

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. Dezember 2011 (22.12.2011)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2011/157772 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

H01R 9/26 (2006.01) H01R 31/08 (2006.01)  
H01R 13/514 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2011/059978

(22) Internationales Anmeldedatum:  
15. Juni 2011 (15.06.2011)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
20 2010 009 293.0 19. Juni 2010 (19.06.2010) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): WEIDMÜLLER INTERFACE GMBH & CO. KG [DE/DE]; Klingenbergstr. 16, 32758 Detmold (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEGGEMANN, Christian [DE/DE]; Kurt-Schumacher-Str. 85, 32758 Detmold (DE). SCHLINGMANN, Hans [DE/DE]; Jahnstr. 13, 32805 Horn (DE). WALDHOFF, Marco [DE/DE]; Berghöve 9, 32839 Sandebeck (DE). MEYER, Michael [DE/DE]; Försterweg 20, 32694 Dörentrup (DE). SCHRÖDER, Sabine [DE/DE]; Gebrüder-Grimm-

Str. 24, 3279 Lage (DE). SÖDER, Thorsten [DE/DE]; Leopoldsthaler Str. 248a, 32805 Horn-Bad Meinberg (DE). HENKE, Ralf [DE/DE]; Vochemer Str. 30, 50321 Brühl (DE).

(74) Anwälte: SPECHT, Peter et al.; Am Zwinger 2, 33602 Bielefeld (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: TERMINAL BLOCK

(54) Bezeichnung : REIHENKLEMME

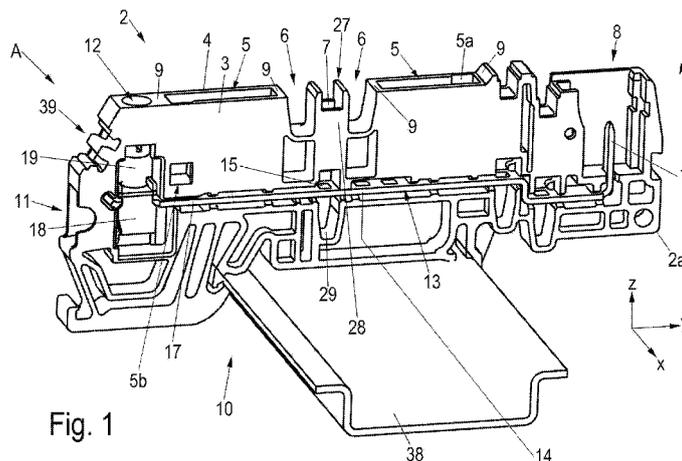


Fig. 1

(57) Abstract: The invention relates to a terminal block (1) for electric conductors (21), comprising: a lower part (2) having at least one conductor element (13) and at least one or more terminals conductively connected thereto for conductors or plugs and further having a securing section (10) for securing to a carrying rail (38); and an upper part (20) having at least one conductor element (13') and at least one or more terminals conductively connected thereto for conductors or plugs, wherein the upper part (20) can be fixed, preferably detachably, to the lower part (2), wherein the fixation is at least such that the upper part, after being fixed, can no longer be moved relative to the lower part in the carrying rail direction, and/or that the fixation comprises at least one vertical connector (30), which can be plugged in and preferably be detached again and which connects the conductor element (13) of the lower part (2) and the conductor element (13') of the upper part (20) in an electrically conductive manner.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2011/157772 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **Veröffentlicht:**  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz  
3)

---

Reihenklemme (1) für elektrische Leiter (21), aufweisend: ein Unterteil (2) mit wenigstens einem Leiterelement (13) und mit wenigstens einem oder mehreren damit leitend verbundenen Anschlüssen für Leiter oder Stecker und mit einem Befestigungsabschnitt (10) zur Befestigung auf einer Tragschiene (38); und ein Oberteil (20) mit wenigstens einem Leiterelement (13') und mit wenigstens einem oder mehreren damit leitend verbundenen Anschlüssen für Leiter oder Stecker, wobei dass das Oberteil (20) am Unterteil (2) vorzugsweise lösbar fixierbar ist, wobei die Fixierung zumindest derart ist, dass das Oberteil nach dem Fixieren nicht mehr in Tragschiene-Richtung relativ zum Unterteil beweglich ist, und/oder dass sie mindestens einen steckbaren und vorzugsweise wieder lösbaren Vertikalverbinder (30) aufweist, welcher das Leiterelement (13) des Unterteils (2) und das Leiterelement (13') des Oberteils (20) elektrisch leitend verbindet.

5

## Reihenklemme

Die Erfindung betrifft eine Reihenklemme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Derartige Reihenklemmen sind zum Anschluss elektrischer Leiter vorgesehen. Dabei wird ein blankes Ende eines Leiters in einer Klemme befestigt, welche über ein Leiterelement mit einer weiteren Klemme oder einem Steckverbinder elektrisch leitend verbunden ist. An die weitere Klemme oder den Steckverbinder ist ein weiterer elektrischer Leiter in entsprechender Weise anschließbar.

15

Um bei einem kleinen Platzangebot, z.B. in einem Schaltschrank oder einem Klemmenkasten, eine Vielzahl von Anschlüssen bereitzustellen, werden so genannte Doppelstockklemmen als Reihenklemmen verwendet.

20

Ein Beispiel für eine derartige Klemme beschreibt das Dokument DE 25 39 250 A1, wobei ein Klemmenunterteil an seiner Oberseite eine Ausbildung als Tragschienensegment zum Aufbringen einer weiteren üblichen Klemme besitzt.

25

Ein kontinuierlich steigender Bedarf für derartige Reihenklemmen, z.B. in Automatisierungsbereichen, ergibt die Forderung nach geringerer Teilezahl, möglichst gleichen Bauteilen, kleiner Bauweise sowie flexibler Gestaltung.

30

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht daher darin, eine verbesserte Reihenklemme zu schaffen.

35

Die Aufgabe wird durch eine Reihenklemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

Nach der ersten Alternative ist das Oberteil am Unterteil vorzugsweise lösbar fixierbar, wobei die Fixierung zumindest derart ist, dass das Oberteil nach dem Fixieren nicht mehr in Tragschienenrichtung relativ zum Unterteil beweglich ist.

- 5 Die Reihenklemme ist mit einem Oberteil und einem Unterteil mit einem jeweiligen Leiterelement ausgebildet, welche in einer ersten Ausführung miteinander wieder entfernbar verbindbar sind. das Oberteil und das Unterteil bilden sozusagen jeweils separate Reihenklemmen auf, die aber miteinander verbindbar sind.
- 10 Sie weisen jeweils einen oder mehr Leiteranschlusselemente wie Anschlussklemmen auf, die durch das Leiterelement wie eine Stromschiene miteinander verbunden sind. Einer oder mehrere der Leiteranschlusselemente können auch durch Anschlusselemente wie Stifte oder Buchsen ersetzt werden.
- 15 Vorzugsweise sind jedenfalls die Oberteils in Anreihrichtung beidseits mit Isolierwänden versehen, so dass es auch möglich ist, nur auf eine einzige Reihung von Unterteilen nur an einer Stelle ein einziges Oberteil aufzusetzen, ohne das Endwinkel oder dgl. erforderlich sind.
- 20 Die Fixierung des Oberteils am Unterteil zumindest in Anreihrichtung kann durch Schwerter oder dgl. erfolgen oder durch andere Mittel wie beispielsweise auch die Vertikalverbinder.
- 25 Nach einer vorteilhaften Variante – die auch kinematisch umkehrbar ist - kann das Oberteil in das Unterteil eingesteckt werden. Somit können die Reihenklemmen in beliebigem Umfang auf einfache Weise erweitert werden, wobei ein besonderer Vorteil darin besteht, dass das Oberteil in dem Unterteil nicht nur in Längsrichtung, Querrichtung und Höhenrichtung der Klemme fest gehalten ist, sondern auch verriegelbar ist und diese Verriegelung mittels eines Werkzeugs, z.B. Schraubendreherklinge, wieder lösbar ist.
- 30 35 Eine Verbindung der Leiterelemente in Oberteil und Unterteil kann nach einer Variante der Erfindung optional durch mindestens einen einsteckbaren und wieder lösbaren Vertikalverbinder erfolgen, welcher das Leiterelement des Unterteils und das Leiterelement des Oberteils elektrisch leitend und ggf. auch mechanisch durch einfaches Einstecken verbindet.

5 Nach der weiteren Alternative, die auch mit der ersten Alternative des Kennzeichens gemeinsam realisierbar ist, wird in einfacher Weise ein Vertikalverbinder dazu genutzt, das Oberteil und das Unterteil auch leitend miteinander zu verbinden.

10 Hierbei kann der mindestens eine Vertikalverbinder in Vertikalkanälen im Unterteil und im Oberteil geführt sein. Dadurch ist ein einfaches und sicheres Einfädeln und Verbinden gewährleistet.

15 Ein Vorteil besteht darin, dass das Oberteil mindestens ein Führungsschwert aufweisen kann, welches ohne übermäßigen Kraftaufwand in die dafür vorgesehene mindestens eine korrespondierende Führungsnut des Unterteils eingesetzt und eingeschoben werden kann. Ein Aufschnappen wie im Stand der Technik ist nicht erforderlich.

20 Ein noch weiterer Vorteil ist dadurch gegeben, dass die Leiterelemente mittels eines Vertikalverbinders elektrisch verbunden werden können.

25 Durch die Führungsnut und somit vorhandene Zentrierung ist das Oberteil auch in Längsrichtung der Tragschiene oder Montageschiene sofort fixiert und benötigt keine Ausrichtung in dieser Längsrichtung mehr.

30 Außerdem ist das Oberteil mit dem Unterteil verriegelbar, was zum Beispiel mittels mindestens eines Rasthakens erfolgen kann, der neben dem mindestens einen Führungsschwert so angebracht sein kann, dass er zum Einrasten eine notwendige Federung aufweist.

35 Dazu kann der mindestens eine Rasthaken ein Rastelement, zum Beispiel in Gestalt eines Hakens, aufweisen, welches mit einer Öffnung mit Hinterschnitt in einer Wand des Unterteils lösbar verriegelbar sein kann.

Für eine gleichzeitige Zentrierung beim Zusammenbau kann das Oberteil mit mindestens einem Zentrierelement versehen sein, welches mit mindestens einer mit ihm korrespondierenden Zentrieraufnahme des Unterteils zusammenwirkt. So ist ein

5 einfaches und leichtes Zusammenbauen gewährleistet. Durch das Einrasten der Rasthaken ist ein sicherer und schneller Halt ermöglicht.

10 Eine elektrische Verbindung kann dadurch ausgeführt sein, dass der mindestens eine Vertikalverbinder durch Kontaktöffnungen der Leiterelemente des Oberteils und des Unterteils geführt ist und die Leiterelemente durch Kontaktierung in den Kontaktöffnungen elektrisch verbindet. Diese elektrischen Verbindungen entstehen durch das Einstecken. Dabei kann der mindestens eine Vertikalverbinder eine Oberteilverbindung und eine Unterteilverbindung aufweisen, welche eine elektrische Verbindung durch Kontaktierung mit dem jeweiligen Leiterelement in dessen  
15 jeweiliger Kontaktöffnung durch federnden Anpressdruck und/oder Schneidabschnitte bilden.

20 In einer weiteren Ausführung kann das Leiterelement des Unterteils für eine Potentialerdung ausgebildet sein.

25 Ein weiterer Vorteil ergibt sich dadurch, dass die Reihenklemme vier verschiedene Versionen bilden kann, nämlich Durchgangsklemme Oberteil und Durchgangsklemme Unterteil, Durchgangsklemme Oberteil und PE-Klemme (Potentialerdung) Unterteil, Verbindung über Vertikalverbinder von Oberteil und Unterteil, und Verbindung über Vertikalverbinder von Oberteil und Unterteil als gemeinsame PE-Klemme.

30 Außerdem können Querverbinder zu nebenliegenden Reihenklemmen vorgesehen sein, welche auch mit den Vertikalverbindern elektrisch verbunden sein können, so dass sich eine große Vielfältigkeit an Verbindungsmöglichkeiten bei geringer Teilezahl und geringem Bauraum ergibt.

35 Das Oberteil und das Unterteil können auch selbst Teile einer mehr als zweistöckigen Ausgestaltung sein, so können auch drei oder mehr Ebenen von „Ober- und Unterteilen“ bzw. aufeinander setzbare Reihenklemmen realisiert werden.

Denkbar sind auch optionale Kodiermittel zwischen Oberteil und Unterteil.

5 Vor der Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sei angemerkt, dass nachfolgend einige bevorzugte Ausgestaltungen auch im Detail beschrieben werden, dass die Erfindung aber nicht auf diese Ausgestaltungen beschränkt ist sondern im Rahmen der Ansprüche beliebig variiert ausgestaltet werden kann. Insbesondere sind Begriffe wie „oben“, „unten“, „vorne“ oder „hinten“ nicht einschrän-

10 kend zu verstehen sondern beziehen sich lediglich auf die jeweils dargestellte Anordnung. Zudem sind, wenn einzelne Bestandteile erläutert werden, diese – wenn nicht anders erwähnt – grundsätzlich auch in mehrfacher Ausgestaltung denkbar. Unter den Schutzbereich fallen zudem auch funktionale Umkehrungen der dargestellten Anordnungen und Verfahren sowie äquivalente Ausgestaltungen.

15

Anhand beispielhafter Ausführungen wird die Erfindung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

20 Figur 1 eine schematische perspektivische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Unterteils einer erfindungsgemäßen Reihenklemme;

Figur 2 eine schematische perspektivische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Oberteils der erfindungsgemäßen Reihenklemme;

25 Figur 3 eine schematische perspektivische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Reihenklemme beim Zusammenbau;

Figur 4 eine schematische perspektivische Seitenansicht der zusammengebauten erfindungsgemäßen Reihenklemme nach Fig. 3;

30

Figur 5 eine schematische perspektivische Seitenansicht der zusammengebauten erfindungsgemäßen Reihenklemme nach Fig. 3 vor Einsatz eines Vertikalverbinders;

35 Figur 6 die Reihenklemme nach Fig. 5 mit eingesetztem Vertikalverbinder;

Figur 7 die Reihenklemme nach Fig. 6 von der gegenüberliegenden Seite gesehen;

- 5       Figur 8       eine perspektivische Querschnittansicht der Reihenklemme nach Fig. 3;
- Figur 9       eine vergrößerte Ansicht des Bereichs IX aus Fig. 8;
- 10       Figur 10       eine perspektivische Querschnittansicht der Reihenklemme nach Fig. 6; und
- Figur 11       eine vergrößerte Ansicht des Bereichs XI aus Fig. 10.
- 15       Koordinatensysteme x, y, z dienen in den Figuren zur Orientierung.

Figur 1 zeigt eine schematische perspektivische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Unterteils 2 einer erfindungsgemäßen Reihenklemme 1 (siehe Fig. 3, 4), und Figur 2 stellt eine schematische perspektivische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels eines Oberteils 20 der erfindungsgemäßen Reihen-

20       klemme 1 dar.

Das Unterteil 2 umfasst einen Unterteilkörper 2a bzw. ein -gehäuse mit einer Deckwand 3 und einer Frontwand 4, welche über Querwände 9, von denen nur

25       einige mit Bezugszeichen angedeutet sind, miteinander verbunden sind. Die Wände 3 und 4 verlaufen hier in einer y-z-Ebene quer zu einer x-Richtung einer Tragschiene 38. Der Unterteilkörper 2a ist an seiner Unterseite mit einem Befestigungsabschnitt 10 versehen, der zur Befestigung des Unterteils 2 auf der Tragschiene 38, z.B. einer Hutschiene, angepasst ist. Ein Ende des Unterteils 2 weist

30       einen Anschlussabschnitt A auf, der in Fig. 1 mit einer Klemme 18 ausgebildet ist. Das andere Ende des Unterteils 2 ist in Fig. 1 als Steckerseite B zur Aufnahme eines Steckverbinders mit einer Steckeraufnahme 8 ausgebildet. Hier könnte alternativ auch wenigstens eine weitere Anschlussklemme zum Anschlusseines Leiters vorgesehen sein.

35       Die Anschlussseite A mit einem Einführschacht 11 dient zum Anschluss eines nicht gezeigten Leiters in einer Klemme 18 (z.B. einer Federklemme, einem Schraubanschluss oder ein isolationsdurchdringender Anschluss), welche über ein

5 Leitungselement 13 mit einem Steckabschnitt 16 in einer Steckeraufnahme 8 auf  
der Steckerseite B elektrisch leitend verbunden ist. Ein Klemmelement 19 der  
Klemme 18 ist durch einen Betätigungsschacht 19 mit einem Werkzeug betätig-  
bar. Oberhalb des Einführschachts 11 ist ein nicht näher beschriebener Kenn-  
zeichnungsabschnitt 39 zur Anbringung zugehöriger Klemmen- bzw. Anschluss-  
10 bezeichnungen angeformt.

Danach weist das Unterteil 2 wenigstens ein Leiterelement 13 und wenigstens  
einen oder mehrere damit leitend verbundene oder ausgebildete Anschlüsse (im  
weitesten Sinne „Klemmen“) für externe Leiter oder Steckvorrichtung und den Be-  
festigungsabschnitt 10 zur Befestigung auf einer Tragschiene 38 auf.  
15

Das Leitungselement 13 ist in dem Unterteilkörper 2a in Längsrichtung des Unter-  
teils 2a, d.h. in y-Richtung, etwa auf halber Höhe in z-Richtung des Unterteilkör-  
pers 2a oberhalb des Befestigungsabschnitts 10 angeordnet und erstreckt sich  
20 von der Anschlussseite A von der Klemme 18 zur Steckerseite B zur Steckerauf-  
nahme 8. Das Leitungselement 13 weist einen Mittelabschnitt 14 mit mindestens  
einer Kontaktöffnung 15 auf, die unten noch näher erläutert wird. An einem Ende  
(in Fig. 1 auf der rechten Seite) ist der Mittelabschnitt 15 nach oben in z-Richtung  
umgebogene und mit dem Steckerabschnitt 16 versehen. Das andere Ende des  
25 Mittelabschnitts 14 ist über einen Klemmenabschnitt 17 mit der Klemme 18 ver-  
bunden. Die Klemme 18 weist ein Klemmelement 19 auf, welches in Fig. 1 eine  
Schraube ist. Selbstverständlich kann die Klemme 18 auch anders ausgestaltet  
sein, z.B. als Federklemme.

30 Der Unterteilkörper 2a weist in seiner Mitte einen Kanaldom 28 auf, welcher hier  
einen rechteckförmigen Querschnitt besitzt und sich von dem Mittelabschnitt 14  
des Leitungselementes 13 bis zur Oberseite des Unterteilkörpers 2a ausdehnt. An  
seiner Oberseite sind an den Kanaldom 28 zwei Führungswangen 27 angeformt,  
die in x-Richtung verlaufen und nach oben in z-Richtung verjüngen. Innerhalb des  
35 Kanaldoms 28 ist ein Vertikalkanal 7 eingeformt, dessen obere Öffnung zwischen  
den Führungswangen 27 liegt. Der Vertikalkanal 7 erstreckt sich in z-Richtung,  
d.h. in vertikaler Richtung des Unterteilkörpers 2a, bis zu einer unteren Öffnung in  
dem Kanaldom 28, die sich oberhalb des Mittelabschnitts 14 des Leitungselemen-

5 tes 13 befindet und mit der Kontaktöffnung 15 des Mittelabschnitts 14 fluchtet. Unterhalb der Kontaktöffnung 15 ist eine V-förmige Verbinderaufnahme 29 im Befestigungsabschnitt 10 eingeformt. Deren Funktion und die Funktion des Vertikalkanals 7 werden weiter unten noch näher beschrieben.

10 Links und rechts in y-Richtung von dem Kanaldom 28 ist jeweils eine Zentrieraufnahme 6 in den Unterteilkörper 2a eingeformt, welche eine allgemeine U-Form aufweist. An diese Zentrieraufnahmen 6, die unten noch näher erläutert werden, schließt sich links und rechts in y-Richtung jeweils eine Führungsnut 5 mit einem im Wesentlichen rechteckförmigen Querschnitt an. Jede Führungsnut 5 ist von der  
15 Deckwand 3, der Frontwand 4 und jeweils zwei Querwänden 9 gebildet. Sie kann nach unten hin offen, teilweise offen oder auch geschlossen sein. Jede Führungsnut 5 weist außerdem einen Abschnitt Hakenführung 5a auf, welcher an seinem unteren Ende mit einer Öffnung mit Hinterschnitt 5b ausgestattet ist. In Fig. 1 ist die Hakenführung 5a auf der linken Seite der Führungsnut 5 angeordnet, wobei  
20 die Öffnung mit dem Hinterschnitt 5b in der Frontwand 4 angeordnet ist. Die Hakenführung 5a der rechten Führungsnut 5 befindet sich auf der rechten Seite der Führungsnut 5, wobei die Öffnung mit dem Hinterschnitt 5b in der Deckwand 4 liegt, wie in der Fig. 7 zu erkennen ist.

25 Die Führungsnuten 5 mit den Hakenführungen 5a und die Zentrieraufnahmen 6 dienen zur Aufnahme und Führung eines Oberteils 20, welches mit dem Unterteil 2 verbindbar ist, indem es auf das Unterteil 2 entfernbar einsteckbar und mit diesem verriegelbar ist. Hierzu zeigt Fig. 2 eine schematische perspektivische Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels des Oberteils 20 der erfindungsgemäßen  
30 Reihenklemme 1.

Das Oberteil 20 besitzt die gleiche Abmessung in x-Richtung wie das Unterteil 2, ist aber in seiner Längenabmessung in y-Richtung kürzer als das Unterteil 2. Ferner weist das Oberteil 20 ähnliche Bauteile und Abschnitte wie das Unterteil 2 auf,  
35 welche mit den entsprechenden Bezugszeichen mit einem Apostroph „'“ versehen sind.

5 Das Oberteil 20 weist wiederum das wenigstens eine Leiterelement 13' und wenigstens einen oder mehrere damit leitend verbundene Anschlüssen für externe Leiter oder Stecker auf.

10 Ein Oberteilkörper 20a weist eine Anschlussseite A' mit einem Einführschacht 11', einer Klemme 18', einem Klemmelement 19', einem Betätigungsschacht 12' und einem Kennzeichnungsabschnitt 39' auf. Eine Steckerseite B' dient zur Aufnahme eines Steckverbinders mit einer Steckeraufnahme 8'. Dabei sind eine Deckwand 3' und eine Frontwand 4' durch Querwände 9' verbunden. Die Anschlussseite A' und die Steckerseite B' sind durch einen Mittelkörper 21 verbunden. Die Unterseite des  
15 Oberteils 20 weist an beiden Seiten jeweils ein Führungsschwert 22 und an deren Außenseiten jeweils einen Rasthaken 23 mit einem Rastelement 24 auf. Führungsschwerter 22 und Rasthaken 23 sind jeweils durch eine längliche Ausnehmung in z-Richtung voneinander getrennt, wobei sich diese Ausnehmung über etwa drei Viertel der Länge der Führungsschwerter 22 in z-Richtung erstreckt und nach unten offen ist. Jeder Rasthaken 23 ist in y-Richtung etwa ein Drittel so lang wie ein Führungsschwert 22 in y-Richtung. Die Führungsschwerter 22 und die Rasthaken 23 weisen in y-Richtung zusammen eine Länge von etwa zwei Drittel der Gesamtlänge des Oberteilkörpers 20a in y-Richtung auf und sind jeweils an der Anschlussseite A' und der Steckerseite B' angeordnet.

25 Zwischen den Führungsschwertern 22 befinden sich in y-Richtung zwei gegenüberstehende, symmetrische Zentrierelemente 25. Die den Führungsschwertern 22 benachbarten Querwände der Zentrierelemente 25 verlaufen schräg nach unten in z-Richtung und sind etwa in der Mitte der Länge der Führungsschwerter 22 in z-Richtung zur Mitte hin in y-Richtung umgebogen. Zwischen den Zentrierelementen 25 ist in der Fig. 2 die Deckwand 3 als eine Kanaldeckwand 26 verlängert, welche den Zwischenraum zwischen den Zentrierelementen 25 in der Ebene der Deckwand 3' verschließt. Dies ist in den Figuren 7 bis 11 deutlicher erkennbar.

35 Ein Leitungselement 13' ist mit einem Mittelabschnitt 14' im Oberteilkörper 20a angeordnet. Der Mittelabschnitt 14' ist im Bereich der Steckeraufnahme 8' mit einem Steckerabschnitt 16' – ähnlich wie beim Unterteil 2 – versehen, wobei das

5 andere Ende des Mittelabschnitts 14' über einen Z-förmig gebogenen Klemmabschnitt 17' mit der Klemme 18' verbunden ist.

An der Oberseite des Mittelkörpers 21 sind zwei Querwände 9' angeformt, die nach oben angeschrägt sind. Zwischen ihnen und weiteren links und rechts von ihnen angeordneten Querwänden gleicher Höhe in z-Richtung sind hier drei Quer-  
10 nuten 37 gebildet. Der Mittelkörper 21 weist einen Vertikalkanal 7' auf, dessen obere Öffnung zwischen den beiden Querwänden 9' in der mittleren Quernut 37 liegt. Die untere Öffnung des Vertikalkanals 7' liegt über einer Kontaktöffnung 15' des Mittelabschnitts 14' des Leitungselementes 13', mit welcher die untere Öffnung des Vertikalkanals 7' fluchtet. Unterhalb der Kontaktöffnung 15' befindet sich  
15 der Zwischenraum zwischen den beiden Zentrierelementen 25.

Das Oberteil 20 kann in das Unterteil 2 zur Bildung der Reihenklemme 1, d.h. einer doppelstöckigen Reihenklemme 1, entferntbar eingesetzt werden. Dies wird in  
20 Zusammenhang mit Fig. 3 und 4 beschrieben.

Fig. 3 zeigt eine schematische perspektivische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Reihenklemme 1 beim Zusammenbau von Unterteil 2 und Oberteil 20, und  
Figur 4 zeigt in einer schematischen perspektivischen Seitenansicht die aus Unter-  
25 teil 2 und Oberteil 20 zusammengebaute erfindungsgemäße Reihenklemme 1 nach Fig. 3.

Das Unterteil 2 ist bereits mit seinem Befestigungsabschnitt 10 auf der Tragschiene 38 aufgesetzt. Das Oberteil 20 ist hier beim Einsetzvorgang in das Unterteil 2  
30 dargestellt. Dabei befinden sich die Anschlussseiten A, A' und Steckerseiten B, B' jeweils auf einer Seite. Die Führungsschwerter 22 und die Rasthaken 23 des Oberteils 20 sind jeweils in die Führungsnuten 5 und Hakenführungen 5a des Unterteilkörpers 2a eingeführt. Durch Drücken des Oberteils 20 in z-Richtung wird das Oberteil 20 in das Unterteil 2 eingesetzt, wobei die aufgrund der Ausnehmungen in x-Richtung flexiblen Rastelemente 24 der Rasthaken 23 in den dafür vorgesehenen Öffnungen mit Hinterschnitten 5b in der Frontwand 4 und Deckwand 3  
35 verrasten. Im in Fig. 4 gezeigten zusammengebauten Zustand der Reihenklemme 1 sind die Führungsschwerter 22 und Rasthaken 23 vollständig in den Führungs-

5 nuten 5 und Hakenführungen 5a vollständig aufgenommen, wobei die Unterkanten (hier auf beiden Längsseiten in y-Richtung) des Oberteilkörpers 20a auf der Oberseite des Unterteilkörpers 2a aufliegen. Weiterhin sind die Zentrierelemente 25 in den mit ihnen korrespondierenden Zentrieraufnahmen 6 des Unterteilkörpers 2a aufgenommen, wobei der Kanaldom 28 in den Zwischenraum zwischen den Zentrierelementen 25 des Oberteilkörpers 20a angeordnet ist. Die Führungswangen 27  
10 erleichtern mit ihren angeschrägten oberen Enden den Einführ- und Zentriervorgang. Das Oberteil 20 ist auf diese Weise in dem Unterteil 2 unverrückbar eingesetzt. Verschiebungen in y- und/oder x-Richtung sind durch die Führungsnuten 5 begrenzt, ein Herausziehen in z-Richtung wird durch die in den Öffnungen mit Hinterschnitten 5b verrasteten Rastelemente 24 der Rasthaken 23 des Oberteils 2  
15 verhindert.

Ein Herausziehen des Oberteils 20 aus dem Unterteil 2 ist möglich, wenn beidseitig die Rastelemente 24 der Rasthaken 23 jeweils in x-Richtung mit Hilfe eines  
20 Werkzeugs in den Unterteilkörper 2a hineingedrückt werden, um deren Verrastung zu lösen.

Die Reihenklemme 1 kann in dieser Ausführung mit ihrem Unterteil 2 und ihrem Oberteil 20 als doppelte Klemmenvorrichtung verwendet werden. Es ist auch möglich, dass das Leitungselement 13 des Unterteils 2 als Potentialerdungsanschluss (PE), z.B. über einen nicht gezeigten Verbindungsbügel mit der Tragschiene 38,  
25 benutzbar ist.

Ferner ist es möglich, das Leitungselement 13 des Unterteils 2 mit dem Leitungselement 13' des Oberteils 20 über einen Vertikalverbinder 30 elektrisch leitend zu verbinden.  
30

Fig. 5 zeigt eine schematische perspektivische Seitenansicht der zusammgebauten erfindungsgemäßen Reihenklemme 1 nach Fig. 3 vor Einsatz eines Vertikalverbinders 30 und Fig. 6 stellt die die Reihenklemme 1 nach Fig. 5 mit  
35 eingesetztem Vertikalverbinder 30 dar.

5 Der Vertikalverbinder 30 weist einen Halter 31 mit Führungsabschnitten 32 und einen darin befestigten Leitungsabschnitt 33 auf. Der Halter 31 ist aus einem Isolierwerkstoff mit oben angebrachten Riffeln zur besseren Handhabung hergestellt, wobei der Leitungsabschnitt 33 hier aus zwei elektrisch leitenden Metallstreifen besteht, die z.B. als Stanzbiegeteil so gestaltet sind, dass sie –vom Halter 31 in z-  
10 Richtung nach unten ausgehend – zunächst einen geraden Abschnitt bilden. Daran schließt sich eine Oberteilverbindung 34 an, die darin besteht, dass die Ausdehnung des Leiterabschnitts 33 hier in y-Richtung durch Ausbuchtung vergrößert ist. Weiter in z-Richtung ist ein wieder gerade verlaufender Verbindungsabschnitt 35 angeordnet, der in einem nach unten relativ spitz zulaufenden Endabschnitt 36  
15 ausläuft. Vor diesem Endabschnitt ist der Verbindungsabschnitt 35 in einem bestimmten Bereich hier in x-Richtung erweitert, z.B. ebenfalls ausgebuchtet, was aus Fig. 10 und 11 ersichtlich ist.

Zum Einsetzen des Vertikalverbinders 30 dient der Vertikalkanal 7, 7' Der Ober-  
20 teilkörper 20a ist so in den Unterteilkörper 2a zentriert eingesetzt, dass der Vertikalkanal 7' des Oberteilkörpers 20a mit dem Vertikalkanal 7 des Unterteilkörpers 2a fluchtet. Dazu dienen u.a. auch die Zentrierelemente 25 und die mit ihnen korrespondierenden Zentrieraufnahmen 6.

25 Der Vertikalverbinder 30 wird nun mit dem Endabschnitt 36 voran von oben in die obere Öffnung des Vertikalkanals 7' des Oberteilkörpers 20a in der Quernut 37 zwischen den Querwänden 9' eingeführt. Dabei werden der Endabschnitt 36 und die sich anschließenden Abschnitte 35, 34 und 33 des Vertikalverbinders 30 zunächst durch den Vertikalkanal 7' des Oberteilkörpers 20a so geführt, dass sich  
30 der Endabschnitt 36 mit seiner Spitze leicht durch die Kontaktöffnung 15' des Mittelabschnitts 14' des Leitungselementes 13' des Oberteils 20 einfädeln lässt und in die obere Öffnung des Vertikalkanals 7 des Unterteilkörpers 2a zwischen den Führungswangen 27 eindringt. Dann werden beim weiteren Einschieben des Vertikalverbinders 30 der Endabschnitt 36 und der sich anschließende Abschnitt 35 im  
35 Kanaldom 28 des Unterteilkörpers 2a weiter geführt, wobei sich der Endabschnitt 36 wiederum leicht in die Kontaktöffnung 15 des Mittelabschnitts 14 des Leitungselementes 13 des Unterteils 2 einfädeln lässt und schließlich in einer Endstellung des Vertikalverbinders 30 in der Verbinderaufnahme 29 unterhalb der unteren

5 Kontaktöffnung 15 im Unterteilkörper 2a aufgenommen ist. Dabei ist der Führungsabschnitt 32 des Halters 31 des Vertikalverbinders 30 in der Quernut 37 zwischen den Querwänden 9' auf der Oberseite des Oberteilkörpers 20a geführt aufgenommen.

10 Fig. 7 illustriert die Reihenklemme 1 mit eingesetztem Vertikalverbinder 30 nach Fig. 6 von der gegenüberliegenden Seite gesehen, d.h. nun stehen die Deckwände 3, 3' im Vordergrund. Hier ist auch die Öffnung mit Hinterschnitt 5b in der Deckwand 3 zu sehen, in welcher das in den vorherigen Figuren nicht sichtbare andere Rastelement 24 verrastet ist.

15 Weiterhin ist aus Fig. 7 ersichtlich, dass die Kanaldeckwand 26 in Verlängerung der Deckwand 3' des Oberteilkörpers 20a nach unten in z-Richtung eine trapezförmige Gestalt aufweist und in einer Kanaldeckwandaufnahme 26a, welche in die Deckwand 3 des Unterteilkörpers 2a eingeformt ist, aufgenommen ist.

20 Fig. 8 zeigt eine perspektivische Querschnittansicht der Reihenklemme 1 nach Fig. 3 im Bereich des Vertikalkanals 7, 7'. Fig. 9 stellt eine vergrößerte Ansicht des Bereichs IX aus Fig. 8 da. Fig. 10 zeigt eine perspektivische Querschnittansicht der Reihenklemme nach Fig. 6 mit eingesetztem Vertikalverbinder 30; und schließlich zeigt Fig. 11 eine vergrößerte Ansicht des Bereichs XI aus Fig. 10.

30 In Fig. 8 ist das Oberteil 20 beim Einsetzvorgang in das Unterteil 2 gezeigt, wobei ein Schnitt in der x-z-Ebene durch den Vertikalkanal 7, 7' dargestellt ist. Der Vertikalkanal 7 ist in einem oberen Abschnitt von der Deckwand 3' und der Frontwand 4' des Oberteilkörpers 20a festgelegt und weist einen rechteckförmigen Querschnitt auf. Die obere Öffnung des Vertikalkanals 7 und die Innenseiten der Querwände 9', welche die Öffnung an ihrer Oberseite in y-Richtung links und rechts begrenzen, sind korrespondierend mit dem Führungsabschnitt 32 des Vertikalverbinders 30 angepasst, wie auch in Fig. 10 zu sehen ist.

35 Die Kanaldeckwand 26 bildet einen Schutz und eine Abdeckung eines freiliegenden Abschnitts des Vertikalkanals 7' und des darin eingeführten leitenden Abschnitts des Vertikalverbinders 30.

5 Der Vertikalkanal 7 des Unterteilkörpers 2a ist durch die Deckwand 3 und die Frontwand 4 festgelegt, wobei die Verbinderaufnahme 29 in z-Richtung durch eine Querwand 9 zusätzlich begrenzt ist.

10 In Fig. 9 sind die Kontaktöffnungen 15, 15' deutlich zu erkennen. Fig. 10 zeigt den eingeführten Vertikalverbinder 30 in seiner Endstellung. Dabei ist der Halter 31 mit dem Führungsabschnitt 32 in der oberen Öffnung des Vertikalkanals 7' des Ober-  
teilkörpers 20a aufgenommen und liegt in z-Richtung mit einer Schulter an einem Anschlag der Öffnung fest.

15 Der Leitungsabschnitt 33 ist im Vertikalkanal 7' des Oberteilkörpers 20a aufgenommen. Die Oberteilverbindung 34 mit Ausbuchtungen in y-Richtung ist in der Kontaktöffnung 15' des Mittelabschnitts 14' des oberen Leitungselementes 13' aufgrund ihrer Federeigenschaften festgelegt und bildet so einen elektrisch leitenden Kontakt zwischen dem Leitungsabschnitt 33, dem Verbindungsabschnitt 35  
20 und dem Leitungselement 13' des Oberteils 20. Natürlich kann die Oberteilverbindung 34 auch anders ausgeführt sein, z.B. mit Kerben mit Schneidabschnitten.

25 Der Verbindungsabschnitt 35 des Vertikalverbinders 30 ist im Vertikalkanal 7 des Unterteilkörpers 2a aufgenommen, wobei die Unterteilverbindung 35a des Verbindungsabschnitts 35 in der Kontaktöffnung 15 des Mittelabschnitts 14 des Leitungselementes 13 des Unterteils 2 aufgrund ihrer Ausbuchtungen in x-Richtung festgelegt ist. Dies kann auch auf andere Art, z.B. mittels Kerben mit Schneidabschnitten, ausgeführt sein. Auf diese Weise ist eine elektrisch leitende Verbindung  
30 zwischen den Leitungselementen 13 und 13' über den Verbindungsabschnitt 35 des Vertikalverbinders 30 hergestellt.

35 Durch die in unterschiedlichen Richtungen ausgebauchten Verbindungen 34 und 35a und entsprechend angepassten Kontaktöffnungen 15, 15' ist es möglich, dass die Unterteilverbindung 35a durch die Kontaktöffnung 15' des Oberteils 20 leicht durchführbar ist. Dabei ist diese Kontaktöffnung 15' dann in x-Richtung entsprechend aufgeweitet.

5 Eine weitere Ausführung, die nicht dargestellt aber anhand der Figuren 4 bis 6  
leicht vorstellbar ist, besteht darin, dass das mehr als zwei Ebenen von Klemmen  
aus „Oberteil 20 und das Unterteil 2“ gebildet werden. Bei einer solchen so ge-  
nannten Doppelstockklemme ist der Vertikalverbinder 30 in gleicher oder ähnlicher  
10 Weise verwendbar. Es könnte ein sich über drei Ebenen erstreckender Vertikal-  
verbinder vorgesehen sein oder es wären mehrere Vertikalverbinder vorhanden,  
die je zwei der Ebenen leitend verbinden.

Mit der Reihenklemme 1 mit Oberteil 20 und Unterteil 2 sind vier Versionen mög-  
lich:

- 15
- 1) Durchgangsklemme Oberteil 20 und Durchgangsklemme Unterteil 2
  - 2) Durchgangsklemme Oberteil 20 und PE-Klemme Unterteil 2
  - 3) Verbindung über Vertikalverbinder 30 von Oberteil 20 und Unterteil 2
  - 4) Verbindung über Vertikalverbinder 30 von Oberteil 20 und Unterteil 2 als ge-  
meinsame PE-Klemme.

20 Die Reihenklemme 1 wird auch als „Huckepack“-Klemme bezeichnet.

Die Erfindung ist nicht auf das oben erläuterte Ausführungsbeispiel beschränkt.  
Sie ist im Rahmen der angefügten Ansprüche modifizierbar.

25 So können das Unterteil 2 und das Oberteil 20 der Reihenklemme 1 auch unglei-  
che Anschlussseiten A, A' mit Steckeraufnahmen 8, 8' aufweisen. Auch alle Kom-  
binationen sind denkbar.

30 Das Unterteil 2 kann auch separat ohne Oberteil 20 Verwendung finden.

Es können mehrerer Vertikalverbinder 30 verwendet werden, die parallel nebenei-  
nander in y-Richtung angeordnet sind, wobei die Mittelabschnitte 14, 14' der Lei-  
tungselemente 13, 13' eine entsprechende Anzahl von Kontaktöffnungen 15, 15'  
35 aufweisen.

Der Vertikalverbinder 30 kann auch einen isolierten Leitungsabschnitt 33 aufwei-  
sen, der so ausgebildet ist, dass die Leitungsabschnitte 13, 13' nicht verbunden

- 5 sind, sondern an herausgeführte Leitungen angeschlossen sind, z.B. für Messzwecke oder für ein Meldeelement (Lampe). Es können hierzu auch zwei Vertikalverbinder 30 vorgesehen sein, von denen einer mit dem Leitungselement 13 und ein anderer mit dem anderen Leitungselement 13' einen Kontakt herstellt.
- 10 Die Quernuten 37 können zur Aufnahme von Querverbindern vorgesehen sein, welche in x-Richtung über zwei oder mehrere nebeneinander angeordnete Reihenklammern 1 eine Verbindung entweder mit dem einen Leiterelement 13, dem anderen Leiterelement 13' oder beiden herstellen.
- 15 Mit z.B. zwei Vertikalverbindern 30, welche die Leitungselemente 13, 13' separat kontaktieren, lassen sich so viele Variationen an Verbindungen mit nebenliegenden Reihenklammern gestalten.

5	Bezugszeichen	
	1	Reihenklemme
	2	Unterteil
	2a	Unterteilkörper
10	3, 3'	Deckwand
	4, 4'	Frontwand
	5	Führungsnut
	5a	Hakenführung
	5b	Hinterschnitt
15	6	Zentrieraufnahme
	7, 7'	Vertikalkanal
	8, 8'	Steckeraufnahme
	9, 9'	Querwand
	10	Befestigungsabschnitt
20	11, 11'	Einführschacht
	12, 12'	Betätigungsschacht
	13, 13'	Leitungselement
	14, 14'	Mittelabschnitt
	15, 15'	Kontaktöffnung
25	16, 16'	Steckerabschnitt
	17, 17'	Klemmabschnitt
	18, 18'	Klemme
	19, 19'	Klemmelement
	20	Oberteil
30	20a	Oberteilkörper
	21	Mittelkörper
	22	Führungsschwert
	23	Rasthaken
	24	Rastelement
35	25	Zentrierelement
	26	Kanaldeckwand
	26a	Kanaldeckwandaufnahme
	27	Führungswangen

5	28	Kanaldom
	29	Verbinderaufnahme
	30	Vertikalverbinder
	31	Halter
	32	Führungsabschnitt
10	33	Leitungsabschnitt
	34	Oberteilverbindung
	35	Verbindungsabschnitt
	35a	Unterteilverbindung
	36	Endabschnitt
15	37	Quernut
	38	Tragschiene
	39, 39'	Kennzeichnungsabschnitt
	A, A'	Anschlussseite
	B, B'	Steckerseite
20	x, y, z	Koordinaten

5

**Ansprüche**

10

15

20

25

30

35

1. Reihenklemme (1) für elektrische Leiter (21), aufweisend:
  - a) ein Unterteil (2) mit wenigstens einem Leiterelement (13) und mit wenigstens einem oder mehreren damit leitend verbundenen Anschlüssen für Leiter oder Stecker und mit einem Befestigungsabschnitt (10) zur Befestigung auf einer Tragschiene (38); und
  - b) ein Oberteil (20) mit wenigstens einem Leiterelement (13') und mit wenigstens einem oder mehreren damit leitend verbundenen Anschlüssen für Leiter oder Stecker,  
dadurch gekennzeichnet,
    - c) dass das Oberteil (20) am Unterteil (2) vorzugsweise lösbar fixierbar ist, wobei die Fixierung zumindest derart ist, dass das Oberteil nach dem Fixieren nicht mehr in Tragschienenrichtung relativ zum Unterteil beweglich ist, und/oder
    - d) dass sie mindestens einen steckbaren und vorzugsweise wieder lösbaren Vertikalverbinder (30) aufweist, welcher das Leiterelement (13) des Unterteils (2) und das Leiterelement (13') des Oberteils (20) elektrisch leitend verbindet.
2. Reihenklemme (1) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Fixierung des Oberteils am Unterteil zumindest in Anreihrichtung durch Schwerter oder andere Mittel wie die Vertikalverbinder erfolgt.
3. Reihenklemme (1) nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Unterteil mindestens eine Führungsnut (5) aufweist, in welche das Oberteil (20) einsteckbar und mit dem Unterteil (2) wieder entfernbar verbindbar ist, und/oder
4. Reihenklemme (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (20) mindestens ein Führungsschwert (22) aufweist, welches mit der mindestens einen Führungsnut (5) korrespondiert, in diese einsteckbar und mit dem Unterteil (2) verriegelbar ist.

- 5 5. Reihenklemme (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (20) mit mindestens einem Rasthaken (23) versehen ist, welcher in eine Hakenführung (5a) der mindestens einen Führungsnut (5) einsetzbar und mit dieser verriegelbar ist.
- 10 6. Reihenklemme (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Rasthaken (23) ein Rastelement (24) aufweist, welches mit einer Öffnung mit Hinterschnitt (5b) in einer Wand (3, 4) des Unterteils (2) lösbar verriegelbar ist.
- 15 6. Reihenklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Oberteil (2) mit mindestens einem Zentrierelement (25) versehen ist, welches mit mindestens einer mit ihm korrespondierenden Zentrieraufnahme (6) des Unterteils (2) zusammenwirkt.
- 20 7. Reihenklemme (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Vertikalverbinder (30) in Vertikalkanälen (7, 7') im Unterteil (2) und im Oberteil (20) geführt ist.
- 25 8. Reihenklemme (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Vertikalverbinder (30) durch Kontaktöffnungen (15, 15') der Leiterelemente (13, 13') des Oberteils (20) und des Unterteils (2) geführt ist und die Leiterelemente (13, 13') durch Kontaktierung in den Kontaktöffnungen (15, 15') elektrisch verbindet.
- 30 9. Reihenklemme (1) nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der mindestens eine Vertikalverbinder (30) eine Oberteilverbindung (34) und eine Unterteilverbindung (35a), welche eine elektrische Verbindung durch Kontaktierung mit dem jeweiligen Leiterelement (13, 13') in dessen jeweiliger Kontaktöffnung (15, 15') durch federnden Anpressdruck
- 35 und/oder Schneidabschnitte bilden.

- 5      10.    Reihenklemme (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Leiterelement (13) des Unterteils (2) für eine Potentialerdung ausgebildet ist.

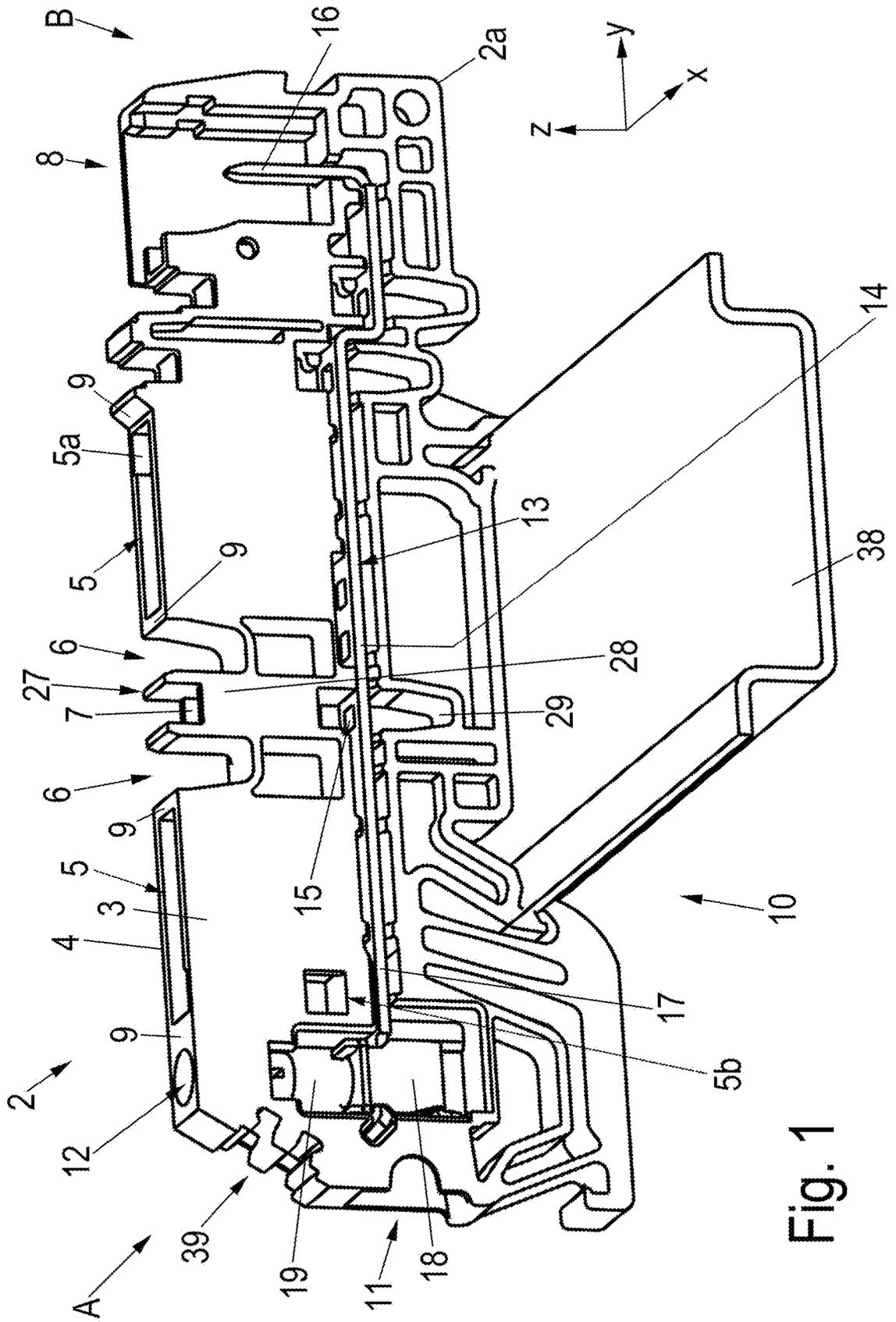
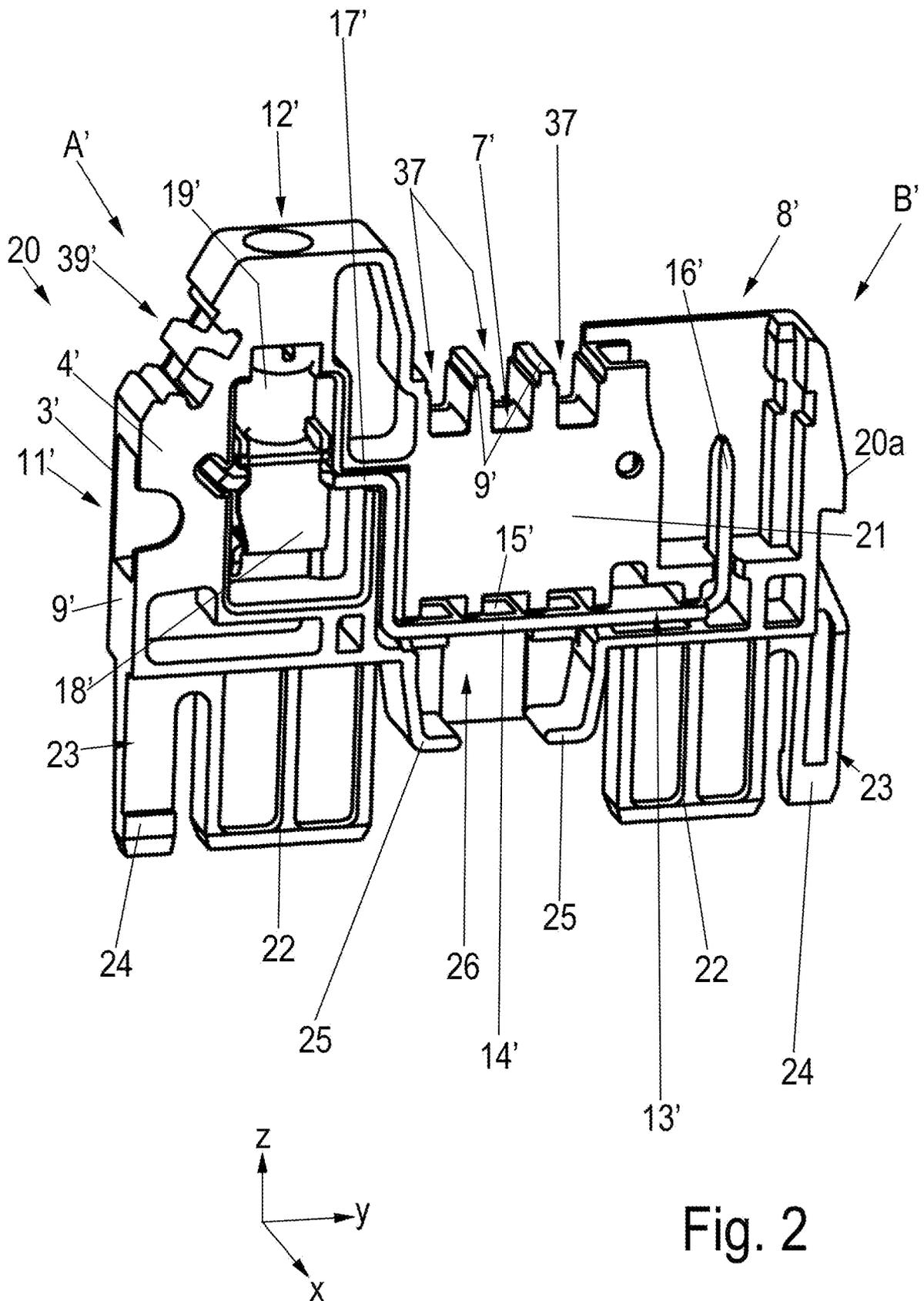


Fig. 1



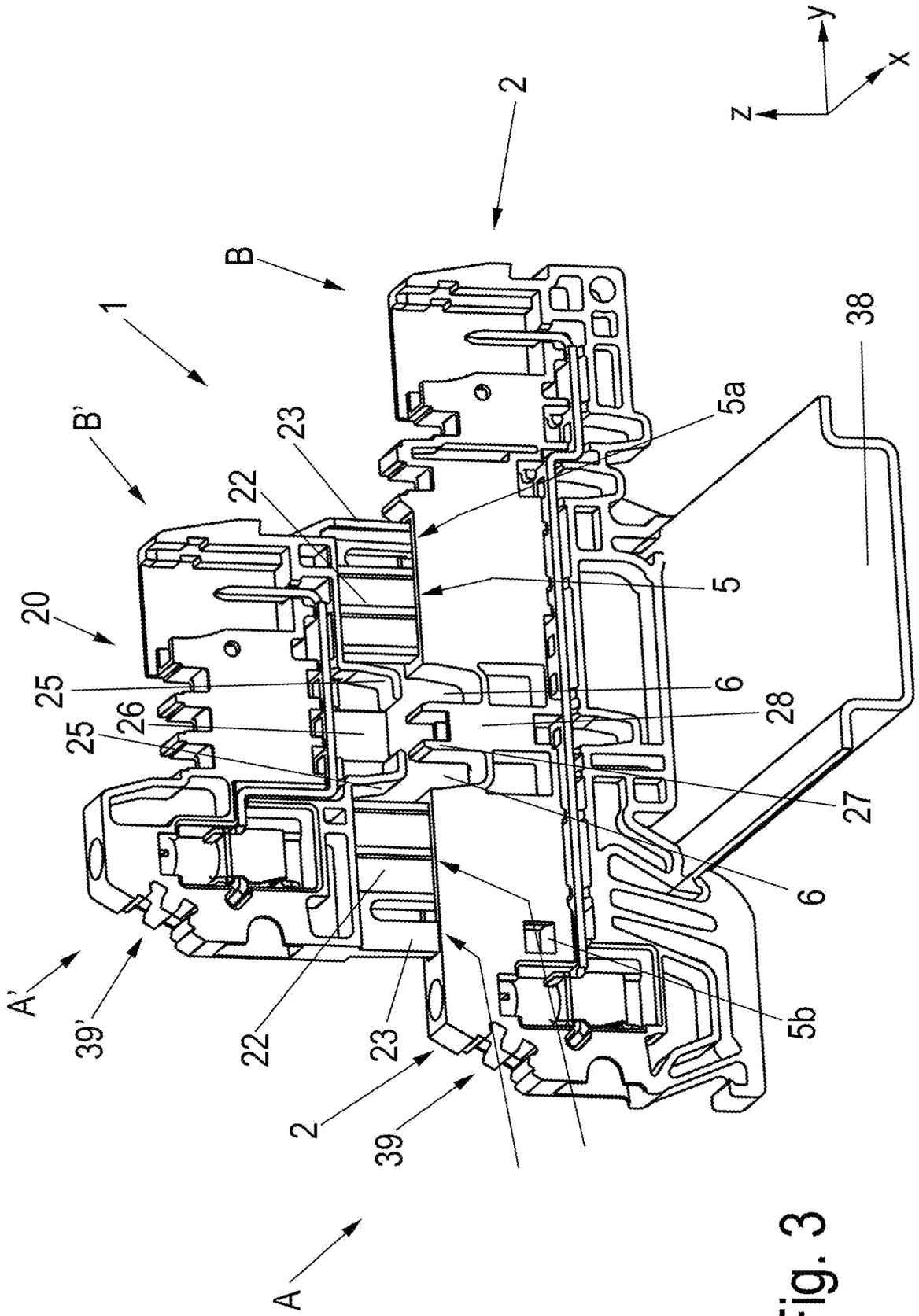


Fig. 3

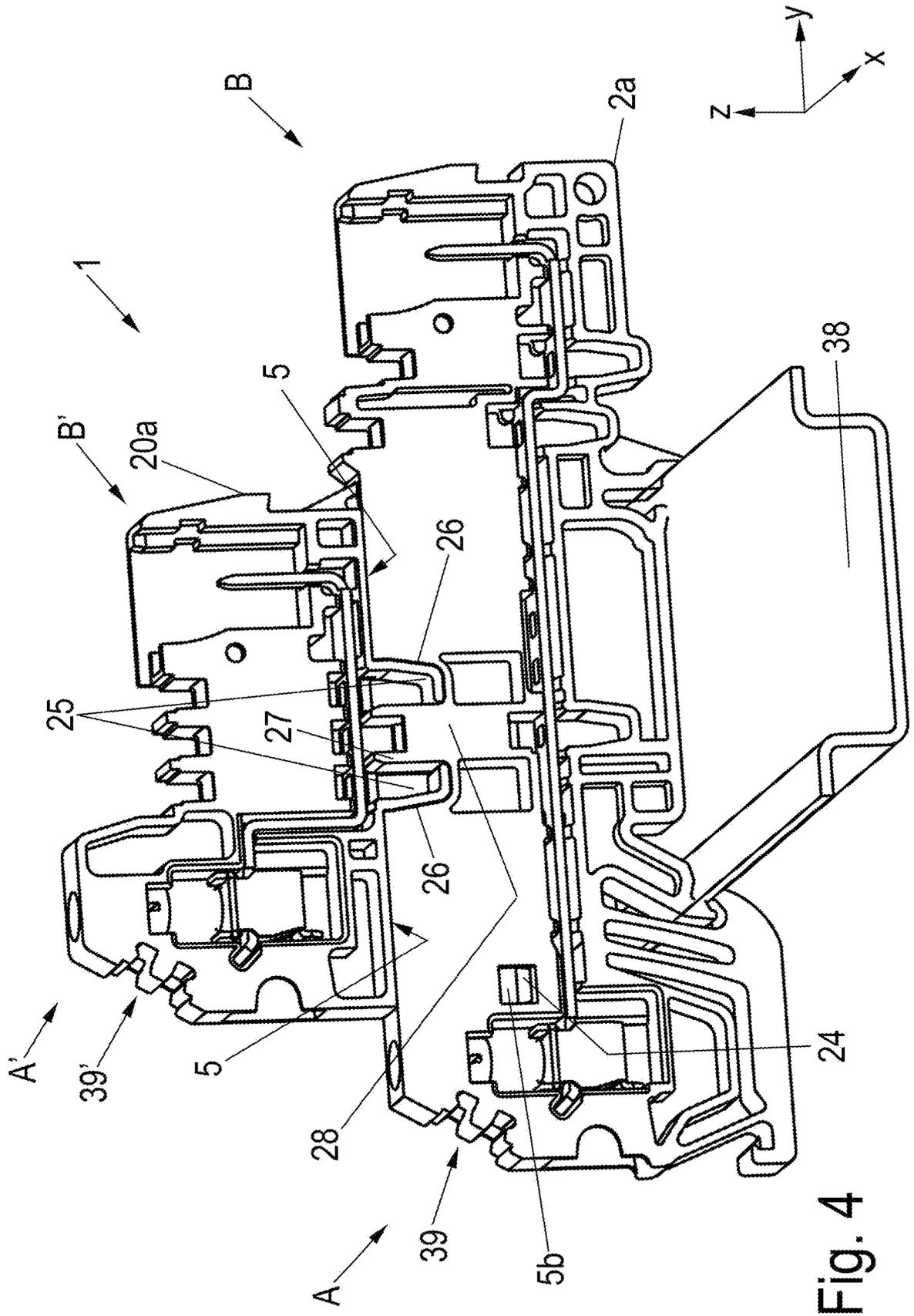


Fig. 4



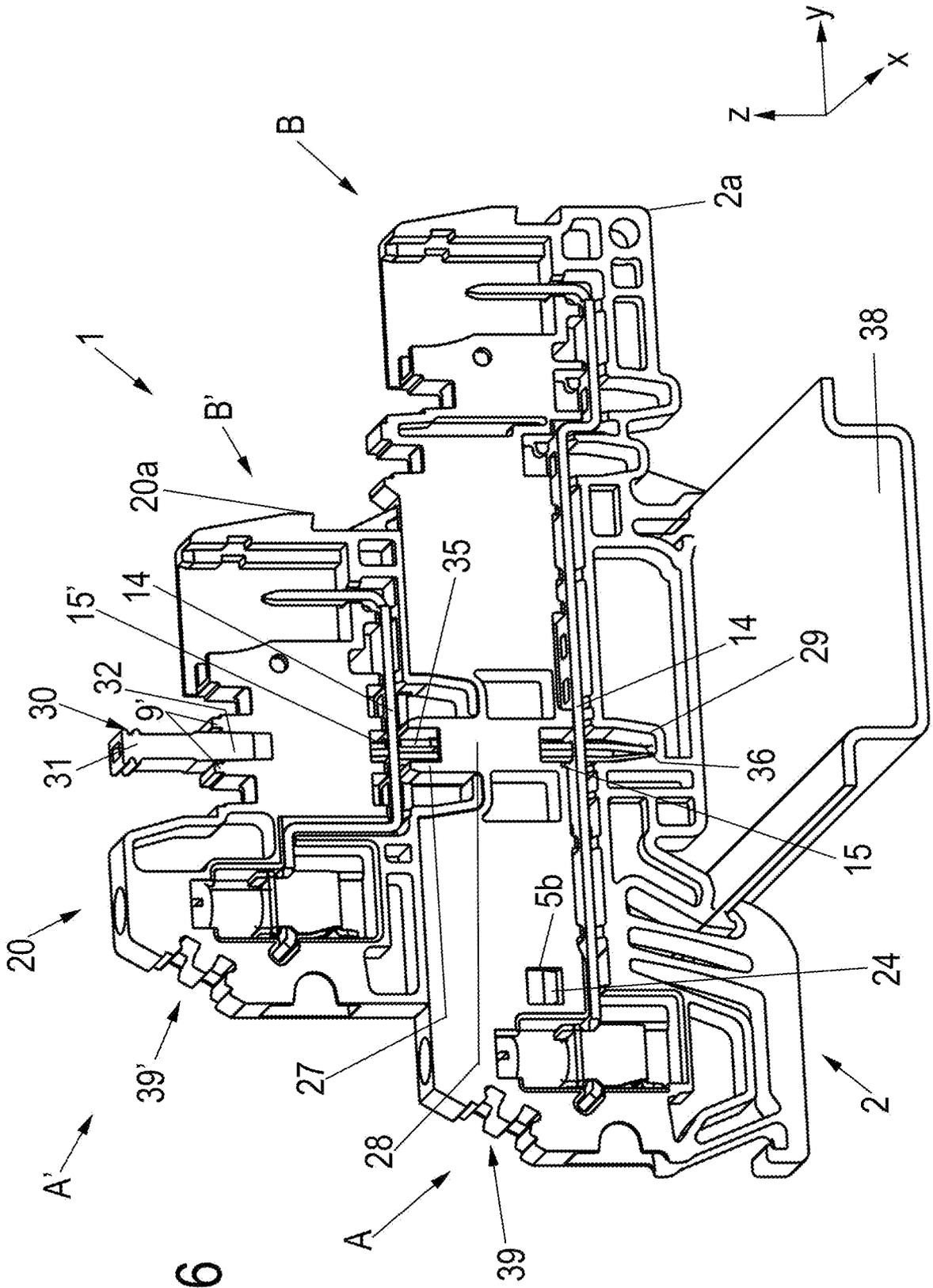


Fig. 6

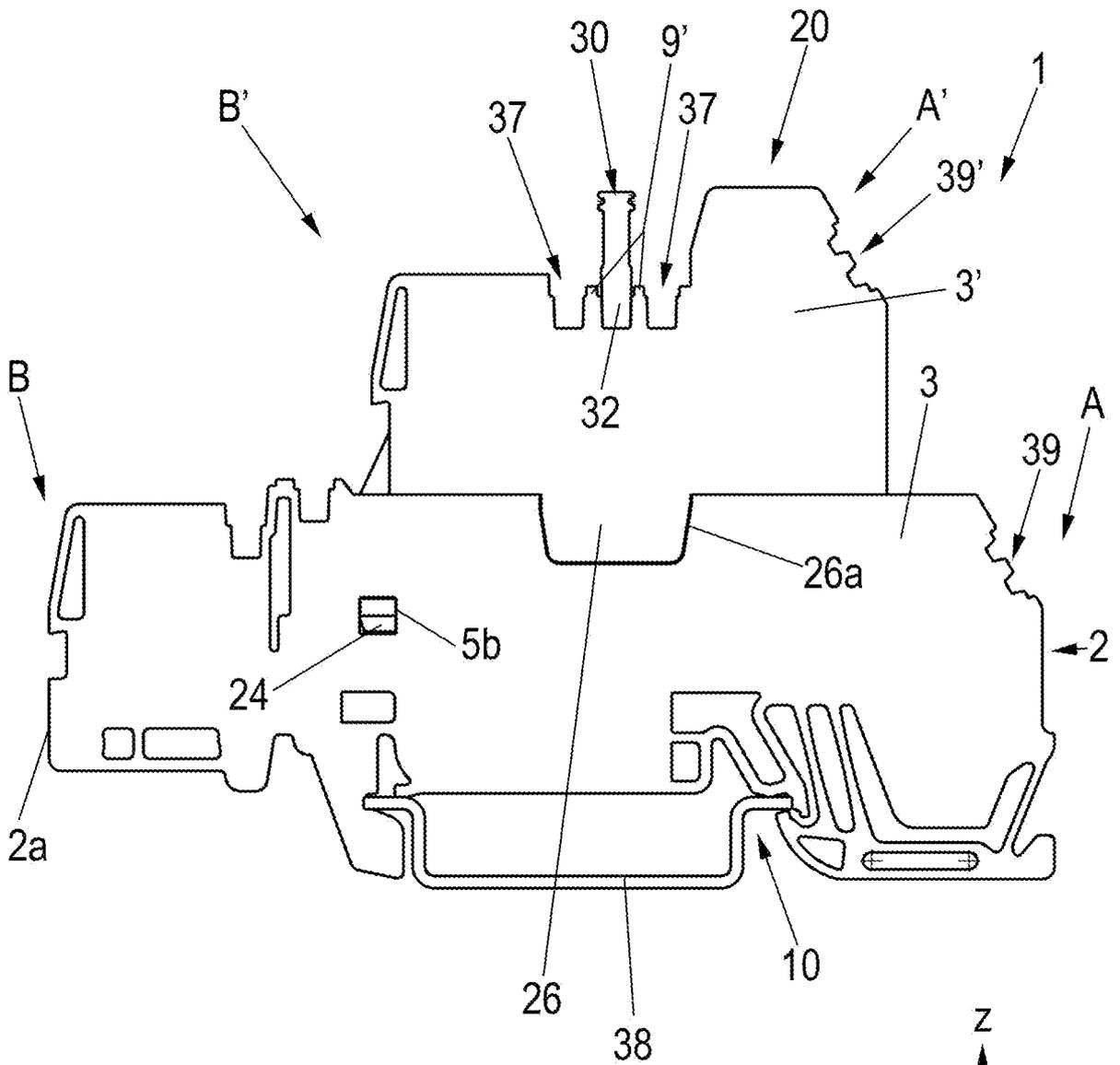


Fig. 7

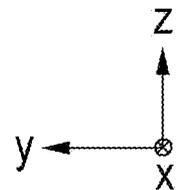


Fig. 8

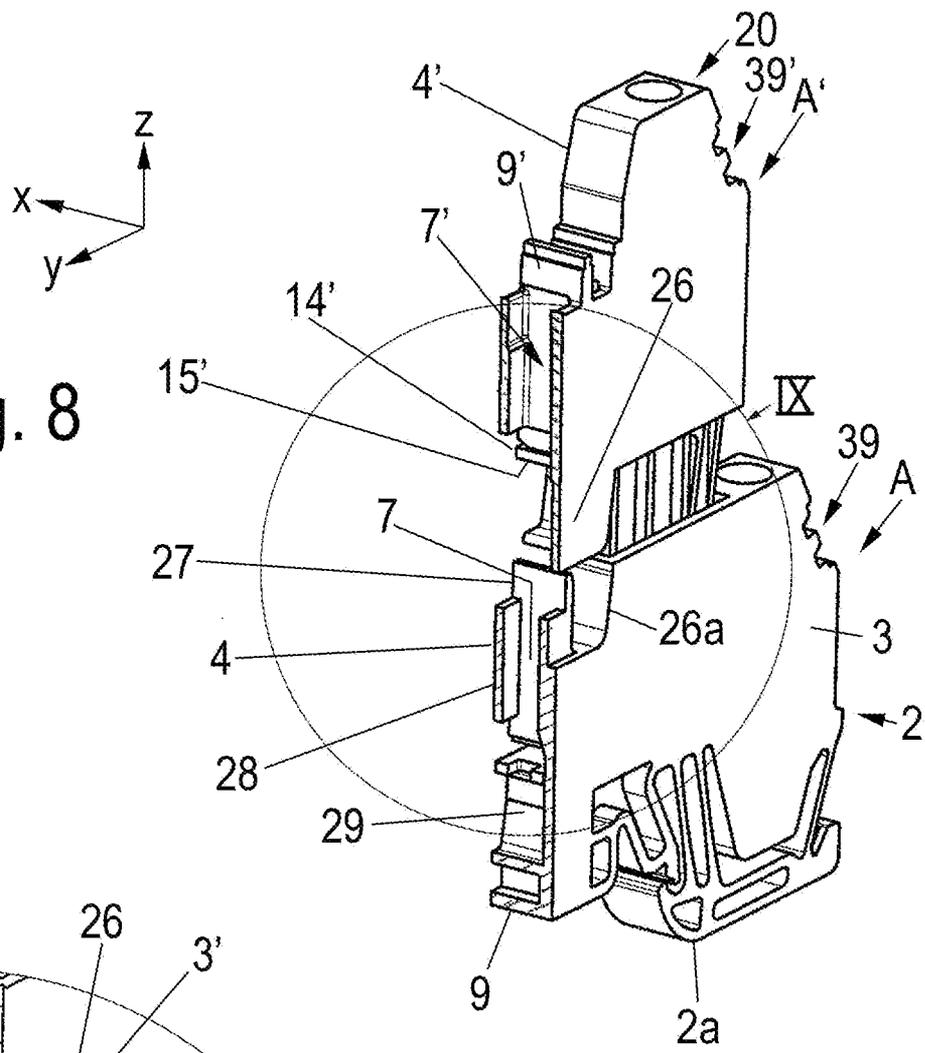


Fig. 9

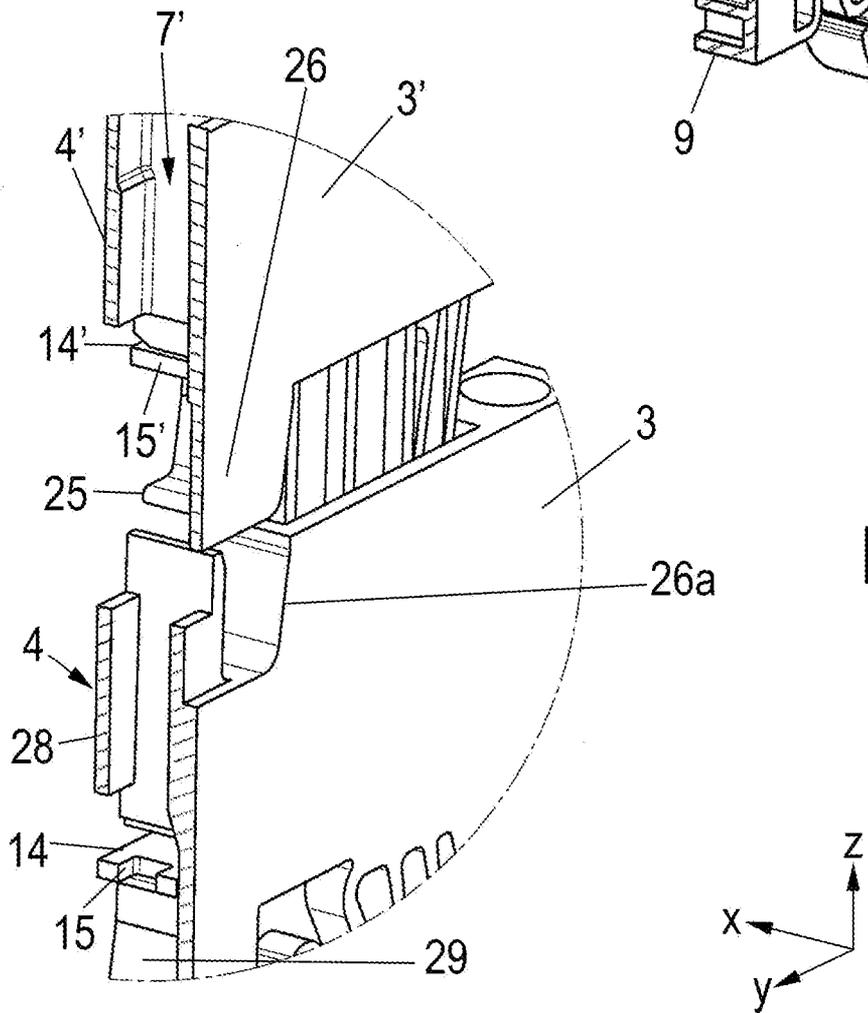


Fig. 10

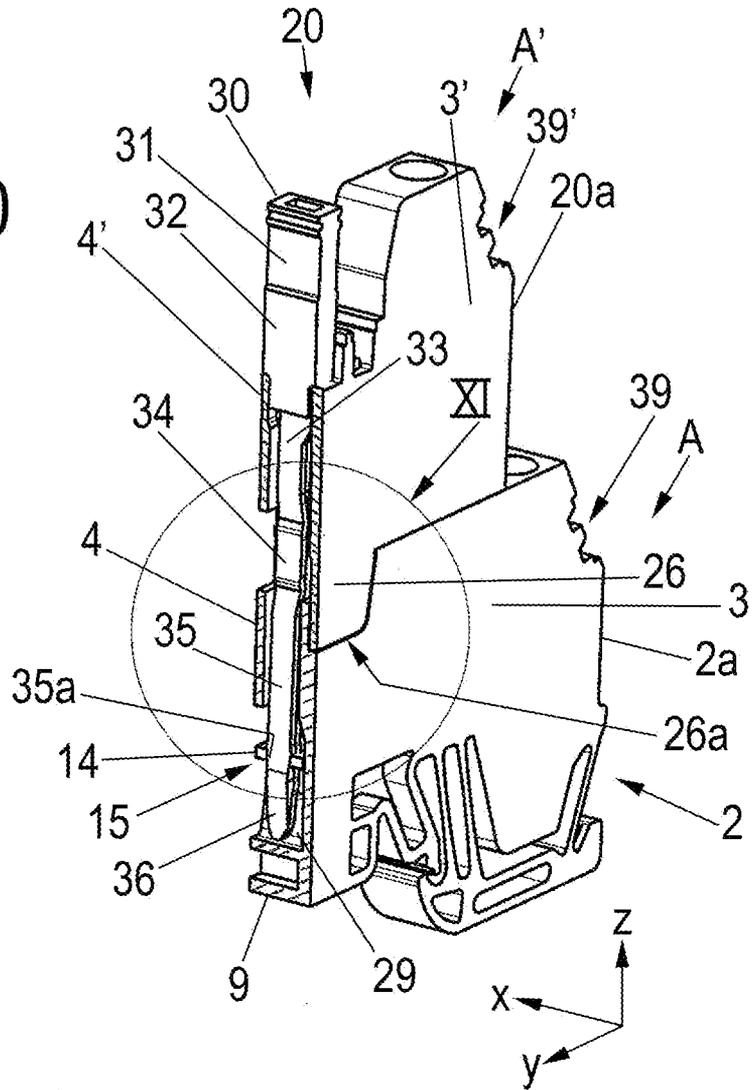
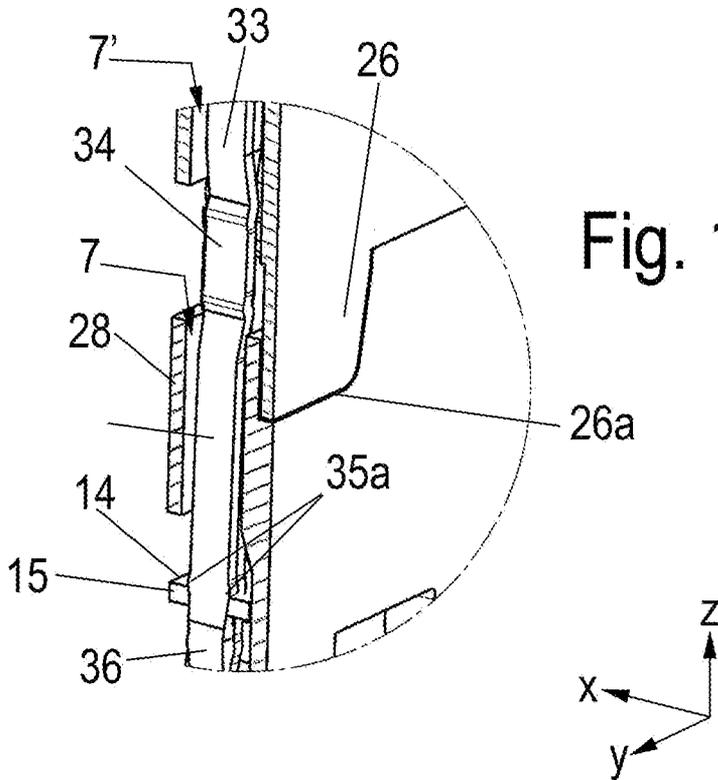


Fig. 11



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No  
PCT/EP2011/059978

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 INV. H01R9/26 H01R13/514 H01R31/08  
 ADD.  
 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**  
 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 H01R  
 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

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

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 295 14 711 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 2 November 1995 (1995-11-02)	1-4,7
Y	page 4, line 1 - line 8; figure 1 -----	11
X	EP 1 555 726 A1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 20 July 2005 (2005-07-20) figures 3-6 -----	1-7
Y	DE 20 2008 015306 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 8 April 2010 (2010-04-08) figure 4 -----	11
A	EP 0 763 874 A2 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 19 March 1997 (1997-03-19) figures 1-2 -----	1

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

\* Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.</p> <p>"&amp;" document member of the same patent family</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search  <b>30 August 2011</b>	Date of mailing of the international search report  <b>16/09/2011</b>
----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

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

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2011/059978

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 29514711	U1	02-11-1995	NONE
-----			
EP 1555726	A1	20-07-2005	AT 371969 T 15-09-2007
			DE 202004000523 U1 25-05-2005
			ES 2290615 T3 16-02-2008
-----			
DE 202008015306	U1	08-04-2010	EP 2351154 A1 03-08-2011
			WO 2010057736 A1 27-05-2010
-----			
EP 0763874	A2	19-03-1997	AT 183853 T 15-09-1999
			DE 19533992 C1 06-02-1997
			ES 2135140 T3 16-10-1999
-----			

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/059978

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
 INV. H01R9/26 H01R13/514 H01R31/08  
 ADD.

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

**B. RECHERCHIERTER GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 H01R

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

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

EPO-Internal

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	DE 295 14 711 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 2. November 1995 (1995-11-02)	1-4,7
Y	Seite 4, Zeile 1 - Zeile 8; Abbildung 1	11
X	EP 1 555 726 A1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 20. Juli 2005 (2005-07-20)	1-7
	Abbildungen 3-6	
Y	DE 20 2008 015306 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 8. April 2010 (2010-04-08)	11
	Abbildung 4	
A	EP 0 763 874 A2 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 19. März 1997 (1997-03-19)	1
	Abbildungen 1-2	

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

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
30. August 2011	16/09/2011

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

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2011/059978

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 29514711	U1	02-11-1995	KEINE
EP 1555726	A1	20-07-2005	AT 371969 T 15-09-2007 DE 202004000523 U1 25-05-2005 ES 2290615 T3 16-02-2008
DE 202008015306	U1	08-04-2010	EP 2351154 A1 03-08-2011 WO 2010057736 A1 27-05-2010
EP 0763874	A2	19-03-1997	AT 183853 T 15-09-1999 DE 19533992 C1 06-02-1997 ES 2135140 T3 16-10-1999