



(11)

EP 3 021 421 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
**18.05.2016 Patentblatt 2016/20**

(51) Int Cl.:  
**H01R 4/24 (2006.01)**  
**H01R 12/67 (2011.01)**  
**H01R 43/01 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **15194162.2**(22) Anmeldetag: **11.11.2015**

(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**  
Benannte Validierungsstaaten:  
**MA MD**

(30) Priorität: **12.11.2014 DE 102014116490**

(71) Anmelder: **Weidmüller Interface GmbH & Co. KG  
32758 Detmold (DE)**

(72) Erfinder:  

- **OESTERHAUS, Jens**  
32760 Detmold (DE)
- **DIEKMANN, Torsten**  
33618 Leopoldshöhe (DE)
- **MEIER, Jan**  
32756 Detmold (DE)

(74) Vertreter: **Specht, Peter et al**  
**Loesenbeck - Specht - Dantz**  
**Patent- und Rechtsanwälte**  
**Am Zwinger 2**  
**33602 Bielefeld (DE)**

## (54) ANSCHLUSSVORRICHTUNG FÜR MEHRLEITERKABEL

(57) Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung zur Kontaktierung von Leitern eines durchgehenden Flachkabels (50), das mehrere Leiter (51) aufweist, die ggf. jeweils von einer Isolierung (52) umgeben und in einen übergeordneten Kabelmantel (53) eingebettet sind, mit einem ein- oder mehrteiligen Basisgehäuse (2), welches zur Auflage des Flachkabels (5) ausgelegt ist, wobei an dem Basisgehäuse (2) mehrere isolations-

durchdringende Kontakte zum Kontaktieren mehrerer der Leiter (1) des Flachkabels (50) angeordnet sind, und wobei an dem Basisgehäuse (2) ferner wenigstens eine Exzentereinheit (22) anbringbar ist und bei dem Kontaktieren des Flachkabels angeordnet ist, mit welcher das Flachkabel (50) auf die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) drückbar ist, bis dieses kontaktiert ist.

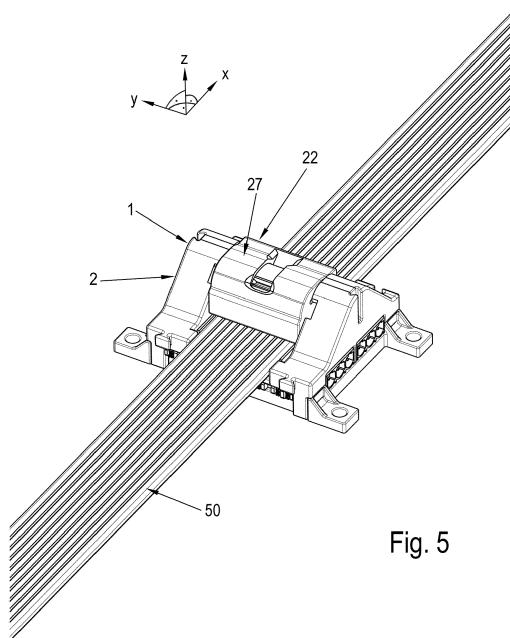


Fig. 5

**Beschreibung**

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Anschlussvorrichtung zur Kontaktierung von Leitern eines durchgehenden Flachkabels, das mehrere Leiter aufweist, die ggf. jeweils von einer Isolierung umgeben und in einen übergeordneten Kabelmantel eingebettet sind, mit einem mehrteiligen Basisgehäuse, welches zur Auflage des Flachkabels ausgelegt ist, wobei an dem Basisgehäuse mehrere isolationsdurchdringende Kontakte, insbesondere Gabelkontakte oder Piercingkontakte, zum Kontaktieren mehrerer der Leiter des Flachkabels angeordnet sind.

**[0002]** Derartige Anschlussvorrichtungen mit isolationsdurchdringenden Kontakten sind an sich bekannt. Sie dienen einer schnellen und sichereren Beschaltung auch von Flachkabeln mit relativ vielen Leitern.

**[0003]** Aus der DE 34 22 607 C1 ist es bekannt, die Anschlußvorrichtung derart auszubilden, dass sie nur auf das Flachkabel aufsetzbar ist, wenn ein Leiter bzw. eine Ader zuvor an der Aufsetzstelle unterbrochen wurde und einen Durchbruch in diesem Bereich aufweist. In den unterbrochenen Bereich dieser Ader greifen Ansätze an einem der Teile der Anschlußvorrichtung ein. Dies dient zur Lageorientierung der Anschlußvorrichtung und sichert, dass nur montiert werden kann, wenn korrespondierende Durchbrüche vorgesehen sind. Zusätzlich trennt und isoliert der Ansatz die beiden Enden des unterbrochenen Leiters voneinander. Diese Lösung hat sich an sich bewährt, insbesondere beim Einsatz in beengten Gebäudeschächten, da sie einfach handhabbar ist. Eine analoge Lösung zeigt die EP 1 518 812 B1, welche eine Anschlußvorrichtung nach Art der DE 34 22 607 C2 zum Einsatz in Liftschächten vorsieht, wo z.B. der Sicherheitskreis jeweils zu unterbrechen ist.

**[0004]** Die EP 1 936 747 A2 offenbart eine gattungsgemäße Anschlussvorrichtung. Deren Basisgehäuse ist mehrteilig aufgebaut und weist einen Grundabschnitt und einen Abdeckabschnitt auf, die wiederum in sich mehrteilig ausgestaltet sind. Bevorzugt ist dabei ein Schiebedeckel vorgesehen, der an einer Grundplatte verschieblich geführt ist und der an seiner Innenseite Keile aufweist, die mit Keilen einer Stützplatte zusammenwirken, wobei die Stützplatte mit dem Kabel und einer Aufnahmeplatte für das Kabel als Einheit zusammen auf die isolationsdurchdringenden Kontakte gedrückt wird. Diese Ausführung ist kompakt und realisiert dabei dennoch eine besonders sichere Beschaltung.

**[0005]** Zwar hat sich der Aufbau der gattungsgemäßen EP 1 936 747 A2 an sich bewährt. Es besteht aber dennoch der Bedarf, die gattungsgemäße Anschlussvorrichtung insbesondere in Hinsicht auf eine noch einfacheren Kontaktierbarkeit weiterzuentwickeln.

**[0006]** Die Lösung dieses Problems ist die Aufgabe der Erfindung.

**[0007]** Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Danach ist an dem Basisgehäuse wenigstens eine Exzentereinheit anordbar (bzw. beim Kontaktieren auch angeordnet), mit welcher das Flachkabel auf die isolationsdurchdringenden Kontakte drückbar ist, bis einer oder mehrere seiner Leiter kontaktiert sind. Das Kontaktieren des Flachkabels gestaltet sich derart einfach und unproblematisch.

**[0008]** Besonders bevorzugt weist die Exzentereinheit ein Exzentergehäuse auf, in das eine Exzenterwalze eingesetzt ist, die in dem Exzentergehäuse drehbar gelagert ist und die bei einem Beschalten in bzw. an dem Basisgehäuse gegen eine Beschaltungsrichtung widerlagerartig abgestützt ist, wobei sich bei einem Verdrehen der Exzenterwalze das Exzentergehäuse relativ zum Basisgehäuse bewegt, so dass mit der Exzentereinheit das Flachkabel auf die isolationsdurchdringenden Kontakte drückbar ist, bis dieses kontaktiert ist. Die derart ausgebildete Exzentereinheit weist sehr kompakte Abmessungen auf und ermöglicht dennoch ein einfacheres und sicheres Kontaktieren der Leiter des Flachkabels mit den isolationsdurchdringenden Kontakten.

**[0009]** Die Erfindung schafft zudem die Fortbildung - und nach einer Variante auch selbstständigen Erfindung - des Anspruchs 28

**[0010]** So schafft Anspruch 22 eine Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche oder nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1, bei welcher die Kontaktplatteneinheit als Leiterplatteneinheit ausgebildet ist, welche zumindest eine Leiterplatte aufweist, die auf die Grundplatte aufgesetzt ist, wobei jedenfalls im Bereich der isolationsdurchdringenden Kontakte auf die Leiterplatte eine Schutzplatte aufgesetzt ist, die Öffnungen, insbesondere Schlitze aufweist, welche die Schutzplatte zumindest teilweise durchsetzen, und aus denen die isolationsdurchdringenden Kontakte vorstehen, wobei die Schutzplatte Ausnehmungen zur Aufnahme und Abstützung von Basisabschnitten der isolationsdurchdringenden Kontakte bei einem Kontaktieren der isolationsdurchdringenden Kontakte aufweist, welche mit der Leiterplatte leitend verbunden sind. Derart ist es auf einfache Weise möglich, die beim Kontaktieren der isolationsdurchdringenden Kontakte auftretenden relativ großen Kräfte über eine größere Fläche an der Leiterplatte oder sogar an einem unter der Leiterplatte befindlichen Bauteil abzustützen, um die Leiterplatte zu schützen.

**[0011]** Es ist vorteilhaft, wenn an einem Gehäuse in Haupterstreckungsrichtung des Flachkabels versetzt auch zwei oder mehr Exzentereinheiten beweglich geführt sind, insbesondere verschieblich sind, um das Flachkabel in seiner Längsrichtung an verschiedenen Stellen zu kontaktieren. Dabei ist es vorteilhaft, wenn die Gehäuse dieser Anschlussvorrichtungen an Formschlussmitteln (und/oder Kraftschlussmitteln) verbindbar sind, beispielsweise an korrespondierenden Geometrien einer oder mehrerer Schwabenschwanzverbindungen.

**[0012]** Nach dem Kennzeichen des Anspruchs 23 ist an die Anschlussvorrichtung in der Haupterstreckungsvorrichtung des Flachkabels eine Stanzvorrichtung zum Durchtrennen eines oder mehrerer Leiter des Flachkabels angesetzt. Da

die Stanzvorrichtung nicht in das Gehäuse der Anschlussvorrichtung integriert sondern zu diesem separat ausgebildet ist, ist es möglich, sie gezielt nur in den Fällen vorzusehen, in welchen ein Durchtrennen der Leiter z.B. zur Realisierung eines Sicherheitskreises unbedingt notwendig ist. Besonders vorteilhaft ist, wenn die Anschlussvorrichtung und die Stanzvorrichtung korrespondierende Formschlussmittel - einen oder mehrere. korrespondierende, ineinander steckbare Nuten und Zapfen - aufweisen, an denen sie in Haupterstreckungsrichtung anreihbar sind.

[0013] Es ist dabei vorteilhaft und bevorzugt, weil praktisch und konstruktiv kompakt und einfach, wenn die Anschlussvorrichtung und die Stanzvorrichtung korrespondierende Formschlussmittel aufweisen, an denen sie in Haupterstreckungsrichtung anreihbar sind und/oder dass in und gegen die Haupterstreckungsrichtung an den Gehäusen der Anschlussvorrichtung und/oder der Stanzvorrichtung eine oder mehrere. korrespondierende Nuten und Zapfen ausgebildet sind, welche zusammen eine Art Schwalbenschwanzverbindung ausbilden.

[0014] Es ist ferner zweckmäßig und damit vorteilhaft, wenn die Stanzvorrichtung ein Gehäuse mit einem Gehäuseunterteil und einem Gehäuseoberteil aufweist, wobei vorzugsweise das Gehäuseoberteil eine oder mehrere Öffnungen aufweist, die senkrecht zum Flachkabel ausgerichtet sind und mit diesem radial fluchten, und dass in die jeweilige Öffnung jeweils wenigstens ein Stanzstempel einsetzbar ist, mit dem ein unter der Öffnung liegender Leiter des Flachkabels durchtrennbar ist, wobei vorzugsweise das Gehäuseunterteil zum Auflegen des Flachkabels ausgebildet ist und dass das Gehäuseoberteil am Gehäuseunterteil befestigbar, insbesondere festrastbar ist

[0015] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen. Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

- 20 Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung;
- Fig. 2 eine Sprengansicht der erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung aus Fig. 1;
- Fig. 3 die Anschlussvorrichtung aus Fig. 1 ohne Exzentereinheit;
- 25 Fig. 4 in a) eine Sprengansicht einer ersten Exzentereinheit, in b) die Exzentereinheit aus a) in einer perspektivischen Ansicht und in c) in einer Seitenansicht, jeweils in einer ersten Betriebsstellung, und in d) die Exzentereinheit aus a) in der perspektivischen Ansicht und in e) in der Seitenansicht in einer zweiten ersten Betriebsstellung;
- 30 Fig. 5 die Anordnung aus Fig. 1 mit der Exzentereinheit an einem Flachkabel;
- Fig. 6 eine Leiterplattenanordnung der Anschlussvorrichtung aus Fig. 1;
- 35 Fig. 7 eine Sprengansicht einer zweiten Exzentereinheit;
- Fig. 8a-f in a) und b) eine erste und eine zweite perspektivische Ansicht einer zweiten erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung, in c) eine Sprengansicht der zweiten erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung aus a), in d) eine Schnittansicht durch eine Kontaktanordnung, ein Flachkabel und eine Exzentereinheit nach Art der Fig. 7 und 8a - c - wobei weitere Elemente der Anschlussvorrichtung nach Art der Fig. 1 ausgeblendet worden sind - während eines Kontaktierens des Flachkabels in aufeinanderfolgenden drei Schritten jeweils in perspektivischer Ansicht und in e) und f) Schnittansichten der Exzentereinheit mit dem Flachkabel;
- 40 Fig. 9a-c eine Seitenansicht von Elementen einer Exzentereinheit nach Art der Fig. 7 während eines Kontaktierens des Flachkabels während der aufeinanderfolgenden Schritte der Fig. 8;
- Fig. 10 eine Schnittansicht eines Abschnitts einer Leiterplattenanordnung einer ersten Bauart;
- Fig. 11 eine Schnittansicht eines Abschnitts einer Leiterplattenanordnung einer zweiten Bauart;
- 50 Fig. 12 eine perspektivische Ansicht einer Anordnung aus zwei Anschlussvorrichtungen mit einer zwischen diesen angeordneten Stanzvorrichtung an einem Flachkabel;
- Fig. 13 in a) eine Stanzanordnung an einem Flachkabel, in b) einen Schnitt durch die Stanzanordnung aus a) und in c) den Schnitt aus b) nach einem Stanzvorgang am Flachkabel;
- 55 Fig. 14 in a) bis e) Ansichten von Elementen der Stanzvorrichtung aus Fig. 13;

Fig. 15 in a) eine perspektivische Ansicht einer dritten Ausführungsvariante einer Anschlussvorrichtung mit einer Exzentereinheit mit einer Abdeckhaube; in b) eine Sprengansicht der Anschlussvorrichtung aus a); in c) eine Sprengansicht der Exzentereinheit aus a) und b) mit der Abdeckhaube, in d) die Exzentereinheit aus a) mit einem kontaktierten Kabel und mit einem abgedeckten Kabel, und in e) eine Draufsicht auf die Anschlussvorrichtung aus a) ohne Exzentereinheit und ohne deren Abdeckhaube sowie mit einem schematisch dargestellten Kabel; und

5 Fig. 16 in a) eine perspektivische Ansicht einer vierten Ausführungsvariante einer Anschlussvorrichtung mit einer Exzentereinheit mit einer Abdeckhaube und mit einem Elektronikgehäuse mit einem teilausgeblendeten Elektronikgehäusedeckel und aus einer ersten Blickrichtung schräg von oben, in b) eine zweite perspektivische Ansicht der Anschlussvorrichtung aus a) aus einer zweiten Blickrichtung schräg von unten, in c) die Anordnung aus a) in der Blickrichtung aus a) mit einem an eine Elektronik des Elektronikgehäuses angeschlossenen Kabel; und in d) die Anordnung aus a) und c) mit einem teilweise geöffneten Elektronikdeckel und einem an die Elektronik des Elektronikgehäuses angeschlossenen Kabel.

10 [0016] Fig. 1 zeigt eine perspektivische Ansicht und Fig. 2 eine Sprengansicht einer ersten Ausgestaltung einer Anschlussvorrichtung 1. Eine weitere Ausgestaltung ist in Fig. 8a - c dargestellt. Die Anschlussvorrichtungen 1 sind zur Kontaktierung eines Flachkabels 50 (siehe hierzu auch Fig. 5 und 8a) ausgelegt, das in der Regel mehrere Leiter 51 aufweist, die vorzugsweise jeweils von einer Isolierung 52 umgeben und in einen übergeordneten Kabelmantel 53 eingebettet sind.

15 [0017] Das Flachkabel 50 hat eine Hauptstreckungsrichtung X und erstreckt sich flächig in der X-Y-Ebene. Es wird von der Kontaktierungsvorrichtung in einer Richtung -Z kontaktiert. Die X-Y-Ebene ist in der beispielhaften Anwendungsstellung der Fig. 1 horizontal ausgerichtet. Die Richtung Z ist dann die vertikale Richtung. Nachfolgend verwendete Begriffe wie oben, unten, rechts, links usw. sind auf die Einbaustellung der Fig. 1 zu beziehen, in welcher die Anschlussvorrichtung auf eine nicht dargestellte horizontal ausgerichtete Unterlage aufgesetzt ist. Sie verändern sich entsprechend in einer anderen Einbaulage an einer vertikalen Wand oder dgl. und sind daher über die Einbaulage hinaus nicht einschränkend zu verstehen.

20 [0018] Die Anschlussvorrichtung 1 dient insbesondere zur Kontaktierung von Flachkabeln in Gebäudeschächten, beispielsweise in Liftschächten. Sie weist ein ein- oder mehrteiliges Basisgehäuse 2 (Fig. 3, 8a) auf, welches einen Grundabschnitt 3 und einen Abdeckabschnitt 4 aufweist. Der Grundabschnitt 3 ist in bevorzugter Ausgestaltung als Grundplatte 3 mit einer im Wesentlichen rechteckigen Form ausgebildet. Die Grundplatte 3 kann - beispielsweise im Bereich einer oder mehrere ihrer Ecken - Befestigungsbereiche 5 aufweisen, an denen sie an einer Basis wie einer Wand anbringbar ist. Die Befestigungsbereiche 5 können hierzu beispielsweise Befestigungsöffnungen aufweisen, an denen die Grundplatte 2 mit (hier nicht dargestellten) Befestigungsmitteln wie Schrauben an der Basis befestigt werden kann. Der Abdeckabschnitt 4 kann am Grundabschnitt 3 beispielsweise rastend oder auf andere Weise festgelegt sein. Nach Fig. 8a-c sind diese Abschnitte 3 und 4 einstückig ausgebildet bzw. verbunden.

25 [0019] Die Grundplatte 3 erstreckt sich parallel zur Ebene des zu kontaktierenden Flachkabels 50. Sie weist hier ferner seitliche Stege 6 auf, die aus der Ebene der Grundplatte 3 an der von der unteren Befestigungsseite abgewandten Oberseite parallel zueinander nach oben vorstehen.

30 [0020] Auf die Grundplatte 3 ist eine Kontaktplatteneinheit aufgesetzt bzw. auflegbar (Fig. 1, 2). Diese Kontaktplatteneinheit ist nach Fig. 1, 2 und 6 nach einer ersten Bauart als Leiterplatteneinheit 7 ausgebildet. Die Leiterplatteneinheit 7 weist zumindest eine Leiterplatte 8 auf, die direkt auf die Grundplatte 2 auflegbar ist bzw. ausgelegt ist. An der Leiterplatte 8 ist eine Mehrzahl von isolationsdurchdringenden Kontakten 9 (auch isolationsdurchdringende Kontakte genannt) angeordnet (vorzugsweise an diese angelötet), die vorzugsweise senkrecht von der Leiterplatte 8 nach oben vorstehen. Hier bilden die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 jeweils eine Kontaktgabel mit Schneidkanten aus, die sich zu ihren freien Enden hin verjüngen. Jede der Kontaktgabeln ist dazu ausgelegt, die Isolation eines Leiters zu durchtrennen und an dem derart freigelegten Leiter diesen kontaktierend zur Anlage zu kommen.

35 [0021] Im Bereich der isolationsdurchdringenden Kontakte 9 ist auf die Leiterplatte 8 eine Schutzplatte 11 aufgebracht, die eine kleinere Fläche aufweist als die Leiterplatte 8. Diese Schutzplatte 11 weist Öffnungen, insbesondere Schlitz 12 auf, welche die Schutzplatte 11 zumindest teilweise durchsetzen. Wie bei der beispielhaft bestückten Leiterplattenanordnung der Fig. 6 zu erkennen, sind die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 in den Öffnungen 12 vorzugsweise vorteilhaft nach unten hin abgestützt, so dass die Schutzplatte 11 ein Widerlager bei der Kontaktierung bildet. Die eigentliche Kontaktierung der Leiterplatte 8 erfolgt seitlich der Abstützbereiche und vorzugsweise seitlich der Schlitz 12 der Schutzplatte 11 (hier nicht zu erkennen).

40 [0022] Die Schutzplatte 11 dient insofern zur Abstützung und Stabilisierung der isolationsdurchdringenden Kontakte 9 und zum Schutz der (in Fig. 6 nicht dargestellten) Leiterplatte 8 beim Eindrücken des Flachkabels in die Leiter 51. Die hier bevorzugte Art der Ausgestaltung der isolationsdurchdringenden Kontakte wird weiter unten noch näher unter Bezug auf Fig. 10 und 11 beschrieben.

**[0023]** An der Leiterplatte 8 können ferner eine oder mehrere Anschlusskontakte wie Buchsen- oder Stiftleisten 13, 14 angeordnet sein, an welche Leiterenden oder Stecker oder dgl. einer hier ansonsten nicht dargestellten elektrischen/elektronischen Baugruppe anschließbar sind. Vorzugsweise ist die Anschlussrichtung Y-Y dieser Buchsen- und/oder Stiftleisten 13, 14 jedenfalls teilweise senkrecht zur Haupterstreckungsrichtung X des Flachbandkabels ausgerichtet. Sie können auch ganz oder teilweise in Anreihrichtung bzw. Haupterstreckungsrichtung des Flachkabels ausgerichtet sein. In diesem Fall könnte durch korrespondierende Stift-/Messer- und Buchsenkontakte, die vorzugsweise eine direkte leitende Verbindung zwischen aneinander gereihten Anschlussvorrichtungen realisiert werden (hier nicht dargestellt). Die Buchsen- und Stiftleisten oder sonstige Anschlüsse sind vorzugsweise zwischen der Grundplatte 3 und dem Abdeckabschnitt 4 von außen zugänglich.

**[0024]** Auf den Grundabschnitt 3 mit der Leiterplatteneinheit 7 ist der Abdeckabschnitt 4 aufsetzbar bzw. aufgesetzt (Fig. 1). Der Abdeckabschnitt 4 weist einen unteren Rahmenabschnitt 15 auf, von dem sich seitlich zwei Stege 16, 17 senkrecht nach oben erstrecken. In einer Ansicht in der Y-Z-Ebene weist der Abdeckabschnitt 4 damit im Wesentlichen eine U-Form auf (Fig. 2).

**[0025]** In dem Bereich zwischen den parallelen Stegen 16, 17 ist ein hier rechteckiger Aufnahmerraum ausgebildet, in welchen eine Kabelauflageplatte 18 einlegbar ist. Die Kabelauflageplatte 18 dient zur Auflage des eigentlichen Flachkabels 50. Sie kann zueinander parallele Rillen 19 aufweisen, so dass sie sich an ein entsprechend geformtes Flachkabel 50 gut anpasst, damit dessen Leiter definiert parallel zueinander auf der Kabelauflageplatte 18 liegen. Die Kabelauflageplatte 18 weist ferner sie durchsetzende Öffnungen, insbesondere Schlitze 20 auf, welche wiederum im kontaktierten Zustand von den freien Enden der isolationsdurchdringenden Kontakte 9 durchsetzt sind.

**[0026]** Die Kabelauflageplatte 18 kann senkrecht zur Ebene des Flachkabels 50 verschieblich aber parallel zu dessen Ebene (X-Y-Ebene) unverrückbar an Führungsausnehmungen 21 der Stege 16, 17 des Abdeckabschnitts 4 geführt sein. Sie kann auch an zwei oder mehr Seiten, insbesondere an drei Seiten - Rasthaken 55 (Fig. 2, Fig. 8a) oder dgl. aufweisen, mit welchen die Kabelauflageplatte 18 in (hier nicht im Detail zu erkennenden) Konturen (siehe z.B. die Kante 66) des Gehäuses 4 verrastet wird. Dies geschieht vorzugsweise derart, dass eine gewisse Verschieblichkeit der Kabelauflageplatte 18 in Z-Richtung relativ zum Gehäuse 2 erhalten bleibt.

**[0027]** Die Kabelauflageplatte 18 kann auch vorteilhaft federnd mit einer oder mehreren Federn 54 an dem Rahmenabschnitt 15 des Abdeckabschnitts 4 des Gehäuses 2 abgestützt sein. Hier sind diese Federn 54 in bevorzugter Ausgestaltung als Schraubenfedern ausgebildet. Ein Einsatz anders ausgestalteter Federn ist denkbar. Die Federn können auch als einer oder mehrere federnde Abschnitte an dem Gehäuse 2 und/oder der Kabelauflageplatte 18 ausgebildet sein (hier nicht dargestellt). Vorteilhaft ist, dass durch die Federn eine Vorspannung der Kabelauflageplatte 18 gegen die Kontaktierungsrichtung (-Z) erreicht wird, was dabei hilft, einen präzisen Kontaktierungsvorgang zu gewährleisten.

**[0028]** Die Stege 16, 17 weisen in einer Ansicht aus der X-Z-Ebene hier eine Art Dreiecksform auf und stehen soweit vom Rahmenabschnitt 15 in Z-Richtung vor, dass sie ein Anordnen, Verschieben und Lagern wenigstens einer oder mehrerer (letzteres hier nicht dargestellt) Exzentereinheit(en) 22 ermöglichen.

**[0029]** Nachfolgend werden zwei verschiedene Bauarten von Exzentereinheiten betrachtet (Fig. 4, Fig. 7). Jede Exzentereinheit 22 weist eine im Wesentlichen zylindrische Exzenterwalze 23 aus, die an ihren Axialseiten seitliche Lagerzapfen 24 geringeren Durchmessers aufweist, die zur Lagerung der Exzenterwalze 23 dienen.

**[0030]** Die Lagerzapfen 24 sind exzentrisch zu einer gedachten Mittelachse M der Exzenterwalze angeordnet. Die Exzenterwalze 23 weist vorzugsweise an ihrem Außenumfang wenigstens einen abgeflachten Bereich 25 auf (siehe Fig. 8a-e). Die Exzenterwalze 23 ist ferner mit einem sich radial erstreckenden Schlitz 26 versehen, der sich vom Außendurchmesser vorzugsweise durch die Mittelachse M ein Stück in die Exzenterwalze 23 hinein erstreckt. Der Schlitz 26 dient als Ansatzkontur für ein Betätigungsgerüst, hier einen Schraubendreher.

**[0031]** Die Exzenterwalze 23 ist - hier von der Seite her in ein ein- oder mehrteiliges Exzentergehäuse 27 der Exzentereinheit 22 eingesetzt und in diesem drehbar gelagert. Das Exzentergehäuse 27 weist hier eine in der X-Y-Ebene rechteckige Grundform auf. Es ist dazu ausgelegt, in den Rahmenabschnitt 15 (in dessen Öffnung 28, siehe Fig. 2) des Abdeckabschnitts 4 einzutauchen.

**[0032]** Das Exzentergehäuse 27 umgibt die Exzenterwalze 23 nach der ersten Bauart der Fig. 4 nahezu vollständig. Es weist aber vorzugsweise an seiner von dem Grundabschnitt abgewandten Seite ein Fenster 31 auf, das so ausgebildet ist, dass das Betätigungsgerüst in die Ansatzkontur (hier den Schlitz 26) einführbar ist und dass die Exzenterwalze 23 so weit verschwenkt werden kann, wie es für ein Schalten notwendig ist.

**[0033]** Das Exzentergehäuse 27 weist ferner einen Abschnitt, insbesondere eine (oder zwei zueinander parallele) Seitenwand 29 auf, in der ein sich senkrecht (in Z-Richtung) erstreckendes Langloch 30 (Fig. 4) oder ein Schlitz 30a ausgebildet ist. Das Langloch oder der Schlitz sind von dem Lagerzapfen 24 der Exzenterwalze 23 durchsetzt.

**[0034]** Die Exzenterwalze 23 ist in dem Exzentergehäuse 27 drehbeweglich angeordnet. Das Exzentergehäuse 27 weist in Richtung der isolationsdurchdringenden Kontakte 29 eine Druckseite 27a auf.

**[0035]** Die Breite des Exzentergehäuses 27 (der Abstand der Seitenwände 29) in Y-Richtung entspricht dem Abstand Y1 (siehe Fig. 3) zwischen den Stegen 16, 17 des Abdeckabschnitts 4. In den Stegen 16, 17 des Abdeckabschnitts 4 ist jeweils ferner eine Aufnahmekontur 32 ausgebildet, die ein Einführen der Lagerzapfen 24 der Exzentereinheit 22

ermöglicht. Vorzugsweise ist die Aufnahmekontur 32 derart ausgebildet, dass das Exzentergehäuse 27 mit einer Bewegungskomponente in X-Richtung eingeführt werden kann, bis es an einem Anschlag 33 in X-Richtung zur Anlage kommt, was beim Einführen der Exzentereinheit 22 gut zu spüren ist.

**[0036]** Vorzugsweise jede Aufnahmekontur 32 des Abdeckabschnitts 4 weist ferner nach oben in der von der Grundplatte abgewandten Richtung in vorteilhafter Weise eine Vertikalanschlagskontur 34 auf, die vorzugsweise (beispielsweise nach Art eines halbzylindrischen Freiraums) abgerundet ausgebildet ist und gegen die Kontaktierungsrichtung -Y einen Anschlag nach Art eines Widerlagers und Sitzes für die Lagerzapfen 24 bildet. Die Lagerzapfen 24 der Exzentereinheit 23 können auch als Enden einer durchgehenden Welle ausgebildet sein (hier nicht dargestellt).

**[0037]** An seiner im montierten Zustand am Abdeckabschnitt 4 des Gehäuses 2 zum Flachkabel 50 gewandten unteren Seite weist der Druckstempel 27a des Exzentergehäuses 27 der Exzentereinheit 22 jeweils zumindest in dem oder den Bereichen einen oder mehrere Vorsprünge 35 als Widerlager zu den Kontakten an der Druckseite 27a auf, in welchen das Flachkabel auf die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 gedrückt werden soll und in denen es von diesen eingeschnitten wird. Derart ist es vorteilhaft möglich, die Beschriftungskraft gezielter bzw. relativ genau "punktuell" gerade in den Bereich des Flachkabels 50 aufzubringen, in welchen es kontaktiert werden soll (Fig. 8a).

**[0038]** Die Funktion der zuvor hinsichtlich ihres Aufbaus beschriebenen Anschlussvorrichtung mit Exzentereinheit 22 bei dem Kontaktieren eines Flachkabels ist wie folgt.

**[0039]** Das Gehäuse 2 der Anschlussvorrichtung 1 wird bis auf die Exzentereinheit 22 vormontiert (siehe Fig. 3), auf eine Montagebasis aufgestellt und an dieser vorzugweise fest montiert (beispielsweise wird es an die Montagebasis angeschraubt, hier nicht dargestellt).

**[0040]** Jetzt wird das Flachkabel 50 auf die von den Federn 54 nach oben gedrückten Kabelauflageplatte 18 zwischen den Stegen 16 und 17 gelegt. Sodann wird die Exzentereinheit 22 mit einer Bewegungskomponente parallel zum Flachkabel in den Raum zwischen den Stegen 16 und 17 geführt, so dass die Lagerzapfen 24 in die Aufnahmekontur 32 greifen. Die Exzentereinheit 22 wird derart bis an den Anschlag 33 der Aufnahmekonturen 32 bewegt. Die Lagerzapfen 24 befinden sich - anders als in Fig. 1 dargestellt - in den Langlöchern 30 (oder in den Schlitten 30a, siehe Fig. 9b) in der unteren Stellung. Sodann wird mit einem Betätigungsgerüstzeug die Exzenterwalze 23 von außen gedreht (vergleiche die Stellungen des Schlitzes 26 in den Fig. 8a, 8b, 8c). Derart wird auf die Innenseite der unteren Seiten bzw. -wand 27a des Exzentergehäuses 27 innen eine Druckkraft in Beschriftungsrichtung (-Z) ausgeübt, welche das Exzentergehäuse 27 mit der Druckseite bzw. -wand 27a und deren Vorsprüngen 35 in Richtung der isolationsdurchdringenden Kontakte 9 bewegt.

**[0041]** Ein weiteres Verschwenken der Exzenterwalze 23 drückt, da die Lagerzapfen 24 im Abdeckabschnitt 4 in Z-Richtung nach oben hin an der Kontur 34 widerlagerartig abgestützt und fixiert sind, die Druckseite 27a weiter senkrecht zum Flachkabel 50 in dessen Richtung (Richtung -Z, Fig. 8b). Sobald die untere Seite 27a (hier mit den Vorsprüngen 35) das Flachkabel 50 erreicht, wird das Flachkabel 50 auf die freien Enden der isolationsdurchdringenden Kontakte gedrückt.

**[0042]** Das Verschwenken wird fortgesetzt, bis das Flachkabel 50 soweit auf die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 gedrückt ist, dass diese den Kabelmantel 53 und die Isolierungen 52 durchsetzen und den oder die mehreren zu kontaktierenden Leiter 51 sicher kontaktieren (Fig. 8c, 9c). Diese Stellung ist hier vorteilhaft am Erreichen des abgeflachten Bereichs 25 der Exzenterwalze 23 spürbar, was die Sicherheit beim Beschriften erhöht (Fig. 9c). Das Beschriften erfordert derart nur relativ geringe Kräfte und ist einfach und problemlos manuell durchführbar. Der abgeflachte Bereich sorgt zudem für eine definierte Stellung nach Art eines "Rastens" und verhindert derart ein Zurückdrehen der Exzenterwalze.

**[0043]** Bei der ersten Ausführungsform der Exzentereinheit 22 der Fig. 4a) bis e) wird ein Verrasten in einer ersten Stellung vor dem Kontaktieren und nach dem Beschriften bzw. Kontaktieren in einfacher Weise durch einen kleinen Vorsprung 67 erreicht, der hier in beiden Stellungen vor und nach dem Kontaktieren jeweils rastend in eine kleine Öffnung 68, 69 in der Seitenwand 30 des Exzentergehäuses 27 mit dem Langloch 30 eingreift (Fig. 4 b) bis d). Dies erleichtert den Kontaktierungsvorgang und hält die Exzenterwalze 23 in der jeweils erreichten Stellung.

**[0044]** Bei der zweiten Ausführungsform der Exzentereinheit 22 nach Fig. 7 ist das Exzentergehäuse 27 an einer anderen, insbesondere der oberen, Seite offen, so dass die Exzenterwalze 23 von dieser Seite her in das Exzentergehäuse 27 einsetzbar ist. Das Exzentergehäuse 27 weist dann die zwei nach oben offenen Schlitte 30a auf, welche nach dem Einlegen der Exzenterwalze von den Lagerzapfen 24 durchsetzt sind. Im unteren Bereich kann einer oder können die Schlitte eine Verjüngung 36 (Fig. 9b) aufweisen, so dass die Lagerzapfen 24 in den Schlitten 30a in einer unteren Montagestellung verrastbar sind, aus welcher sie in die Kontaktierungsstellung bewegt werden.

**[0045]** Das vormontierte Exzentergehäuse 27 wird genauso zum Kontaktieren des Flachkabels 50 genutzt wie das zuvor beschriebene Exzentergehäuse. Wird die Exzenterwalze 23 verschwenkt, drückt ihr Außenumfang wiederum auf die in Richtung der isolationsdurchdringenden Kontakte 9 vorgeschoben wird, bis das Flachkabel soweit auf die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 gedrückt ist, dass diese die kontaktierenden Leiter sicher kontaktieren.

**[0046]** Die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 können, müssen aber nicht an einer Leiterplatteneinheit 7 montiert

sein. Sie können auch an einer anderen Kontaktplatteneinheit vormontiert sein.

**[0047]** Die Montagebasis kann beispielsweise als eine Kontaktaufnahmeplatte 8' (siehe Fig. 8a) ausgebildet sein, in welcher sacklochartige Bohrungen oder Schlitze oder gestufte Bohrungen oder Schlitze 37 ausgestaltet sind, so dass die Kontakte mit Basisabschnitten 40 in der Kontaktaufnahmeplatte 8' angeordnet und abgestützt sind. Diese Basisabschnitte 40 können auch Teil von Leiteranschlüssen sein.

**[0048]** Nach der Variante der Anschlussvorrichtung der Fig. 1 bis 6 ist die Kontaktaufnahmeplatte als eine Leiterplatte ausgebildet. Nach einer weiteren Variante der Anschlussvorrichtung der Fig. 8a) bis e) ist die Kontaktaufnahmeplatte dagegen keine Leiterplatte sondern sie ist mit Anschlusskontakten 72 zum Anschließen von Leiterenden 75 oder dgl. versehen, die leitend mit den isolationsdurchdringenden Kontakten 9 verbunden bzw. ausgebildet sind. Vorzugsweise sind die Anschlusskontakte 72 von der Rückseite des Gehäuses 2 her zugänglich (Fig. 8b, c). Nach Fig. 8 sind der Grundabschnitt 2 und der Abdeckabschnitt 4 einstückig ausgebildet, d.h., dass Gehäuse 2 ist einstückig, was aufgrund der noch zu erörternden anderen Gestaltung der Kontaktaufnahmeplatte möglich ist. Das eigentliche Kontaktieren des Flachkabels gestaltet sich aber nach den Varianten der Fig. 7 und 8 analog bzw. sogar gleich wie nach Fig. 1 bis 6..

**[0049]** Nach Fig. 8a) bis e) sowie f) ist die Kontaktaufnahmeplatte 8 vorzugsweise im Bereich der Slitze oder Öffnungen 37 auch von der gegenüberliegenden Seite her mit Öffnungen 68 versehen. In die eine der Öffnungen 68 sind Leiter einführbar. Hier ist eine weitere der Öffnungen 68 zum Einführen eines Betätigungsgeräts ausgebildet. Die Öffnungen 68 münden in Kontaktkammern 71 für Anschlusskontakte 72 für Leiterenden 75 von Leitern 76 oder dgl. angeordnet (Fig. 8c). Die Kontaktkammern 71 werden von den Öffnungen 37 gebildet. In den Kontaktkammern 71 sind die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 bei dem Schalten abgestützt. Diese Anschlusskontakte 72 können als Federkontakte oder Schraubkontakte oder dgl. ausgebildet sein. Im vorliegenden Fall sind sie als Druckfederkontakte in Direktstecktechnik (Push-In) ausgebildet. Die Öffnungen 68 sind vorzugsweise von der Rückseite des Gehäuses her zugänglich (sie Fig. 8a), b) und c). In diesem Fall sind Anschlüsse an den Seiten (Leisten 13, 14) nicht erforderlich. Die Leiter werden vorzugsweise durch Aussparungen oder Öffnungen 74 im Gehäuse 2 nach außen geführt (Fig. 8a, b, c).

**[0050]** In Richtung der Exzentereinheit 22 kann eine Abdeckplatte 38 (hier mit Raststegen 73) auf die Kontaktaufnahmeplatte/-fläche 8' aufgesetzt sein, welche selber kleinere Öffnungen, insbesondere Slitze 39, als die Kontaktaufnahmeplatte 8' aufweist, aus welchen die freien Enden der isolationsdurchdringenden Kontakte mit den Schneidkanten nach außen in Richtung der Exzentereinheit 22 vorstehen. Auch derart sind die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 sicher geführt und gehalten. Von den Basisabschnitten 40 der isolationsdurchdringenden Kontakte 9 erstreckt sich vorzugsweise jeweils eine leitende Verbindung zu wenigstens einem der externen Leiteroder Steckeranschlüsse 13, 14.

**[0051]** Wird als Kontaktplattenanordnung eine Leiterplattenanordnung 7 mit einer Leiterplatte 8 (Fig. 1 bis 6) eingesetzt, ist die folgende Anordnung der isolationsdurchdringenden Kontakte 9 an der Leiterplattenanordnung 7 besonders vorteilhaft. Jeder isolationsdurchdringende Kontakt 9 weist die eigentlichen Kontaktstellen auf, an welche sich an der von den Spitzen der isolationsdurchdringenden Kontakte abgewandten Seite wiederum ein Basisabschnitt 41 anschließt, der in Öffnungen 12 in der Schutzplatte 11 auf der Leiterplatte 7 eingesetzt ist. Wird eine Kraft auf das freie Ende des isolationsdurchdringenden Kontaktes 9 ausgeübt, wird dieser derart sicher an der Schutzplatte 11 als Widerlager abgestützt. Derart können die jeweils relativ punktuell auf den bzw. die isolationsdurchdringenden Kontakte 9 ausgeübten Kräfte beim Schalten über die Schutzplatte 11 entweder flächig verteilt in die Leiterplatte 8 eingeleitet werden, was diese in einfacher Weise vor einer zu hohen, möglicherweise zu Zerstörungen führenden Belastung schützt (Fig. 10). Alternativ ist auch möglich, die Schutzplatte 11 mittels Stegen 42, welche die Leiterplatte 8 durchsetzen an dem Grundabschnitt 3 des Gehäuses abzustützen (Fig. 11), so dass die Leiterplatte 8 quasi vollständig von Beschaltungskräften frei bleibt.

**[0052]** Die eigentliche Kontaktierung der Leiterplatte 8 erfolgt über eine leitende Verbindung, beispielsweise ein Stromschienestück 43, das winklig, insbesondere rechtwinklig zur Beschaltungsrichtung - an dem Basisabschnitt 41 ausgerichtet ist und vorzugsweise über ein wiederum winklig zum Stromschienestück 43 ausgerichteten Stiftabschnitt 65, der die Schutzplatte 11 durchsetzt und an oder in der Leiterplatte 8 angelötet ist. Vorzugsweise ist dieser "Ort des Verlötzens" senkrecht zur Beschaltungsrichtung (-Z) zu den Schneidkanten der isolationsdurchdringenden Kontakte 9 beabstandet. Das Stromschienestück 43 kann auch U-förmig ausgestaltet sein und dann in den Stiftabschnitt 65 übergehen. Das U-förmige Stromschienestück 43 kann derart leicht in Z-Richtung einfedern.

**[0053]** Es ist auch vorteilhaft, mehrere der Anschlussvorrichtungen in der Hauptstreckungsrichtung des Flachkabels aneinander zu reihen. Hierzu ist bevorzugt, dass an den zueinander gewandten Seiten der Gehäuse 2 der beiden aneinander zu reihenden Anschlussvorrichtungen 1 korrespondierende Formschlussmittel ausgebildet sind, so dass die Anschlussvorrichtungen 1 formschlüssig zusammengehalten werden. Beispielsweise können in Hauptstreckungsrichtung an den Gehäusen, insbesondere an den Stegen, eine oder mehrere korrespondierende Nuten 44 und Zapfen 45 (siehe z.B. Fig. 1) ausgebildet ein, welche zusammen eine Art Schwalbenschwanzverbindung ausbilden.

**[0054]** Wie eingangs beschrieben, ist es bei manchen Anwendungsfällen notwendig, einen oder mehrere der Leiter der Flachkabels 50 in Hauptstreckungsrichtung versetzt an zwei Stellen zu kontaktieren. In diesem Fall ist es ferner oftmals notwendig, zwischen den zwei Stellen, an welchen die Leiter des Flachkabels kontaktiert werden, den Leiter zu unterbrechen. Dies kann mit einer Zange oder dgl. erfolgen, mit welcher ein Loch in den Leiter gestanzt wird. Einfacher

ist aber der Einsatz folgender Anordnung (siehe Fig. 12 bis 14).

**[0055]** Zum beabstandeten Kontaktieren des Flachkabels 50 werden zwei in Haupterstreckungsrichtung X des Flachkabels versetzt angeordnete Kontaktierungsvorrichtungen am Flachkabel angeordnet.

5 Nach einer Weiterbildung, die aber auch als separate Erfindung zu betrachten ist und z.B. auch bei einer anderen Beschaltungsart für die IDC-Kontakte 9 als einer Exzenterbetätigung einsetzbar ist, ist an eine oder zwischen zwei der Kontaktierungsvorrichtungen 1, 1 eine Stanzvorrichtung 46 mit einem Gehäuse 47 und einem Stanzmittel zum Ausstanzen einer oder mehrerer Leiter gesetzt.

10 **[0057]** An dem Gehäuse 47 der Stanzvorrichtung 46 sind Formschlussmittel ausgebildet, insbesondere Zapfen 44 und Nuten 45, welche mit den Formschlussmitteln der Gehäuse 2 der Anschlussvorrichtungen korrespondieren. Derart kann das Gehäuse 46 formschlüssig zwischen die Gehäuse 2. 2 der beiden an es angrenzenden Anschlussvorrichtungen 1; 1 gesetzt werden. Diese Art der Anordnung ist einfach und vorteilhaft.

15 **[0058]** Das Gehäuse 47 der Stanzvorrichtung 46 weist ein Gehäuseunterteil 48 (Fig. 14c) und ein Gehäuseoberteil 49 auf (Fig. 14a, b). Das Gehäuseunterteil 48 weist in einer X-Z-Ansicht vorzugsweise eine U-Form auf. Das Gehäuseunterteil 48 ermöglicht das Auflegen des Flachkabels 50, das zwischen zwei sich in Z-Richtung erstreckenden Stegen 57, 58 einlegbar und zentriert gehalten ist. Ein Auflagebereich 59 des Gehäuseunterteils weist Vertiefungen 60 unterhalb von Bereichen auf, in welchen das Flachkabel durchtrennt werden soll.

20 **[0059]** Das Gehäuseoberteil weist eine oder mehrere Öffnungen 61 auf, die senkrecht zum Flachkabel ausgerichtet sind und mit diesem radial fluchten. Die Öffnungen 61 liegen in Z-Richtung oberhalb der Vertiefungen. Wird in die jeweilige Öffnung 61 als Stanzmittel ein Stanzstempel 62 eingetrieben, beispielsweise in die Öffnung 61 eingeschlagen, wird der unter der Öffnung 61 liegende Leiter 51 durchtrennt. Diese Art der Unterbrechung des Stromkreises ist einfach und sicher durchführbar. Da die Stanzvorrichtungen eine baulich von den Anschlussvorrichtungen getrennte Einheit ist, muss sie nur bei diesem Anwendungsfall eingesetzt werden und kann ansonsten eingespart werden. Das Gehäuseoberteil 49 kann an dem Gehäuseunterteil 48 befestigbar sein, beispielsweise mit Rastmitteln. Diese umfassen hier beispielhaft zwei vorzugsweise lösbare Rasthaken 63, die zum Verrasten an entsprechenden Rastkonturen 64 des Gehäuseunterteils 48 ausgelegt sind. Derart können die Leiter des Flachkabels einfach und dennoch präzise unterbrochen werden. Die Handhabung ist vorteilhaft einfach und führt dennoch zu sehr präzisen Resultaten. Die Öffnungen könnten auch zunächst verschlossen sein und nach Art einer Vorkonfektionierung durch Herausbrechen z.B. von angespritzten Erhebungen geöffnet werden. Der Monteur weiß dann am Einsatzort genau, an welchen Stellen er jeweils Stanzstempel einzubringen hat.

25 **[0060]** Fig. 15 zeigt in a) bis e) eine dritte Variante einer Anschlussvorrichtung 1 zur Kontaktierung von Flachkabeln, die insbesondere in Schächten verlegt sein können, vorzugsweise in Liftschächten. Sie weist wiederum das hier zweiteilige Basisgehäuse 2 (Fig. 3, 8a) auf, welches einen Grundabschnitt 3 und einen Abdeckabschnitt 4 aufweist, die einstückig oder rastend oder auf andere Weise verbunden sind. Es ist ferner eine Art Bodenabdeckplatte 3' vorgesehen, welche ein Eindringen von Staub von unten verhindert. Diese Anschlussvorrichtung 1 ist wie die Anschlussvorrichtung der Fig. 8 aufgebaut. Nachfolgend werden daher nur Unterschiede zu der Variante der Fig. 8 erläutert. Sie weist damit auch die zweite Ausführungsform der Exzentereinheit 22 nach Fig. 7 auf (siehe Fig. 15b). Allerdings sind im Vergleich zu Fig. 8 mehr der Kontakte 9, wiederum ausgebildet als IDC-Kontakte in drei parallelen Reihen - vorgesehen, die zur Kontaktierung von Leitern bzw. Adern des Flachkabels 50 dienen. Entsprechend sind auch mehr der Kontakte 72 zum Anschluss von Leitern vorgesehen, die vorgesehen sind, um jeweils mit einem der Leiter des Flachkabels 50 verbunden zu werden.

30 **[0061]** Die Anschlussvorrichtung der Fig. 15 weist ferner eine Abdeckhaube 77 auf, welche die Exzentereinheit 22 von oben abdeckt, so dass diese gut geschützt liegt. Insbesondere wird so ein Eindringen von Staub gut vermieden, was ein Verschmutzen der Exzentereinheit im Liftschacht verhindert. Die Abdeckhaube 77 wird vorzugsweise direkt an der Exzentereinheit 22 befestigt und erstreckt sich in montierter Stellung am Basisgehäuse 2 vorzugsweise zwischen den Stegen 16, 17. Daher entspricht vorzugsweise die Breite der Abdeckhaube 77 in Y-Richtung dem Abstand Y1 (siehe Fig. 3) zwischen den Stegen 16, 17 des Abdeckabschnitts 4. An der Exzentereinheit 22 ist die Abdeckhaube 77 vorzugsweise formschlüssig und/oder rastend festgelegt. Das Exzentergehäuse kann ferner eine Abstützkontur 27b aufweisen, die schräg verläuft und die dazu dient, die Abdeckhaube 77 zu stabilisieren und stützen. Die Abdeckhaube 77 optimiert auch das Design der Anschlussvorrichtung 1, da sie dem Konturzug der Stege 16, 17 an dem Basisgehäuse angepasst ist. Zudem sichert sie eines oder mehrere Elemente der Exzentereinheit wie deren Exzenterwalze 23 gegen ein Ausfallen, bevor die Exzentereinheit montiert ist.

35 **[0062]** An das Basisgehäuse 2, hier an dessen Abdeckabschnitt 4, ist eine Zugentlastungskontur 78 angeformt, die in Haupterstreckungsrichtung des zu kontaktierenden Flachkabels 50 (Fig. 15 d) vorsteht. An dieser Zugentlastungskontur 78 - hier nach Art eines Teilkragens - ist ein Kabelbinder festlegbar (hier nicht dargestellt). An der Bodenabdeckplatte 3' kann ein korrespondierender Teilkragen 78' ausgebildet sein. Der Teilkragen 78 und der Teilkragen 78' sind relativ zueinander senkrecht zur Haupterstreckungsrichtung des Flachkabels 50 begrenzt beweglich. Mit dem Kabelbinder, geführt durch die Teilkragens 78 und 78', kann das Flachkabel 50 auf einfache Weise klemmend festgelegt werden. Derart kann auf einfache Weise eine Zugentlastung für das Flachkabel 50 realisiert werden.

**[0063]** Die Abdeckhaube 77 und die Zugentlastungskontur 78 für die Zugentlastung lassen sich an allen dargestellten Varianten der Erfindung realisieren.

**[0064]** An der Kabelaufageplatte 18 sind einer oder mehrere Stege 79 vorgesehen. Vorzugsweise sind diese Stege 79 lösbar befestigt. Sie erstrecken sich senkrecht zur Ebene der Kabelaufageplatte 18. Sie liegen an Stellen, an welchen eine oder mehrere Adern des Flachkabels unterbrochen sind, beispielsweise durch eine Stanzung - so dass beispielsweise eine Sicherheitskreisfunktion realisierbar ist.

**[0065]** Die Bodenabdeckplatte 3' erstreckt sich vorzugsweise in der Breite nur oder zumindest über die Breite des zu kontaktierenden Flachkabels 50 (Fig. 16d). Nach der Variante der Anschlussvorrichtung der Fig. 15 ist keine Elektronik, insbesondere keine Elektronikleiterplatte zur Verarbeitung von Signalen an der Anschlussvorrichtung vorgesehen.

**[0066]** Das Problem, eine Variante nach Art der Fig. 15 um eine Elektronik, insbesondere eine Elektronikleiterplatte zur Verarbeitung von Signalen an der Anschlussvorrichtung zu ergänzen, wird dadurch gelöst, dass ein Elektronikgehäuse mit einer Elektronik, insbesondere einer Elektronikleiterplatte, geschaffen wird, dass an das Basisgehäuse 2 ansetzbar und an diesem festlegbar ist und diese Elektronik aufweist.

**[0067]** Eine solche Anordnung ist in Fig. 16 a) bis d) umgesetzt worden. Danach wird ein Elektronikgehäuse 81 mit einer Elektronik, insbesondere einer Elektronikleiterplatte 82, geschaffen, dass in Hauptstreckungsrichtung des zu kontaktierenden Flachkabels 50 an das Basisgehäuse 2 angesetzt und an diesem festgelegt ist. An der Elektronikleiterplatte sind einer oder mehrere Leiterplattenanschlussstecker 83, 84 ausgebildet. Sie erlauben den Anschluss von Kabeln 85 oder Leitern.

**[0068]** An die Anschlusskontakte 77 der Anschlussvorrichtung 1 werden nach er dargestellten Variante Leiter angegeschlossen, die somit Adern bzw. Leiter des Flachkabels 50, die an die entsprechenden Kontakte 9 der Anschlussvorrichtung 1 angeschlossen sind, über einen der Leiterplattenanschlussstecker 83 mit der Elektronikleiterplatte 82 verbinden. Das Kabel 85 wird als Ausgang oder Eingang mit einem anderen der Leiterplattenanschlussstecker 84 verbunden.

**[0069]** Das Elektronikgehäuse 81 ist hier in bevorzugter Ausgestaltung relativ flach und lange gestreckt ausgebildet und ist senkrecht zum Flachkabel deutlich flacher ausgebildet als das Basisgehäuse 2 der Anschlussvorrichtung 1. Es kann einen Deckel 86 aufweisen, um den Anschluss von Leitern und/oder Kabel und/oder Steckern zu erleichtern.

**[0070]** Vorzugsweise - bar nicht zwingend - wird das Elektronikgehäuse 81 einfach rastend an dem Basisgehäuse 2 festgelegt. Dazu wird es vorzugsweise in die Hauptstreckungsrichtung des Flachkabels 50 geschoben (Pfeil P) und an dem Basisgehäuse 2 festgerastet, wozu diese Gehäuse korrespondierende Rastmittel (zu sehen ist hier nur eines dieser Rastmittel: 87) aufweisen.

**[0071]** Das Elektronikgehäuse 81 könnte auch unterhalb, oberhalb oder an der anderen Seite des Basisgehäuses befestigt werden. Die Variante der Fig. 16 ist besonders vorteilhaft, da das Elektronikgehäuse 81 kompakt nahe zudem Flachkabel 50 untergebracht ist. Zwischen dem Elektronikgehäuse 81 und dem Basisgehäuse 2 könnten auch direkt korrespondierende, zusammensteckbare Steckverbinder vorgesehen sein (hier nicht dargestellt).

### 35 Bezugszeichen

#### [0072]

|                             |        |
|-----------------------------|--------|
| Anschlussvorrichtung        | 1      |
| Gehäuse                     | 2      |
| Grundabschnitt              | 3      |
| Bodenabdeckplatte           | 3'     |
| Abdeckabschnitt             | 4      |
| Befestigungsbereiche        | 5      |
| Stege                       | 6      |
| Leiterplatteneinheit        | 7      |
| Leiterplatte                | 8      |
| Kontaktaufnahmeplatte       | 8'     |
| Kontakte                    | 9      |
| Kontaktgabel                | 10     |
| Schutzplatte                | 11     |
| Schlitz                     | 12     |
| Buchsen- oder Stifteleisten | 13, 14 |
| Rahmenabschnitt             | 15     |
| Stege                       | 16, 17 |
| Kabelaufageplatte           | 18     |
| Rillen                      | 19     |
| Schlitzte                   | 20     |

|    |                        |        |
|----|------------------------|--------|
|    | Führungsausnehmungen   | 21     |
|    | Exzentereinheit        | 22     |
|    | Excenterwalze          | 23     |
|    | Lagerzapfen            | 24     |
| 5  | Abgeflachter Bereich   | 25     |
|    | Schlitz                | 26     |
|    | Exzentergehäuse        | 27     |
|    | Druckstempel           | 27a    |
|    | Abstützkontur          | 27b    |
| 10 | Öffnung                | 28     |
|    | Seitenwände            | 29     |
|    | Langloch               | 30     |
|    | Schlitz                | 30'    |
|    | Fenster                | 31     |
| 15 | Aufnahmekontur         | 32     |
|    | Anschlag               | 33     |
|    | Vertikalanschlagkontur | 34     |
|    | Vorsprung              | 35     |
|    | Verjüngung             | 36     |
| 20 | Schlitz                | 37     |
|    | Abdeckplatte           | 38     |
|    | Schlitze               | 39     |
|    | Basisabschnitte        | 40,41  |
|    | Stege                  | 42     |
| 25 | Stromschienestück      | 43     |
|    | Nuten                  | 44     |
|    | Zapfen                 | 45     |
|    | Stanzvorrichtung       | 46     |
|    | Gehäuse                | 47     |
| 30 | Gehäuseunterteil       | 48     |
|    | Gehäuseoberteil        | 49     |
|    | Flachkabel             | 50     |
|    | Leiter                 | 51     |
|    | Isolierung             | 52     |
| 35 | Kabelmantel            | 53     |
|    | Federn                 | 54     |
|    | Rasthaken              | 55     |
|    | Stege                  | 57,58  |
|    | Auflagebereich         | 59     |
| 40 | Vertiefungen           | 60     |
|    | Öffnungen              | 61     |
|    | Stanzstempel           | 62     |
|    | Rasthaken              | 63     |
|    | Rastkonturen           | 64     |
| 45 | Stiftabschnitt         | 65     |
|    | Kante                  | 66     |
|    | Vorsprung              | 67     |
|    | Öffnungen              | 68,69  |
|    | Kontaktkammern         | 71     |
| 50 | Anschlusskontakte      | 72     |
|    | Raststege              | 73     |
|    | Öffnungen              | 74     |
|    | Leiterenden            | 75     |
|    | Leiter                 | 76     |
| 55 | Abdeckhaube            | 77     |
|    | Zugentlastungskontur   | 78,78' |
|    | Stege                  | 79     |
|    | Elektronikgehäuse      | 81     |

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| Elektronikleiterplatte        | 82     |
| Leiterplattenanschlussstecker | 83, 84 |
| Kabel                         | 85     |
| Deckel                        | 86     |
| 5 Rastmittel                  | 87, 88 |

## Patentansprüche

- 10 1. Anschlussvorrichtung zur Kontaktierung von Leitern eines durchgehenden Flachkabels (50), das mehrere Leiter (51) aufweist, die ggf. jeweils von einer Isolierung (52) umgeben und in einen übergeordneten Kabelmantel (53) eingebettet sind, mit:
- 15 a. einem ein- oder mehrteiligen Basisgehäuse (2), welches zur Auflage des Flachkabels (5) ausgelegt ist,  
b. wobei an dem Basisgehäuse (2) mehrere isolationsdurchdringende Kontakte zum Kontaktieren mehrerer der Leiter (1) des Flachkabels (50) angeordnet sind,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
c. an dem Basisgehäuse (2) ferner wenigstens eine Exzentereinheit (22) anbringbar ist und bei dem Kontaktieren des Flachkabels angeordnet ist, mit welcher das Flachkabel (50) auf die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) drückbar ist, bis dieses kontaktiert ist.
- 20 2. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzentereinheit (22) ein Exzentergehäuse (27) aufweist, in das eine Exzenterwalze (23) eingesetzt ist, die in dem Exzentergehäuse (27) drehbar gelagert ist und die bei einem Beschalten in dem Basisgehäuse (2) gegen eine Beschaltungsrichtung (-Z) widerlagerartig abgestützt ist, wobei bei einem Verdrehen der Exzenterwalze (23) das Exzentergehäuse (27) relativ zum Basisgehäuse (2) bewegbar ist, so dass mit der Exzentereinheit (22) das Flachkabel (50) auf die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) drückbar ist, bis dieses kontaktiert ist.
- 25 3. Anschlussvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzentergehäuse (27) wenigstens eine offene Seite aufweist, von welcher aus die Exzenterwalze (23) in das Exzentergehäuse einlegbar ist und/oder dass das Exzentergehäuse (27) eine Druckseite (27a) aufweist, mit welcher das Flachkabel (50) auf die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) drückbar ist.
- 30 4. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckseite (27a) an ihrer im montierten Zustand am Deckelabschnitt (4) zum Flachkabel (50) gewandten Seite jeweils in dem oder den Bereichen als Widerlager einen oder mehrere Vorsprünge (35) aufweist, in welchen das Flachkabel (50) bei dem Kontaktieren von den isolationsdurchdringenden Kontakten (9) eingeschnitten wird.
- 35 5. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Basisgehäuse (2) einen Grundabschnitt (3) und einen Abdeckabschnitt (4) aufweist, die separat oder einstückig verbunden ausgebildet sind.
- 40 6. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundabschnitt (3) des Basisgehäuses (2) als Grundplatte ausgebildet ist, auf welche eine Kontaktplatteneinheit aufgesetzt ist, die eine Kontaktaufnahmepinne oder eine Leiterplatte (8) aufweist, von der die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) vorzugsweise senkrecht vorstehen.
- 45 7. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Kontakt- aufnahmepinne oder der Leiterplatte (8) ferner einer oder mehrere Anschlusskontakte wie Buchsen- oder Stifteleisten (13, 14) angeordnet ist oder sind, an welche Leiterenden oder Stecker oder dgl. einer elektrischen/elektronischen Baugruppe anschließbar sind.
- 50 8. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf den Grundabschnitt (3), insbesondere mit der Kontaktplatteneinheit (7), der Abdeckabschnitt (4) aufgesetzt ist oder dass er an diesen angeformt ist.
- 55 9. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abdeckabschnitt (4) in einer Draufsicht eine Rahmenform aufweist und in einer hierzu senkrechten Seitenansicht eine U-Form.

- 10      10. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abdeckabschnitt (4) einen Rahmenabschnitt (15) aufweist, von dem zwei Stege (16, 17) vorstehen, welche eine Aufnahmekontur für die Lagerzapfen (24) der Exzenterwalze (23) aufweisen.
- 5      11. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Bereich zwischen den Stegen (16, 17) des Abdeckabschnitts (4) ein Aufnahmerraum ausgebildet ist, in welchen vorzugsweise eine Kabelauflageplatte (18) einlegbar ist, die sie durchsetzende Öffnungen, insbesondere Schlitze (20) aufweist, welche wiederum zumindest im kontaktierten Zustand von den freien Enden der isolationsdurchdringenden Kontakte (9) durchsetzt sind.
- 10      12. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenterwalze (22) an ihrem Außenumfang wenigstens einen abgeflachten Bereich (25) aufweist und/oder dass die Exzenterwalze (22) mit einer Kontur zum Ansetzen eines Betätigungsgeräts versehen ist, die vorzugsweise als Schlitz (26) ausgebildet ist.
- 15      13. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzenterwalze (23) in das Exzentergehäuse (27) eingesetzt ist und in diesem drehbar gelagert ist und dass das Exzentergehäuse dazu ausgelegt ist, bei einem Kontaktieren an der Druckseite (27a) in den Rahmenabschnitt (15) des Abdeckabschnitts (4) einzutauchen.
- 20      14. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzentergehäuse (27) an seiner von dem Grundabschnitt abgewandten Seite ein Fenster (31) aufweist, das so ausgebildet ist, dass das Betätigungsgerät in die Ansetzkontur, insbesondere den Schlitz (26), einfühbar ist und dass die Exzenterwalze (23) so weit verschwenkbar ist, wie es für das Kontaktieren des Flachkabels erforderlich ist.
- 25      15. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Exzentergehäuse (27) wenigstens eines oder zwei oder mehr sich senkrecht (Z-Richtung) erstreckende Langlöcher oder Schlitze (30, 30a) aufweist, welche von dem oder den Lagerzapfen (24) der Exzenterwalze (23) durchsetzt ist/sind und in welchem/welchen der oder die Lagerzapfen (24) radial zu seiner/ihrer Drehachse verschieblich ist/sind.
- 30      16. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in den Stegen (16, 17) des Abdeckabschnitts (4) jeweils eine Aufnahmekontur (32) ausgebildet ist, die ein Einführen der Lagerzapfen (24) ermöglicht, wobei vorzugsweise die Aufnahmekontur(en) derart ausgebildet ist, dass das Exzentergehäuse (27) mit einer Bewegungskomponente (X-Richtung) parallel zum Flachkabel eingeführt werden kann, bis es an einem Anschlag (33) zur Anlage kommt und wobei vorzugsweise eine oder jede Aufnahmekontur (32) ferner in der von der Grundplatte abgewandten Richtung eine Vertikalanschlagskontur (34) aufweist.
- 35      17. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktaufnahmeplatte in Kontaktkammern (71) abgestützte Anschlusskontakte (72) zum Anschließen von Leiterenden (75) oder dgl. aufweist, die leitend mit den isolationsdurchdringenden Kontakten (9) verbunden bzw. ausgebildet sind und dass die Anschlusskontakte (72) vorzugsweise von der Rückseite des Gehäuses (2) zugänglich sind.
- 40      18. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktplatteneinheit als Leiterplatteneinheit ausgebildet ist, welche zumindest eine Leiterplatte (8) aufweist, die auf die Grundplatte (2) aufgesetzt ist, wobei vorzugsweise jedenfalls abschnittsweise auf die Leiterplatte (8) eine Schutzplatte (11) aufgesetzt ist, die Öffnungen aufweist, welche die Schutzplatte zumindest teilweise durchsetzen, und aus denen die isolationsdurchdringenden Kontakte (9) vorstehen, und wobei die Schutzplatte (11) Ausnahmungen zur Aufnahme und Abstützung von Basisabschnitten (41) der isolationsdurchdringenden Kontakte (9) bei einem Kontaktieren der isolationsdurchdringenden Kontakte aufweist, welche mit der Leiterplatte (7) leitend verbunden sind.
- 45      19. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder der isolationsdurchdringenden Kontakte (9) eine Kontaktspitze oder eine oder mehrere Kontaktsschneiden aufweist, an welche sich jeweils die Basisabschnitte (41) anschließen, wobei die Basisabschnitte (41) in die Öffnungen (12) in der Schutzplatte (11) auf der Leiterplatte (7) derart eingesetzt sind, dass eine Kraft auf das freie Ende des isolationsdurchdringenden Kontaktes (9) an der Schutzplatte (11) als Widerlager abgestützt ist.
- 50      20. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktierung der Leiterplatte (8) über eine leitende Verbindung, insbesondere ein Stromschienenstück (43) erfolgt, das, vorzugs-

weise abschnittsweise winklig, insbesondere rechtwinklig zur Beschaltungsrichtung an dem Basisabschnitt (41) ausgerichtet ist und vorzugsweise über einen wiederum winklig zum Stromschienestück (43) ausgerichteten Stiftabschnitt (65), der die Schutzplatte (11) durchsetzt und an oder in der Leiterplatte (8) festgelötet ist, vorzugsweise derart, dass der Stiftabschnitt an einer Stelle der Leiterplatte (8) an diese angelötet ist, die senkrecht zur Beschaltungsrichtung (-Z) zu den Schneidkanten der isolationsdurchdringenden Kontakte (9) beabstandet liegt.

- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
- 50
- 55
21. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Exzentereinheit (22) eine an dieser festgelegte Abdeckhaube (77) aufweist und/oder dass an dem Basisgehäuse (2) eine Zugentlastungskontur (78) für einen Kabelbinder ausgebildet ist.
  22. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Elektronikgehäuse (81) mit einer Elektronik, insbesondere einer Elektronikleiterplatte, vorgesehen ist, dass an das Basisgehäuse (2) ansetzbar und an diesem festlegbar ist und eine Elektronik, insbesondere mit einer Elektronikleiterplatte (82) und einem oder mehreren Steckverbindern (83, 84), aufweist.
  23. Anschlussvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche oder Anschlussvorrichtung zur Kontaktierung von Leitern eines durchgehenden Flachkabels, das mehrere Leiter aufweist, die ggf. jeweils von einer Isolierung umgeben und in einen übergeordneten Kabelmantel eingebettet sind, mit folgenden Merkmalen: ein mehrteiliges Basisgehäuse, welches zur Auflage des Flachkabels ausgelegt ist, wobei an dem Basisgehäuse mehrere isolationsdurchdringende Kontakte, insbesondere Gabelkontakte oder Piercingkontakte, zum Kontaktieren mehrerer der Leiter des Flachkabels angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** an sie in der Hauptstreckungsvorrichtung des Flachkabels (1) eine Stanzvorrichtung zum Durchtrennen eines oder mehrerer Leiter des Flachkabels (50) anreichbar ist.

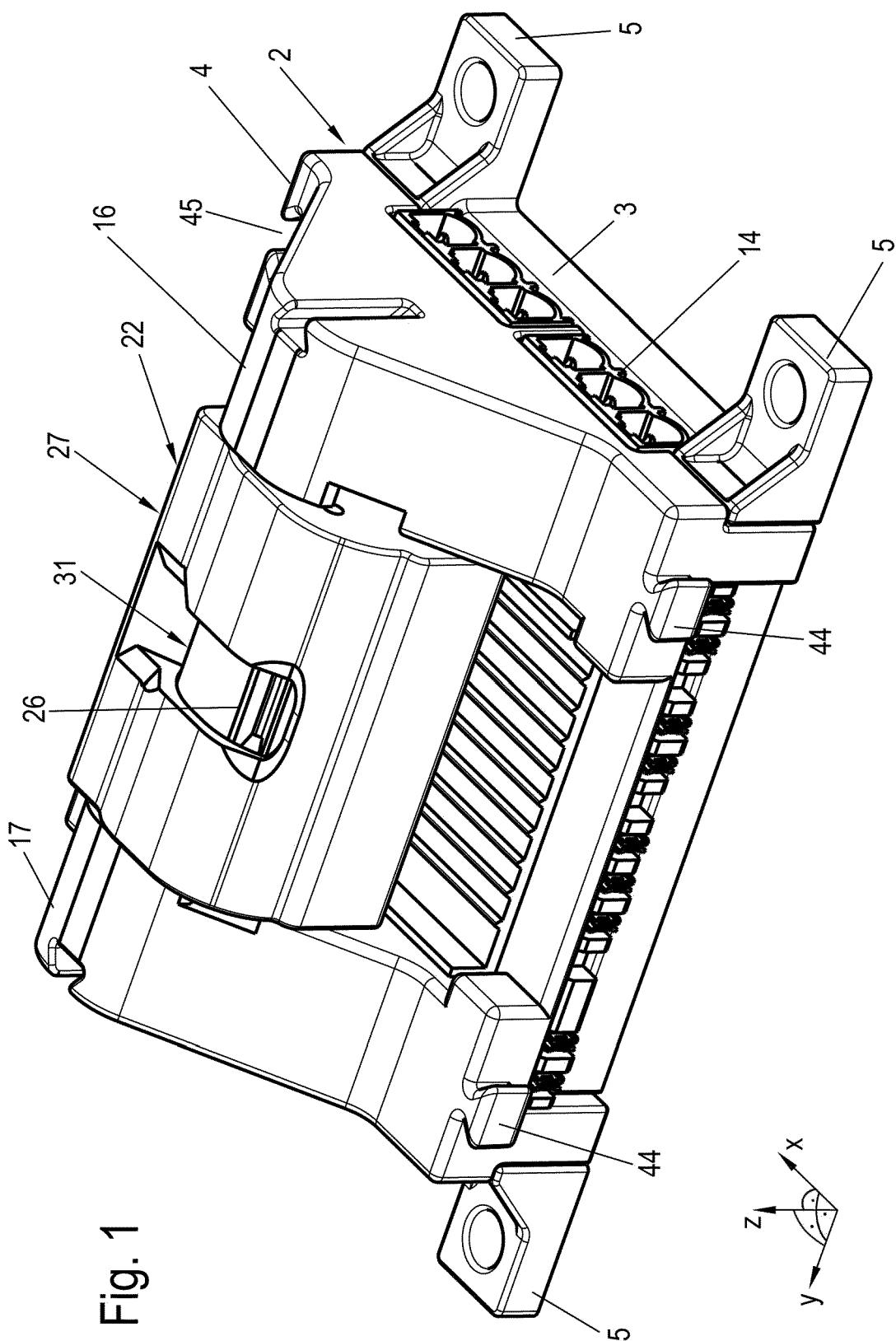
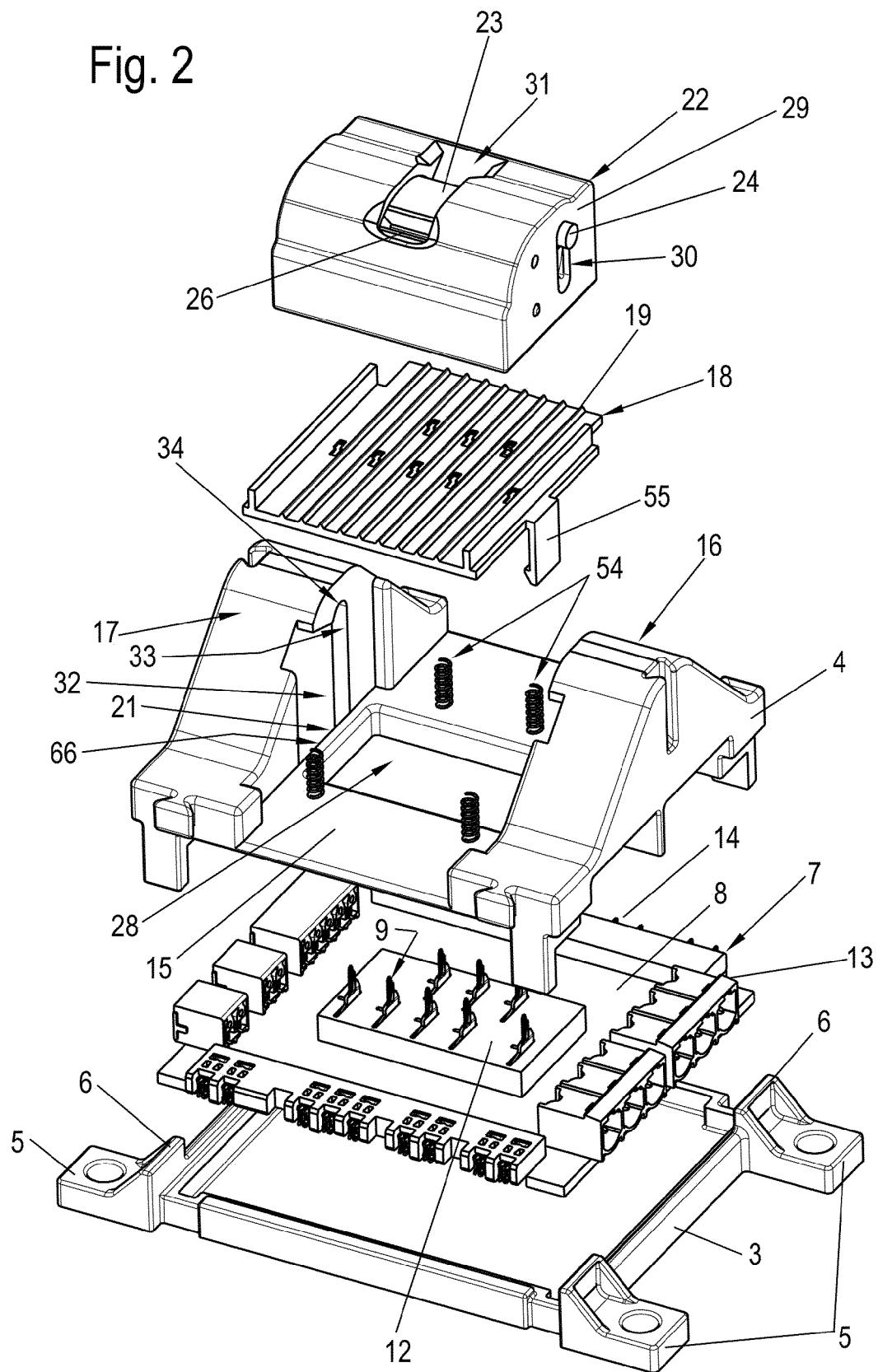


Fig. 1

Fig. 2



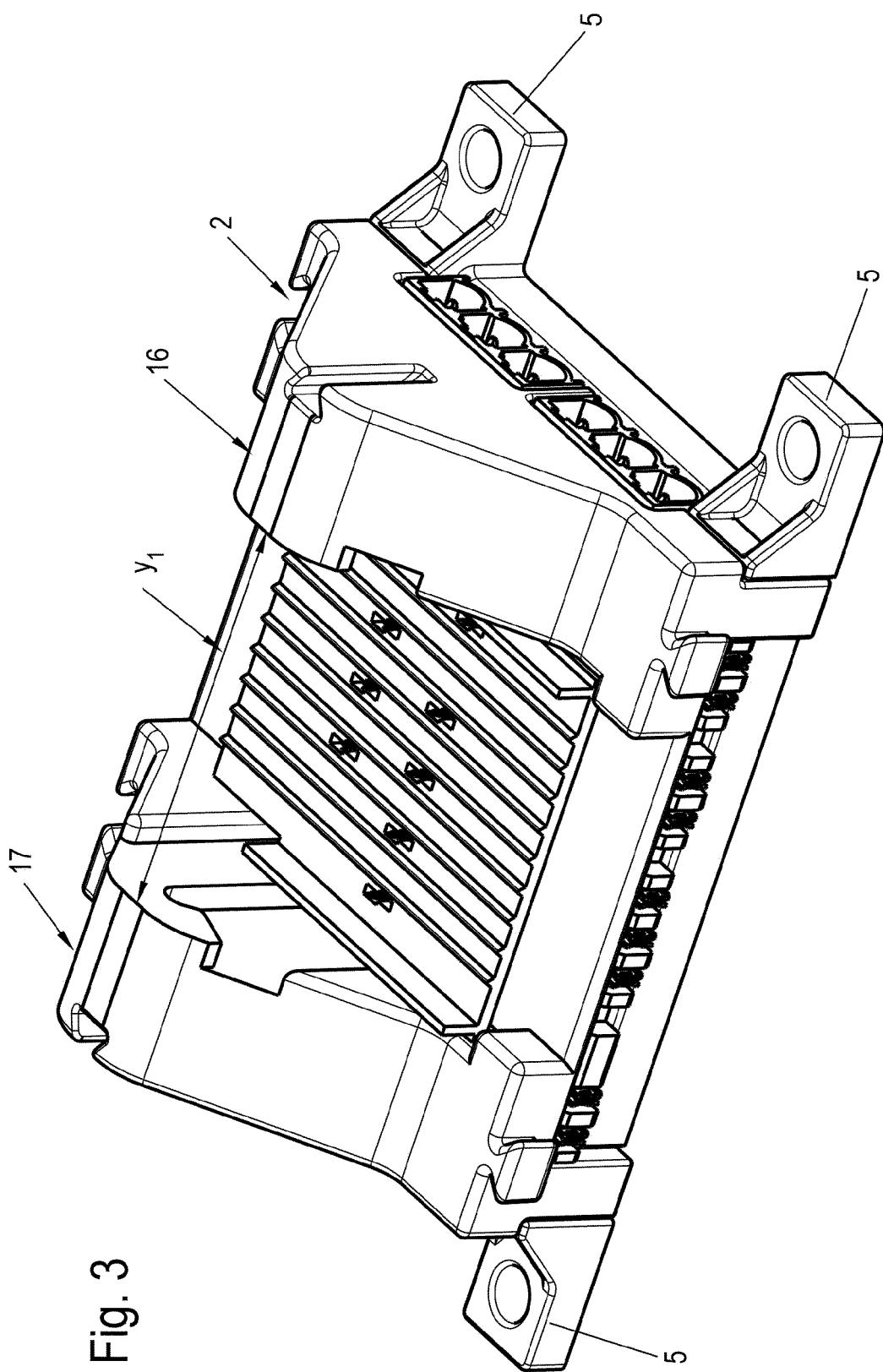


Fig. 3

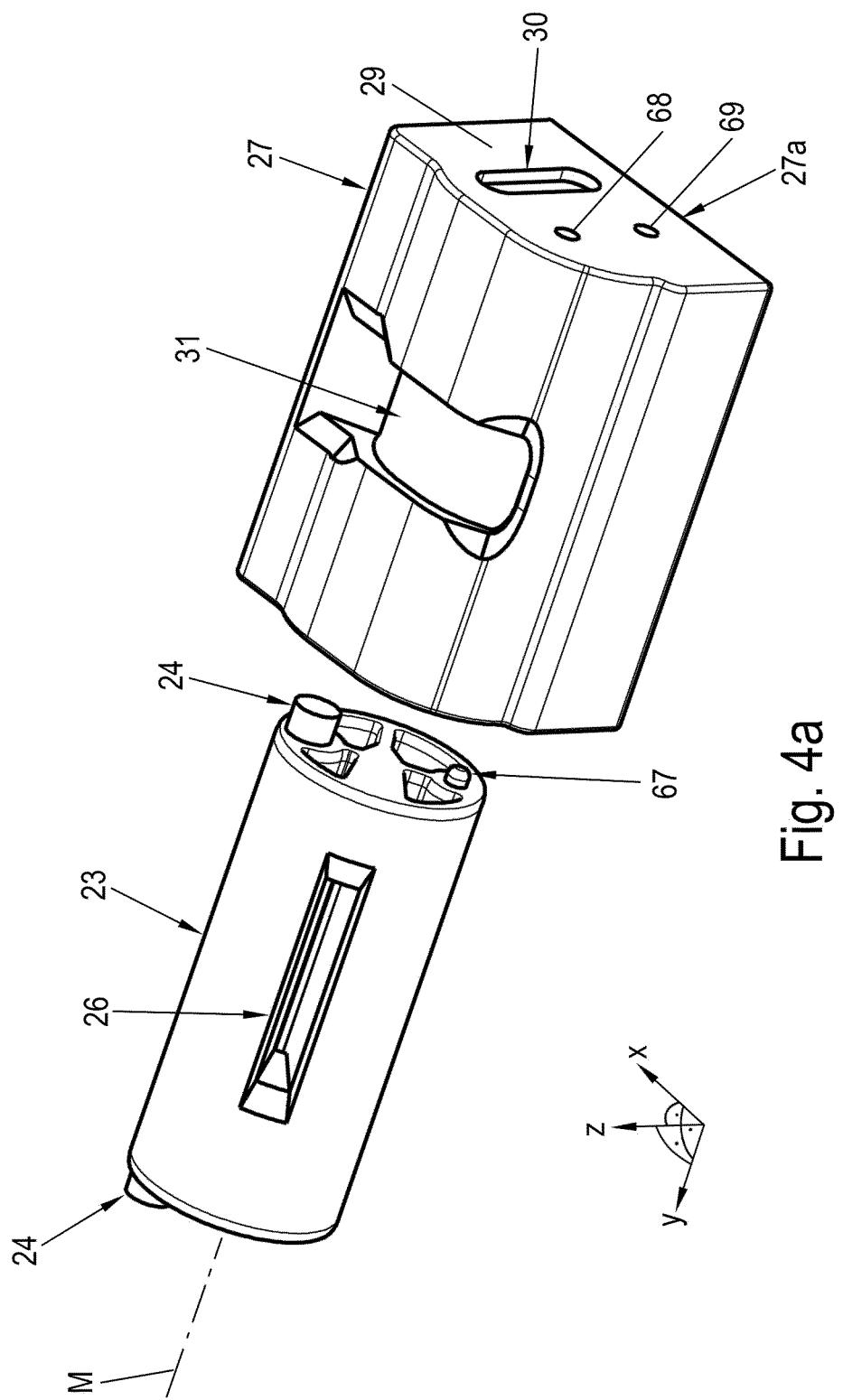
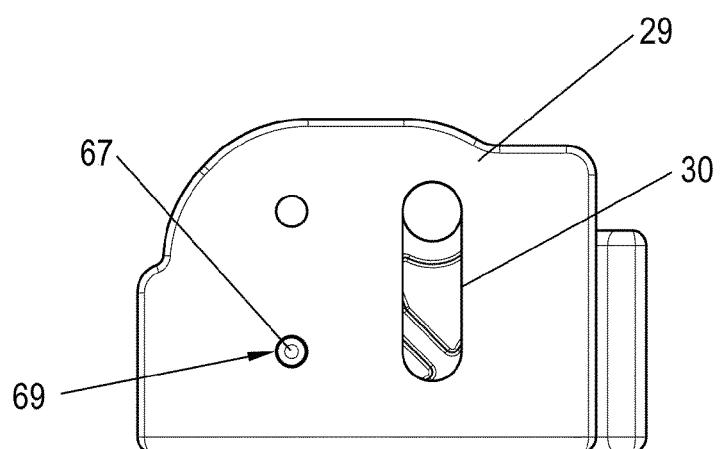
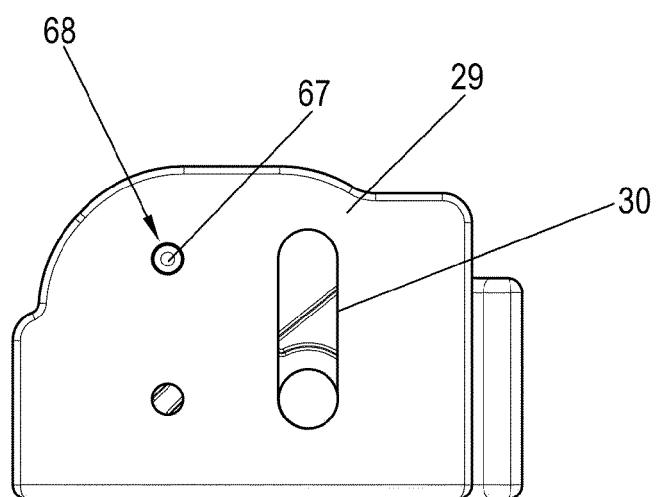
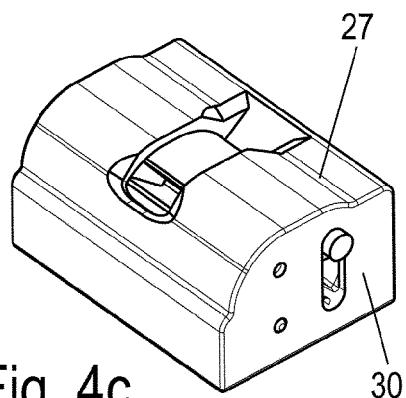
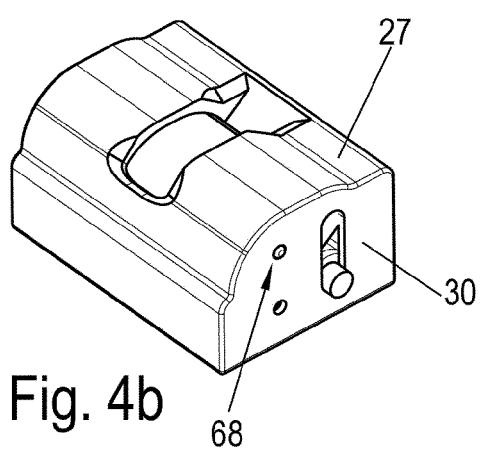


Fig. 4a



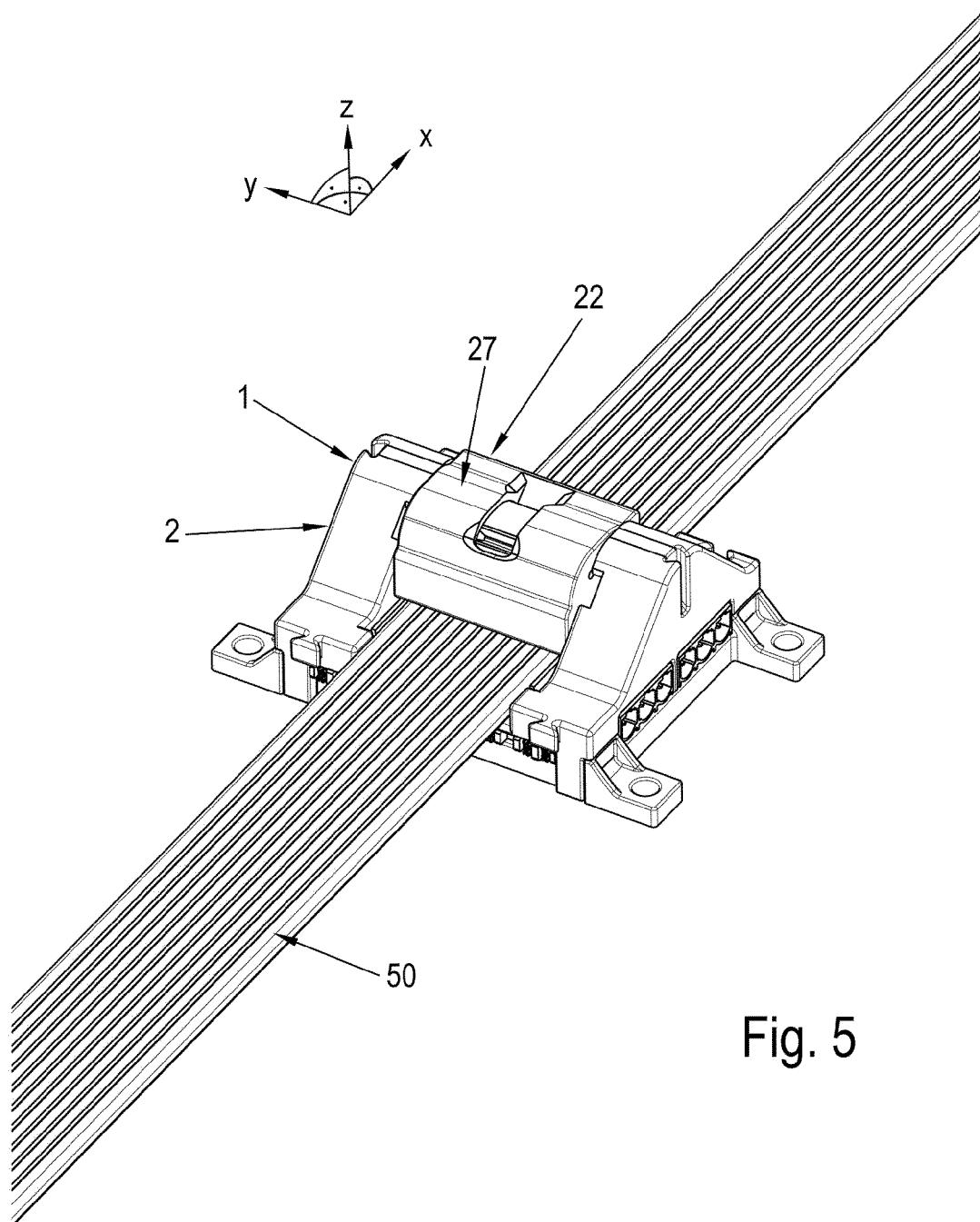


Fig. 5

Fig. 6

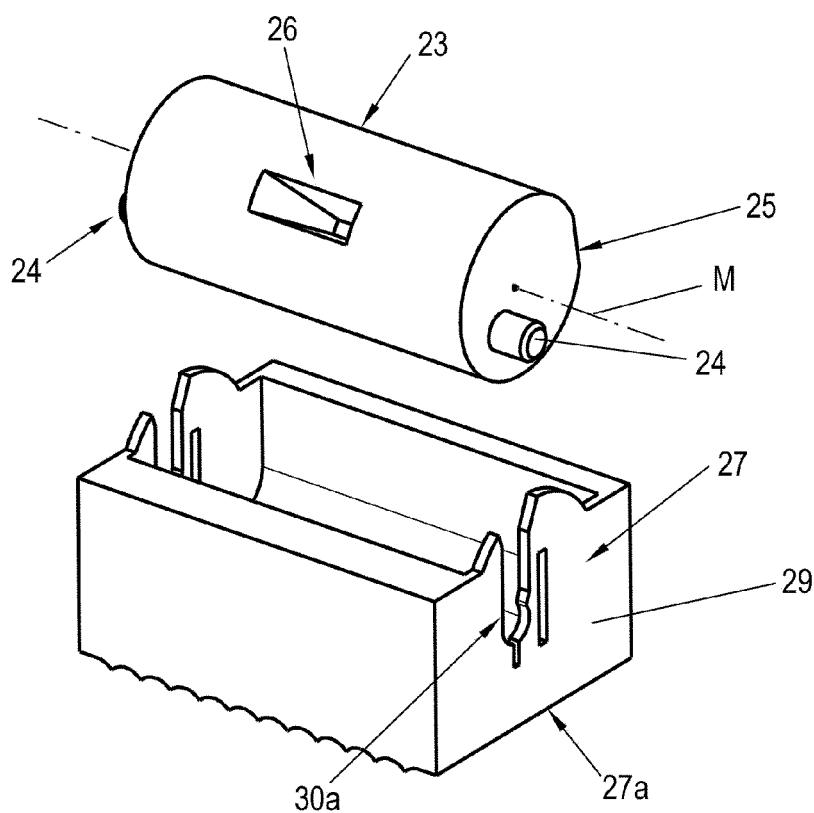
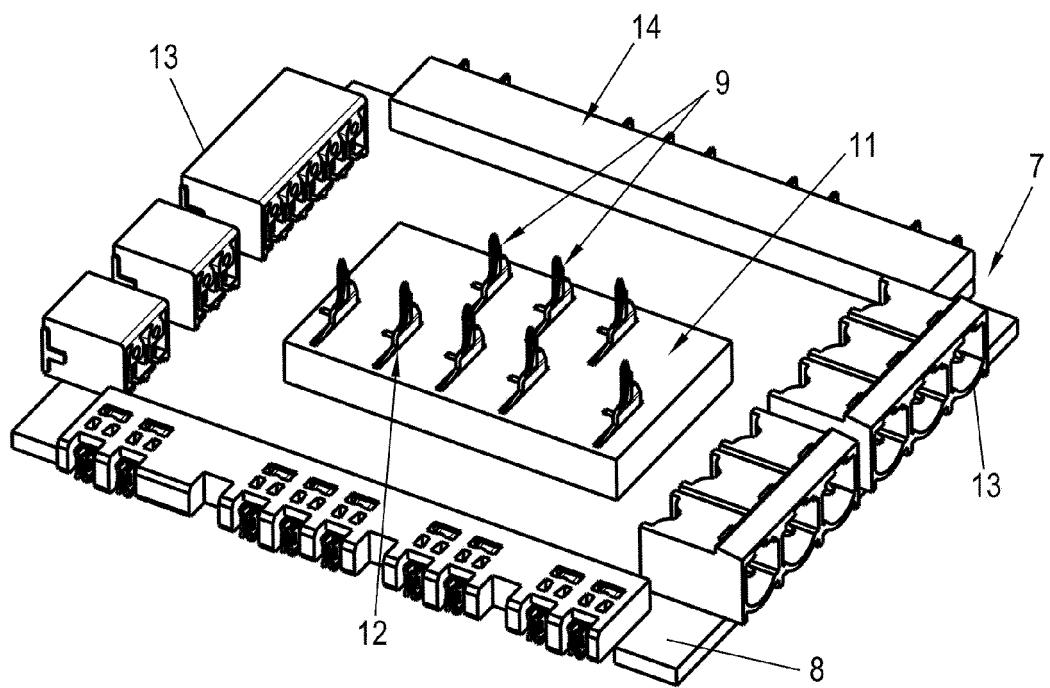


Fig. 7

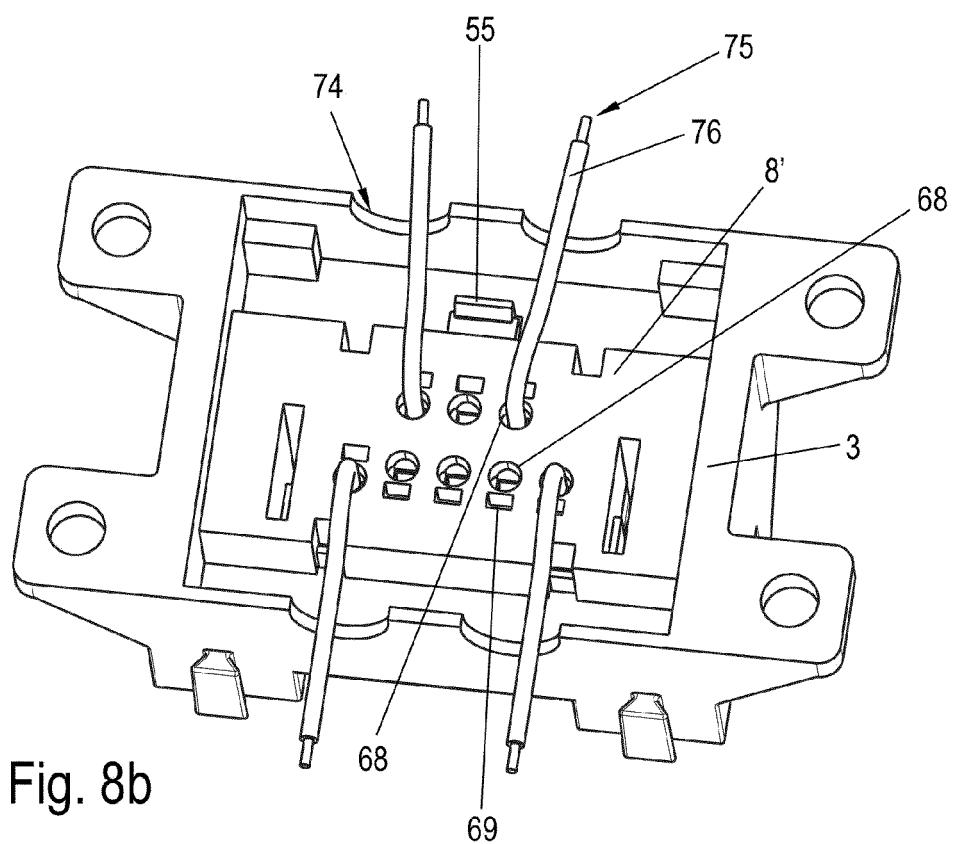
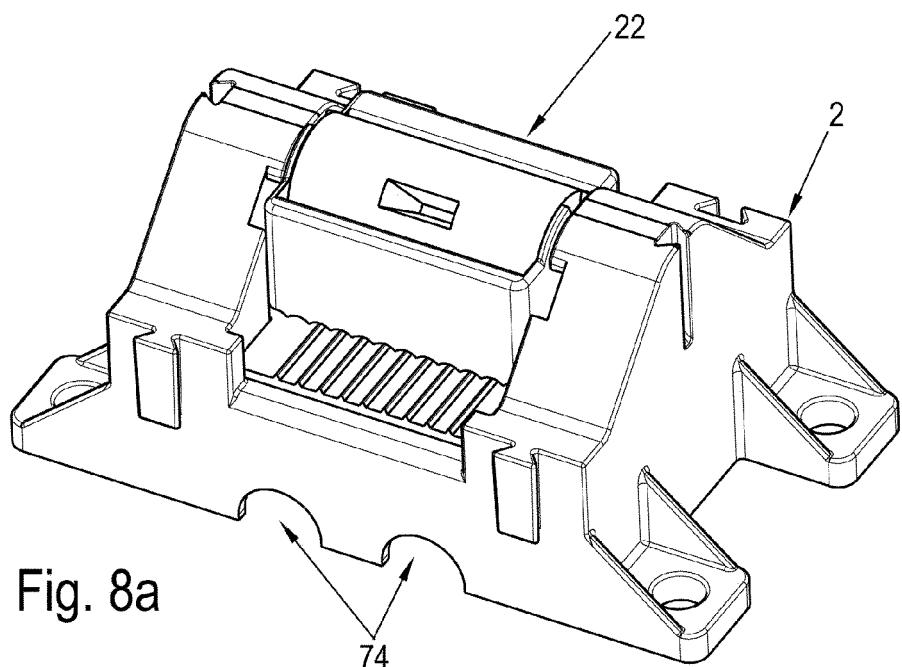
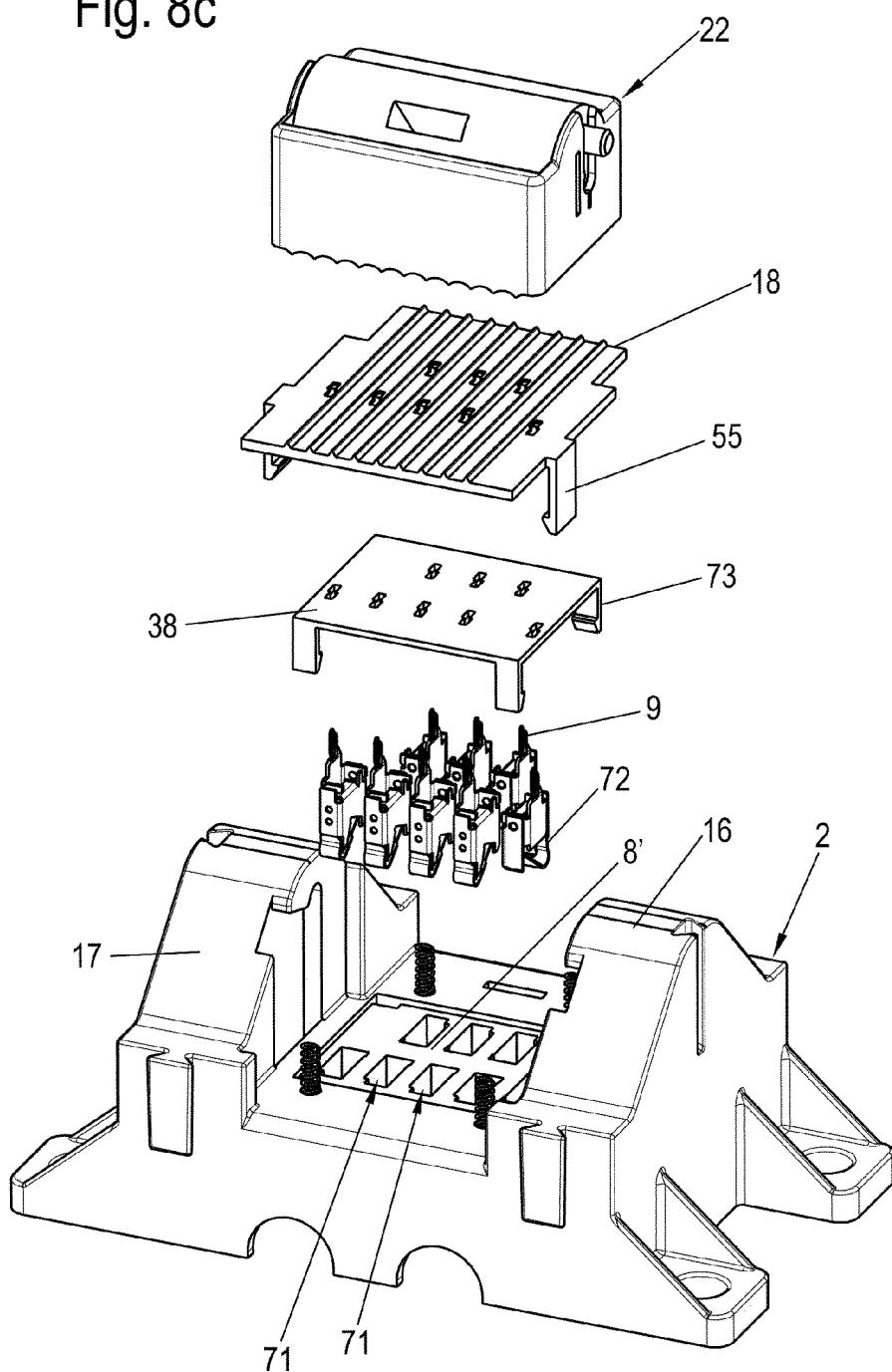


Fig. 8c



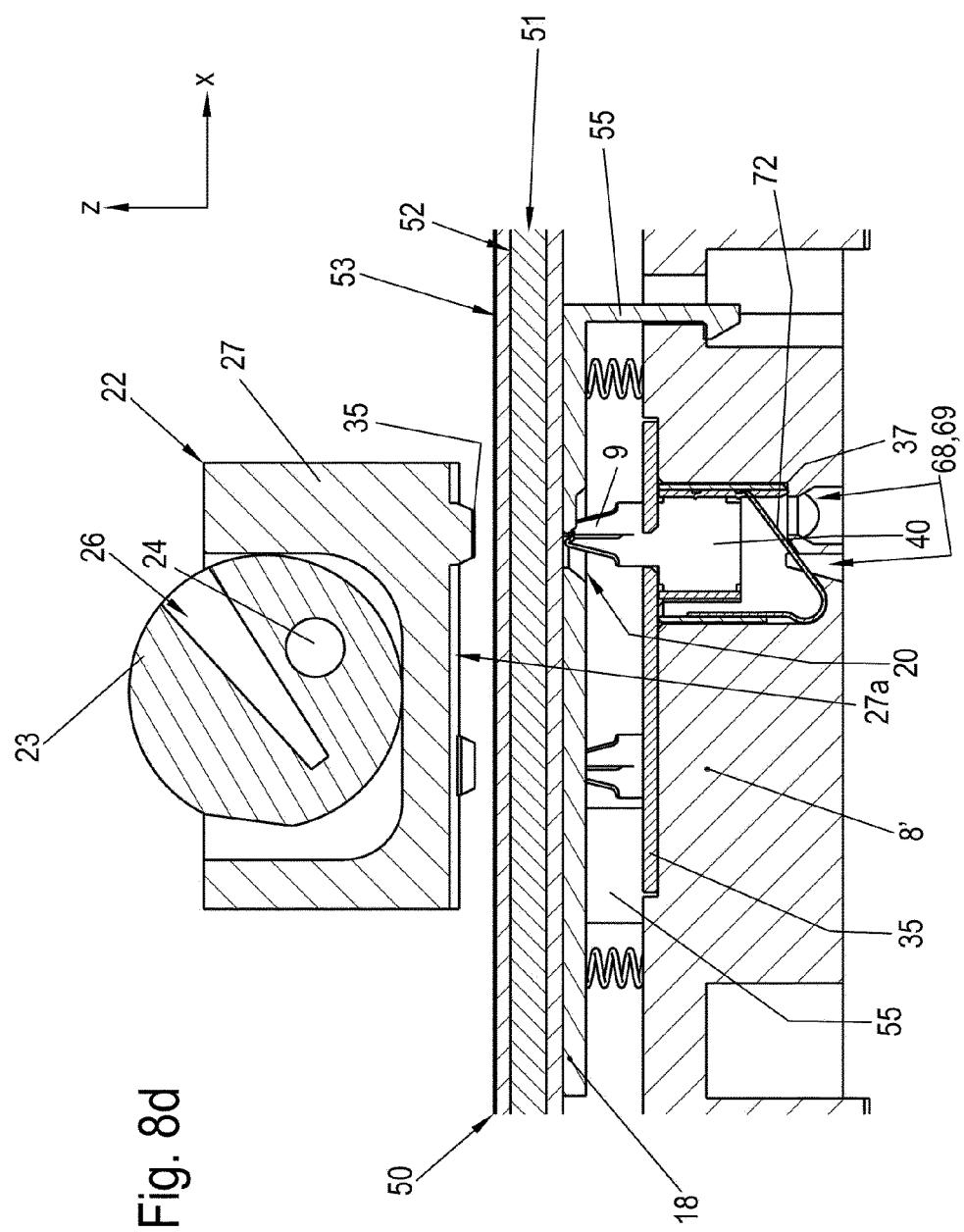


Fig. 8d

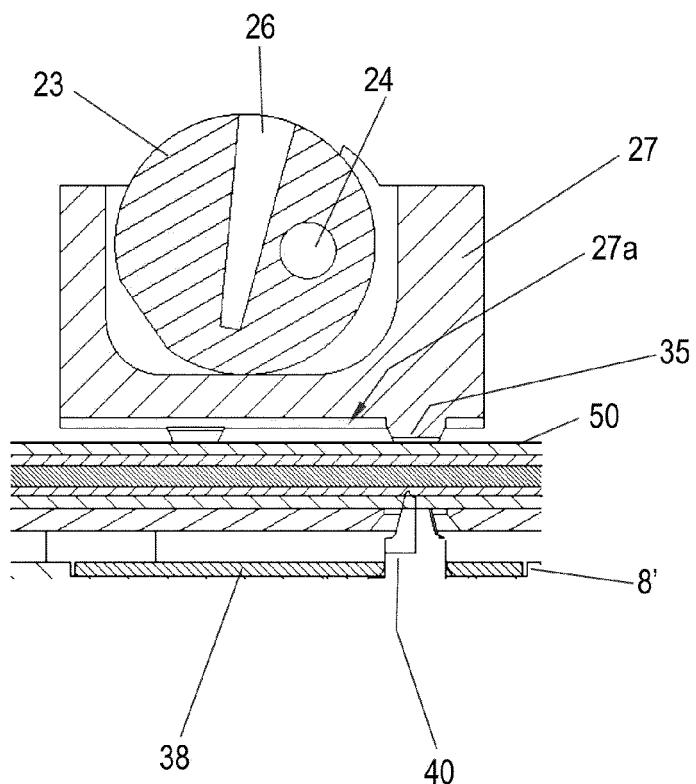


Fig. 8e

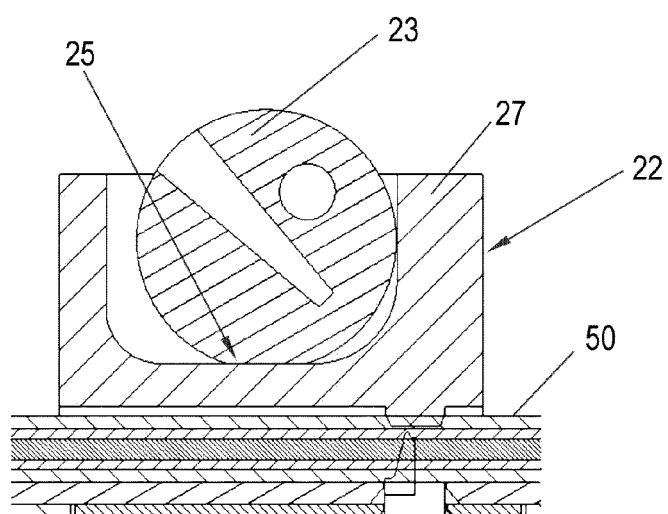


Fig. 8f

Fig. 9a

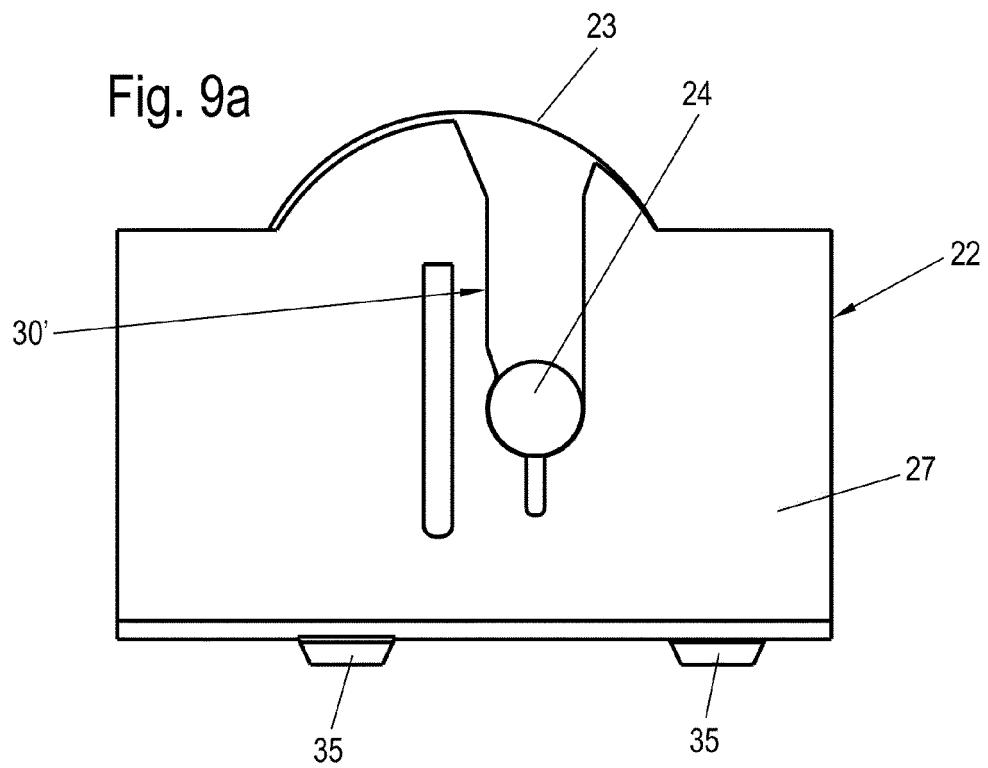


Fig. 9b

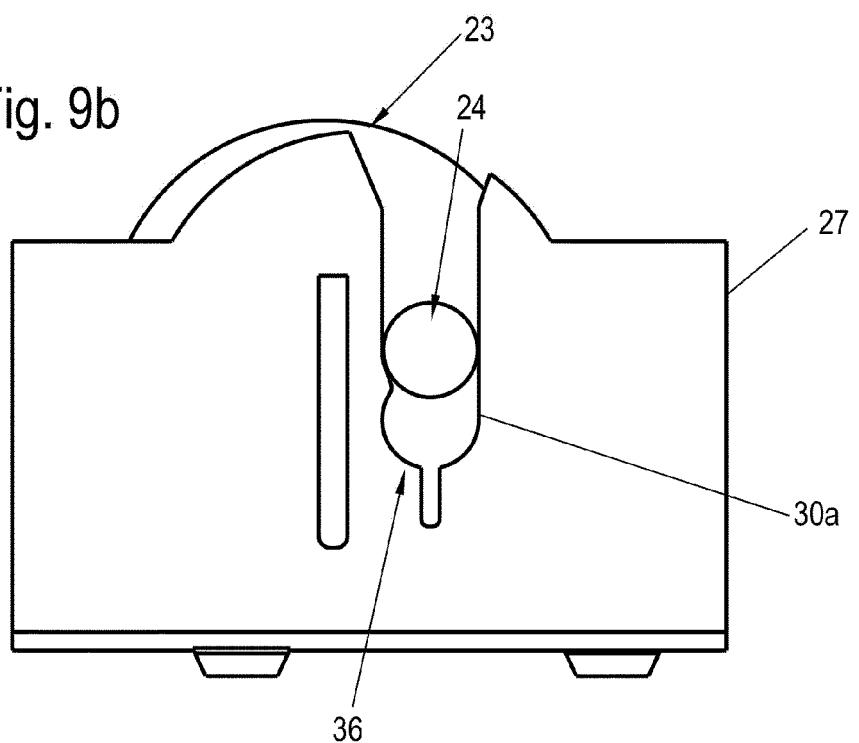


Fig. 9c

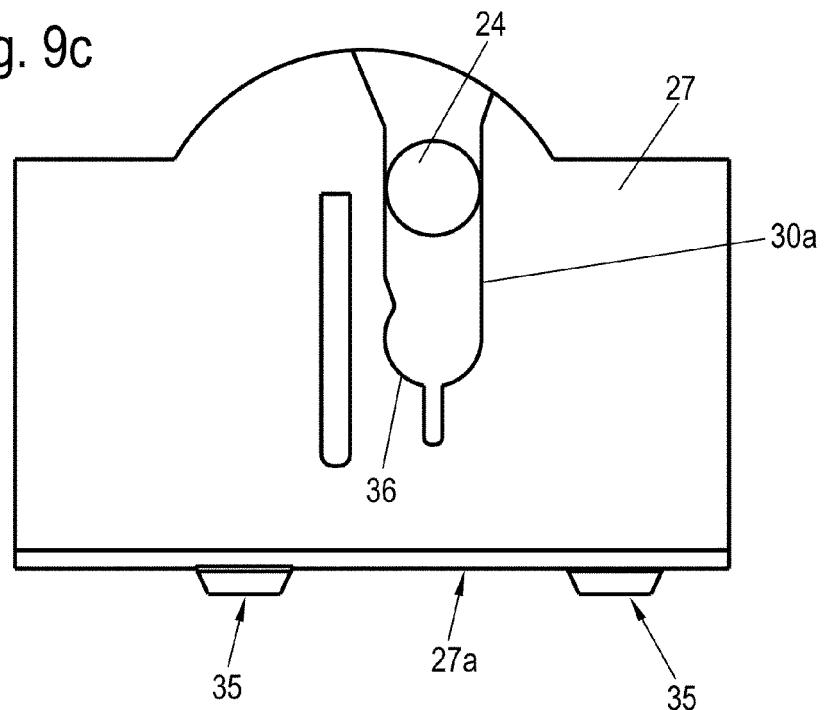


Fig. 10

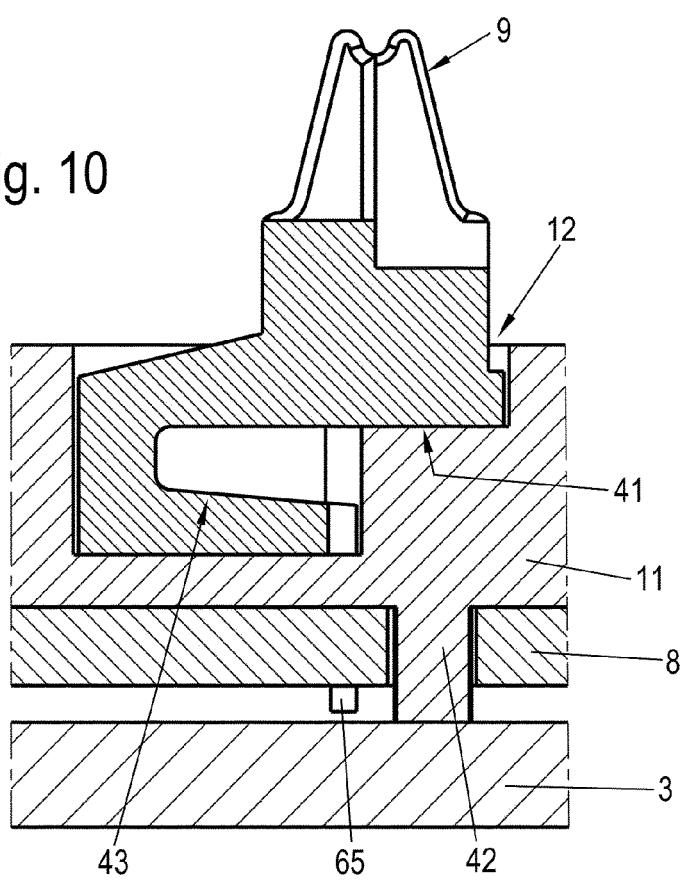


Fig. 11

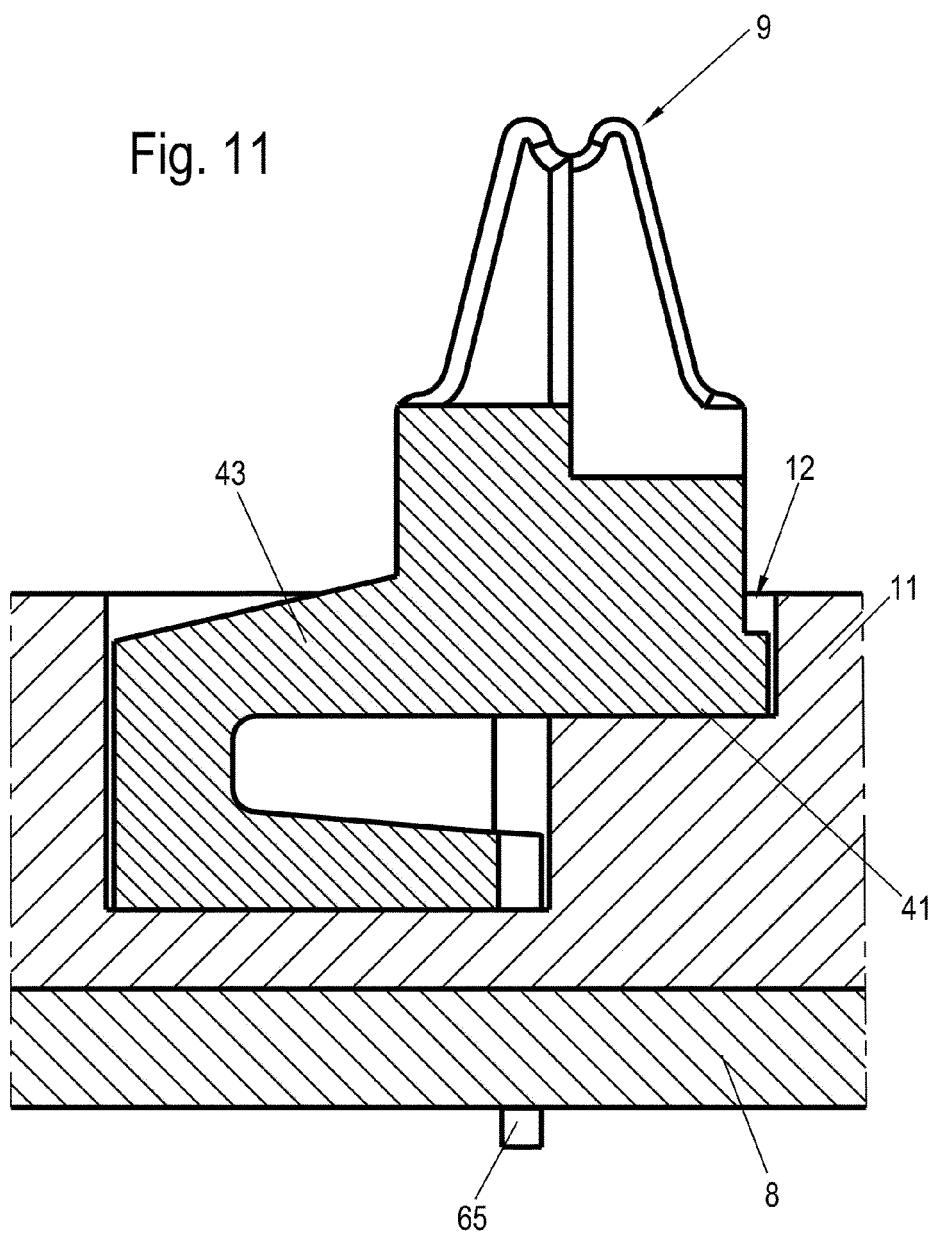


Fig. 12

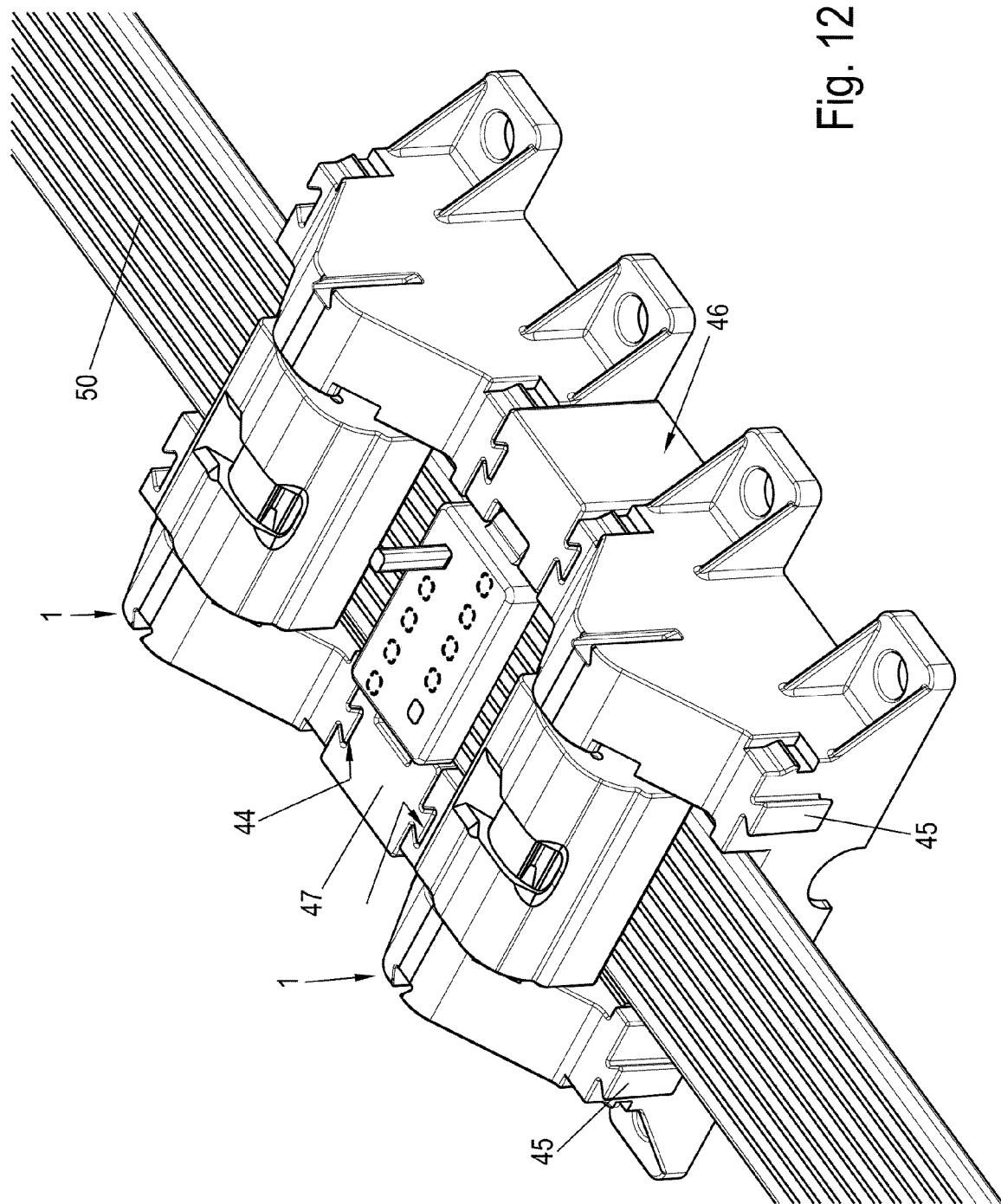


Fig. 13a

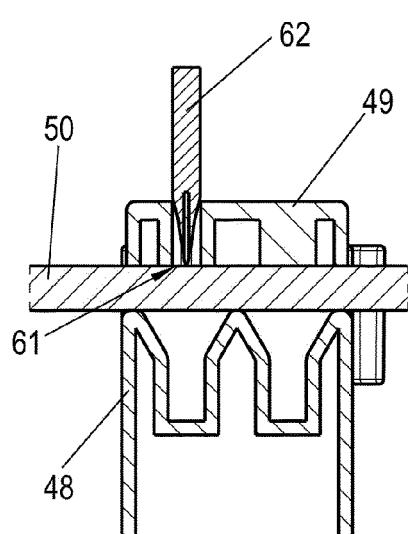
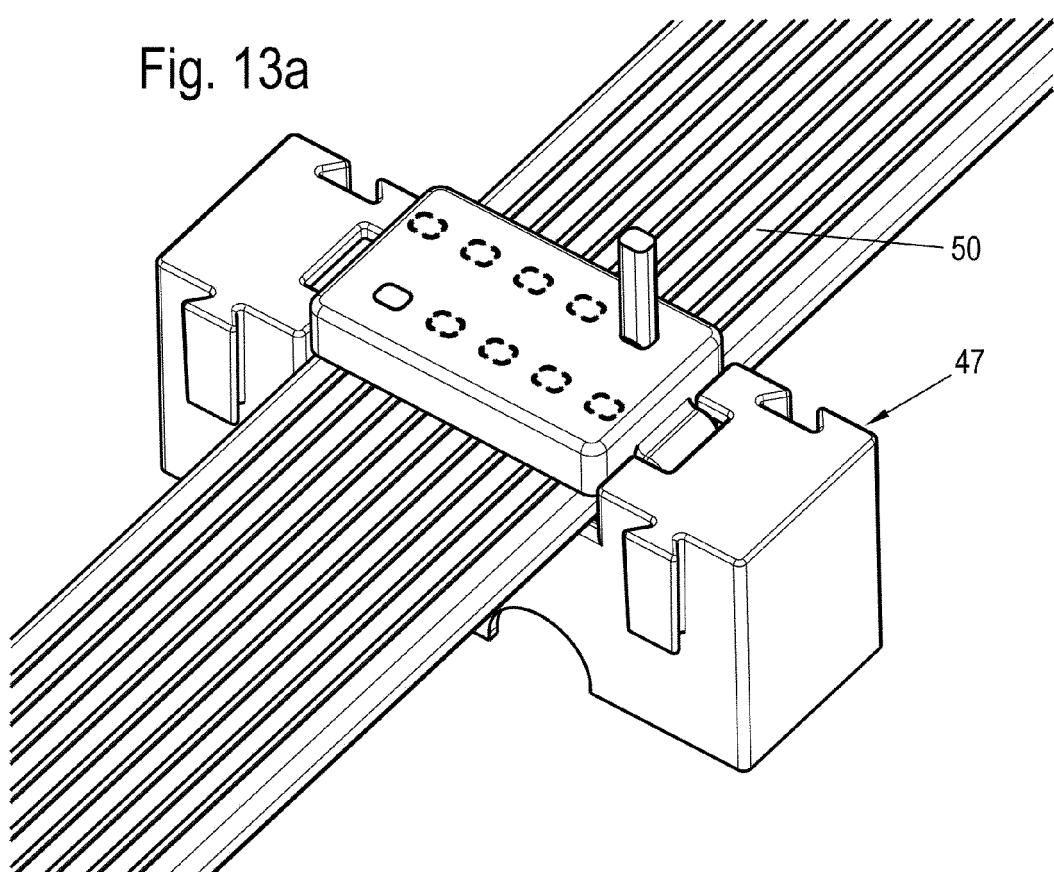


Fig. 13b

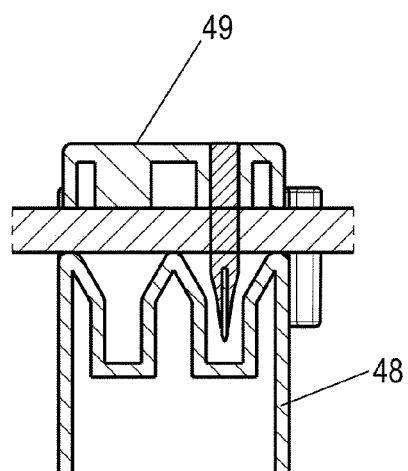


Fig. 13c

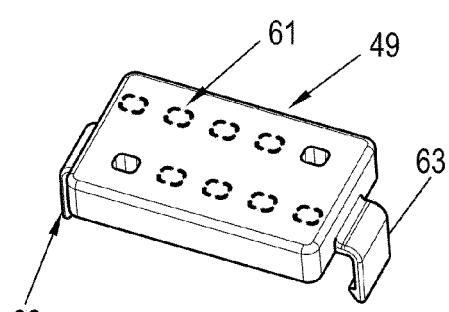


Fig. 14a

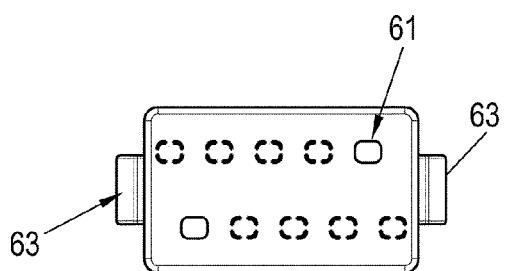


Fig. 14b

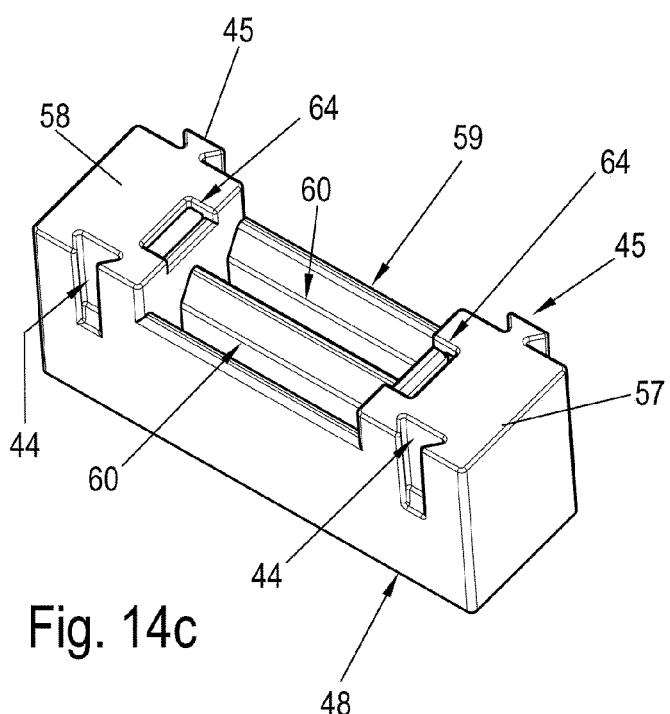


Fig. 14c

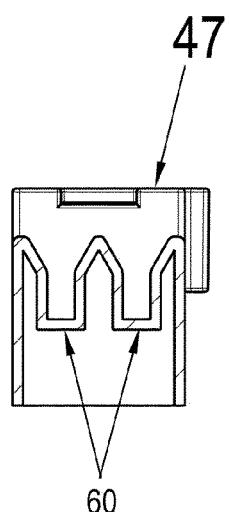


Fig. 14d

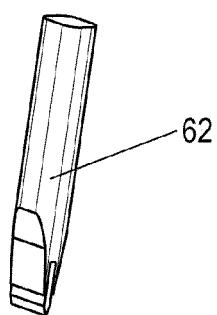


Fig. 14e

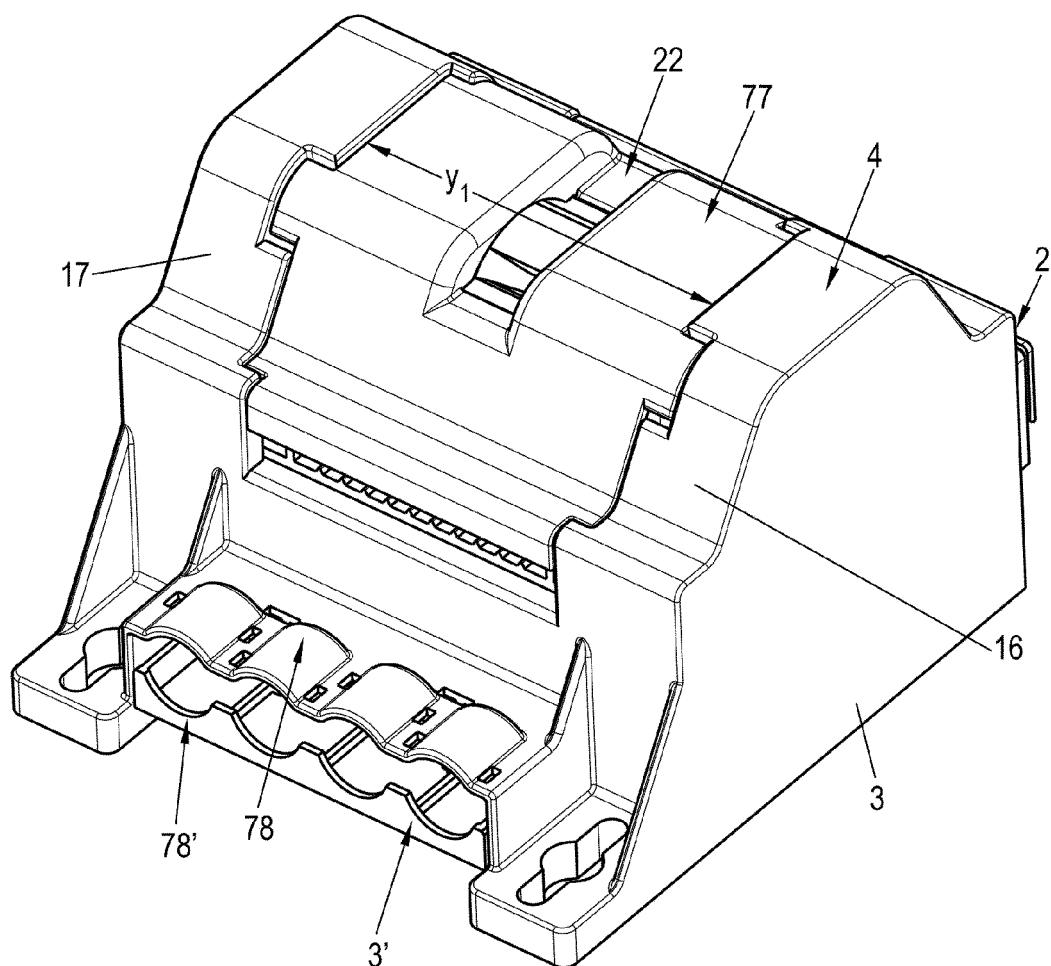


Fig. 15a

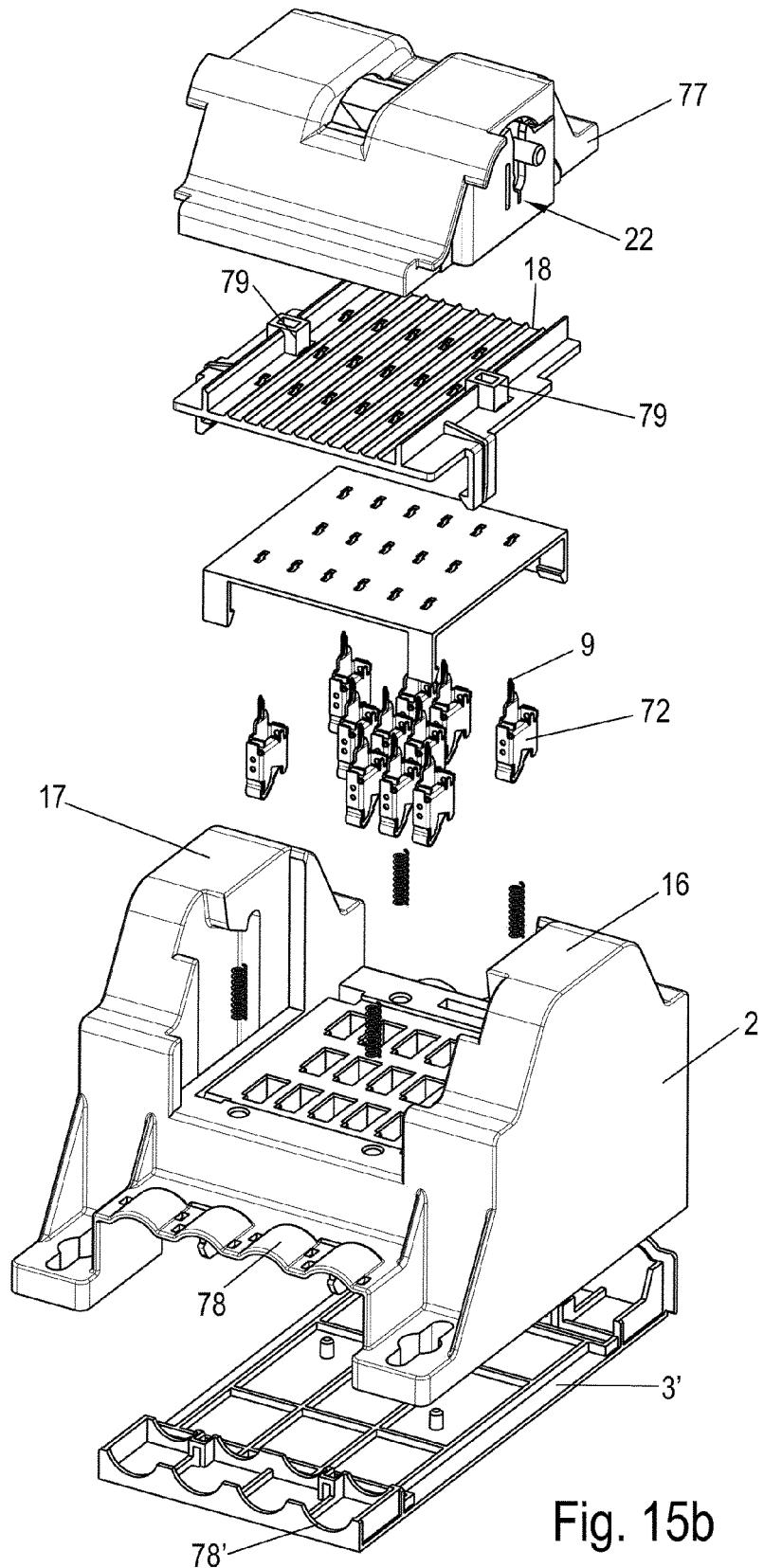


Fig. 15b

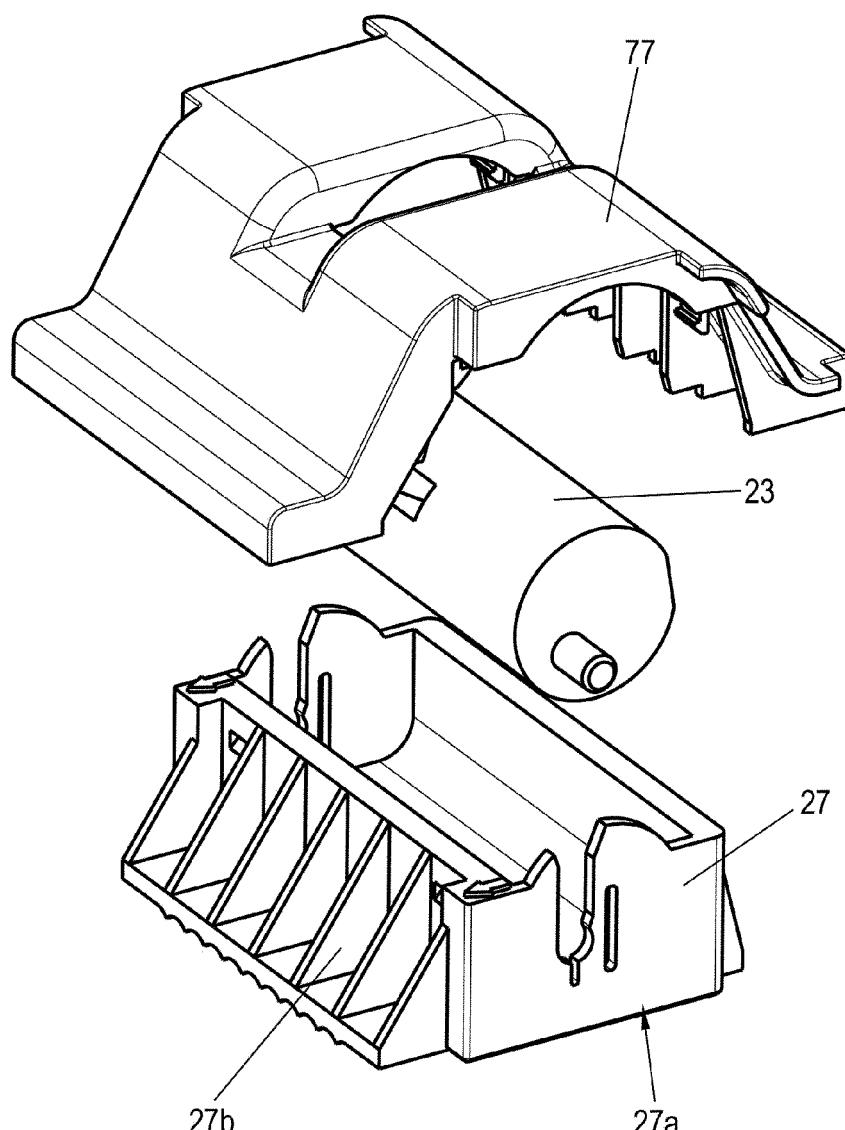


Fig. 15c

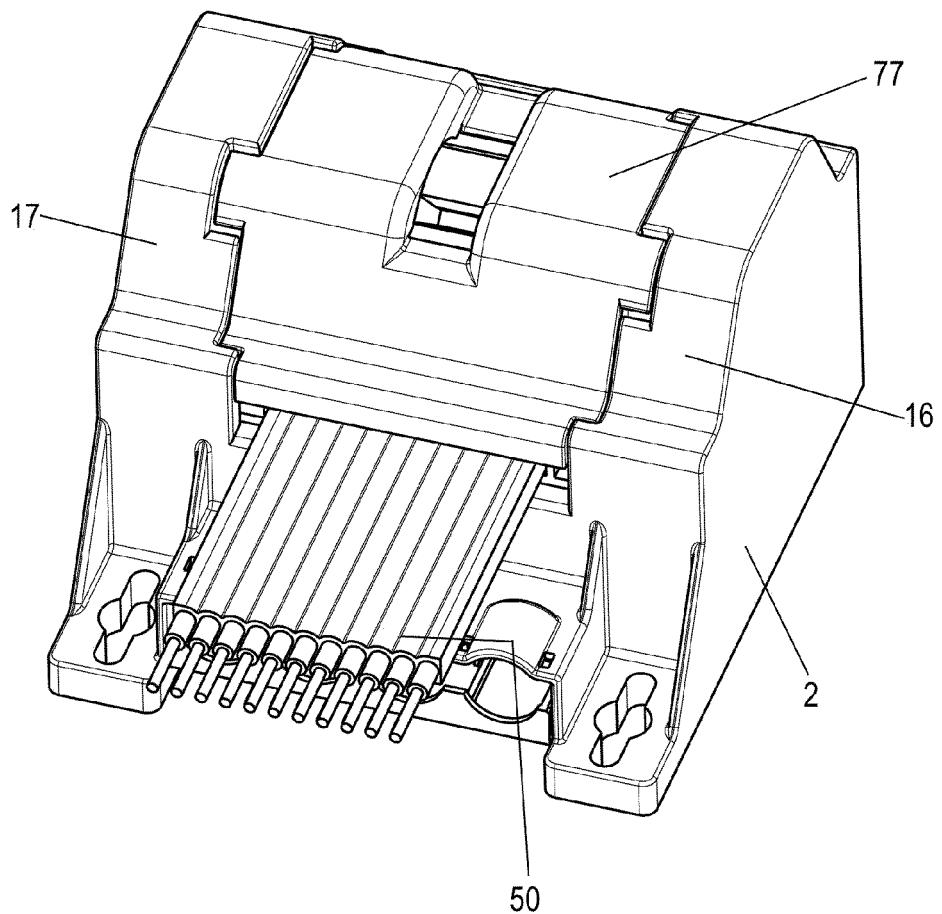


Fig. 15d

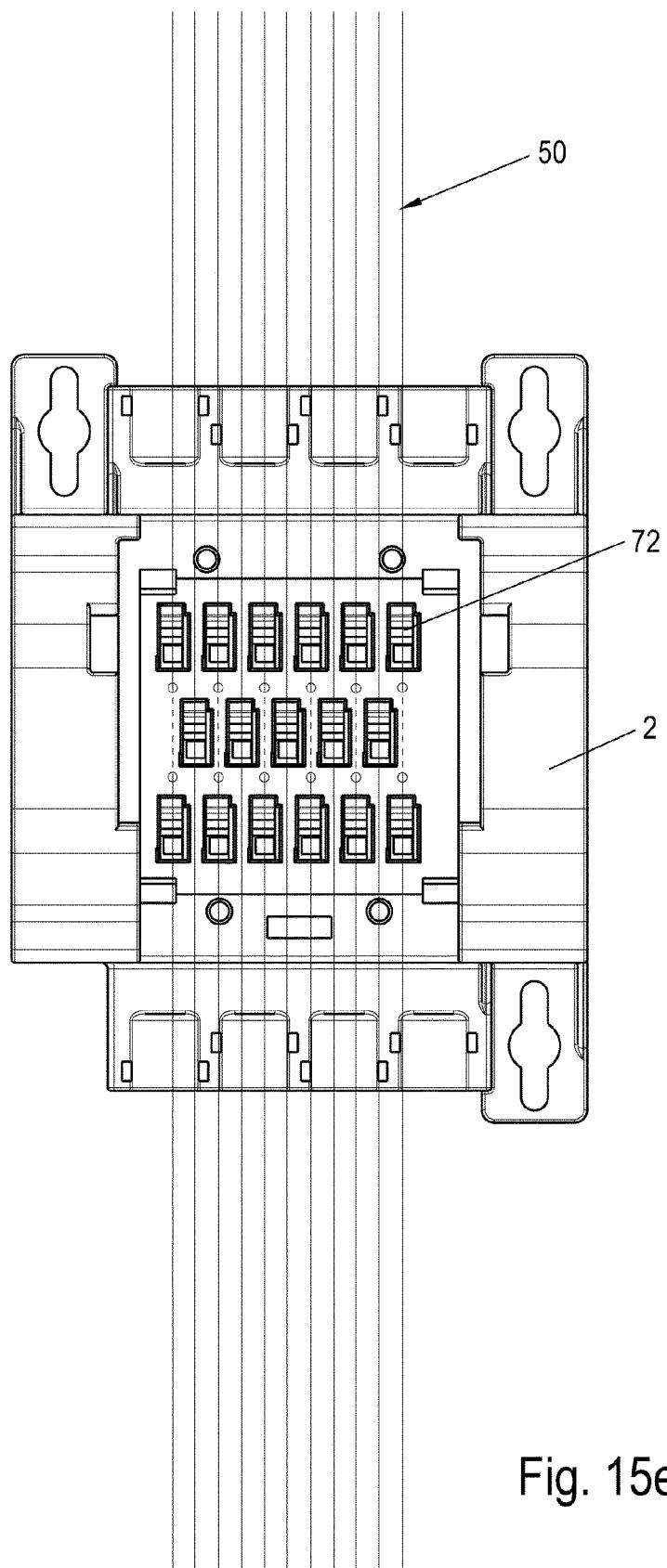


Fig. 15e

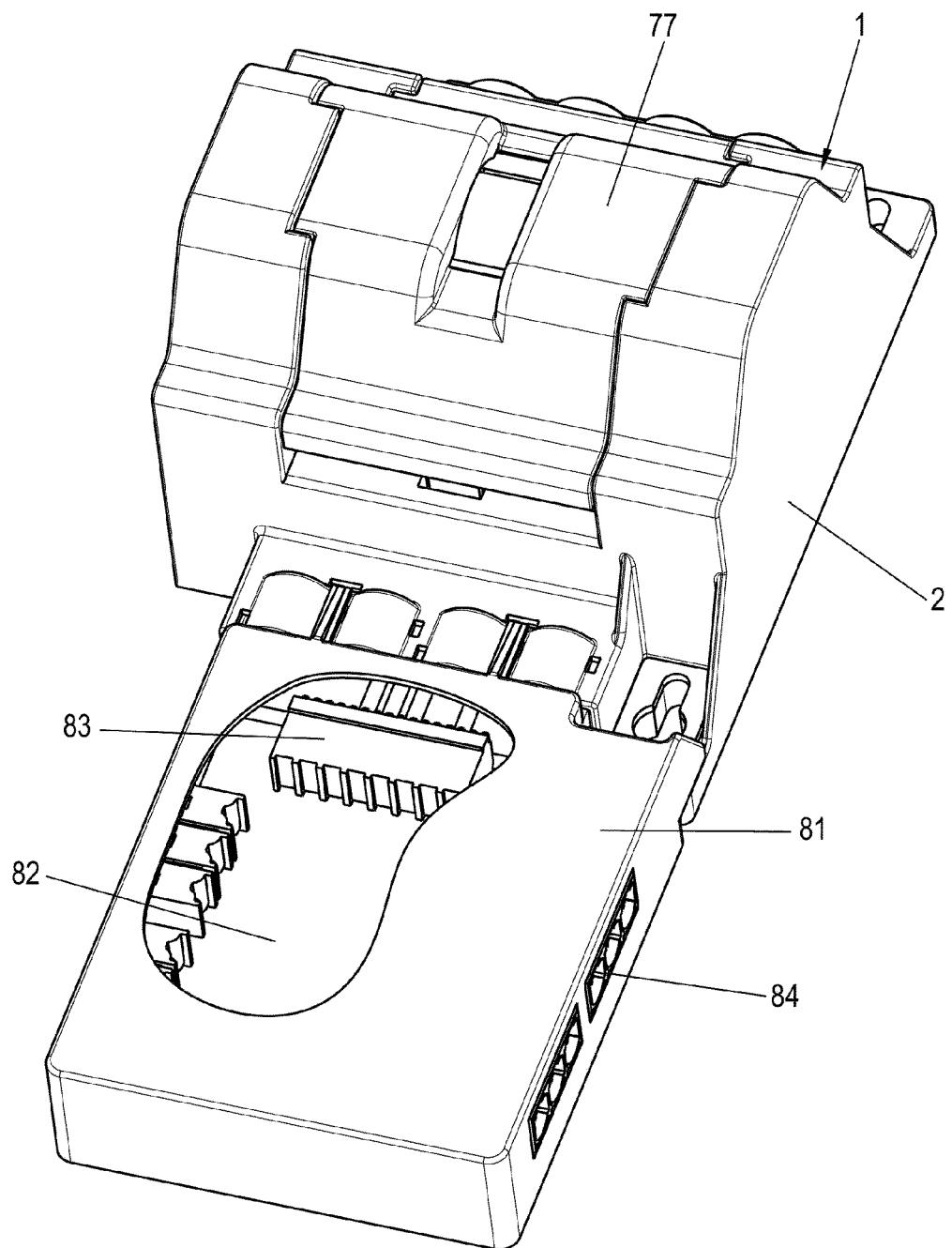


Fig. 16a

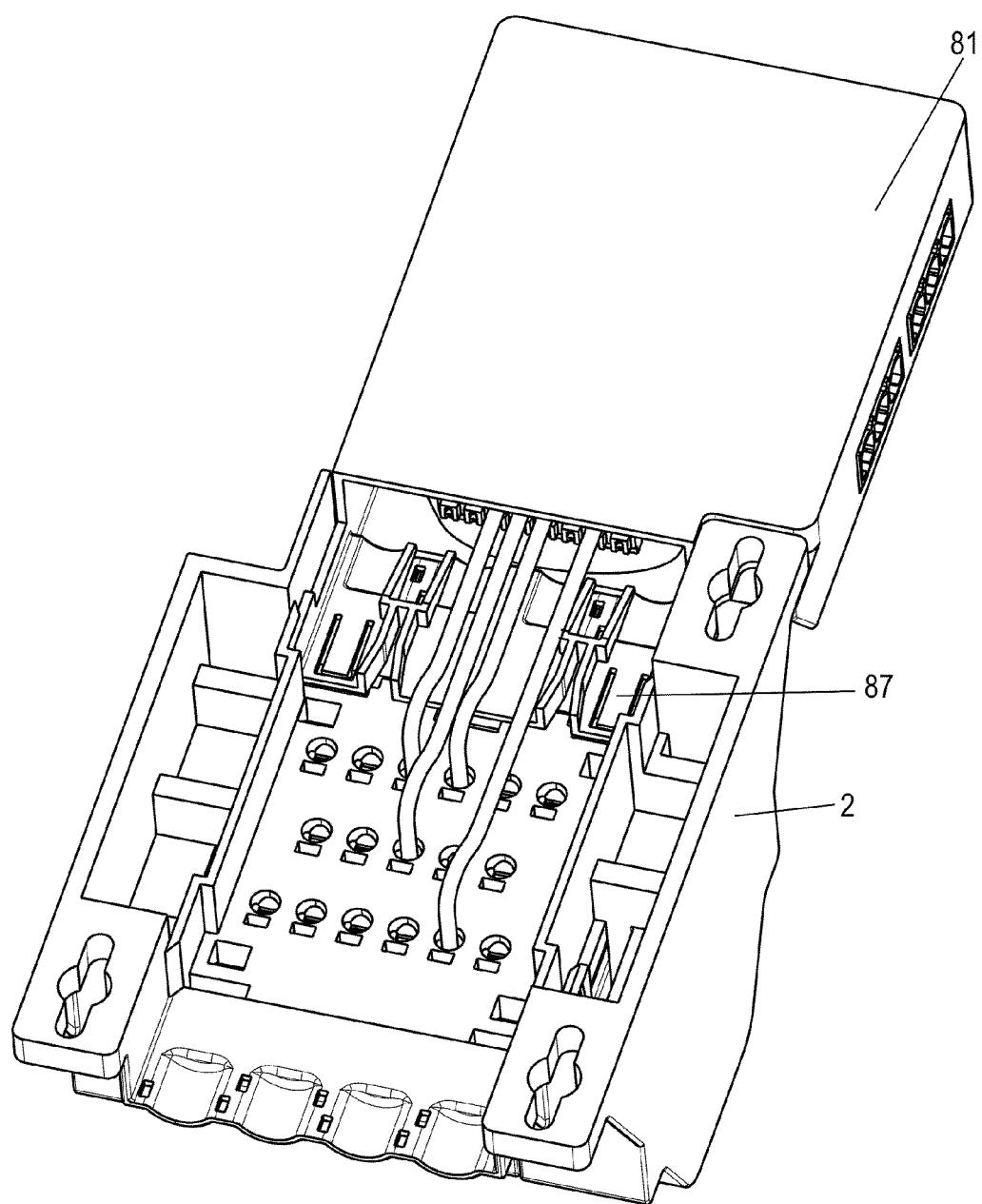


Fig. 16b

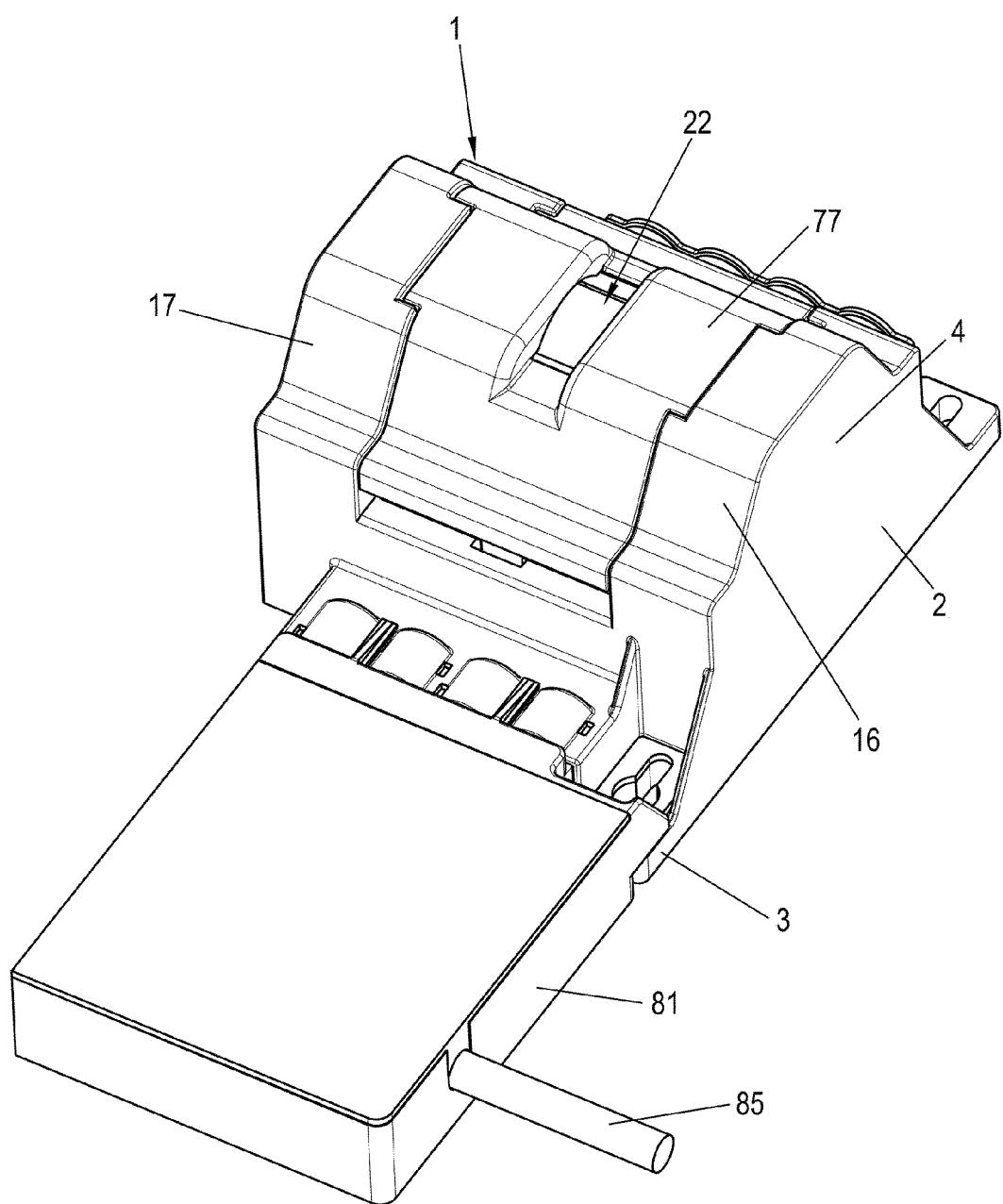


Fig. 16c

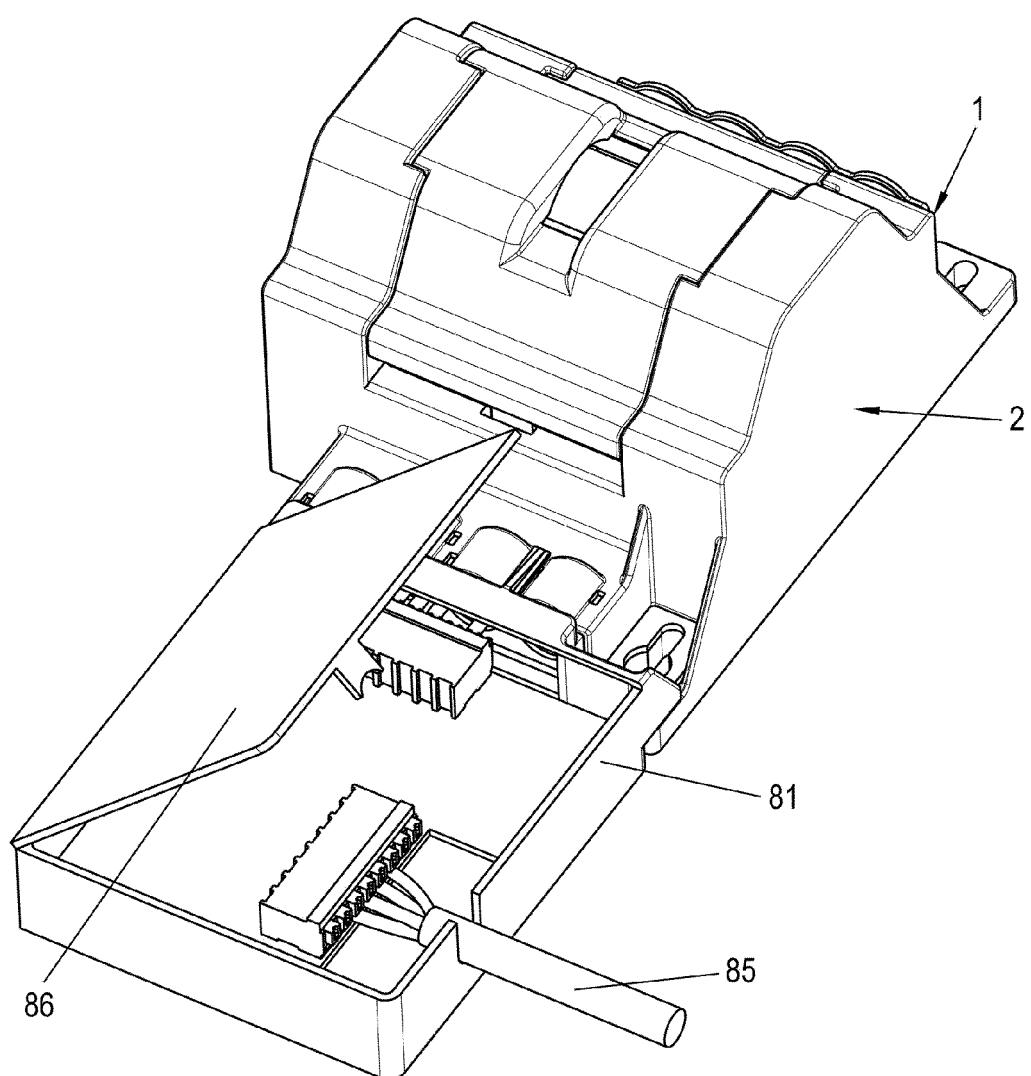


Fig. 16d



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 15 19 4162

5

| EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE    |  |   |   |                                |  |
|---------------------------|--|---|---|--------------------------------|--|
| Kategorie                 | Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile  | Betrieff Anspruch                                   | KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)          |                                |  |
| 10 X                      | WO 96/01510 A1 (MAGNIER BERNARD [FR])<br>18. Januar 1996 (1996-01-18)<br>* das ganze Dokument *  | 1-3,<br>5-10,13<br>11,14,<br>15,<br>17-20,<br>22,23 | INV.<br>H01R4/24<br>H01R12/67<br>H01R43/01  |                                |  |
| 15 Y                      | -----<br>US 5 704 801 A (WALKER ROBERT WAYNE [US]<br>ET AL) 6. Januar 1998 (1998-01-06)<br>* das ganze Dokument *  | 1,4,12,<br>16,21                                    |   |                                |  |
| 20 Y                      | -----<br>EP 1 764 870 A1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 21. März 2007 (2007-03-21)<br>* Absatz [0016] - Absatz [0040] *<br>* Abbildungen 1-10 *  | 14,15,<br>20,22,23                                  |   |                                |  |
| 25 Y                      | -----<br>DE 20 2006 019520 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE])<br>30. April 2008 (2008-04-30)<br>* Absatz [0022] - Absatz [0037] *<br>* Abbildungen 1-6 *  | 11,17,18  |   |                                |  |
| 30 Y                      | -----<br>DE 23 55 774 A1 (AMP INC)<br>22. Mai 1974 (1974-05-22)<br>* Seite 6, Zeile 15 - Seite 7, Zeile 6 *<br>* Abbildungen 1, 4 *  | 19  | H01R<br>RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)     |                                |  |
| 35                        | -----  |   |   |                                |  |
| 40                        |  |   |   |                                |  |
| 45                        |  |   |   |                                |  |
| 50 1                      | Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt  |   |   |                                |  |
| 55                        | <table border="1"> <tr> <td>Recherchenort<br/>Den Haag</td> <td>Abschlußdatum der Recherche<br/>3. März 2016</td> <td>Prüfer<br/>Henrich, Jean-Pascal</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br/> Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br/> A : technologischer Hintergrund<br/> O : nichtschriftliche Offenbarung<br/> P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br/> E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist<br/> D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br/> L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p> | Recherchenort<br>Den Haag                           | Abschlußdatum der Recherche<br>3. März 2016 | Prüfer<br>Henrich, Jean-Pascal |  |
| Recherchenort<br>Den Haag | Abschlußdatum der Recherche<br>3. März 2016  | Prüfer<br>Henrich, Jean-Pascal                      |   |                                |  |

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

EP 15 19 4162

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

03-03-2016

| 10 | Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patendokument | Datum der<br>Veröffentlichung |  | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie   | Datum der<br>Veröffentlichung  |
|----|---|-------------------------------|--|---|--|
| 15 | WO 9601510 A1                                     | 18-01-1996                    | EP<br>FR<br>WO   | 0721683 A1<br>2722342 A1<br>9601510 A1  | 17-07-1996<br>12-01-1996<br>18-01-1996   |
| 20 | US 5704801 A                                      | 06-01-1998                    | AU<br>US<br>WO   | 4160997 A<br>5704801 A<br>9809343 A1  | 19-03-1998<br>06-01-1998<br>05-03-1998   |
| 25 | EP 1764870 A1                                     | 21-03-2007                    | CN<br>DE<br>EP<br>US   | 1933247 A<br>202005014718 U1<br>1764870 A1<br>2007066121 A1   | 21-03-2007<br>01-02-2007<br>21-03-2007<br>22-03-2007   |
| 30 | DE 202006019520 U1                                | 30-04-2008                    | AT<br>DE<br>EP<br>ES<br>US   | 518277 T<br>202006019520 U1<br>1936747 A2<br>2370431 T3<br>2008153346 A1  | 15-08-2011<br>30-04-2008<br>25-06-2008<br>15-12-2011<br>26-06-2008   |
| 35 | DE 2355774 A1                                     | 22-05-1974                    | AR<br>AT<br>AU<br>BE<br>CA<br>CH<br>DE<br>DK<br>FI<br>FR<br>GB<br>IL<br>IT<br>JP<br>JP<br>NL<br>NO<br>SE<br>US<br>ZA | 196569 A1<br>337286 B<br>6205173 A<br>807217 A1<br>982670 A<br>556097 A<br>2355774 A1<br>147779 B<br>59509 B<br>2206598 A1<br>1446936 A<br>43525 A<br>999050 B<br>S5417432 B2<br>S49133892 A<br>7315305 A<br>131013 B<br>383448 B<br>3820055 A<br>7308314 A | 06-02-1974<br>27-06-1977<br>01-05-1975<br>13-05-1974<br>27-01-1976<br>15-11-1974<br>22-05-1974<br>03-12-1984<br>30-04-1981<br>07-06-1974<br>18-08-1976<br>30-09-1976<br>20-02-1976<br>29-06-1979<br>23-12-1974<br>16-05-1974<br>09-12-1974<br>08-03-1976<br>25-06-1974<br>30-04-1975 |
| 40 |   |                               |  |   |  |
| 45 |   |                               |  |   |  |
| 50 |   |                               |  |   |  |
| 55 |   |                               |  |   |  |

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 3422607 C1 [0003]
- EP 1518812 B1 [0003]
- DE 3422607 C2 [0003]
- EP 1936747 A2 [0004]
- EP 1936747 A [0005]