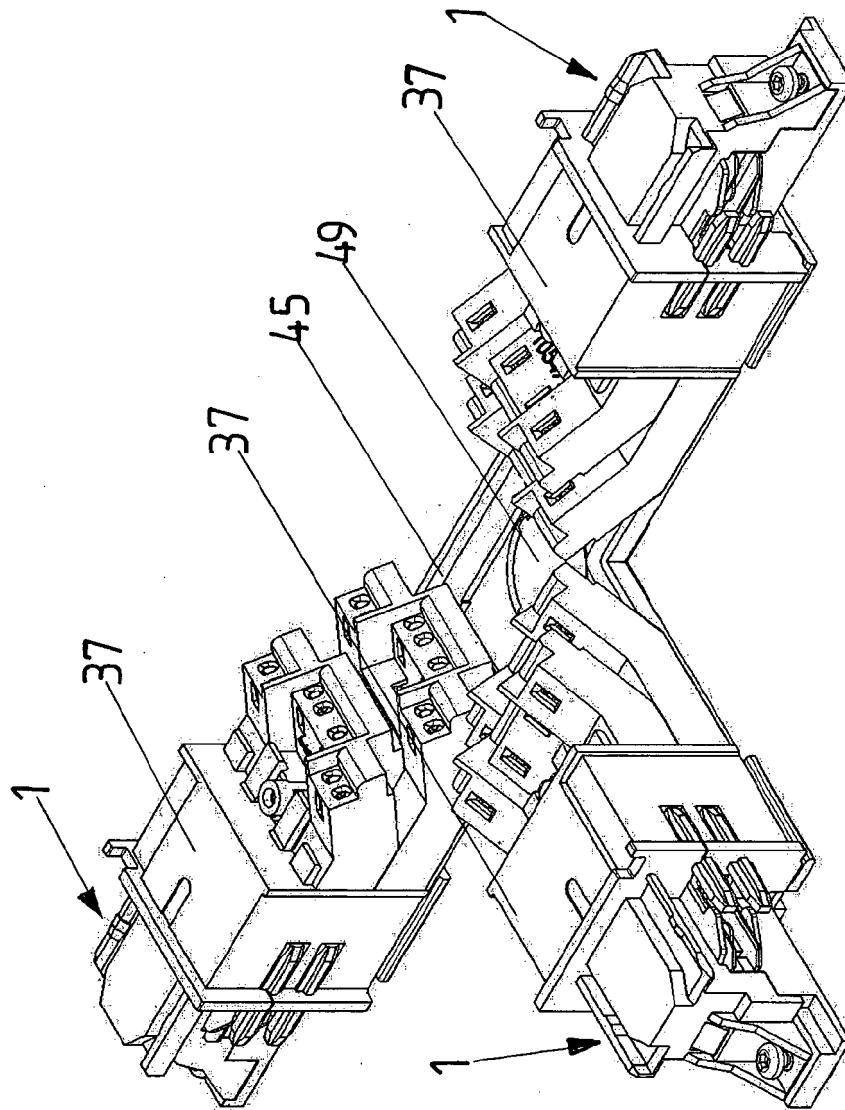


Fig.18

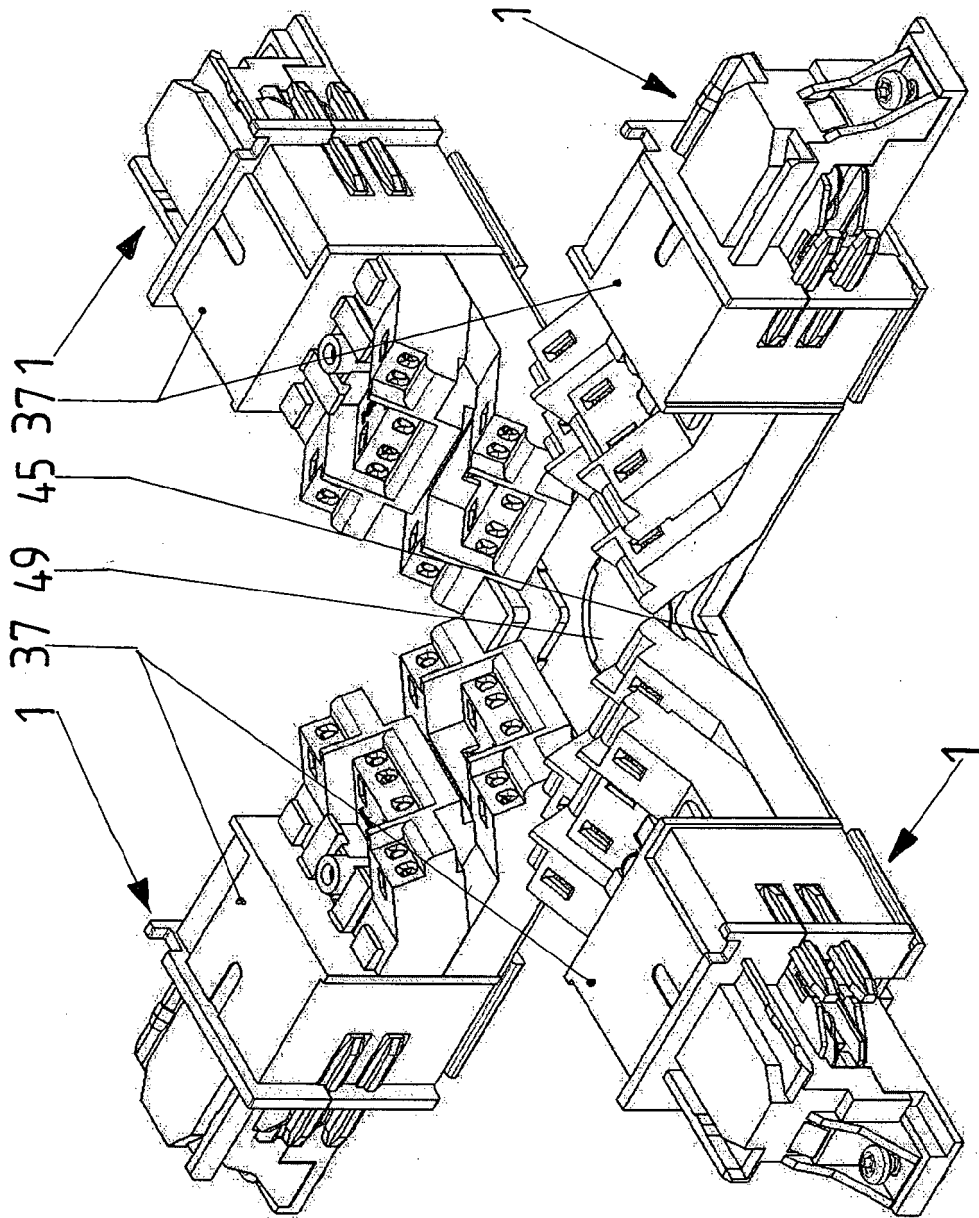


Fig.19

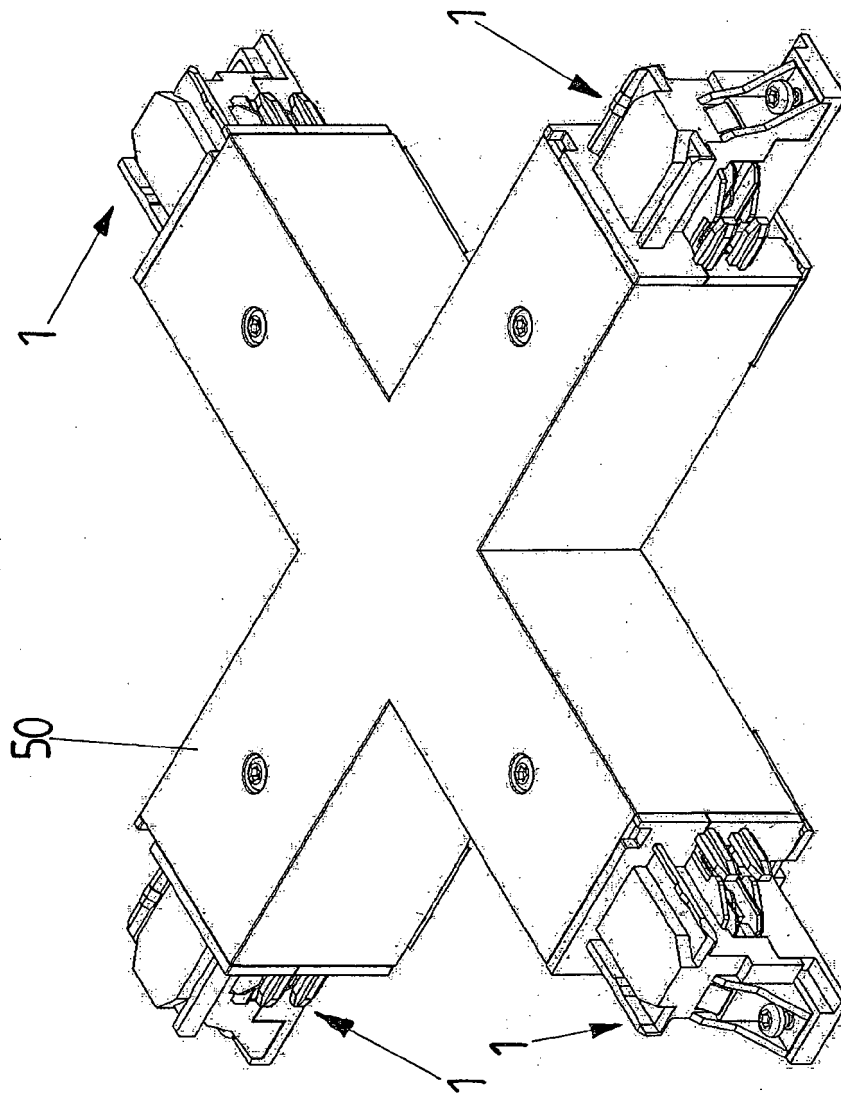


Fig.20



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 13 40 1022

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 7 758 358 B1 (MIER-LANGNER ALEJANDRO [US] ET AL) 20. Juli 2010 (2010-07-20) * Abbildungen 1-18 *	1-9	INV. H01R25/14
X	US 5 603 622 A (LIN ACER [TW]) 18. Februar 1997 (1997-02-18) * Abbildungen 1-12 *	1-9	
A	US 2004/160767 A1 (MOBARAK AARON [US] ET AL) 19. August 2004 (2004-08-19) * Abbildung 6 *	1	
A	US 4 822 292 A (THAYER GEORGE F [US] ET AL) 18. April 1989 (1989-04-18) * Abbildungen 8-11 *	3-9	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. Juli 2013	Prüfer Camerer, Stephan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 40 1022

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

23-07-2013

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 7758358	B1	20-07-2010	KEINE
US 5603622	A	18-02-1997	KEINE
US 2004160767	A1	19-08-2004	US 2004160767 A1 19-08-2004
			US 2007115694 A1 24-05-2007
			US 2010271847 A1 28-10-2010
			WO 2004074741 A2 02-09-2004
US 4822292	A	18-04-1989	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 OS2250738 A [0002]