(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
6. Dezember 2012 (06.12.2012)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2012/163716 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01R 9/26 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/059392

(22) Internationales Anmeldedatum:
21. Mai 2012 (21.05.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
20 2011 101 414.6 3. Juni 2011 (03.06.2011) 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)*: **HACKEMACK, Frank** [DE/DE]; Kusselstr. 16a, 32758 Detmold (DE). **RICHTS, Jörg** [DE/DE]; Am Hasenbusch 13, 33189 Schlangen (DE). **JASCHKE, Bernhard** [DE/DE]; Oetternbachstr. 27, 32791 Lage (DE).

(74) Anwälte: **KLEINE, Hubertus** 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, QA, RO, RS, RU, RW, 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, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, 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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

(54) **Title**: TEST AND CONNECTION APPARATUS ARRANGEMENT, AND TEST APPARATUS

(54) **Bezeichnung** : PRÜF- UND ANSCHLUSSVORRICHTUNGSANORDNUNG UND PRÜFVORRICHTUNG

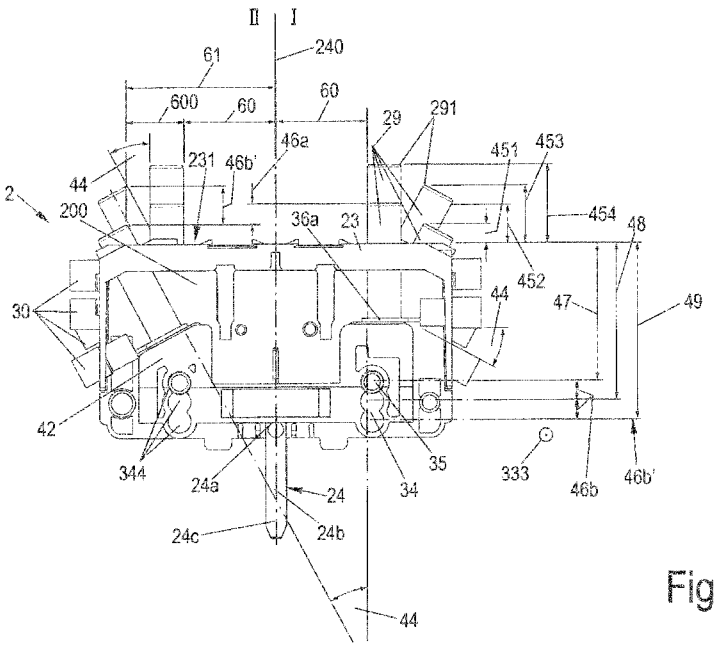


Fig. 9a

(57) **Abstract**: The present invention relates to a test apparatus for a test and connection apparatus arrangement, having a test unit which comprises a connecting unit that has a pin element for disconnecting an electrical connection and also has two first measuring connections, wherein two electrically conductive contact plates are arranged on the pin element, said contact plates each being electrically conductively connected to one of the two first measuring connections, wherein the measuring connections are arranged on that side of the test unit which is opposite the pin element, wherein the measuring connections are arranged at an angle to one another and/or vertically offset in relation to one another. The present invention also relates to a test apparatus having at least two test units which each comprise a connecting unit having a pin element and two first measuring connections, wherein the test units and/or the connecting units are arranged so as to be vertically offset in relation to one another. The present invention also relates to a test and connection apparatus arrangement having a test apparatus of this kind and a connection apparatus into which the test apparatus can be plugged.

(57) **Zusammenfassung**:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2012/163716 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Prüfvorrichtung für eine Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung, mit einer Prüfeinheit, die eine Verbindungseinheit umfasst, welche ein Stiftelement zum Trennen einer elektrischen Verbindung sowie zwei erste Messanschlüsse aufweist, wobei an dem Stiftelement zwei elektrisch leitende Kontaktplatten angeordnet sind, die jeweils elektrisch leitend mit einem der beiden ersten Messanschlüssen verbunden sind, wobei die Messanschlüsse an der dem Stiftelement gegenüberliegenden Seite der Prüfeinheit angeordnet sind, wobei die Messanschlüsse in einem Winkel zueinander und/oder höhenversetzt zueinander angeordnet sind. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine Prüfvorrichtung mit zumindest zwei Prüfeinheiten, die jeweils eine Verbindungseinheit mit einem Stiftelement und zwei ersten Messanschlüssen umfassen, wobei die Prüfeinheiten und/oder die Verbindungseinheiten höhenversetzt zueinander angeordnet sind. Die vorliegende Erfindung betrifft weiterhin eine Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung mit einer solchen Prüfvorrichtung und einer Anschlussvorrichtung, in die die Prüfvorrichtung einsteckbar ist.

Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung und Prüfvorrichtung

Die Erfindung betrifft eine Prüfvorrichtung für eine Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung nach dem Oberbegriff der Ansprüche 1 und 7. Die Erfindung bezieht sich auch auf eine Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

Eine derartige Anordnung beinhaltet eine Anschlussvorrichtung zum Anschluss von elektrischen Leitern und eine Prüfvorrichtung, welche mit der Anschlussvorrichtung verbindbar ist, um elektrische Größen, die mit den angeschlossenen elektrischen Leitern und damit verbundenen elektrischen Geräten in Zusammenhang stehen, zu prüfen und zu messen. Dabei werden Mess- und Prüfvorgänge ohne Veränderung der bestehenden Stromkreise vorgenommen. Ein besonderer Vorteil einer solchen Anordnung besteht darin, dass die Prüfvorrichtung zur Messung betriebsrelevanter Größen im laufenden Betrieb der elektrischen Geräte auf die Anschlussvorrichtung aufsteckbar ist. Daher ermöglicht die Anordnung eine Messung der betriebsrelevanten Größen ohne Unterbrechung eines laufenden Produktionsbetriebes.

Ein kontinuierlich steigender Bedarf für derartige Anordnungen, z.B. in Automatisierungsbereichen, ergibt die Forderung nach verbesserten Funktionsgruppen sowie vergrößertem Einsatzbereich.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, eine verbesserte Prüfvorrichtung bereitzustellen, die kompakt baut, leicht handhabbar und in sehr komplexen Anwendungen sehr vielfältig einsetzbar ist.

Diese Aufgabe wird durch eine Prüfvorrichtung mit den Merkmalen der Ansprüche 1 und 7 gelöst. Die Prüfvorrichtung ist sehr kompakt aufgebaut und leicht handhabbar. Sie ermöglicht eine Vielzahl von Prüfungen gegebenenfalls auch gleichzeitig, so dass sie auch in komplexeren Anwendungen einsetzbar ist.

Die Aufgabe wird auch durch eine Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 12 gelöst.

Die Anordnung ermöglicht die Vorteile von Mess- und Prüfvorgängen außerhalb des Produkts, in welches die Anschlussvorrichtung eingebunden ist, zu nutzen, bei gleichzeitiger Erhöhung von Anschlussmöglichkeiten der Prüfvorrichtung. Sie ist zudem leicht handhabbar.

Die erfindungsgemäße Prüfvorrichtung für eine Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung, umfasst eine Prüfeinheit, die eine Verbindungseinheit umfasst, welche ein Stiftelement zum Trennen einer elektrischen Verbindung sowie zwei erste Messanschlüsse aufweist, wobei an dem Stiftelement zwei elektrisch leitende Kontaktplatten angeordnet sind, die jeweils elektrisch leitend mit einem der beiden ersten Messanschlüsse verbunden sind. Sie ist dadurch gekennzeichnet, dass die Messanschlüsse an der dem Stiftelement gegenüberliegenden Seite der Prüfeinheit angeordnet sind, und dass sie in einem Winkel zueinander und/oder höhenversetzt zueinander angeordnet sind.

Durch die winkelige und/oder höhenversetzte Anordnung der ersten Messanschlüsse zueinander sind die ersten Messanschlüsse sehr leicht zugänglich und es können gleichzeitig mehrere große Messköpfe in den ersten Messanschlüssen angeordnet sein. Zudem ist das Anordnen der mehreren Messköpfe aufgrund des Winkel- und/oder Höhenversatzes sehr einfach. Die ersten Messanschlüsse sind bevorzugt als Buchsen, insbesondere zur Aufnahme von Tastköpfen, ausgebildet. Besonders bevorzugt sind sie zur Aufnahme herkömmlicher Tastköpfe vorgesehen.

Die ersten Messanschlüsse sind zum Abgreifen der an den elektrisch leitenden Kontaktplatten anliegenden Spannung vorgesehen. Sie ermöglichen das Anschließen von Prüfmitteln, insbesondere von Messmetern wie beispielsweise einem Spannungsmeter, einem Strommeter, einem Frequenzmeter, einem Leistungs- und/oder einem Widerstandsmeter.

In einer bevorzugten Ausführungsform umfasst die Prüfvorrichtung ein Prüfvorrichtungsgehäuse zur Aufnahme der Verbindungseinheit, wobei die Verbindungseinheit relativ zum Prüfvorrichtungsgehäuse höhenverstellbar ist. Ein solches Höhenverstellen ist bevorzugt im Rahmen der Montage der Prüfvorrichtung möglich. Es hat den Vorteil, dass das Stiftelement mit der Verbindungseinheit höhenversetzt wird.

Es ist ebenfalls bevorzugt, dass die Prüfvorrichtung mehrere hintereinander angeordnete Prüfeinheiten mit jeweils einer Verbindungseinheit umfasst. Besonders bevorzugt sind die Verbindungseinheiten der mehreren Prüfeinheiten relativ zueinander höhenversetzt anordbar. Durch Höhenversetzen der Verbindungseinheiten relativ zueinander ist ein gezieltes Steuern des Zeitpunktes, an dem die an den ersten Kontaktfahnen verschiedener Prüfeinheiten anliegende Spannung abgegriffen wird, möglich.

Es ist zudem bevorzugt, dass die Prüfvorrichtung ein Prüfvorrichtungsgehäuse zur Aufnahme der Prüfeinheiten umfasst, oder dass sie für jede Prüfeinheit ein Prüfvorrichtungsgehäuse umfasst. In der erstgenannten Ausführungsform ist der Höhenversatz der Messanschlüsse durch Höhenverstellen der Verbindungseinheiten relativ zu dem einen Prüfvorrichtungsgehäuse erzielbar. In der letztgenannten Ausführungsform ist der Höhenversatz der Messanschlüsse durch Höhenverstellen der Verbindungseinheiten relativ zu dem Prüfvorrichtungsgehäuse ihrer Prüfeinheit erzielbar.

Es ist aber ebenfalls bevorzugt, dass die Prüfvorrichtungsgehäuse der Prüfeinheiten relativ zueinander höhenverstellbar sind, so dass ein Höhenversatz durch Höhenverstellen der Prüfvorrichtungsgehäuse und/oder der Verbindungseinheiten erzielbar ist.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform, die die Aufgabe ebenfalls löst, umfasst die Prüfvorrichtung zumindest zwei Prüfeinheiten, die jeweils eine Verbindungseinheit umfassen, wobei die Verbindungseinheiten jeweils ein Stiftelement zum Trennen einer elektrischen Verbindung sowie zwei erste Messanschlüsse aufweisen, wobei an den Stiftelementen jeweils zwei elektrisch leitende Kontaktplatten angeordnet sind, die jeweils elektrisch leitend mit einem der beiden ersten Messanschlüsse derselben Verbindungseinheit verbunden sind. die Prüfvorrichtung dieser Ausführungsform ist dadurch gekennzeichnet, dass die Messanschlüsse an der dem Stiftelement gegenüberliegenden Seite der Prüfeinheit angeordnet sind, und dass die Prüfeinheiten und/oder die Verbindungseinheiten höhenversetzt zueinander angeordnet sind.

Bei einer komplexen Prüfvorrichtung mit mehreren Prüfeinheiten ist somit eine Vielzahl von Höhendifferenzen der ersten Messanschlüsse erzielbar. Dadurch ist auch bei Verwendung verhältnismäßig großer Tastköpfe noch ein leichtes Einstecken in die ersten Messanschlüsse und Lösen der Tastköpfe aus den ersten Messanschlüssen möglich. Gleichzeitig kann die Prüfvorrichtung im Vergleich zu einer Prüfvorrichtung, in der die ersten Messanschlüsse nicht winkelig und/oder höhenversetzt zueinander angeordnet sind, kompakter gebaut werden.

In einer bevorzugten Ausführungsform sind eine der beiden elektrisch leitenden Kontaktplatten beider Verbindungseinheiten jeweils an einer ersten Seite der Prüfvorrichtung und die andere der beiden elektrisch leitenden Kontaktplatten beider Verbindungseinheiten jeweils an einer der ersten Seite gegenüberliegenden zweiten Seite der Prüfvorrichtung angeordnet, wobei die an der ersten Seite angeordneten ersten Messanschlüsse der Verbindungseinheiten und/oder die an der zweiten Seite angeordneten ersten Messanschlüsse der Verbindungseinheiten in einem Winkel zuei-

nander angeordnet sind. Dadurch sind die an derselben Seite der Prüfvorrichtung angeordneten ersten Messanschlüsse winkelig zueinander angeordnet, und der für die Tastköpfe zur Verfügung stehende Raum ist vergrößert.

Weiterhin bevorzugt sind die Verbindungseinheiten oder die Prüfeinheiten spiegelverdreht zueinander angeordnet. Dadurch sind die ersten Messanschlüsse der hintereinander angeordneten Prüfeinheiten in einem. Bei mehr als zwei hintereinander angeordneten Prüfeinheiten wechselt sich daher immer ein erster Messanschluss mit einem winkelig zu diesem angeordneten ersten Messanschluss ab. Bei dieser Anordnung steht einem Tastkopf, der in einem der ersten Messanschlüsse eingesteckt ist, ein erheblich größerer Bauraum, bevorzugt der doppelte Bauraum, zur Verfügung, im Vergleich zu einer Prüfvorrichtung, bei der die ersten Messanschlüsse weder Winkelversatz noch Höhenversatz zueinander aufweisen.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Winkel, in dem die ersten Messanschlüsse derselben Prüfeinheit zueinander angeordnet sind, in allen Prüfeinheiten gleich. Prinzipiell ist aber auch eine Ausführungsform bevorzugt, in der die Winkel, in denen die ersten Messanschlüsse zueinander angeordnet sind, verschieden sind. Ebenfalls bevorzugt sind sie verdrehbar vorgesehen.

In einer besonders bevorzugten Ausführungsform sind die ersten Messanschlüsse aller Prüfeinheiten gleich, insbesondere gleich lang. Denkbar ist aber auch eine Prüfvorrichtung, in der verschiedene erste Messanschlüsse vorgesehen sind zur Aufnahme verschiedener Messköpfe. Als Messköpfe werden hier beispielsweise herkömmliche Tastköpfe verschiedener Ausführungsformen angesehen, oder Bananenstecker.

Es ist weiterhin bevorzugt, dass die Verbindungseinheit für jeden ersten Messanschluss jeweils einen zweiten Messanschluss aufweist, der quer zu dem ersten Messanschluss angeordnet ist. Der zweite Messanschluss ist ebenfalls zum Abgreifen der Spannung der Kontaktplatten vorgesehen und ermöglicht den Anschluss einer oder mehrerer weiterer Prüfmittel. Die zweiten Messanschlüsse sind bevorzugt als Schraub- oder Klemmbuchsen zum Anschließen eines elektrischen Leiters ausgebildet.

Die Aufgabe wird weiterhin gelöst mit einer Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung mit einer solchen Prüfvorrichtung und einer Anschlussvorrichtung, in die die Prüfvorrichtung einsteckbar ist, wobei die Prüfvorrichtung zwei erste sich elektrisch kontaktierende Kontaktfahnen beim Einstecken in die Anschlussvorrichtung trennt.

Bei in die Anschlussvorrichtung eingesteckter Prüfvorrichtung liegt daher bevorzugt die an den Kontaktfahnen anliegende Spannung an den Kontaktplatten der Verbindungseinheiten an.

Bei einer solchen Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung, mit einer Prüfvorrichtung und einer Anschlussvorrichtung zum Anschluss von elektrischen Leitern, weist die Anschlussvorrichtung bevorzugt mindestens zwei anbringbare Halter auf, welche jeweils Tragschienenhalteabschnitte für eine Tragschienenmontage der Anschlussvorrichtung und Wandhalteabschnitte für eine Wandmontage der Anschlussvorrichtung aufweisen.

Die anbringbaren Halter können z.B. an der Unterseite des Gehäuses der Anschlussvorrichtung vorgesehen sein, um die Anschlussvorrichtung sowohl an einer Tragschiene als auch an einem Wandelement festzulegen. Dadurch ist eine vielseitige Montagemöglichkeit mit gleichen Haltern geschaffen.

In einer Ausführung ist vorgesehen, dass die Prüfvorrichtung von einer Oberseite der Anschlussvorrichtung und von einer Unterseite der Anschlussvorrichtung in die Anschlussvorrichtung einsteckbar ist. Dadurch ist es möglich, die Anordnung vielseitiger einzusetzen.

Zum beidseitigen Einstecken der Prüfvorrichtung von einer Oberseite der Anschlussvorrichtung und von einer Unterseite der Anschlussvorrichtung ist die Anschlussvorrichtung mit ersten und zweiten Druckfedern ausgebildet.

Eine noch weitere Ausführung sieht vor, dass die Anschlussvorrichtung zum beidseitigen Einstecken einer Prüfvorrichtung von einer Oberseite der Anschlussvorrichtung und einer Unterseite der Anschlussvorrichtung mit ersten und zweiten Kontaktfahnen ausgebildet ist. Wenn die zweiten Kontaktfahnen mit den ersten sich elektrisch kontaktierenden Kontaktfahnen übereinander angeordnet sind, ergibt sich eine größere Anbringungsmöglichkeit der Prüfvorrichtung, wobei zusätzliche oder umständliche Konstruktionen nicht mehr notwendig sind.

In einer weiteren Ausführung sind die zweiten Kontaktfahnen und die ersten sich elektrisch kontaktierenden Kontaktfahnen elektrisch parallel geschaltet. Dies ist in einfacher Weise innerhalb der Anschlussvorrichtung möglich, wodurch diese in ihrem Volumen nicht vergrößert wird.

Dabei ist es zweckmäßig, wenn die zweiten Kontaktfahnen oder die ersten sich elektrisch kontaktierenden Kontaktfahnen mit einem wieder entfernbaren Steckelement elektrisch getrennt sind. Dieses wieder entfernbare Steckelement ermöglicht es, die Anschlussvorrichtung ihrem Einsatzzweck entsprechend einfach durch Umstecken anzupassen, ohne dass eine andere Konstruktion erforderlich ist.

In einer noch weiteren Ausführung weist die Anschlussvorrichtung mindestens ein Schutzelement auf, welches aus einer ersten Stellung, in welcher es Betätigungsabschnitte für darunter angeordnete Klemmeinheiten der Anschlussvorrichtung verschließt, in eine zweite Stellung verstellbar ist, in welcher die Betätigungsabschnitte zugänglich sind. Damit ist ein einfacher und schneller Manipulationsschutz ermöglicht.

In einer weiteren Ausführung ist das mindestens eine Schutzelement in einer Führung eines Gehäuses der Anschlussvorrichtung in Längsrichtung der Anschlussvorrichtung verschiebbar gehalten. Eine solche Ausgestaltung ist einfach und dabei kann das Schutzelement leicht und schnell verstellt werden.

Es ist dabei vorgesehen, dass das mindestens eine Schutzelement jeweils ein Abdeckfeld mit einer Abdecköffnung pro Klemmeinheit aufweist. Auf diese Weise kann ein Schutzelement für eine bestimmte Anzahl von Klemmeinheiten durch einfaches Ablängen angepasst werden.

Anhand einer beispielhaften Ausführung wird die Erfindung mit Bezug auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert. Hierbei zeigen:

Figur 1 eine schematische Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung mit an einer Tragschiene angeordneter Anschlussvorrichtung;

Figur 2 eine schematische Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung mit an einem Wandelement angeordneter Anschlussvorrichtung;

Figur 3 eine schematische Schnittansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung mit analog der Figur 2 an einem Wandelement angeordneter Anschlussvorrichtung, in der Kontaktfahnen sichtbar sind;

Figur 4 in (a) eine schematische Perspektivansicht eines Ausführungsbeispiels einer Anschlussvorrichtung mit einem Manipulationsschutz in einer ersten Stellung, und in (b) eine schematische Perspektivansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemäßen Anschlussvorrichtung während eines Montagezustandes;

Figur 5 das Ausführungsbeispiel nach Figur 4 mit dem Manipulationsschutz in einer zweiten Stellung;

Figur 6 eine schematische Perspektivansicht eines Ausführungsbeispiels der Anschlussvorrichtung bei Tragschienenmontage von unten;

Figur 7 eine schematische Perspektivansicht eines Ausführungsbeispiels der Anschlussvorrichtung bei Wandmontage von unten;

Figur 8 verschiedene Ansichten eines Ausführungsbeispiels einer Anschlussvorrichtung;

Figur 9 in a einen Schnitt durch eine erfindungsgemäße Prüfvorrichtung, die mehrere Prüfeinheiten umfasst, in b schematisch einen Schnitt durch eine der Prüfeinheiten der Prüfvorrichtung, und in c – f verschiedene Ansichten einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung, wobei die Ansicht der Fig. 9d die Prüfvorrichtung schematisch zeigt;

Figur 10 in a und b jeweils eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung mit Prüfeinheiten, die jeweils ein eigenes Prüfvorrichtungsgehäuse aufweisen, und in c und d eine weitere Prüfvorrichtung, die aus einer einzigen Prüfeinheit besteht;

Figur 11 in a – c verschiedene Ansichten einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung, die mehrere Prüfeinheiten umfasst;

Figur 12 in a – c schematisch jeweils einen Schnitt durch eine Prüfeinheit einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung.

Figur 1 zeigt eine schematische Schnittansicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung 1.

Die Anordnung 1 ist eine Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung und umfasst eine Prüfvorrichtung 2 und eine Anschlussvorrichtung 3.

Die Prüfvorrichtung 2 ist zum Einstecken in die Anschlussvorrichtung 3 vorgesehen und dient zur Prüfung und Messung elektrischer Werte von an der Anschlussvorrichtung 3 angeschlossenen elektrischen Geräten, die nicht näher beschrieben werden sollen.

Die Prüfvorrichtung 2 weist ein Prüfvorrichtungsgehäuse 23 auf und ist nicht näher dargestellt. In dem Gehäuse sind nicht weiter beschriebene Steck- und Schalteinrichtungen für Prüf- und/oder Messzwecke angeordnet. An der Unterseite der Prüfvorrichtung 2 sind Stiftelemente 24 angebracht, von denen hier beispielhaft stellvertretend für alle anderen nur eines gezeigt ist. Mit diesen Stiftelementen 24 und gegebenenfalls weiteren Steckern, auf die nicht weiter eingegangen werden soll, wird die Prüfvorrichtung 2 in die Anschlussvorrichtung 3 eingesteckt.

In diesem ersten Ausführungsbeispiel ist die Anschlussvorrichtung 3 für die Montage auf einer Tragschiene 25 vorgesehen und mit ihrer Unterseite auf dieser in Längsrichtung 333 der Anschlussvorrichtung 3 befestigt, z.B. wie hier gezeigt mittels Halter 4b. Die Halter 4b werden weiter unten noch weiter beschrieben. Die Prüfvorrichtung 2 ist von der Oberseite der Anschlussvorrichtung 3 her in die Anschlussvorrichtung 3 eingesteckt gezeigt.

Die Anschlussvorrichtung 3 weist in diesem Ausführungsbeispiel (siehe Figur 4 und 5) sieben nebeneinander angeordnete Klemm- bzw. Anschlusseinheiten 300 auf, von denen in Figur 1 und 2 eine mit ihrem Gehäuse 4 stellvertretend für die anderen im Schnitt gezeigt ist. Die Anschlusseinheiten 300 dienen jeweils zum Anschluss elektrischer Leitungen, die im Wesentlichen rechtwinklig zur Längsachse der Anschlussvorrichtung 3 (welche in Figur 1 und 2 senkrecht auf der Zeichnungsebene steht) beidseitig in die Anschlusseinheiten 300 einführbar und in Klemmeinheiten 5 und 7 befestigbar sind. Die Klemmeinheiten 5 und 7 sind in diesem Ausführungsbeispiel als ein Paar gezeigt, selbstverständlich sind auch größere Paarzahlen möglich. Die Klemmeinheiten 5 und 7 sind hier mit Schrauben versehen, welche durch einen jeweiligen Betätigungsabschnitt 9, 10 von der Oberseite der Anschlussvorrichtung 3 her erreichbar sind. Die Klemmeinheit 5 ist mit einer Stromschiene 6 verbunden, wobei die gegenüberliegende Klemmeinheit 7 spiegelbildlich mit einer Stromschiene 8

verbunden ist. Die Stromschienen 6 und 8 liegen in einer Ebene und sind elektrisch voneinander isoliert in einem Trennelement 22 aufgenommen.

Oberhalb der Stromschiene 6 ist in dem Gehäuse 4 eine erste Kammer 11 zur Aufnahme einer ersten Druckfeder 15 angeordnet. Auf der linken Seite ist auf gleicher Höhe eine weitere erste Kammer 12 zur Aufnahme einer weiteren ersten Druckfeder 16 eingeformt. Jede erste Druckfeder 15, 16 wirkt mit einer ersten Kontaktfahne 15a, 16a zusammen (siehe Figur 3), welche zwischen den ersten Druckfeder 15, 16 angeordnet sind. In der Figur 1 befindet sich zwischen den ersten Kontaktfahnen 15a, 16a (die hier nicht zu sehen sind, siehe Figur 3) und den Druckfedern das eingesteckte Stiftelement 24 der Prüfvorrichtung 2, auf welches unten noch näher eingegangen wird. Ohne eingestecktes Stiftelement 24, d.h. ohne eingesteckte Prüfvorrichtung 2, drücken die beiden ersten Druckfedern 15 und 16 die ersten Kontaktfahnen 15a, 16a gegeneinander (Figur 3) und stellen zwischen diesen einen elektrisch leitenden Kontakt her, der bei eingesteckter Prüfvorrichtung 2 (wie in Figur 1 gezeigt) durch das Stiftelement 24 unterbrochen ist.

Das Stiftelement 24 ist mit einer Verbindung 24a an der Unterseite des Prüfvorrichtungsgehäuses 23 angebracht oder mit diesem einstückig ausgebildet. Es steht stellvertretend für weitere. An die Verbindung 24a schließt sich ein Stiftkörper 24b mit einer Stiftspitze 24c an. Das Stiftelement 24 der Prüfvorrichtung 2 ist durch eine erste Öffnung 19a eines ersten Öffnungsabschnitts 19 des Gehäuses 4 der Anschlussvorrichtung 3 hindurch zwischen die ersten Druckfedern 15 und 16 gesteckt. Der erste Öffnungsabschnitt 19 befindet sich an der Oberseite des Gehäuses 4 der Anschlussvorrichtung 3. Die Stiftspitze 24c dient beim Einstecken zum Einfädeln und Auseinanderdrücken der ersten Kontaktfahnen 15a und 16a der ersten Druckfedern 15 und 16 und ist im eingesteckten Zustand in dem Trennelement 22 aufgenommen, welches dazu eine Aufnahme aufweist, die mit der Stiftspitze 24c korrespondiert. Im eingesteckten Zustand ruhen die ersten Kontaktfahnen 15a und 16a gedrückt durch die ersten Druckfedern 15 und 16 mit ihren durch das Stiftelement 24 getrennten Kontaktabschnitten an dem Stiftkörper 24b, welcher elektrisch isolierend ausgebildet ist. Beim Einstecken des Stiftkörper 24b zwischen die Kontaktfahnen 15a, 16a trennt der Stiftkörper 24b daher die elektrische Verbindung zwischen den Kontaktfahnen 15a, 16a. Besonders bevorzugt sind am Stiftkörper 24b aber jeweils an der den Kontaktfahnen 15a, 16a zugewandten Seite elektrisch leitende Kontaktplatten 24d(s. Fig. 9b) angeordnet, die eine jeweils an den Kontaktfahnen 15a, 16a anliegende Spannung abgreifen, so dass ein über die Kontaktfahnen 15a, 16a fließender Stromkreis zwar unterbrochen wird. In der oder über die Prüfvorrichtung 2 sind die Kontaktplatten 24d jedoch mit verschiedenen Messmetern 33 (s. Fig. 9b) verbindbar, so dass

beispielsweise die an den Kontaktfahnen 15a, 16a anliegende Spannung, der über die Kontaktfahnen 15a, 16a fließende Strom, eine Frequenz, eine Leistung, ein Widerstand oder ähnlich messbar sind.

Die ersten Druckfedern 15 und 16 sind in den ersten Kammern 11 und 12 unter Vorspannung eingesetzt, sodass ein bestimmter Kontaktdruck der ersten Kontaktfahnen 15a und 16a bei ihrer Kontaktierung vorhanden ist.

In gleicher Weise ist unterhalb der Stromschiene 6 in dem Gehäuse 4 eine zweite Kammer 13 mit einer zweiten Druckfeder 17 angeordnet. Auf der linken Seite ist auf gleicher Höhe eine weitere zweite Kammer 14 zur Aufnahme einer weiteren zweiten Druckfeder 18 eingeformt. Den zweiten Druckfedern 17 und 18 sind wie den ersten Druckfedern 15 und 16 zweite Kontaktfahnen 17a und 18a zugeordnet (siehe Figur 3 und 7). Die zweiten Druckfedern 17 und 18 sind elektrisch mit den ersten Druckfedern 15, 16 parallel geschaltet. Damit bei eingesteckter Prüfvorrichtung 2 auch ein elektrischer Kontakt der zweiten Kontaktfahnen 17a und 18a der zweiten Druckfedern 17, 18 untereinander unterbrochen wird, ist zwischen den Kontaktabschnitten der zweiten Kontaktfahnen 17a und 18a der zweiten Druckfedern 17, 18 ein Steckelement 21 eingesetzt.

Auch die zweiten Druckfedern 17 und 18 sind in den zweiten Kammern 13 und 14 unter Vorspannung eingesetzt, um einen bestimmten Kontaktdruck bei der Kontaktierung der zweiten Kontaktfahnen 17a und 18a zu erzeugen.

Das Steckelement 21 ist nagelartig ausgebildet, weist einen Kopf 21a und einen sich daran anschließenden Schaft 21b mit einer Spitze 21c auf. Es ist stellvertretend für weitere gezeigt und durch eine zweite Öffnung 20a eines zweiten Öffnungsabschnitts 20 des Gehäuses 4 an dessen Unterseite hindurch zwischen die zweiten Druckfedern 17 und 18 gesteckt. Die Spitze 21c dient beim Einstecken zum Einfädeln und Auseinanderdrücken der zweiten Kontaktfahnen 17a und 18a der zweiten Druckfedern 17 und 18 und ist im eingesteckten Zustand in dem Trennelement 22 aufgenommen, welches dazu analog zur Stiftspitze 24c des Stiftelementes 24 eine Aufnahme aufweist, die mit der Spitze 21c korrespondiert. Im eingesteckten Zustand ruhen die zweiten Druckfedern 17 und 18 mit ihren durch das Steckelement 21 getrennten Kontaktabschnitten an dem Schaft 21b, welcher elektrisch isolierend ausgebildet ist.

Durch die ersten und zweiten Kammern 11, 12 und 13, 14 ist die Anschlussvorrichtung 3 nicht nur für die Verwendung zur Montage auf Tragschienen 25 geeignet,

sondern auch für andere Montagearten, wie in Figur 2 in einer schematische Schnittansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels der Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung 1 dargestellt ist.

Die Anschlussvorrichtung 3 ist hierbei mit ihrer Unterseite auf einer Seite an einem Wandelement 26 mit Wandöffnungen 26a und Wandausschnitten 26b angebracht. Die Auflagen 4a des Gehäuses 4 treten durch die Wandöffnungen 26a hindurch, wobei der zweite Öffnungsabschnitt 20 des Gehäuses 4 an dessen Unterseite durch den Wandausschnitt 26b hervortritt.

Die Prüfvorrichtung 2 ist auf der anderen Seite des Wandelementes 26 angeordnet, wobei ihr Stiftelement 24 durch die zweite Öffnung 20a des zweiten Öffnungsabschnitts 20 zwischen die zweiten Kontaktfahnen 17a und 18a der zweiten Druckfedern 17 und 18 der zweiten Kammern 13 und 14 eingesteckt ist. Die Prüfvorrichtung 2 ist somit auf der Unterseite der Anschlussvorrichtung 3 in diese eingesteckt. Dabei ruhen die Auflagen 4a der Anschlussvorrichtung 3 auf der Unterseite der Prüfvorrichtung 2, so dass die Prüfvorrichtung 2 und die Anschlussvorrichtung 3 definiert voneinander beabstandet sind.

Das Steckelement 21 ist in diesem zweiten Ausführungsbeispiel von der Oberseite der Anschlussvorrichtung 3 durch den ersten Öffnungsabschnitt 19 zwischen die ersten Kontaktfahnen 15a und 16a der ersten Druckfedern 15 und 16 zur Trennung derselben eingesteckt.

Die weiteren Funktionselemente und –gruppen sind bereits im Zusammenhang mit Figur 1 beschrieben.

Somit kann die Anschlussvorrichtung 3 beidseitig mit der Prüfvorrichtung 2 zusammengesteckt werden.

Ist die Anschlussvorrichtung 3 für Tragschienenmontage vorgesehen, wird sie mit den Steckelementen 21 von der Unterseite her bestückt. Bei z.B. einer Wandmontage, bei welcher die Anschlussvorrichtung 3 am besten von der Unterseite her zugänglich ist, werden die Steckelemente 21 von der Oberseite der Anschlussvorrichtung 3 eingesetzt.

Figur 3 zeigt eine schematische Schnittansicht des zweiten Ausführungsbeispiels nach Figur 2 mit ersten und zweiten Kontaktfahnen 15a, 16a, 17a, 18a.

Die ersten und zweiten Kontaktfahnen 15a, 16a und 17a, 18a stehen sich jeweils als Paare zwischen den ersten Druckfedern 15 und 16 und den zweiten Druckfedern 17, 18 gegenüber. Die zweiten Kontaktfahnen 15a und 16a kontaktieren sich, da noch kein Steckelement 21 eingesteckt ist. Die ersten und zweiten Kontaktfahnen 15a, 16a und 17a, 18a weisen Federabschnitte 15b, 16b, 17b, 18b auf, mit welchen sie jeweils auf den Stromschienen 6 und 8 elektrisch leitend befestigt sind. Daher sind jeweils die spiegelbildlich der Stromschienen 6, 8 einander gegenüber liegenden Kontaktfahnen 15a, 17a und 16a, 18a durch die Stromschienen 6, 8 elektrisch kontaktierend miteinander verbunden. Mit anderen Worten sind die Kontaktfahnen 15a und 17a mit der Stromschiene 6 verbunden, und die Kontaktfahnen 16a und 18a sind an die Stromschiene 8 angeschlossen.

In der Figur 3 sind die oberen, ersten Kontaktfahnen 15a und 16a ohne Steckelement 21 dargestellt, wobei die unteren, zweiten Kontaktfahnen 17a und 18a durch das Stiftelement 24 auseinandergedrückt sind.

Figur 4 zeigt eine schematische Perspektivansicht eines Ausführungsbeispiels einer Anschlussvorrichtung 3 mit einem Manipulationsschutz in einer ersten Stellung und Figur 5 zeigt diesen Manipulationsschutz in einer zweiten Stellung.

Wie bereits oben beschrieben weist die Anschlussvorrichtung 3 in diesem Ausführungsbeispiel sieben nebeneinander angeordnete Klemm- bzw. Anschlusseinheiten 300 auf. In den Figuren 4 und 5 sind die ersten Öffnungsabschnitte 19 mit den ersten Öffnungen 19a zu erkennen. In dieser Ausführung sind die ersten Druckfedern 15, 16 mit Kontaktfahnen 15a, 16a zusammenwirkend angeordnet, von denen nur die mit den ersten Druckfedern 16 zusammenwirkenden Kontaktfahnen 16a zu sehen sind.

In dem Gehäuse 4 der Anschlussvorrichtung 3 sind auf beiden Längsseiten über den Klemmeinheiten 5, 7 (die nicht sichtbar sind), längliche Schutzelemente 27 angeordnet, die in Führungen 4c des Gehäuses 4 in Längsrichtung der Anschlussvorrichtung 3 längsverschiebbar gehalten sind. Die Schutzelemente 27 sind gegenläufig angeordnet. Die Schutzelemente 27 befinden sich in der ersten, geschlossenen Stellung, d.h. die Betätigungsabschnitte 9 und 10 der Klemmeinheiten 5, 7 befinden sich unterhalb der Schutzelemente 27 und sind nicht zugänglich.

In der geschlossenen Stellung liegen die Betätigungsteile 27a der Schutzelemente 27 mit einer Kante an einem Anschlag 4d des Gehäuses 4 an.

Die Schutzelemente 27 weisen pro Klemmeinheit 5, 7 jeweils ein Abdeckfeld 27c mit einer Abdecköffnung 27d auf. Damit die Betätigungsabschnitte 9 und 10 der Klemmeinheiten zugänglich gemacht werden können, sind die Schutzelemente 27 in den Pfeilrichtungen gegenläufig mittels eines Werkzeugs 28 über ihre Betätigungsteile 27a in die zweite Stellung verschiebbar.

Die Klemmeinheiten 5, 7 sind hier als Zugbügelanschlüsse ausgebildet (s. Fig. 1). Die Erfindung ist aber nicht auf diese Ausbildung beschränkt. Sondern die Klemmeinheiten 5, 7 können auch mit einer anderen Anschlusstechnik ausgeführt sein, beispielsweise als Zugfederanschlüsse.

Optional bietet die erfindungsgemäße Anschlussvorrichtung 3 die Möglichkeit, mehrere Klemmeinheiten 5, 7 über Querverbinder 70 miteinander elektrisch zu verbinden. Die Querverbinder 70 werden, wie die Fig. 4(b) zeigt, während des Montageprozesses unterhalb der Schutzelemente 27 in die Betätigungsabschnitte 9, 10 in eine Einsteckrichtung 700 eingesteckt, so dass jeweils ein Steckkontakt 71 des Querverbinders 70 in einen Betätigungsabschnitt 9, 10 eingreift und der Querverbinder 70 die Betätigungsabschnitte 9, 10, in die die Steckkontakte 71 eingesteckt sind, elektrisch miteinander verbindet. Das Schutzelement 27 wird nach dem Einstecken des Querverbinders 70 in die Führungen 4c eingeschoben, so dass der Querverbinder 70 im Auslieferungszustand der Anschlussvorrichtung 3 unzugänglich ist.

In der in Figur 5 gezeigten zweiten Stellung sind die Schutzelemente 27 so verschoben, dass die Abdecköffnungen 27d der Abdeckfelder 27c über den Betätigungsabschnitten 9 und 10 der Klemmeinheiten 5, 7 angeordnet sind und ein Zugriff auf die Klemmeinheiten 5, 7 z.B. mit dem Werkzeug (Schraubendreher) möglich ist. Dabei sind die Betätigungsteile 27a der Schutzelemente 27 in einem Abstand von den Anschlägen 4d des Gehäuses 4 angeordnet.

Figur 6 zeigt eine schematische Perspektivansicht eines Ausführungsbeispiels der Anschlussvorrichtung 3 bei Tragschienenmontage von unten.

In diesem Ausführungsbeispiel sind in vier Eckbereichen an der Unterseite des Gehäuses 4 der Anschlussvorrichtung 3 jeweils doppelte Halter 4b in das Gehäuse 4 eingesteckt bzw. eingerastet. Jeder Halter 4b weist ein nach innen zur Tragschiene 25 weisendes Ende mit einem Tragschienenhalteabschnitt 4e in Form einer Nase auf. An den anderen Enden, welche jeweils nach außen weisen, sind die Halter 4b mit armförmigen Wandhalteabschnitten 4f ausgebildet. Die Halter 4b sind mit separaten Abdeckungen (nicht gezeigt) optional abdeckbar.

Bei der in Figur 6 gezeigten Montage der Anschlussvorrichtung 3 auf der Tragschiene 25 wird die Anschlussvorrichtung 3 mittels der Tragschienenhalteabschnitt 4e der Halter 4b an der Tragschiene 25 gehalten, indem die Tragschienenhalteabschnitt 4e einen Abschnitt der Tragschiene 25 übergreifen. Dazu können die Halter 4b z.B. nach aufgebrachter Anschlussvorrichtung 3 in diese in entsprechende Ausnehmungen des Gehäuses 4 in die gezeigte Position eingesteckt bzw. eingerastet werden oder in Richtung Tragschiene 25 aufeinander zu geschoben werden, um das Übergreifen der Tragschienenhalteabschnitt 4e zu schaffen. Die Anschlussvorrichtung 3 kann aber auch in Längsrichtung der Tragschiene 25 auf diese aufgeschoben werden. Andere Möglichkeiten sind natürlich denkbar.

Die Halter 4b weisen mittels der Wandhalteabschnitten 4f eine weitere Haltefunktion auf, die in Figur 7 dargestellt ist.

Figur 7 zeigt eine schematische Perspektivansicht eines Ausführungsbeispiels der Anschlussvorrichtung 3 bei Wandmontage von unten.

In diesem Ausführungsbeispiel ist die Anschlussvorrichtung 3 mit ihrer Unterseite in einen Wandausschnitt 26b des Wandelementes 26 (siehe auch Figur 2) eingesetzt. Die nach außen weisenden Wandhalteabschnitte 4f der Halter 4b übergreifen hier einen Rand des Wandausschnitts 26b des Wandelementes 26 und halten und befestigen so die Anschlussvorrichtung 3 an dem Wandelement 26. Zur Montage können die Halter 4b beispielsweise in entsprechende Öffnungen an der Unterseite des Gehäuses 4 eingesteckt und verrastet werden.

In Figur 7 ist die Unterseite der Anschlussvorrichtung 3 mit dem zweiten Öffnungsabschnitt 20 und den zweiten Öffnungen 20a zum Einstecken der Prüfvorrichtung 2 (siehe Figur 2) deutlich zu erkennen. Außerdem sind die Enden der zweiten Kontaktfahnen 17a und 18a zu sehen.

Die Halter 4b ermöglichen somit eine Montage der Anschlussvorrichtung 3 sowohl auf einer Tragschiene 25 als auch an einem Wandausschnitt 26b eines Wandelementes 26.

Durch das beschriebene Ausführungsbeispiel wird die Erfindung nicht eingeschränkt. Sie ist im Rahmen der angefügten Ansprüche natürlich modifizierbar.

Es ist denkbar, dass die Druckfedern 15, 16 und 17, 18 an ihren Kontaktstellen mit Kontaktabschnitten aus speziellem Kontaktmaterial versehen sind oder mit den Kontaktfahnen 15a, 16a, 17a, 18a zusammenwirken.

Fig. 8 zeigt in Fig. 8a eine weitere Ausführungsform einer Anschlussvorrichtung 3. Die Anschlussvorrichtung 3 weist die sieben Anschlusseinheiten 300 auf. Beidseitig der Anschlusseinheiten 300 sind Halteeinheiten 302 angeordnet, in denen jeweils ein Halteelement 400 zum Befestigen der Anschlussvorrichtung 3 an einer Tragschiene 25 oder einer Wandhalterung 26 vorgesehen ist. Die Halteeinheiten 302 sind stirnseitig jeweils mittels einer Verschlusseinheit 301 verschlossen. Die Stirnseiten sind hier durch Pfeile 303 dargestellt. Prinzipiell sind zwischen den Verschlusseinheiten 301 und den Halteeinheiten 302 jeweils auch noch weitere Anschlusseinheiten 300 positionierbar. Zudem sind auch noch weitere Halteeinheiten 302 zwischen die Anschlusseinheiten 300 positionierbar.

Jedes der Halteelemente 400 weist jeweils zwei Halter- Paare 4b auf, an denen jeweils ein nasenförmiger Tragschienenhalteabschnitt 4e, sowie jeweils ein länglicher Wandhalteabschnitt 4f vorgesehen sind. Die Halteelemente 400 sind einstückig als Stanzbiegeteile hergestellt und in einen Aufnahmeraum 401 der Halteeinheiten 400 anordbar.

Die Fig. 8b zeigt beispielhaft eine Halteeinheit 302 ohne das Halteelement 400. Stattdessen ist ein Anschlusselement 440 für das Halteelement 400 gezeigt. Das Anschlusselement 440 ist als Formteil ausgebildet und beispielsweise aus einem Kunststoff, einem Leichtmetall oder einer Leichtmetalllegierung hergestellt. Es ist an einem Verschiebemittel 304, welches hier als Schraube ausgebildet ist, befestigt. Das Verschiebemittel 304 ist um eine Achse drehbar im Gehäuse 4 der Halteeinheit 302 angeordnet. Im Anschlusselement 440 ist weiterhin eine Mutter 305 in einer definierten Lage angeordnet, die auf das Verschiebemittel 304 aufgeschraubt ist. Daher ist das Anschlusselement 440 durch Drehen des Verschiebemittels 304 in und gegen eine Verschieberichtung 31, die sich in Richtung der Achse erstreckt, relativ zum Gehäuse 4 der Halteeinheit 302 verschiebbar.

Die Fig. 8c und 8d zeigen die Halteeinheit 302 mit am Anschlusselement 440 angeordnetem Halteelement 400, wobei die Fig. 8c eine perspektivische Ansicht und die Fig. 8d eine Frontansicht zeigen. Das Halteelement 400 ist am Anschlusselement 440 befestigt, beispielsweise verrastet. Dadurch ist es mit dem Anschlusselement 440 in und gegen die Verschieberichtung 31 verschiebbar. Der Anschauung halber

ist in der Fig. 8c ein Ausschnitt 401 im Halteelement 400 freigelassen, durch den die am Verschiebemittel 304 angeordnete Mutter 305 sichtbar ist.

In der Fig. 8d ist die Halteeinheit 302 beziehungsweise das Halteelement 400 an einem Wandelement 26 befestigt. Die Fig. 8e zeigt die am Wandelement 26 befestigte Halteeinheit 302 mit stirnseitig angeordneter Verschlusseinheit 301. Bei der Fig. 8f ist die stirnseitig mittels der Verschlusseinheit 301 verschlossene Halteeinheit 302 anstelle an einem Wandelement 26 an einer hutförmigen Tragschiene 25 angeordnet.

Die Fig. 8g – i zeigen das Anordnen der Halteeinheit 302 an einem Wandelement 26 beispielhaft.

Zunächst werden die auf einer Seite I der Halteeinheit 302 beziehungsweise der Anschlussvorrichtung 3 angeordneten Halter 4b durch eine Wandöffnung 26a des Wandelementes 26 hindurch geführt, so dass die Wandhalteabschnitte 4f das Wandelement 26 hintergreifen. Anschließend werden die Halter 4b der anderen Seite II durch Drehung in eine Drehrichtung 4g durch die Wandöffnung 26a geführt. Danach wird die Halteeinheit 302 beziehungsweise die Anschlussvorrichtung 3 so verschoben, dass auch die Wandhalteabschnitte 4f der anderen Seite das Wandelement hintergreifen. Anschließend wird das Halteelement 302 beziehungsweise die Anschlussvorrichtung 3 durch Drehen des Verschiebemittels 304 relativ zum Gehäuse 4 verschoben, bis das Halteelement 302 beziehungsweise die Anschlussvorrichtung 3 am Wandelement 26 festgelegt ist.

In Fig. 9a ist ein Schnitt durch eine erfindungsgemäße Prüfvorrichtung 2 gezeigt. Sichtbar ist ein Blick in eine Prüfeinheit 200 der Prüfvorrichtung 2. In der Prüfeinheit 200 ist eine Verbindungseinheit 42 angeordnet. Die Verbindungseinheit 42 umfasst das Stiftelement 24 und zwei erste Messanschlüsse 29. Die Messanschlüsse 29 sind an der dem Stiftelement 24 gegenüberliegenden Seite der Prüfeinheit 200 beziehungsweise der Verbindungseinheit 42 angeordnet. Am Stiftelement 24 sind Kontaktplatten 24d (s. Fig. 9b) zum elektrischen Kontaktieren der Kontaktfahnen 15a, 16a der Anschlussvorrichtung 3 (s. beispielsweise Fig. 1) symmetrisch zu einer das Stiftelement 24 halbierenden fiktiven Mittenebene 240 vorgesehen, so dass eine der Kontaktplatten 24d an einer ersten Seite I und die andere Kontaktplatte 24d an einer zweiten, der ersten Seite gegenüberliegenden Seite II der Mittenebene 240 angeordnet ist. Die Kontaktplatten 24d sind jeweils mit einem der beiden ersten Messanschlüssen 29 elektrisch leitend verbunden (s. Fig. 9b). Beim Einstecken der Prüfvorrichtung 2 in eine Anschlussvorrichtung 3 werden die Kontaktplatten 24d jeweils mit einer Kontaktfahne 15a, 16a, 17a, 18a eines an der Oberseite oder eines an der Un-

terseite der Anschlussvorrichtung 3 angeordneten Kontaktfahnenpaars 15a, 16a oder 17a, 18a elektrisch leitend verbunden. Dadurch wird jeweils ein erster Messanschluss 29 der Verbindungseinheit 42 mit einer Kontaktfahne 15a, 16a, 17a, 18a der Anschlusseinheit 3 elektrisch leitend verbunden.

Die Fig. 9a zeigt, dass die ersten Messanschlüsse 29 der Prüfeinheit 200 in einem Winkel 44 zueinander angeordnet sind. Der Winkel 44, in dem die Messanschlüsse zueinander angeordnet sind, ist hier fest gewählt und nicht verstellbar. Prinzipiell ist aber auch eine Prüfeinheit 200 mit Verstellmitteln (nicht gezeigt) herstellbar, die ein Verstellen des Winkels 44, den die ersten Messanschlüsse 29 derselben Prüfeinheit 200 zueinander aufweisen, ermöglicht.

Die ersten Messanschlüsse 29 weisen jeweils ein freies Messanschlussende 291 auf, in das jeweils ein Messkopf 37 (s. Fig. 9d) einsteckbar ist. Bei Verwendung derselben ersten Messanschlüsse 29 für dieselbe Prüfeinheit 200 bewirkt der Winkel 44 zwischen den ersten Messanschlüssen 29 einen ersten Höhenversatz 46a ihrer freien Messanschlussenden 291 zueinander.

Zudem ist durch den Winkel 44 ein Abstand 60 des an der ersten Seite I der Prüfeinheit 200 angeordneten ersten Messanschlusses 29 ungleich einem Abstand 61 des an der zweiten Seite II der Prüfeinheit 200 angeordneten zweiten Messanschlusses, so dass der Winkel 44 eine Abstandsdifferenz 600 der Messanschlussenden 291 derselben Prüfeinheit 200 von der Mittenebene 240 bewirkt.

Außerdem ist die Verbindungseinheit 42 innerhalb der Prüfeinheit 200 höhenverstellbar angeordnet. Dafür weist die Verbindungseinheit 42 als Befestigungsmittel 34 eine Ausnehmung auf, in die ein mit dem Gehäuse 23 der Prüfvorrichtung 200 ortsfest verbundenes Gegenbefestigungsmittel 35, welches hier als Stift ausgebildet ist, eingesteckt ist. Die Ausnehmung 34 weist drei zum Querschnitt des Stiftes 35 korrespondierende Abschnitte 344 auf, die so ausgebildet sind, dass die Verbindungseinheit 42 in insgesamt drei Stufen 47, 48, 49 relativ zum Gehäuse 23 der Prüfeinheit 200 höhenverstellbar ist. Die drei Stufen 47, 48, 49 sind hier relativ zu einer Gehäuseoberseite 231 gezeigt.

Durch Höhenverstellen der Verbindungseinheit 42 sind die an der Verbindungseinheit 42 angeordneten ersten Messanschlüsse 29 mit höhenverstellbar. In der hier gezeigten Ausführungsform der Fig. 9a ist das Höhenverstellen der Verbindungseinheit 42 im Rahmen der Montage der Prüfeinheit 200 möglich. Prinzipiell ist aber auch eine Ausführungsform einer Prüfeinheit 200 denkbar, die Verstellmittel (nicht gezeigt)

umfasst, mit denen die Verbindungseinheit 42 und somit auch die ersten Messanschlüsse 29 nach Montage der Prüfeinheit 200 noch verstellbar sind.

Das Höhenverstellen der Verbindungseinheit 42 bewirkt, dass die an derselben Seite I, II angeordneten Messanschlussenden 29 verschiedener Prüfeinheiten 200 erster Messanschlüsse 29, die in demselben Winkel 44 angeordnet sind, einen zweiten Höhenversatz 46b, 46b' zueinander aufweisen.

Die Prüfvorrichtung 2 der Ausführungsform der Fig. 9a umfasst mindestens vier hintereinander angeordnete Prüfeinheiten 200. In dem hier gezeigten Ausführungsbeispiel ist immer einer der ersten Messanschlüsse 29 jeder Prüfeinheit 200 parallel der Mittenebene 240 angeordnet, so dass der andere der beiden ersten Messanschlüsse 29 in dem Winkel 44 zur Mittenebene 240 angeordnet ist. Dabei sind von den vier dargestellten Prüfeinheiten 200 jeweils zwei in derselben Stufe 47, 48, 49 relativ zum Gehäuse 23, aber um einen Drehwinkel von 180° zueinander verdreht angeordnet. Anstelle eines Verdrehens einer Prüfeinheit 200 um den Drehwinkel von 180° ist auch ein Verdrehen einer Verbindungseinheit 42 im Gehäuse 23 der Prüfeinheit 200 möglich.

Durch das Verdrehen der Verbindungseinheit 42 beziehungsweise der Prüfeinheit 200 wechseln sich auf derselben Seite I, II zur Mittenebene 240 erste Messanschlüsse 29, die in dem Winkel 44 zur Mittenebene 240 angeordnet sind, mit ersten Messanschlüsse 29, die parallel zur Mittenebene 240 angeordnet sind, ab. Da die Messanschlussenden 291 der ersten Messanschlüsse 29, die parallel zur Mittenebene 240 angeordnet sind, einen ersten Abstand 60 zur Mittenebene 240 aufweisen, und da die Messanschlussenden 291 der ersten Messanschlüsse 29, die in dem Winkel 44 zur Mittenebene 240 angeordnet sind, einen zweiten Abstand 61 von der Mittenebene 240 aufweisen, weisen die Messanschlussenden 291 der verschiedenen Prüfeinheiten 200 ebenfalls die Abstandsdifferenz 600 zueinander auf.

Dabei weisen die Messanschlussenden 291 der auf derselben Seite I, II der Mittenebene 240 in dem Winkel 44 zueinander angeordneten ersten Messanschlüsse 29 derselben Stufe 47, 48, 49 denselben ersten Höhenversatz 46a auf, den die Messanschlussenden 291 der ersten Messanschlüsse 29 derselben Prüfeinheit 200 zueinander aufweisen. Da die Messanschlussenden 29 verschiedener Prüfeinheiten 200 erster Messanschlüsse 29, die in demselben Winkel 44 auf derselben Seite I, II angeordnet sind, einen zweiten Höhenversatz 46b, 46b' zueinander aufweisen, weisen die auf derselben Seite I, II angeordneten Messanschlussenden 291 hier insgesamt vier Höhenabstände 451, 452, 453, 454 zur Gehäuseoberseite 231 auf. Bei Verwen-

dung derselben ersten Messanschlüsse 29 sind für jede Seite I, II der Mittenebene 240 daher durch den einen Winkel 44, die Höhenverstellung in drei Stufen 47, 48, 49, und das Verdrehen der Prüfeinheiten 200 um den Drehwinkel von 180° insgesamt sechs Höhenabstände 451 – 454 der Messanschlussenden 291 erzielbar.

Die Messanschlussenden 291 sind daher in insgesamt sechs verschiedenen Positionen anordbar, die sich in ihrem Höhenabstand 451 – 454 zur Gehäuseoberseite 231 und gegebenenfalls zudem in ihrem Abstand 60, 61 zur Mittenebene 240 unterscheiden. Dadurch ist ein freier Raum zwischen den Messanschlussenden 291 größer, als bei Messanschlussenden 291, die in demselben Höhenabstand 451 - 454 zur Gehäuseoberseite 231 angeordnet sind und denselben Abstand 60, 61 zur Mittenebene 240 aufweisen. Die Prüfeinheit 200 ist daher entweder kompakter baubar, oder es sind größere Messköpfe 37 verwendbar.

Für jeden der ersten Messanschlüsse 29 weist jede Prüfeinheit 200 weiterhin einen zweiten Messanschluss 30 auf, der seitlich der Prüfvorrichtung 2 angeordnet ist. Der zweite Messanschluss 30 ist mit dem ihm zugeordneten ersten Messanschluss 29 jeweils elektrisch leitend verbunden. Zudem ist er hier jeweils rechtwinkelig zu diesem angeordnet. Daher weisen hier jeweils auch die zweiten Messanschlüsse 30 einer Prüfeinheit 200 den Winkel 44 zueinander auf. Außerdem werden sie beim Höhenverstellen der Verbindungseinheit 42 mit höhenverstellt. Dadurch sind auch für die zweiten Messanschlüsse 30 jeweils sechs Höhenabstände (nicht dargestellt) von der Gehäuseoberseite 231 erzielbar.

Das Höhenverstellen der Verbindungseinheit 42 relativ zum Gehäuse 23 bewirkt außerdem, dass das Stiftelement 24 mit höhenverstellt wird. Dadurch können Kontaktfahnenpaare 15a – 18a der Anschlussvorrichtung 3 durch zueinander höhenversetzte Stiftelemente 24 verschiedener Prüfeinheiten 200 gezielt zeitlich zueinander verschoben unterbrochen werden.

Die Fig. 9b zeigt einen Schnitt durch eine einzelne Prüfeinheit 200 in einer schematischen Darstellung. Sichtbar sind hier vor allem die an dem Stiftelement 24 angeordneten Kontaktplatten 24d und jeweils ihre elektrisch leitende Verbindung zum ersten Messanschluss 29. Die ersten Messanschlüsse 29 sind über eine elektrisch leitende Verbindung 32 mit einem Prüfmittel 33 verbunden. Das Prüfmittel 33 ist beispielsweise ein herkömmliches Messmeter wie beispielsweise ein Spannungsmeter, Strommeter, Frequenzmeter, Leistungs- und/oder Widerstandsmeter. Als Prüfmittel 33 kommt aber auch eine komplexe Prüfschaltung in Betracht.

Fig. 9c zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung 2 von oben. Die Prüfvorrichtung 2 unterscheidet sich von der Prüfvorrichtung der Fig. 9a in der Höhe der gewählten Verbindungseinheiten 42 der Prüfeinheiten 200. Sichtbar ist hier vor allem die Abstandsdifferenz 600 der ersten Messanschlüsse 29 von der Mittenebene 240.

Fig. 9d zeigt eine schematische Ansicht der Prüfvorrichtung 2 von der Seite. In einigen der ersten Messanschlüsse 29 sind Messköpfe 37 angeordnet. Als Messköpfe 37 eignen sich beispielsweise herkömmliche Tastköpfe oder Bananenstecker. Zudem sind einige der zweiten Messanschlüsse 30 elektrisch leitend mit Kabeln 36 verbunden. Zum Verbinden der zweiten Messanschlüsse 30 mit den Kabeln 36 sind hier als Anschlussmittel beispielhaft ein Ringkabelschuh 36a und eine Gabelkabelschuh 36b gezeigt.

Die Fig. 9e zeigt eine perspektivische Ansicht der Prüfvorrichtung 2 der Fig. 9c. In den ersten Messanschlüssen 29 der Prüfvorrichtung 2 sind hier Tastköpfe 37 angeordnet. Bei dieser Prüfvorrichtung 2 sind die hintereinander angeordneten Verbindungseinheiten 42 (s. Fig. 9a) jeweils um den Drehwinkel von 180° zueinander verdreht vorgesehen. Dadurch wechselt sich immer ein parallel zur Mittenebene 240 (s. Fig. 9a) angeordneter erster Messanschluss 29 mit einem in dem Winkel 44 (s. Fig. 9a) zur Mittenebene 240 angeordneten erster Messanschluss 29 ab. Dies ermöglicht ein unproblematisches Anordnen verhältnismäßig großer Tastköpfe 37. Dies verdeutlicht auch die Fig. 9f, die die Prüfvorrichtung 2 der Fig. 9c ebenfalls von oben zeigt, aber mit eingesteckten Tastköpfen 37.

Die vorliegenden Figuren zeigen Prüfvorrichtungen 2, 2', 2'' mit Prüfeinheiten 200 mit je zwei gleichen, in dem Winkel 44 zueinander angeordneten ersten Messanschlüssen 29. Es sind aber auch Prüfvorrichtungen 2 mit verschiedenen ersten Messanschlüssen 29, insbesondere mit ersten Messanschlüssen 29 verschiedener Länge L (s. Fig. 9b), denkbar. Im Rahmen der Erfindung ist daher unter einem Höhenversatz der ersten Messanschlüsse 29 zueinander ein Höhenversatz 46a, 46b, 46b' der freien Messanschlussenden 291 zueinander zu verstehen.

Zudem zeigen die vorliegenden Figuren Prüfvorrichtungen 2, 2', 2'' mit mehreren Prüfeinheiten 200, bei denen die ersten Messanschlüsse 29 der verschiedenen Prüfeinheiten 200 denselben Winkel 44 zueinander aufweisen. Die Erfindung betrifft aber auch Prüfvorrichtungen 2, 2', 2'' mit Prüfeinheiten 200, deren erste Messanschlüsse 29 verschiedene Winkel 44 zueinander aufweisen.

Analog zur optionalen Verbindung der Klemmeinheiten 5, 7 der Anschlussvorrichtung 2 (s. Fig. 4(b)) besteht auch für die Prüfvorrichtung 3 optional die Möglichkeit, die ersten Messanschlüsse 29 einer Prüfeinheit 200 beziehungsweise die ersten Messanschlüsse 29 verschiedener Prüfeinheiten 200 mittels eines Querverbinders 70 elektrisch miteinander zu verbinden. Auch bei der Prüfvorrichtung 3 sind die Querverbinder 70 im Auslieferungszustand durch eine Abdeckplatte 233 (s. Fig. 9f) unzugänglich verdeckt. Die Fig. 9(g) zeigt einen Montagezustand mit einigen bereits in die Prüfvorrichtung 3 eingesteckten und einigen noch einzusteckenden Querverbindern 70.

Bei der Fig. 10 wird eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung 2' durch Aneinanderfügen, hier Verschrauben, von einzelnen Prüfeinheiten 200 gebildet. Die Fig. 10a zeigt die Prüfeinheiten 200 beziehungsweise die Prüfvorrichtung 2' von oben. Die Prüfeinheiten 200 haben jeweils ein eigenes Gehäuse 23'. Sie weisen jeweils an einer Seite I, II den parallel zur Mittenebene 240 angeordneten ersten Messanschluss 29 und an der anderen Seite I, II den in dem Winkel 44 (s. Fig. 9a) zur Mittenebene 240 angeordneten ersten Messanschluss 29 auf. Eine der Prüfeinheiten 200 ist zudem um den Drehwinkel von 180° zu den anderen Prüfeinheiten 200 verdreht. In dieser Fig. 10a ist vor allem die Abstandsdifferenz 600 der Messanschlussenden 291 (s. Fig. 9a) von der Mittenebene 240 sichtbar.

In der Fig. 10b ist eine Prüfvorrichtung 2' desselben Typs wie der Fig. 10a von der Seite gezeigt. Die Prüfvorrichtungen 2' unterscheiden sich durch die Anzahl ihrer Prüfeinheiten 200. Sichtbar ist hier, dass der Höhenversatz zwischen den ersten Messanschlüssen 29 durch eine Höhendifferenz 47 zwischen den Prüfeinheiten 200 erreicht wird.

Die Fig. 10c und d zeigen eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung 2''. Die Prüfvorrichtung 2'' umfasst nur eine Prüfeinheit 200. Die Prüfeinheit 200 weist zwei lösbar miteinander verbundene Gehäuseteile 23a'', 23b'' auf. Zum Verbinden ist hier eine Schraube 43a vorgesehen.

Im Gehäuse 23a'', 23b'' der Prüfeinheit 200 ist eine Verbindungseinheit 42 vorgesehen, die hier in zwei Stufen 47, 48 höhenverstellbar ist. An der Verbindungseinheit 42 sind das Stiftelement 24 mit den beiden Kontaktplatten 24d sowie die zwei in dem Winkel 44 zueinander angeordneten ersten Messanschlüsse 29 vorgesehen.

Zudem sind die mit den ersten Messanschlüssen 29 elektrisch leitend verbundenen und jeweils im rechten Winkel zu diesen angeordneten zweiten Messanschlüsse 30 gezeigt.

Die Fig. 11 zeigt eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Prüfvorrichtung 2, und zwar in a in einer ersten Seitenansicht, in b in einer zweiten Seitenansicht und in c in einer perspektivischen Ansicht. Die Prüfvorrichtung 2 weist sieben Prüfeinheiten 200 auf, die relativ zur Gehäuseoberseite 231 in zwei verschiedenen Stufen 47, 48, 49 (s. Fig. 9a) angeordnet sind. Dabei sind aber vier hintereinander angeordnete Prüfeinheiten beziehungsweise drei hintereinander angeordnete Prüfeinheiten ohne Höhenversatz zueinander vorgesehen. Die Prüfeinheiten sind aber um den Drehwinkel von 180° zueinander verdreht.

Sichtbar ist in der Fig. 11a vor allem, dass der zwischen den Messanschlussenden 291 der ersten Messanschlüsse 29 verschiedener Prüfeinheiten 200 derselben Seite I, II der Mittenebene 240 (s. Fig. 11c) bestehende zweiten Höhenversatz 46b, 46b' auch zwischen den Stiftelementen 24 besteht.

Fig. 12 zeigt in a – c jeweils einen Schnitt durch eine Prüfeinheit 200 mit einer dreistufig höhenverstellbaren Verbindungseinheit 42. Beim Höhenverstellen der Verbindungseinheit 42 von einer zur nächsten Stufe 47, 48, 49 (s. Fig. 9a) werden nicht nur die ersten Messanschlüsse 29 um den zweiten Höhenversatz 46b, 46b' verstellt, sondern auch das Stiftelement 24.

Bezugszeichen

1	Anordnung
2, 2', 2''	Prüfvorrichtung
200	Prüfeinheit3 Anschlussvorrichtung
333	Längserstreckung der Anschlussvorrichtung
31	Verschieberichtung
300	Anschlusseinheit
301	Verschlusseinheit
302	Halteeinheit
303	Stirnseite der Anschlussvorrichtung
304	Verschiebemittel
305	Mutter
4	Gehäuse
400	Haltelement
401	Ausschnitt
440	Anschlusselement
4a	Auflage
4b	Halter
4c	Führung
4d	Anschlag
4e	Tragschienenhalteabschnitt
4f	Wandhalteabschnitt
4g	Drehrichtung
5, 7	Klemmeinheit
6, 8	Stromschiene
9, 10	Betätigungsabschnitt
11, 12	Erste Kammern
13, 14	Zweite Kammer
15, 16	Erste Druckfeder
15a, 16a	Erste Kontaktfahne
15b, 16b	Federabschnitt
17, 18	Zweite Druckfeder
17a, 18a	Zweite Kontaktfahne
17b, 18b	Federabschnitt
19	Erster Öffnungsabschnitt
19a	Erste Öffnung
20	Zweiter Öffnungsabschnitt
20a	Zweite Öffnung

21	Steckelement
21a	Kopf
21b	Schaft
21c	Spitze
22	Trennelement
23, 23'	Prüfvorrichtungsgehäuse
23a''	erstes Gehäuseteil der Prüfeinheit
23b''	zweites Gehäuseteil der Prüfeinheit
231	Oberseite des Gehäuses
232	Unterseite des Gehäuses
233	Abdeckplatte
24	Stiftelement
24a	Verbindung
24b	Stiftkörper
24c	Stiftspitze
24d	Kontaktplatten
240	Mittenebene
25	Tragschiene
26	Wandelement
26a	Wandöffnung
26b	Wandausschnitt
27	Schutzelement
27a	Betätigungsteil
27b	Ausnehmung
27c	Abdeckfeld
27d	Abdecköffnung
28	Werkzeug
29, 30	erste und zweite Messanschlüsse
291	Messanschlussenden der ersten Messanschlüsse
32	Messleitung
33	Messmeter, Spannungs-, Strom-, Leistungs-, Frequenz-, Widerstandsmeter
34	Befestigungsmittel, Ausnehmung
344	Abschnitte
35	Gegenbefestigungsmittel, Stift
36	elektrischer Messleiter
36a, 36b	Kabelschuh
37	Tastkopf
38	Einsteckfuß

39	Kodiereinsteckfuß
40	Fußöffnung
41	Kodierfußöffnung
42	Verbindungseinheit
42a	Erster Gehäuseteil
42b	Zweiter Gehäuseteil
43a	Schraube
43b	Mutter
44	Winkel
451 - 454	Abstand der ersten Messanschlussenden von der Gehäuseoberseite
46a	Höhendifferenz der Messanschlüsse derselben Prüfeinheit relativ zueinander
46b, 46b'	Höhendifferenz der Messanschlüsse verschiedener Prüfeinheiten relativ zueinander
47, 48, 49	Stufen, Höhendifferenz verschiedener Verbindungseinheiten oder Prüfeinheiten zueinander
60, 61	Abstand der Messanschlussenden derselben Prüfeinheit von der Mittenebene
600	Abstandsdifferenz der Messanschlussenden derselben Prüfeinheit von der Mittenebene
70	Querverbinder
71	Steckkontakt
700	Einsteckrichtung
I	erste Seite der Prüfeinheit
II	zweite Seite der Prüfeinheit
L	Länge eines Messanschlusses

Ansprüche

1. Prüfvorrichtung (2, 2', 2'') für eine Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung, mit einer Prüfeinheit (200), die eine Verbindungseinheit (42) umfasst, welche ein Stiftelement (24) zum Trennen einer elektrischen Verbindung sowie zwei erste Messanschlüsse (29) aufweist, wobei an dem Stiftelement (24) zwei elektrisch leitende Kontaktplatten (24d) angeordnet sind, die jeweils elektrisch leitend mit einem der beiden ersten Messanschlüssen (29) verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet, dass
die ersten Messanschlüsse (29) an der dem Stiftelement (24) gegenüberliegenden Seite der Prüfeinheit (200) angeordnet sind, und in einem Winkel (44) zueinander und/oder höhenversetzt zueinander angeordnet sind.

2. Prüfvorrichtung (2, 2', 2'') nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Messanschlüsse (29) als Buchsen, insbesondere zur Aufnahme von Tastköpfen (37), ausgebildet sind.

3. Prüfvorrichtung (2, 2', 2'') nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Prüfvorrichtungsgehäuse (23, 23', 23a'', 23b'') zur Aufnahme der Verbindungseinheit (42) umfasst, wobei die Verbindungseinheit (42) relativ zum Prüfvorrichtungsgehäuse (23, 23', 23a'', 23b'') höhenverstellbar ist.

4. Prüfvorrichtung (2, 2') nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinheit (42) für jeden ersten Messanschluss (29) jeweils einen zweiten Messanschluss (30) aufweist, der quer zu dem ersten Messanschluss (29) angeordnet ist.

5. Prüfvorrichtung (2, 2') nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie mehrere hintereinander angeordnete Prüfeinheiten (200) mit jeweils einer Verbindungseinheit (42) umfasst.

6. Prüfvorrichtung (2, 2', 2'') nach einem der vorherigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sie ein Gehäuse (23) zur Aufnahme der Prüfeinheiten (200) umfasst, oder dass sie für jede Prüfeinheit (200) ein Gehäuse (23', 23a'', 23b'') umfasst.

7. Prüfvorrichtung (2, 2'), insbesondere nach einem der vorherigen Ansprüche, mit zumindest zwei Prüfeinheiten (200), die jeweils eine Verbindungseinheit (42) umfassen, wobei die Verbindungseinheiten (42) jeweils ein Stiftelement (24) zum Trennen einer elektrischen Verbindung sowie zwei erste Messanschlüsse (29) aufweisen, wobei an dem Stiftelement (24) jeweils zwei elektrisch leitende Kontaktplatten (24d) angeordnet sind, die jeweils elektrisch leitend mit einem der beiden ersten Messanschlüssen (29) derselben Verbindungseinheit (42) verbunden sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Messanschlüsse (29) an der dem Stiftelement (24) gegenüberliegenden Seite der Prüfeinheit (200) angeordnet sind, und
dass die Prüfeinheiten (200) und/oder die Verbindungseinheiten (42) höhenversetzt zueinander angeordnet sind.

8. Prüfvorrichtung (2, 2') nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungseinheiten oder die Prüfeinheiten (200) spiegelverdreht zueinander angeordnet sind.

9. Prüfvorrichtung (2, 2') nach einem der Ansprüche 7 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine der beiden elektrisch leitenden Kontaktplatten (24d) beider Verbindungseinheiten (42) jeweils an einer ersten Seite (I) der Prüfvorrichtung (2, 2') und die andere der beiden elektrisch leitenden Kontaktplatten (24d) beider Verbindungseinheiten (42) jeweils an einer der ersten Seite (I) gegenüberliegenden zweiten Seite (II) der Prüfvorrichtung (2, 2') angeordnet sind, wobei die an der ersten Seite (I) angeordneten ersten Messanschlüsse (29) der Verbindungseinheiten (42) und/oder die an der zweiten Seite (II) angeordneten ersten Messanschlüsse (29) der Verbindungseinheiten (42) in einem Winkel (44) zueinander angeordnet sind.

10. Prüfvorrichtung (2, 2') nach einem der Ansprüche 7 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Winkel (44), in dem die ersten Messanschlüsse (29) derselben Prüfeinheit (200) zueinander angeordnet sind, in allen Prüfeinheiten (200) gleich ist.

11. Prüfvorrichtung (2, 2') nach einem der Ansprüche 7 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass die ersten Messanschlüsse (29) aller Prüfeinheiten (200) gleich sind, insbesondere gleich lang.

12. Prüf- und Anschlussvorrichtungsanordnung mit einer Prüfvorrichtung (2, 2', 2'') nach einem der vorherigen Ansprüche und einer Anschlussvorrichtung (3), in die

die Prüfvorrichtung (2, 2', 2'') einsteckbar ist, wobei die Prüfvorrichtung (2, 2', 2'') zwei sich elektrisch kontaktierende Kontaktfahnen (15a, 16a, 17a, 18a) beim Einstecken in die Anschlussvorrichtung (3) trennt.

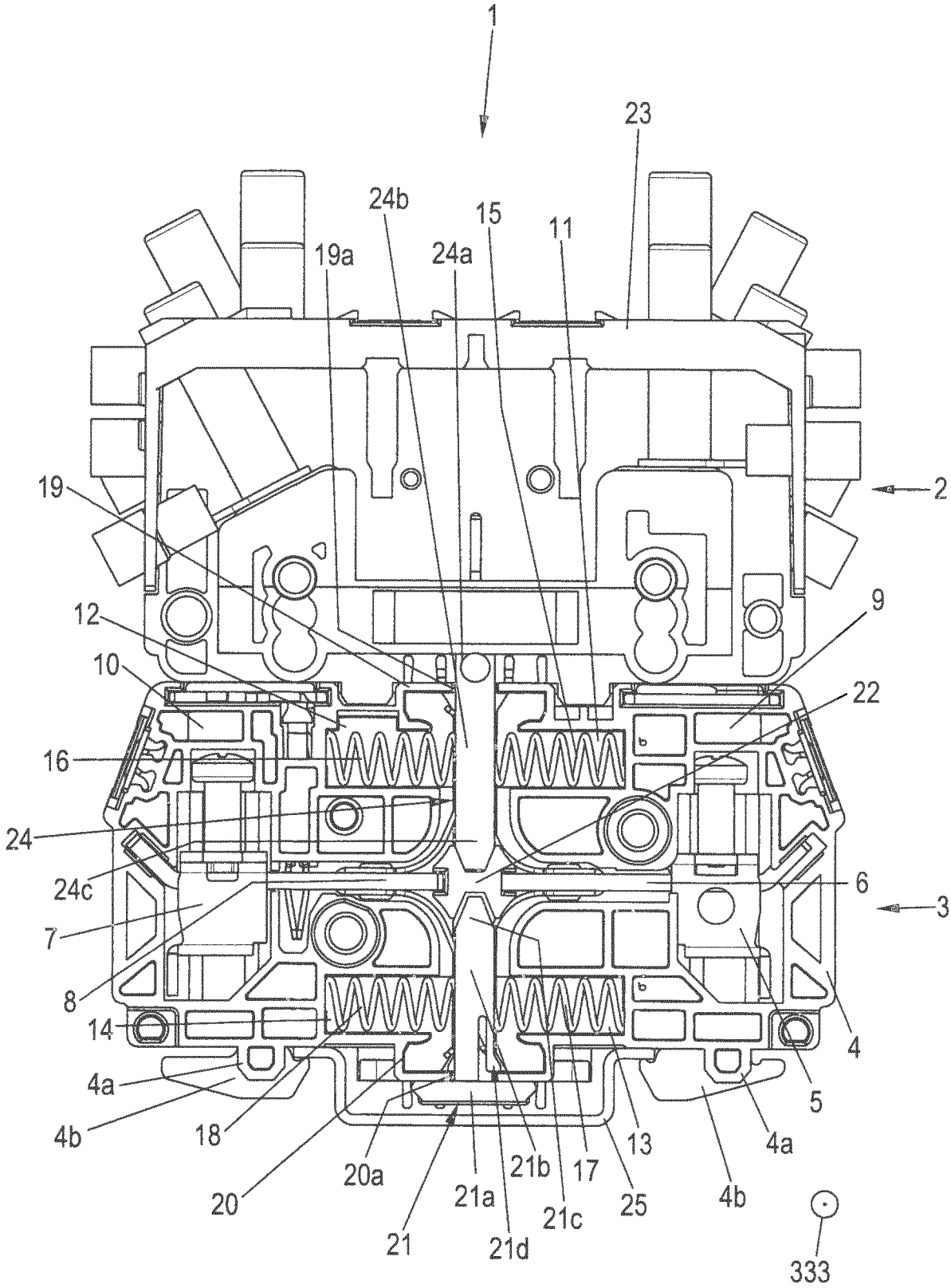

1
23
24b
15
11
19a
24a
19
2
12
9
10
22
16
24
24c
6
3
7
8
14
4
4a
5
4b
18
13
4a
20a
21b
17
20
21a
25
4b
21c
21
21d
333

Fig. 1

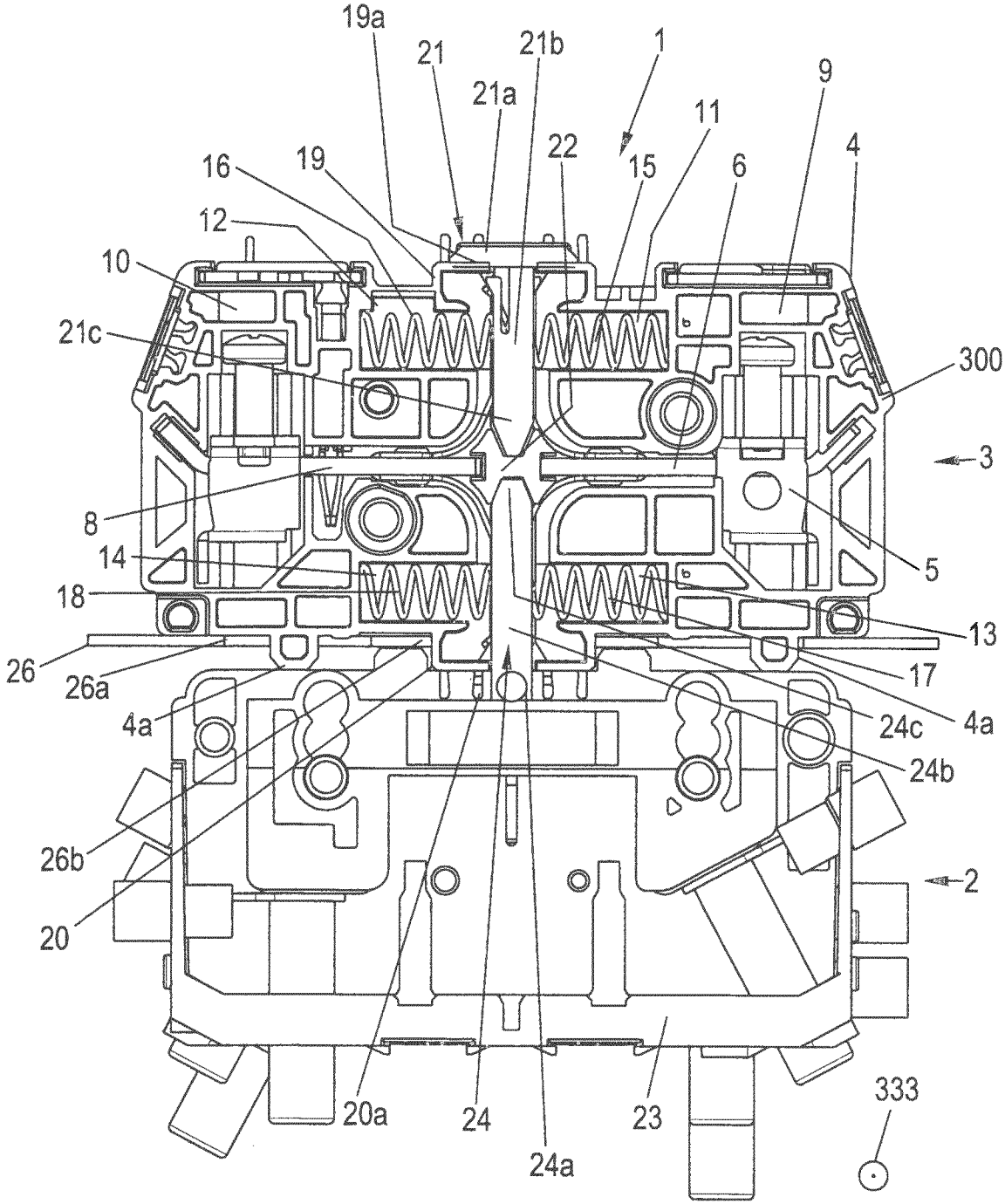

19a
21
21b
1
9
21a
11
22
4
16
19
15
6
12
10
21c
300
3
8
5
14
18
13
26
17
26a
4a
24c
4a
24b
26b
2
20
20a
24
23
333
24a

Fig. 2

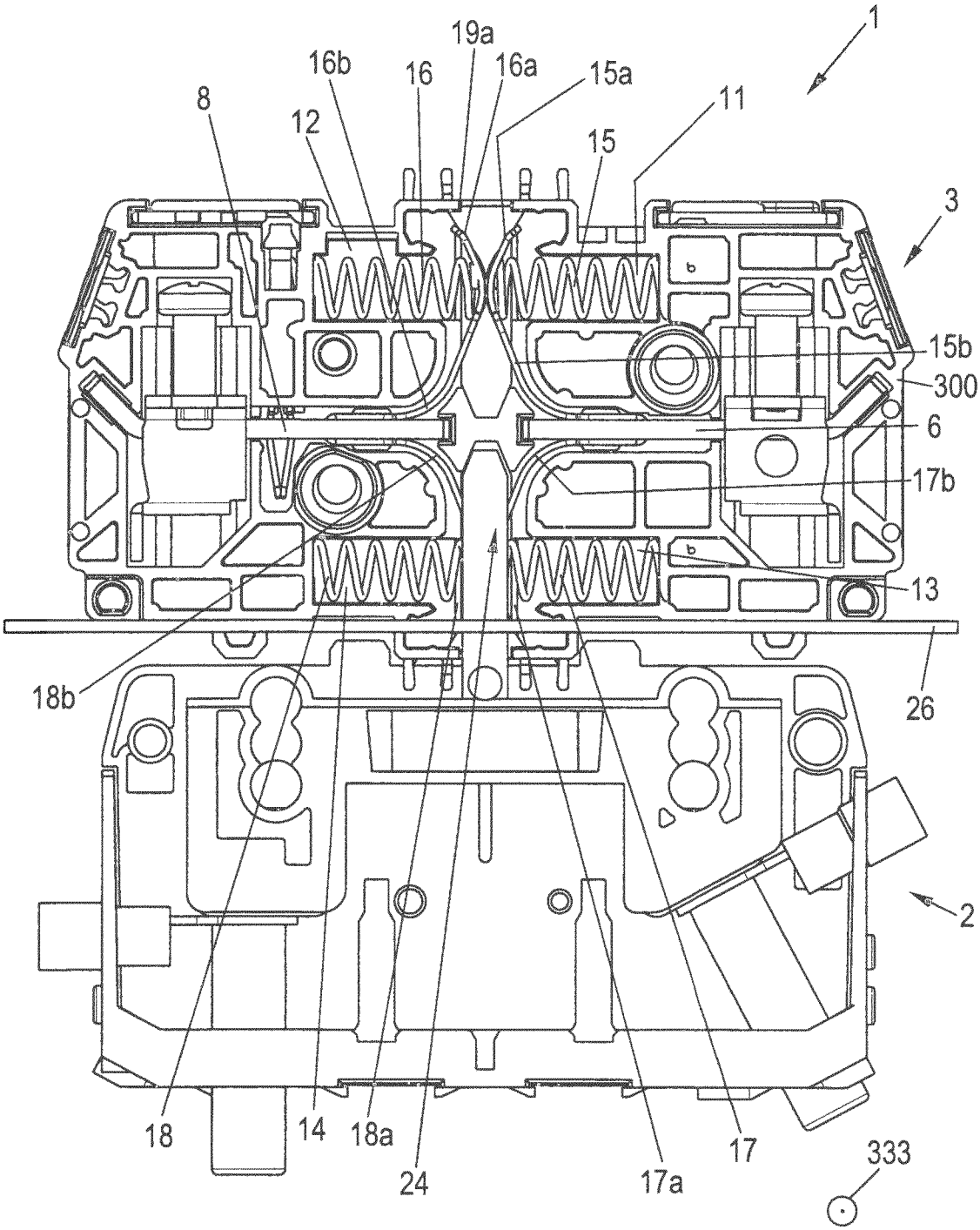

1
19a
16b
16
16a
15a
8
12
11
15
3
15b
300
6
17b
13
18b
26
2
18
14
18a
24
17a
17
333

Fig. 3

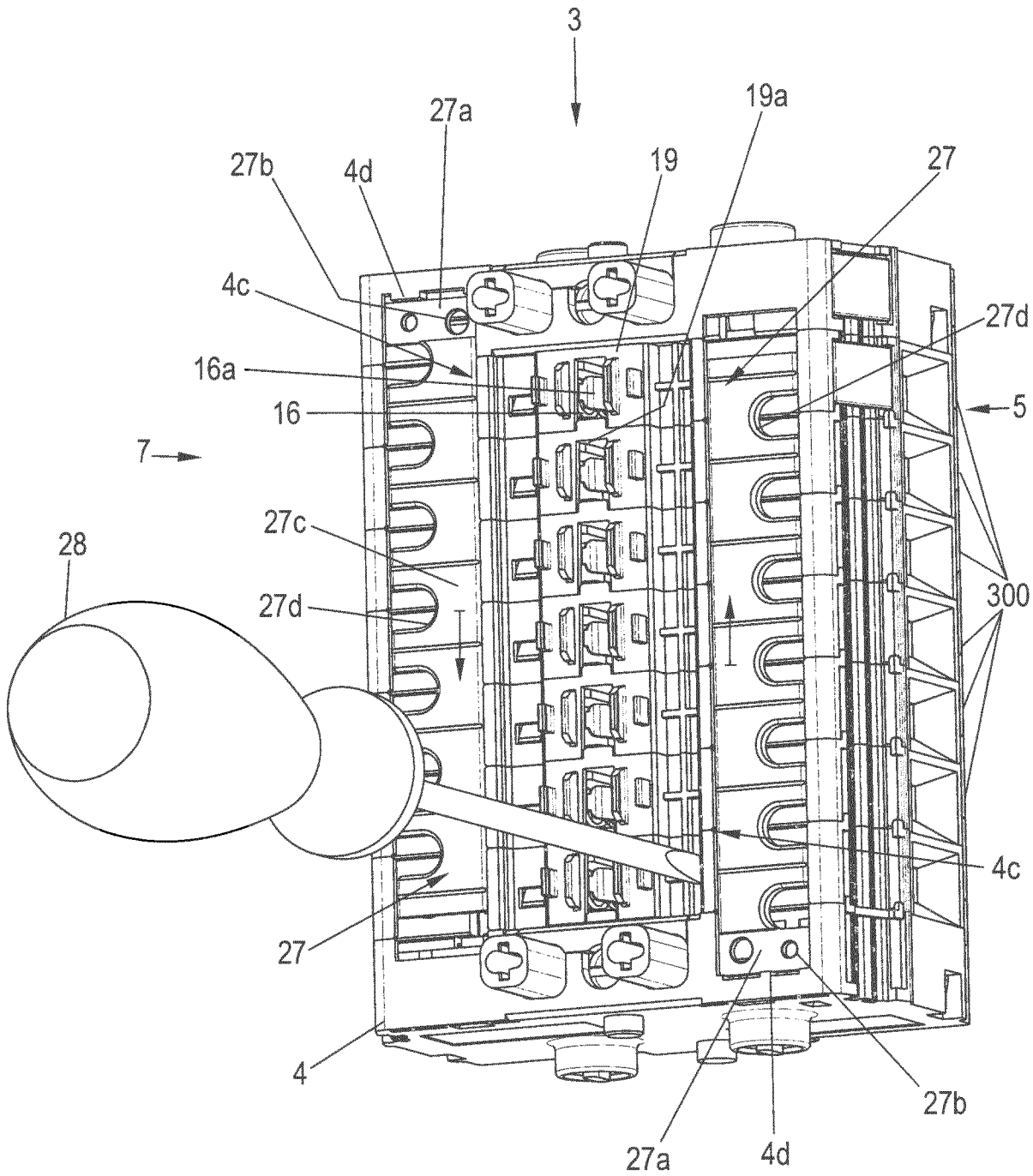

3
27a
19a
27b
4d
19
27
4c
27d
16a
5
16
7
27c
28
27d
300
4c
27
4
27b
27a
4d

Fig. 4a

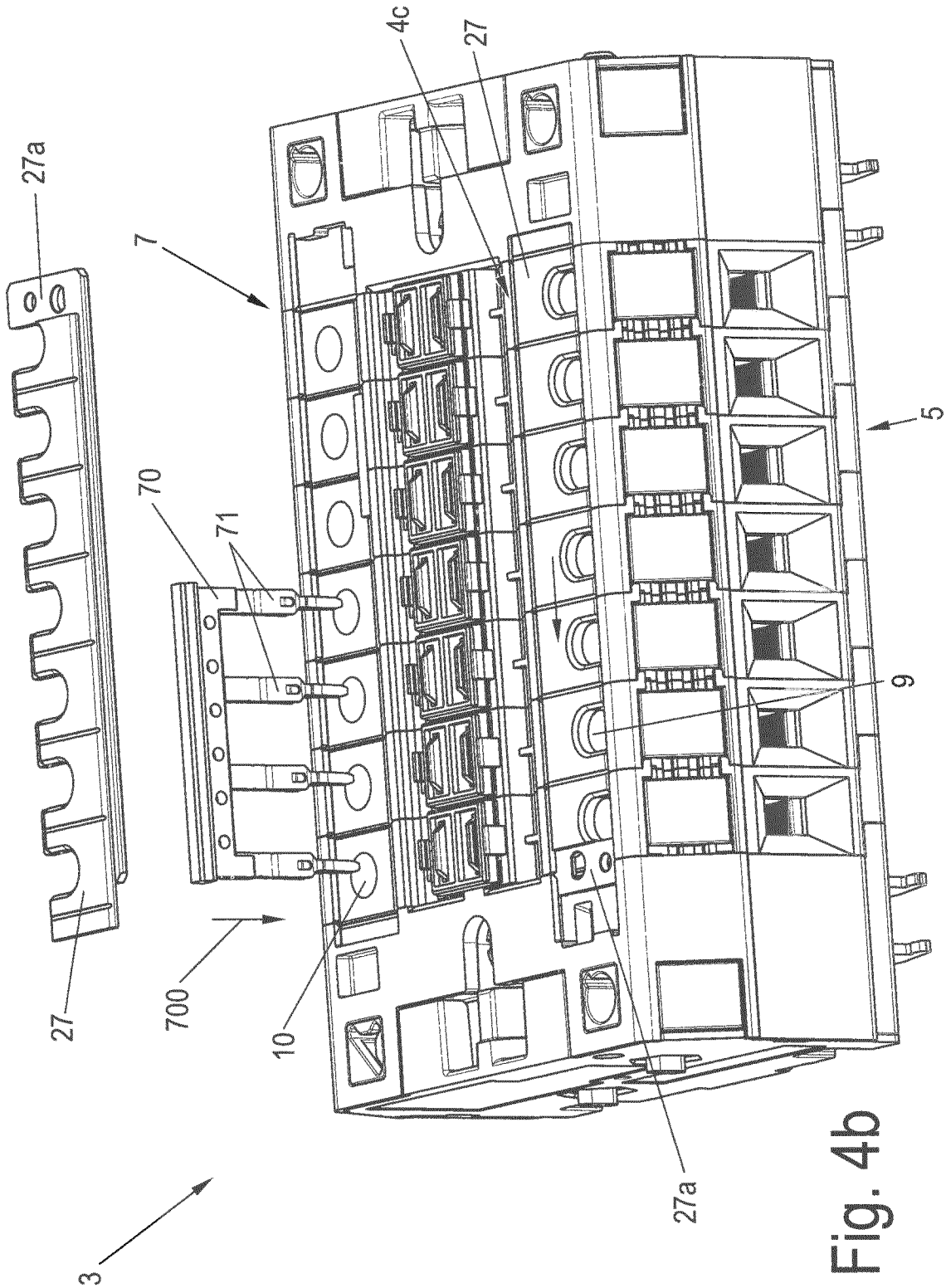


Fig. 4b

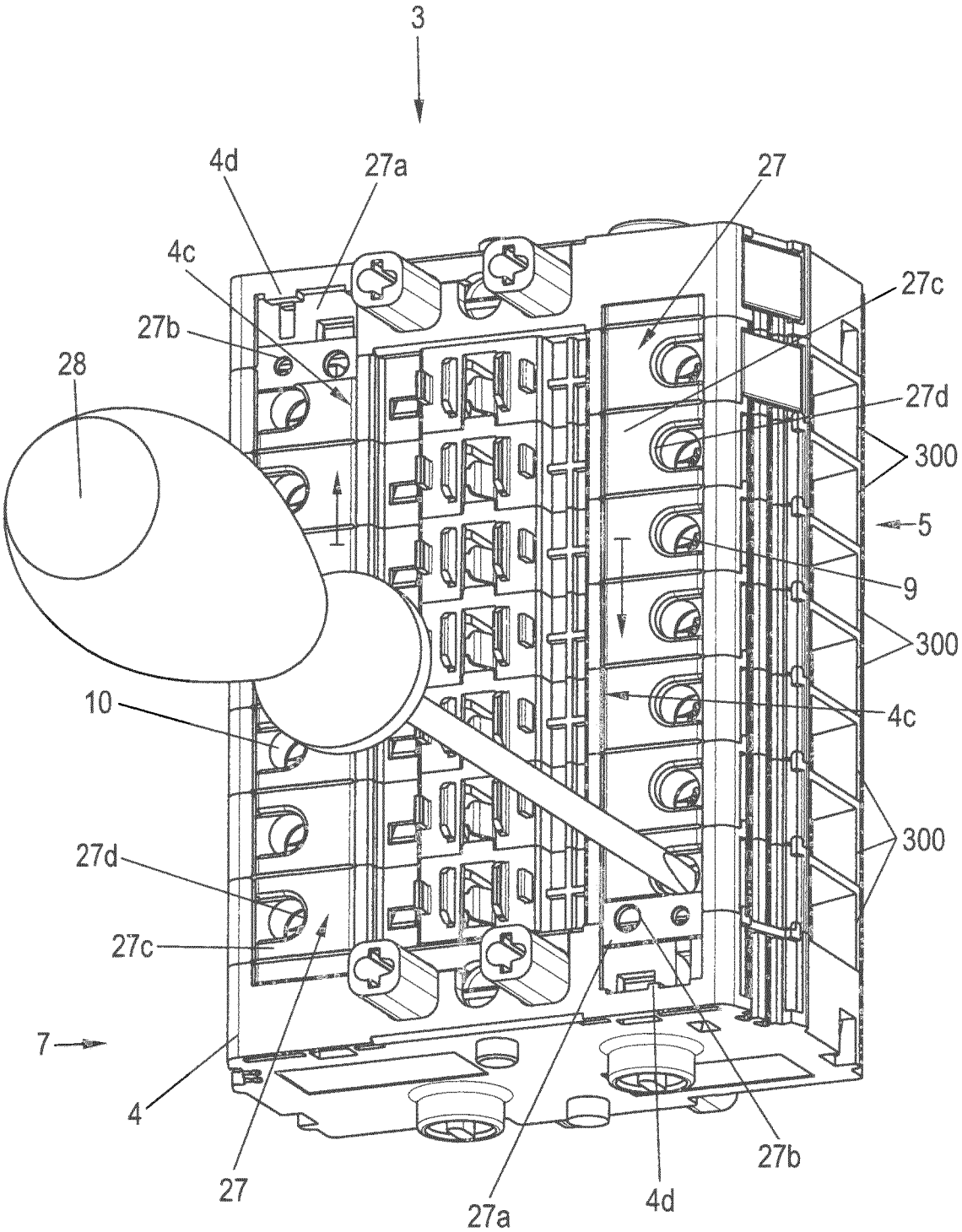

3
4d
27a
27
4c
27c
27b
28
27d
300
5
9
300
10
4c
300
27d
27c
7
4
27
27a
4d
27b

Fig. 5

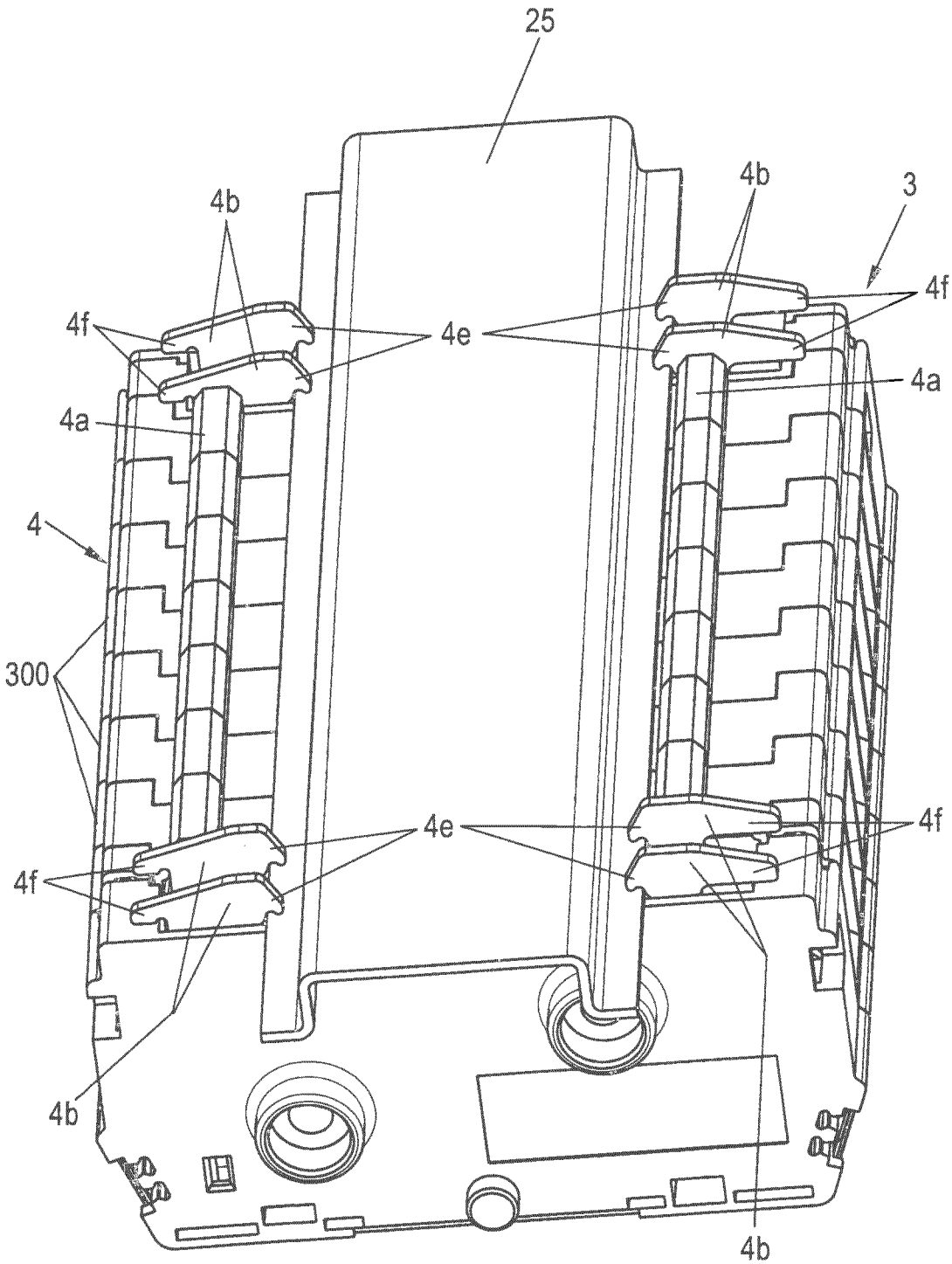


Fig. 6

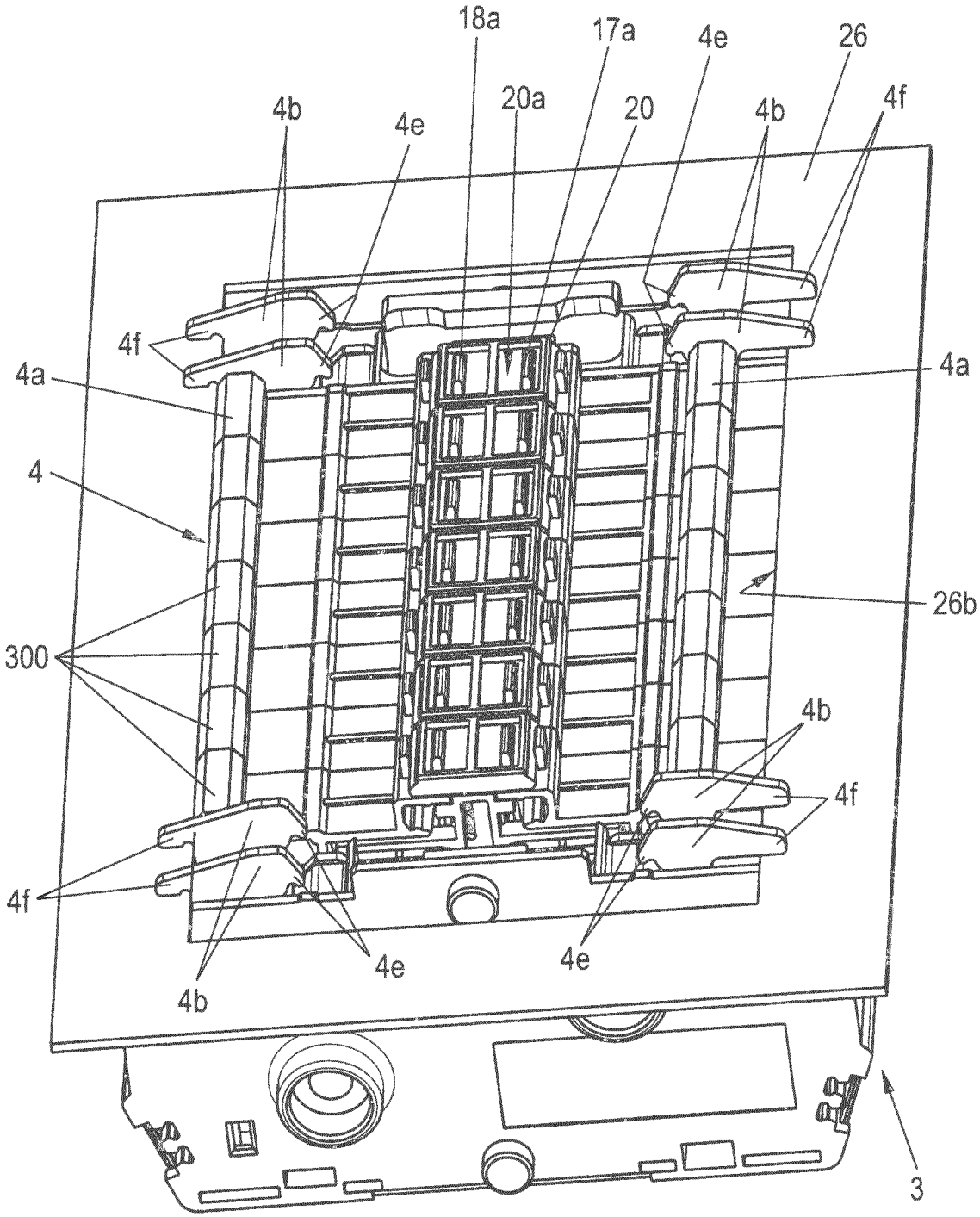


Fig. 7

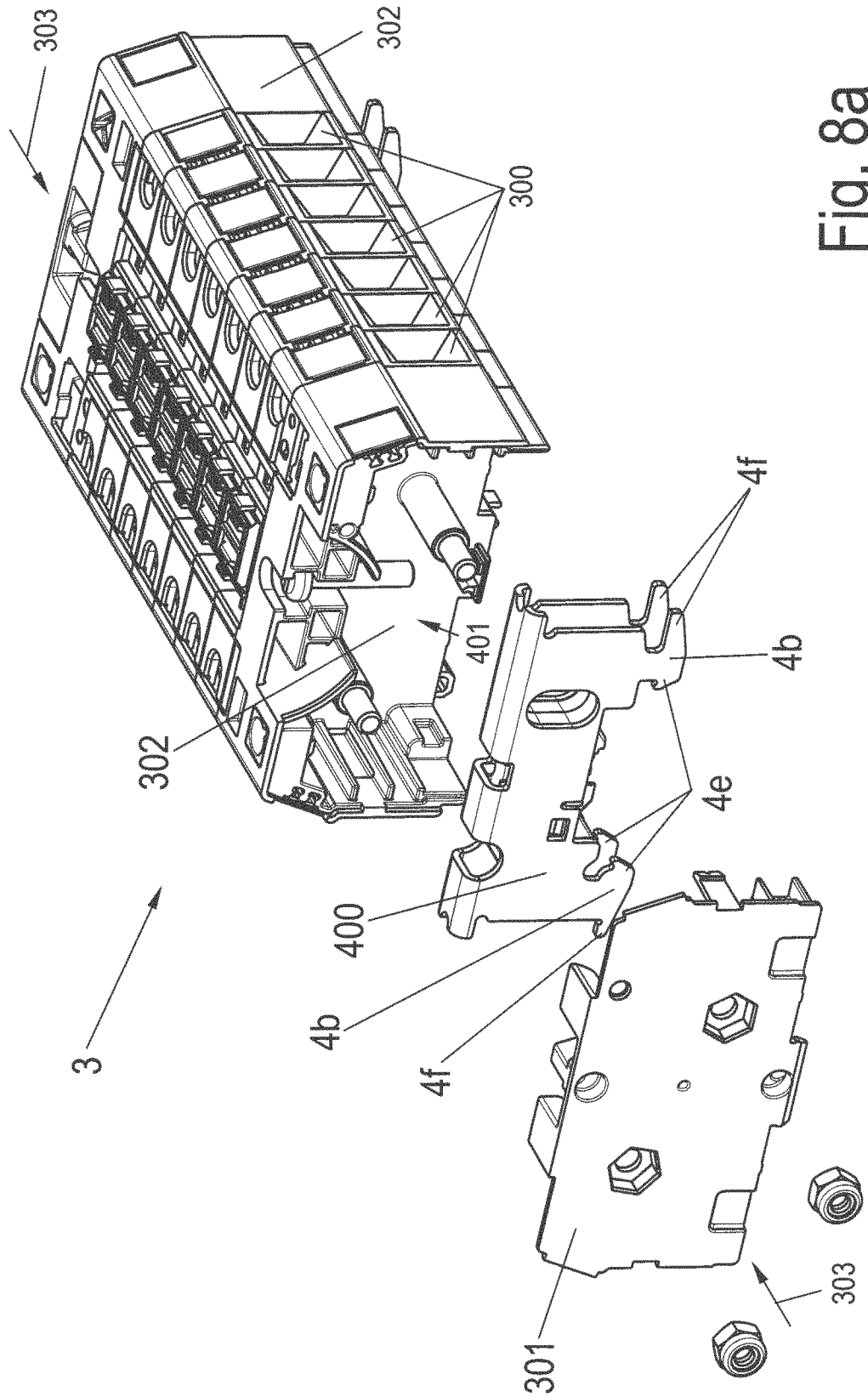


Fig. 8a

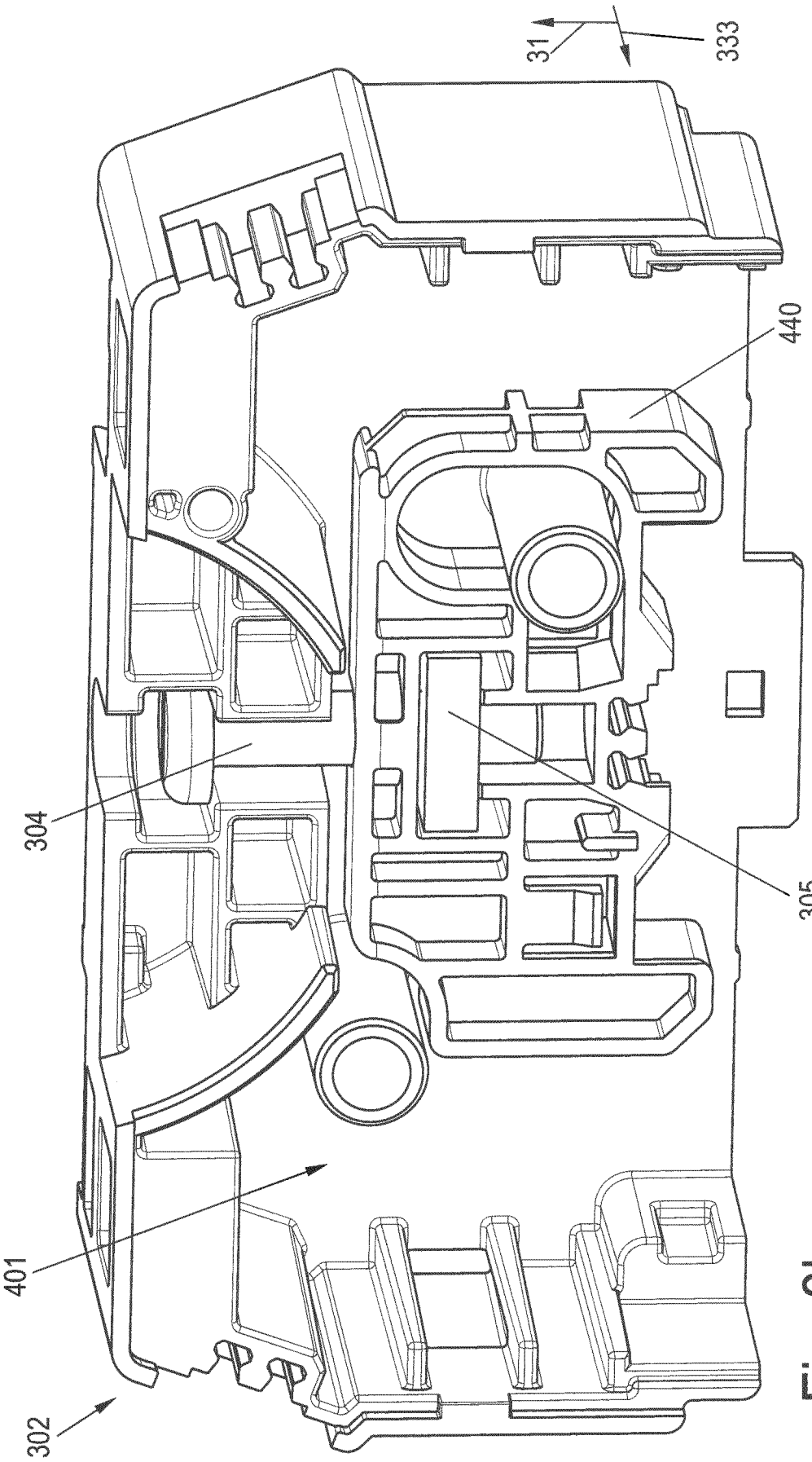


Fig. 8b

Fig. 8c

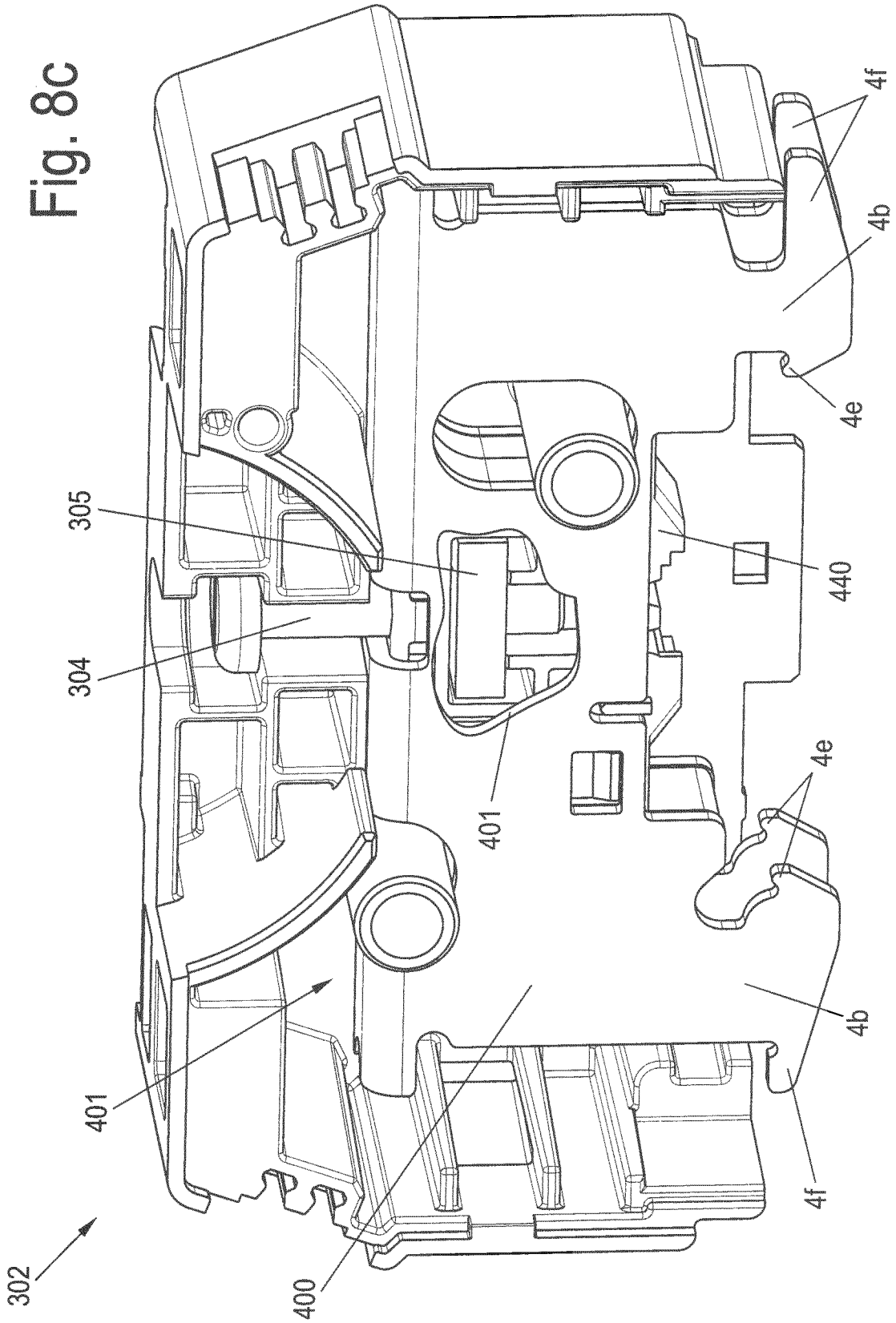


Fig. 8d

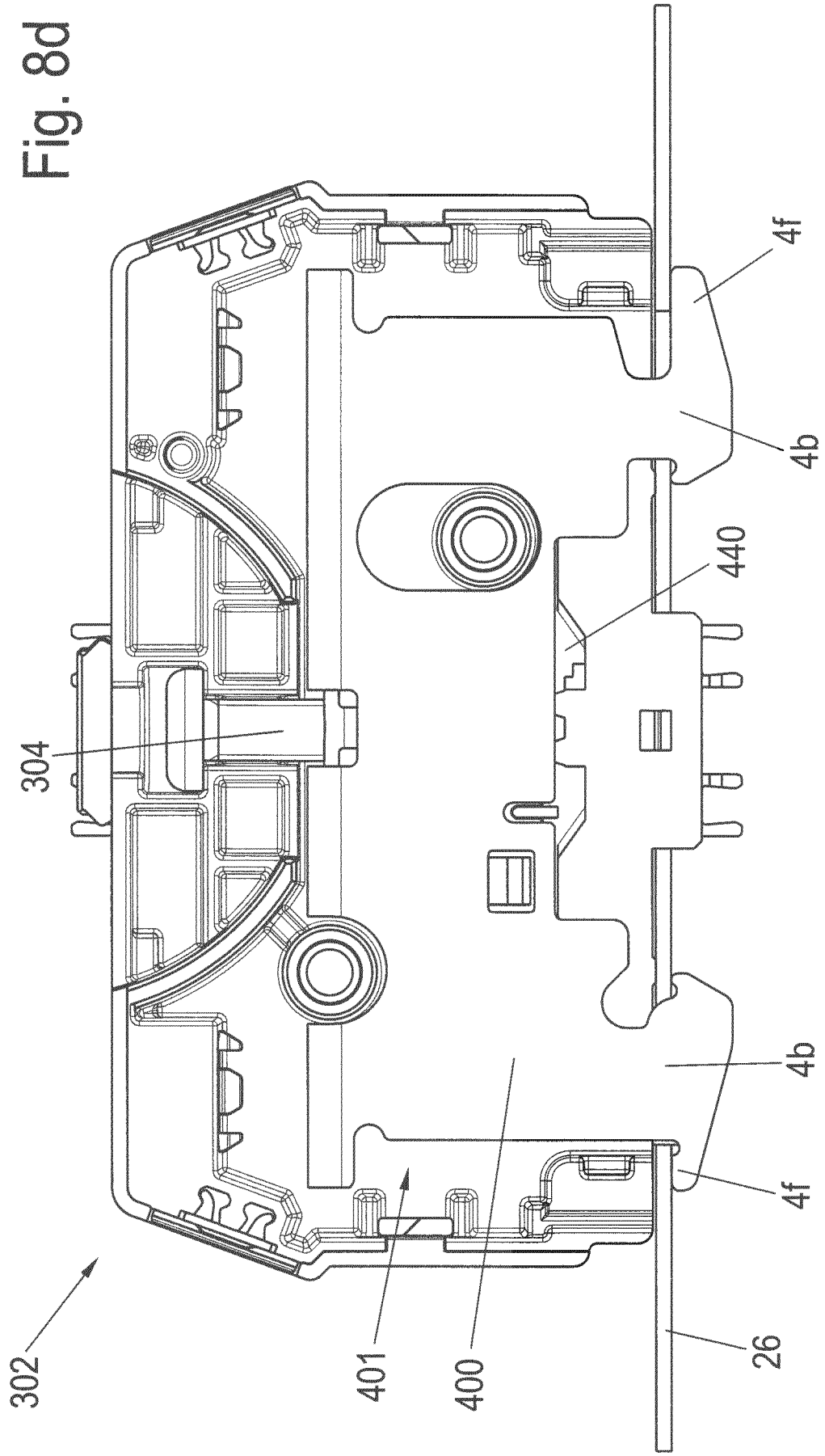


Fig. 8e

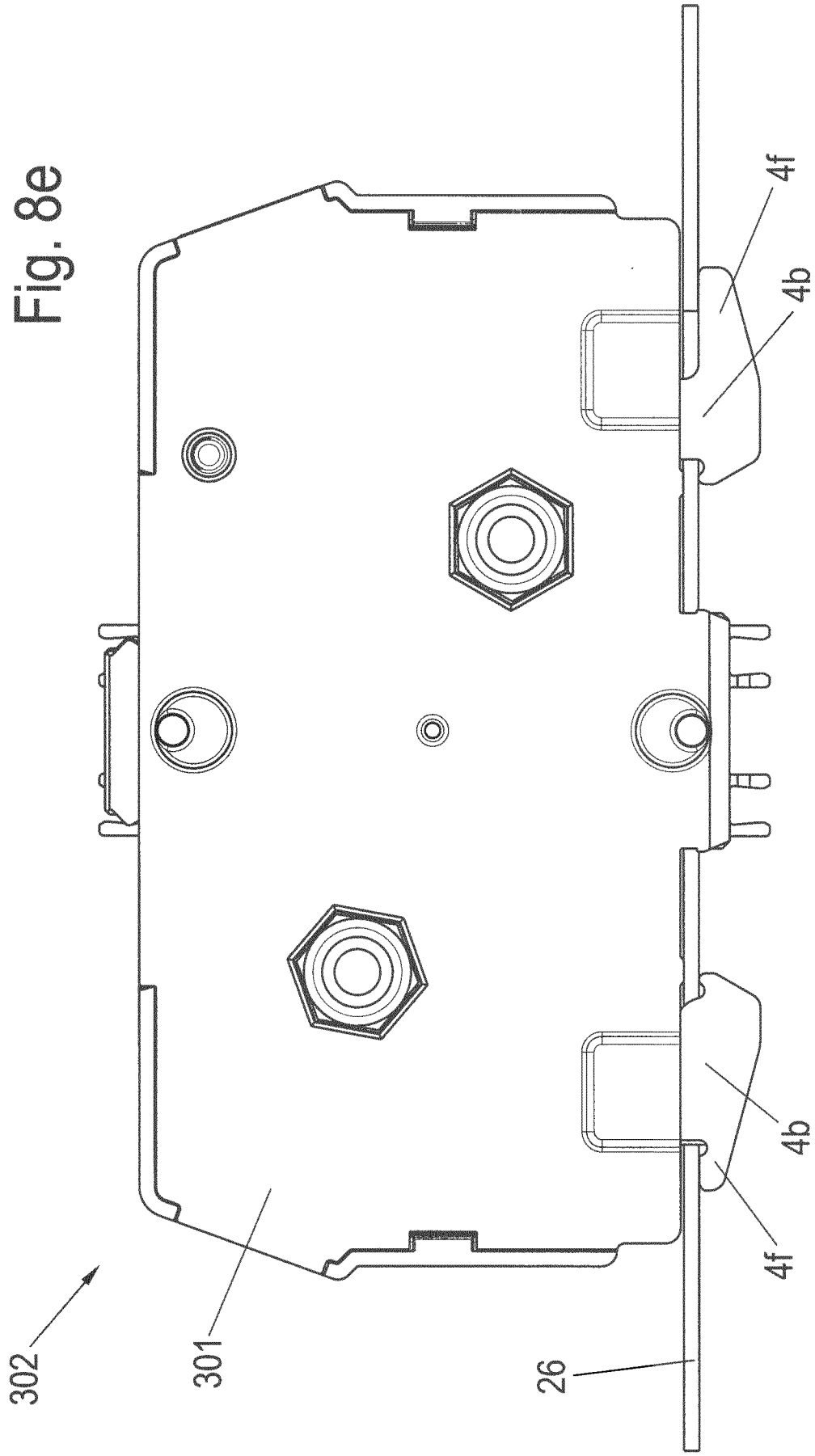
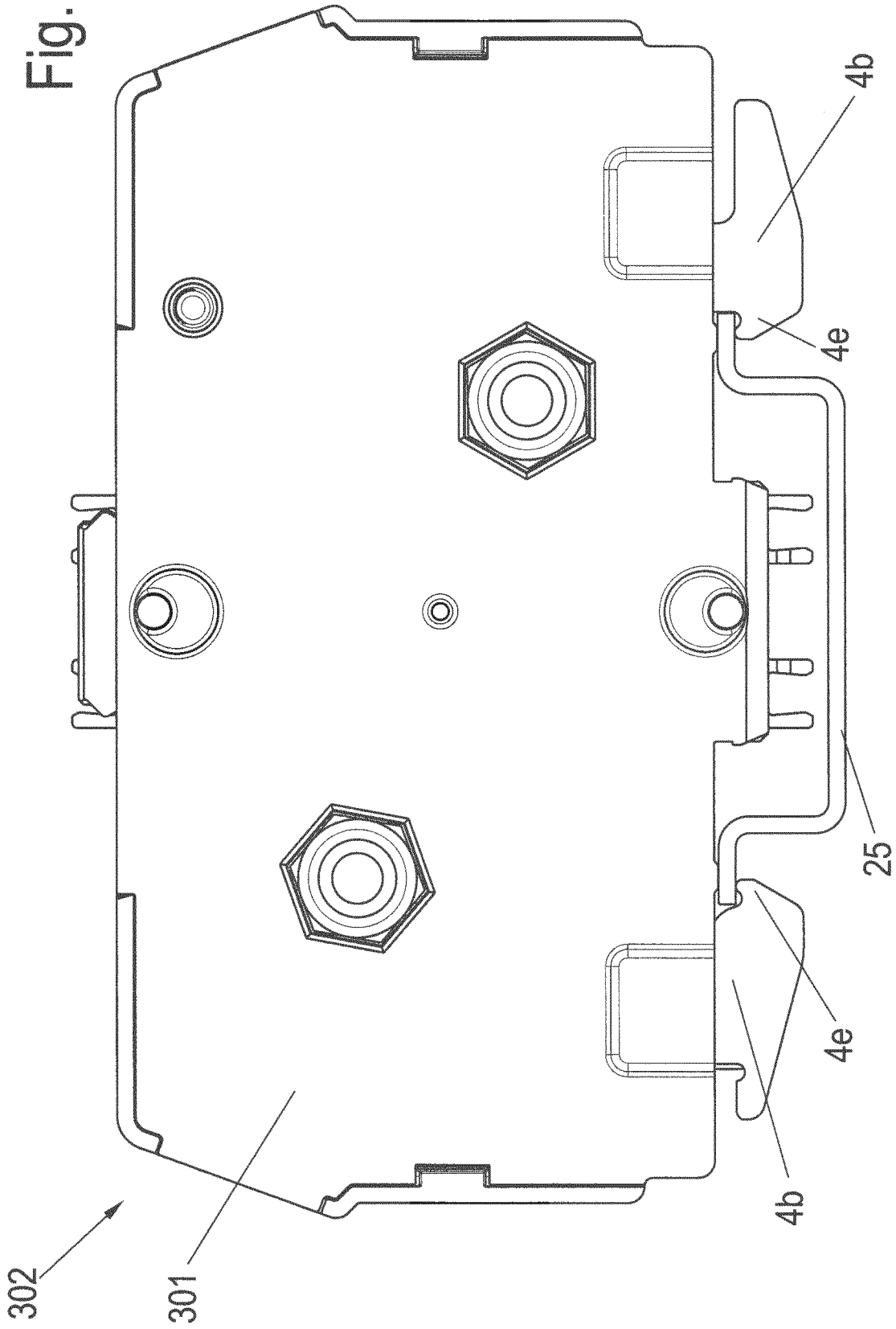


Fig. 8f



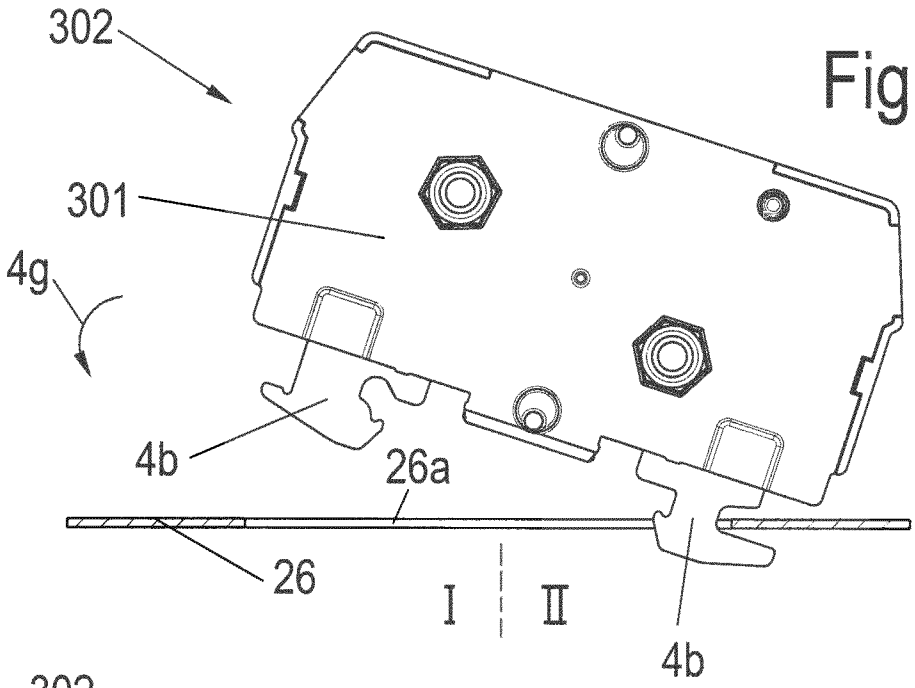


Fig. 8g

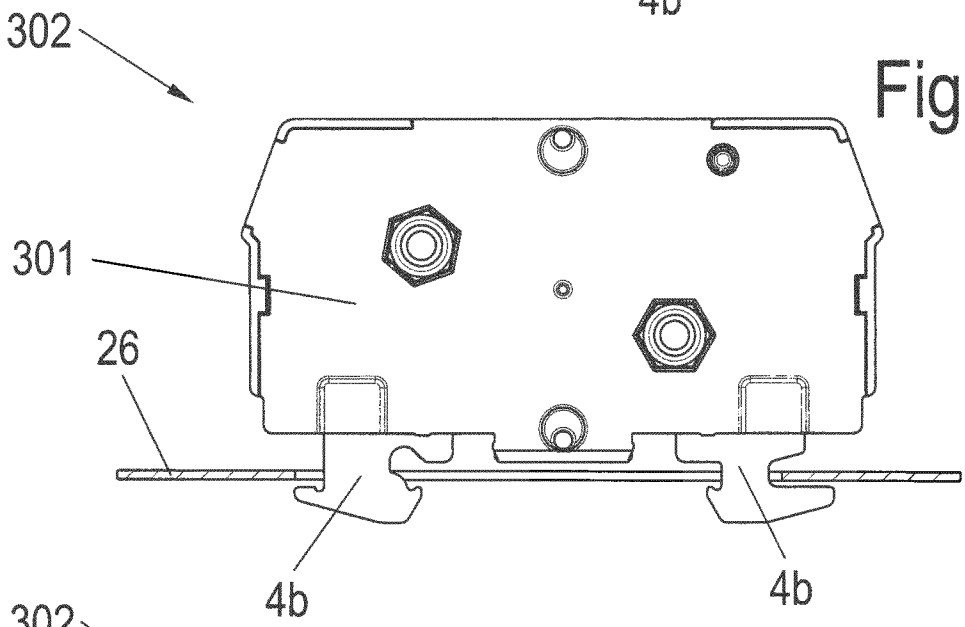


Fig. 8h

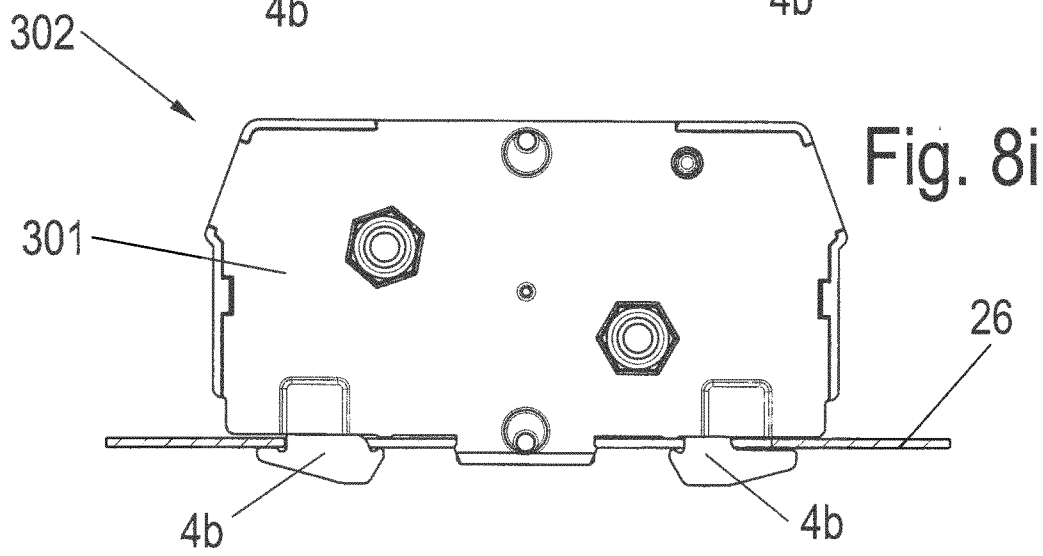


Fig. 8i

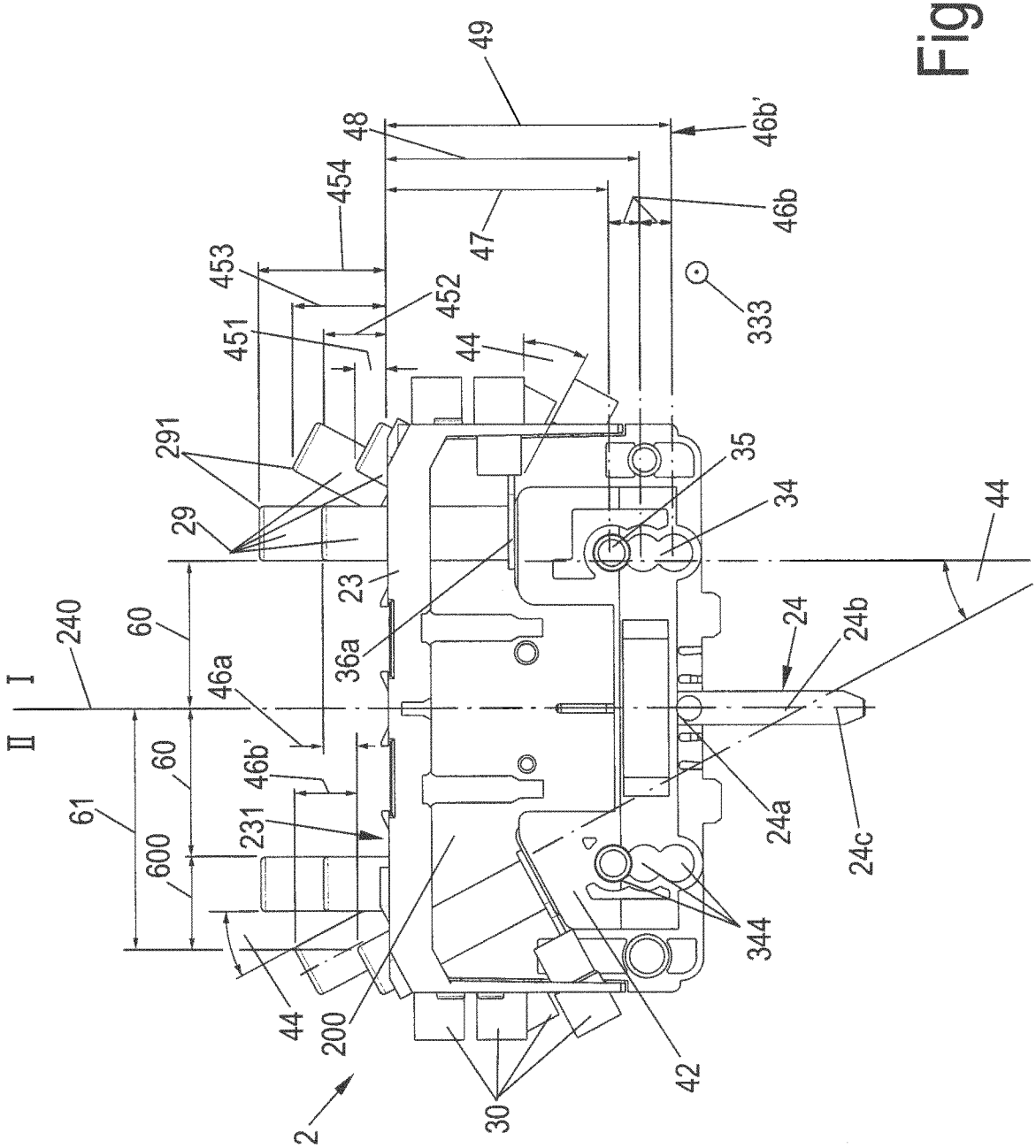

49
48
46b'
454
46b
47
453
452
333
451
44
291
35
34
29
23
36a
240
60
46a
24
24b
II
I
46b'
60
61
231
600
24a
24c
344
44
200
42
30
2

Fig. 9a

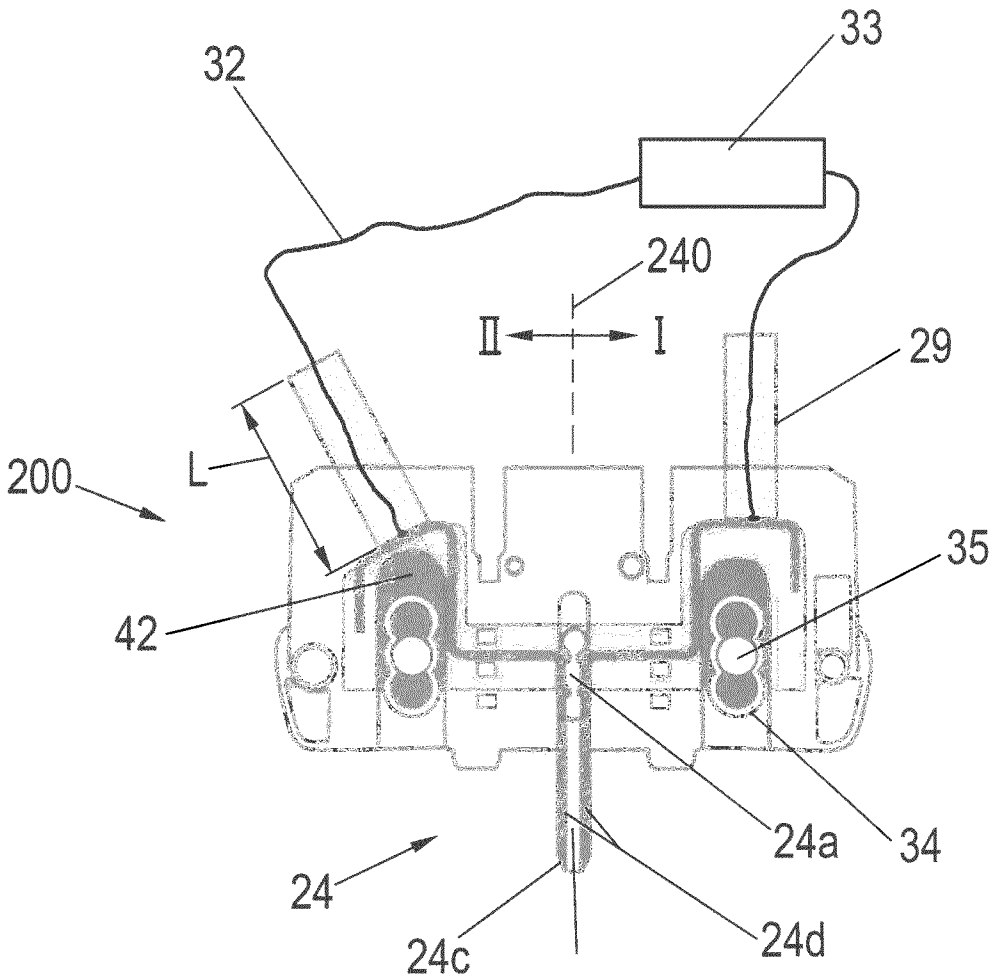


Fig. 9b

Fig. 9c

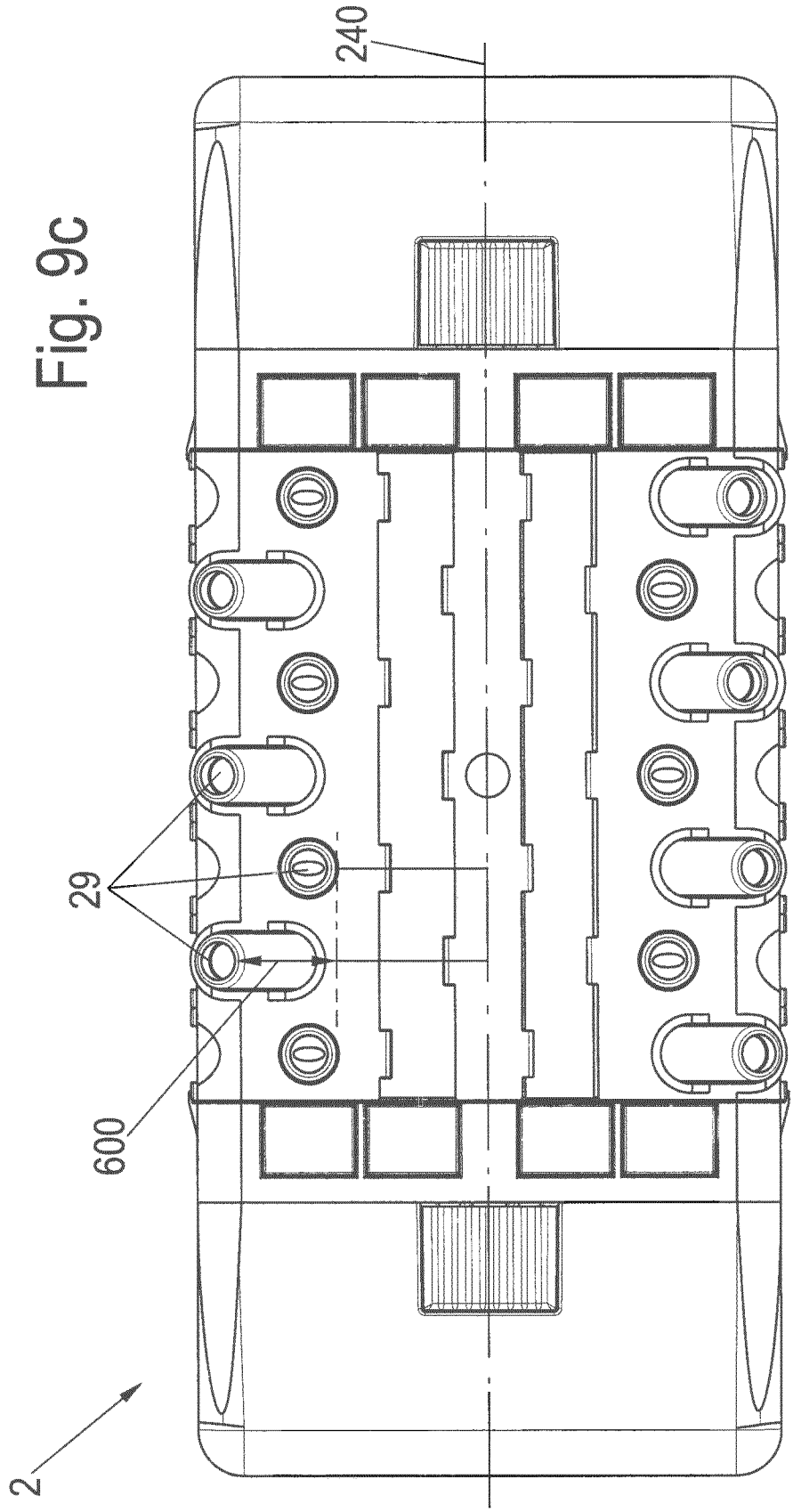


Fig. 9d

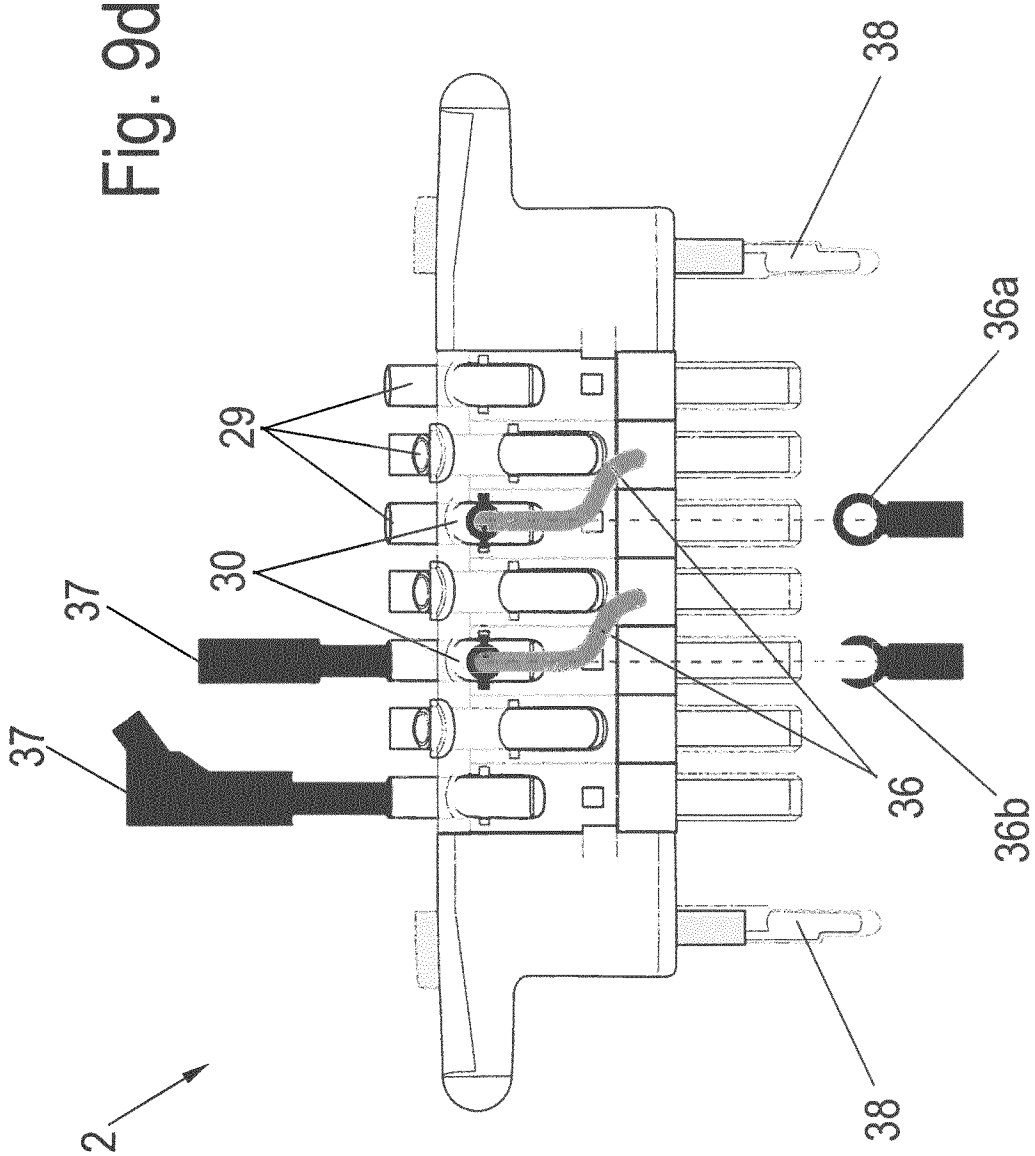
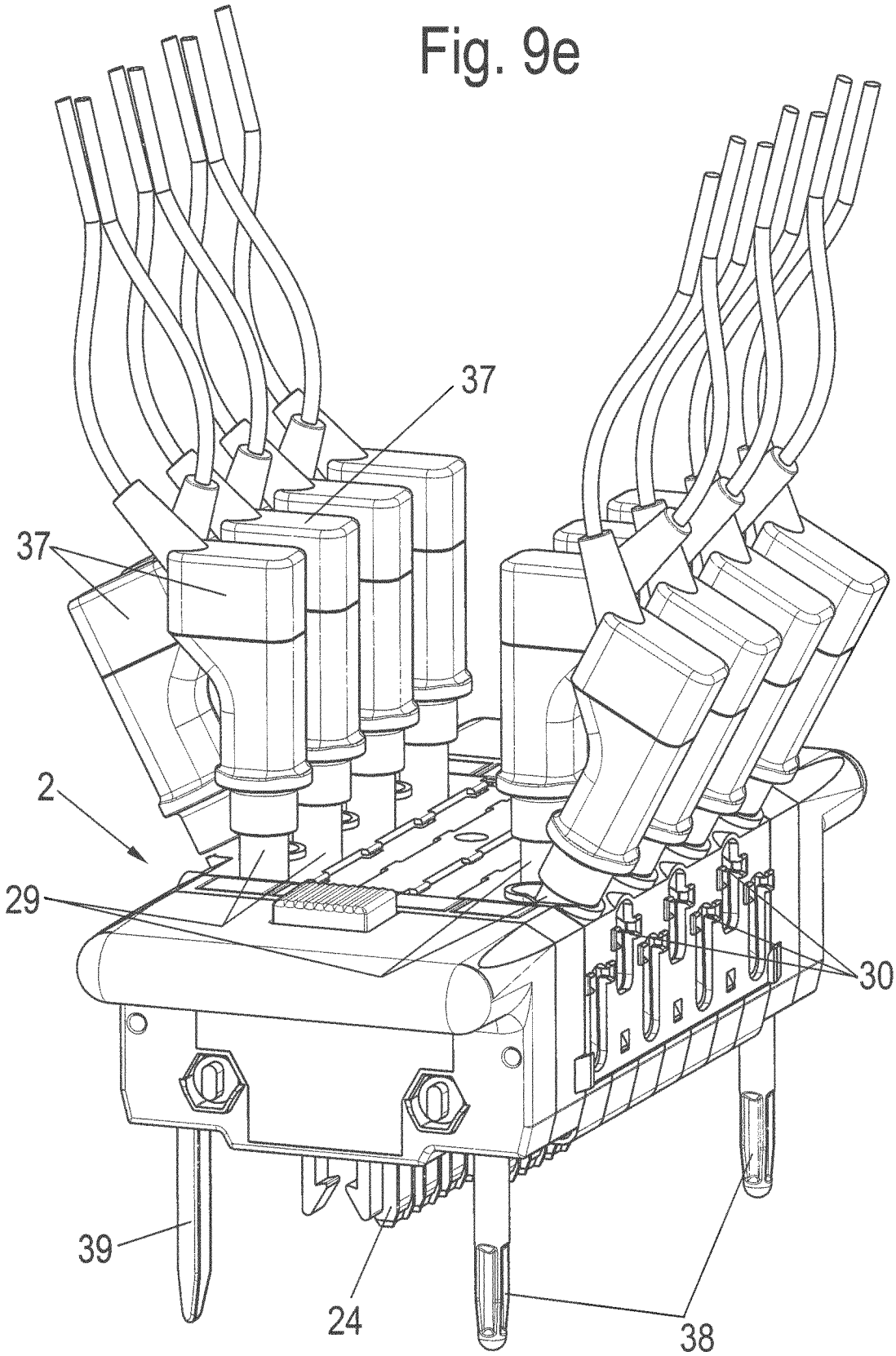


Fig. 9e



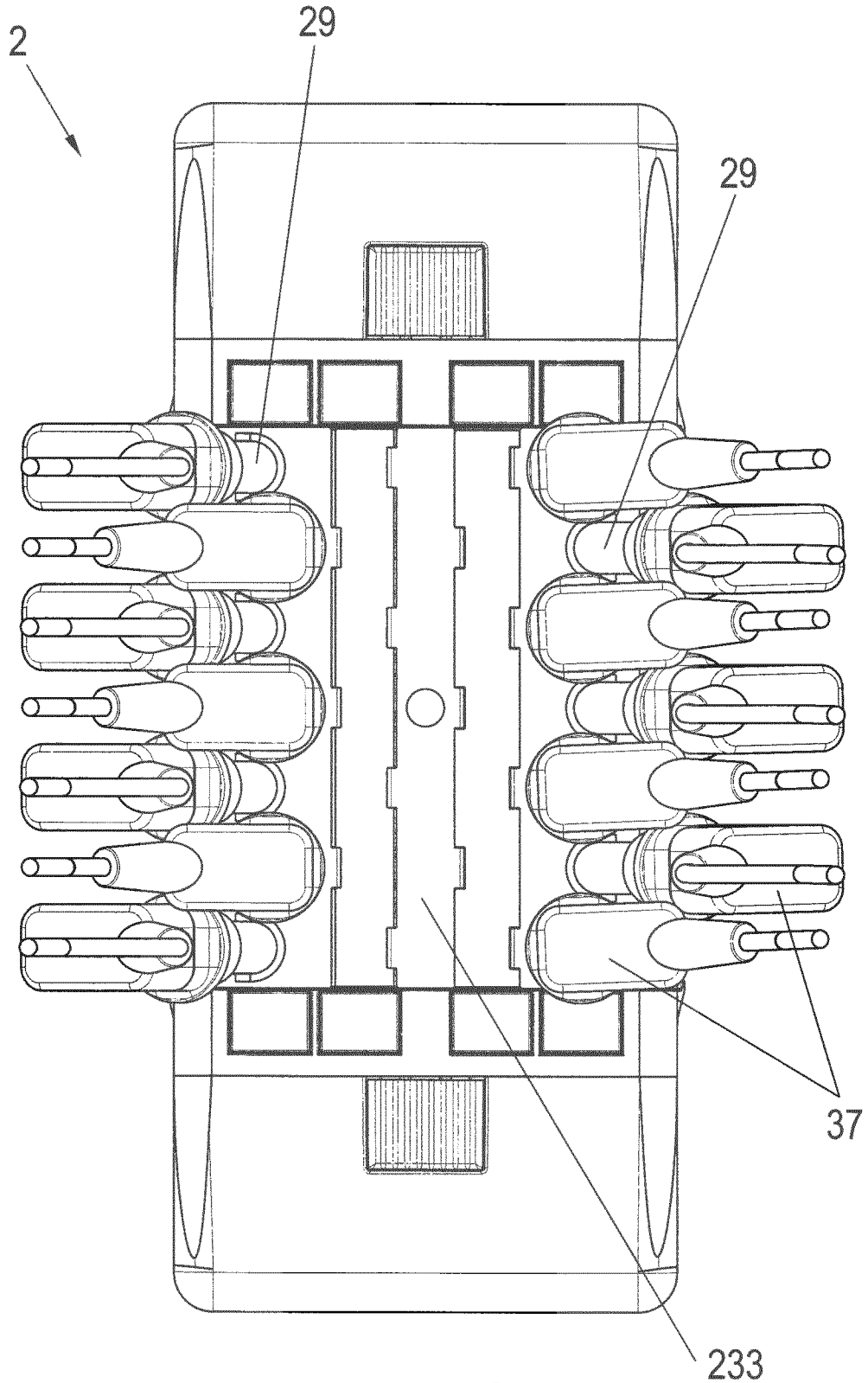


Fig. 9f

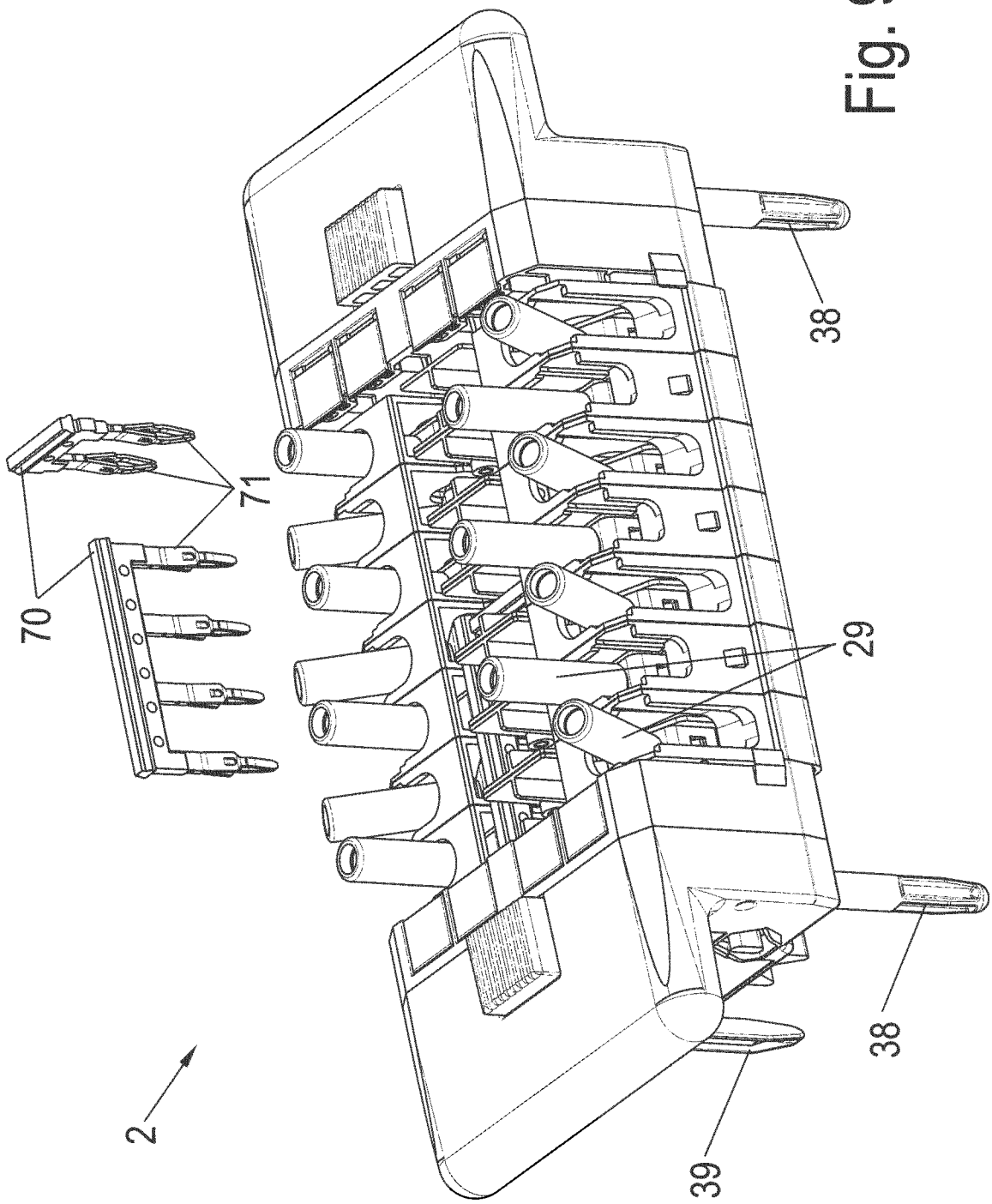


Fig. 9g

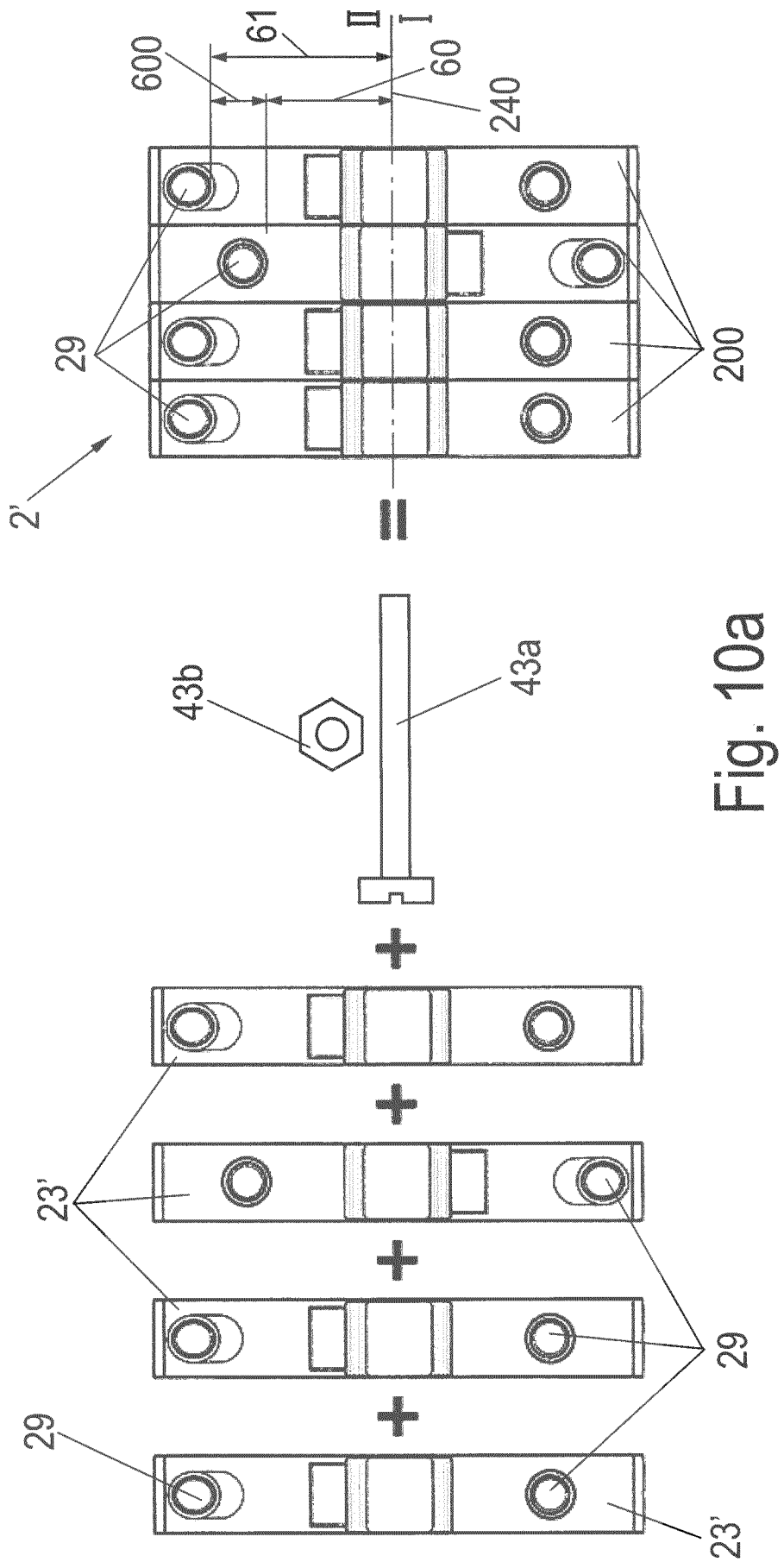


Fig. 10a

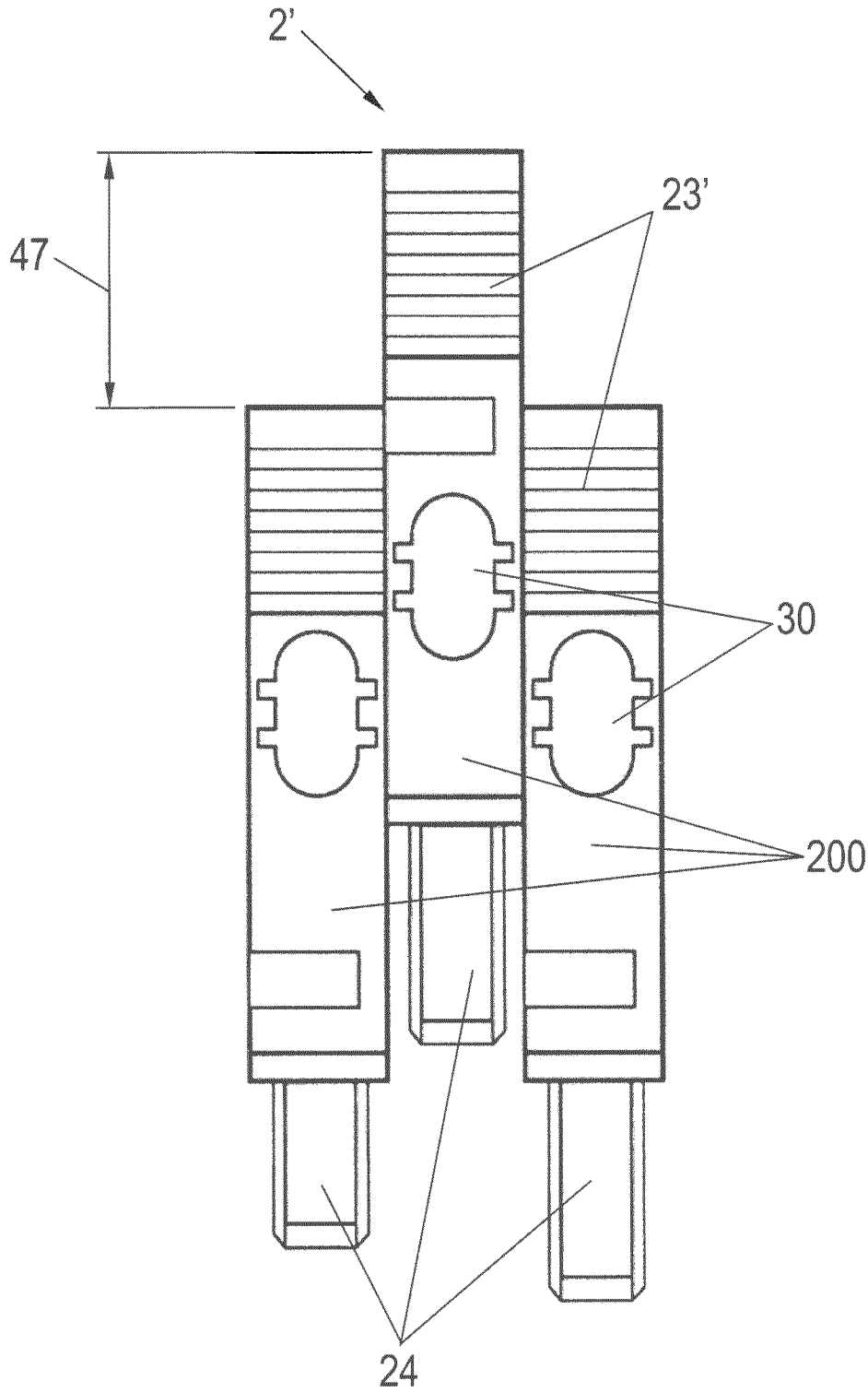


Fig. 10b

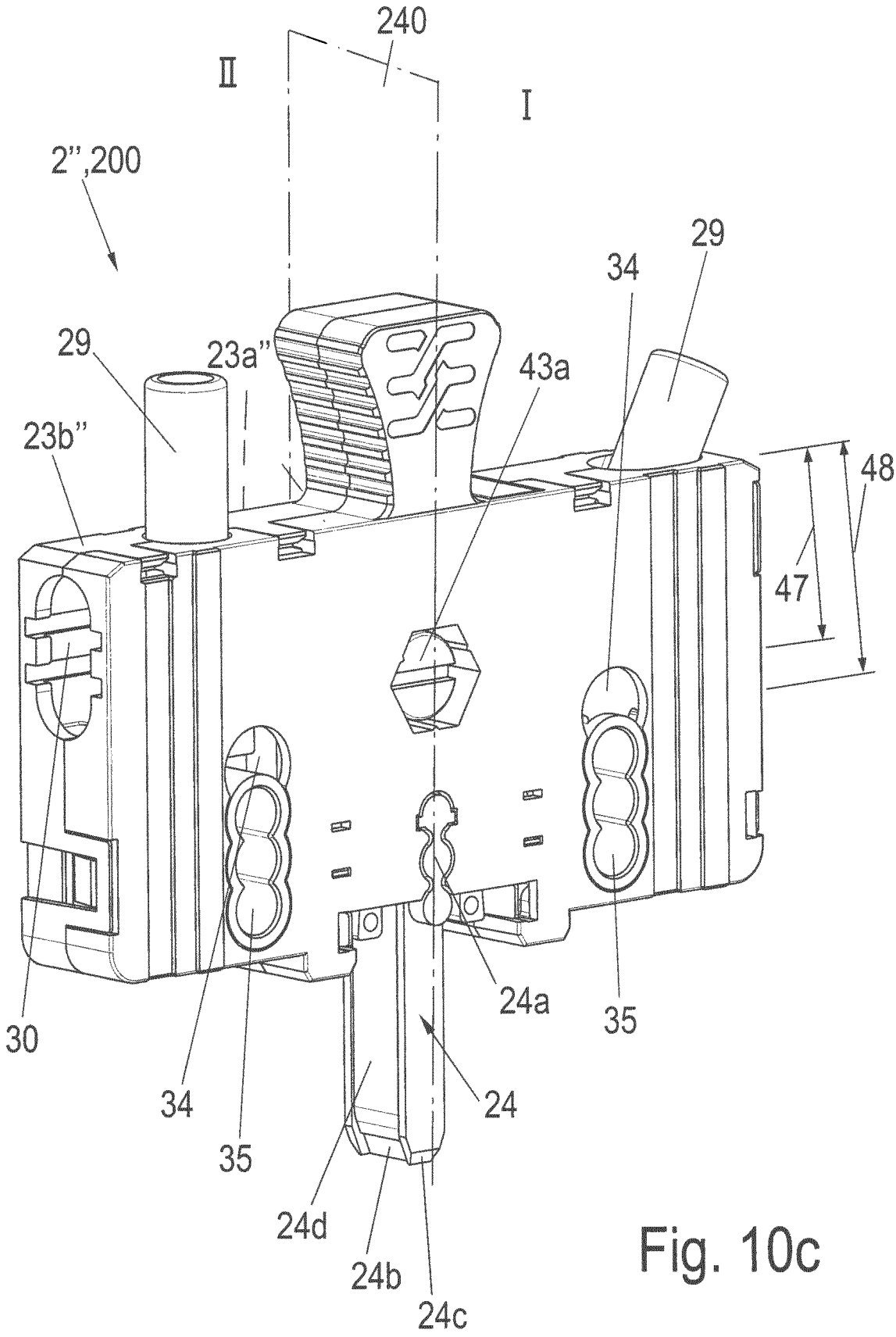

240
II
I
2'',200
29
34
29
23a''
43a
23b''
48
47
30
34
35
24a
35
24
24d
24b
24c

Fig. 10c

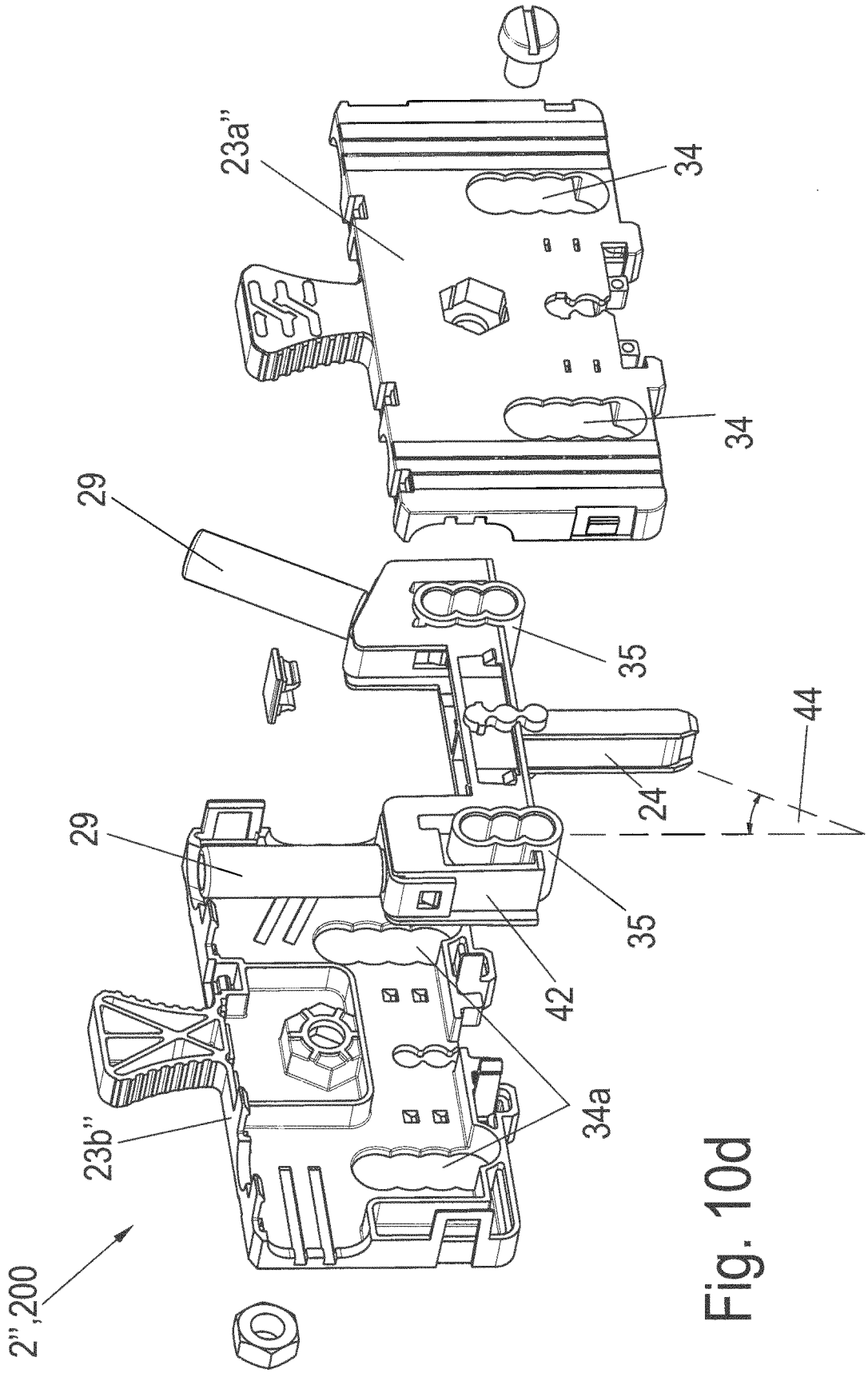


Fig. 10d

Fig. 11a

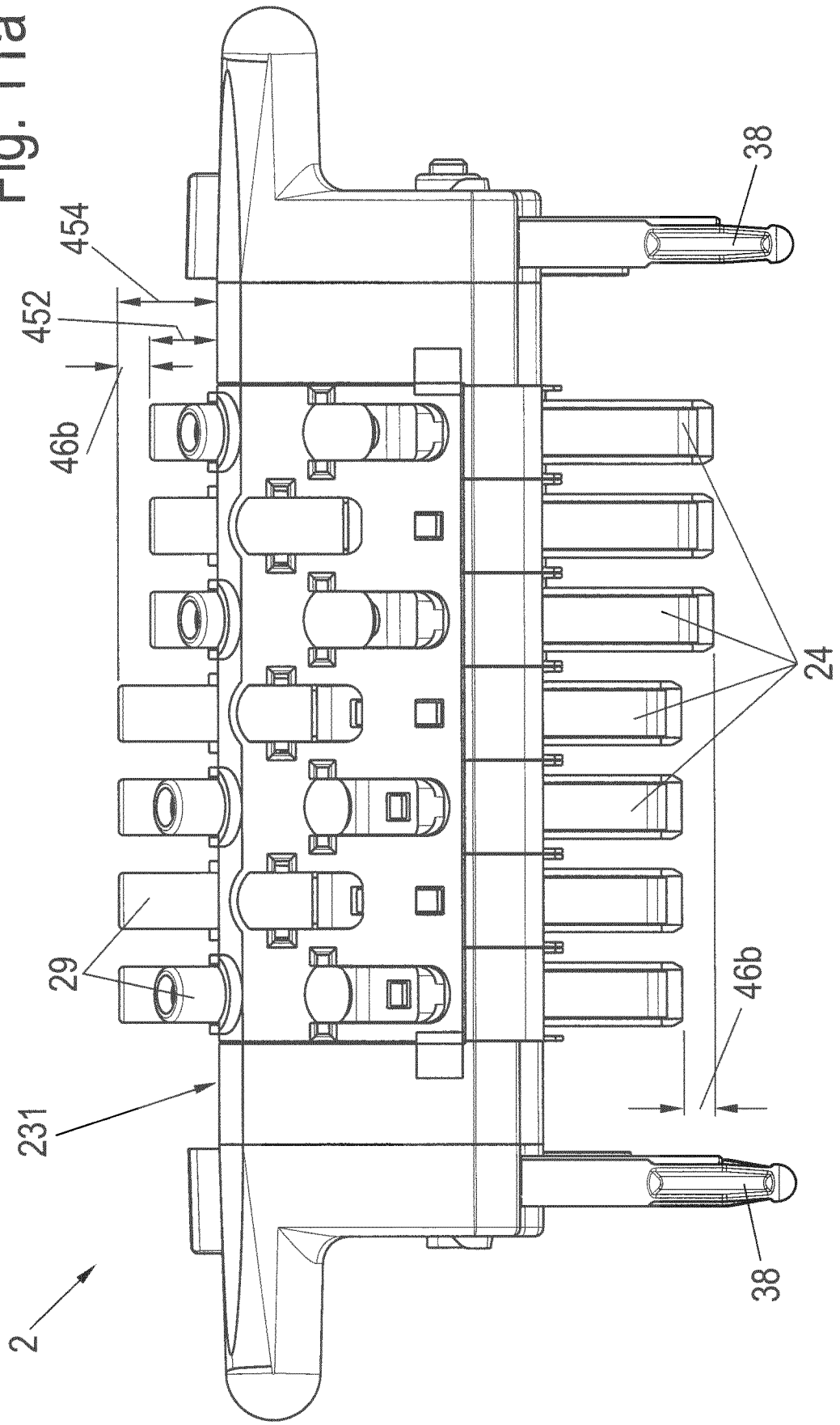
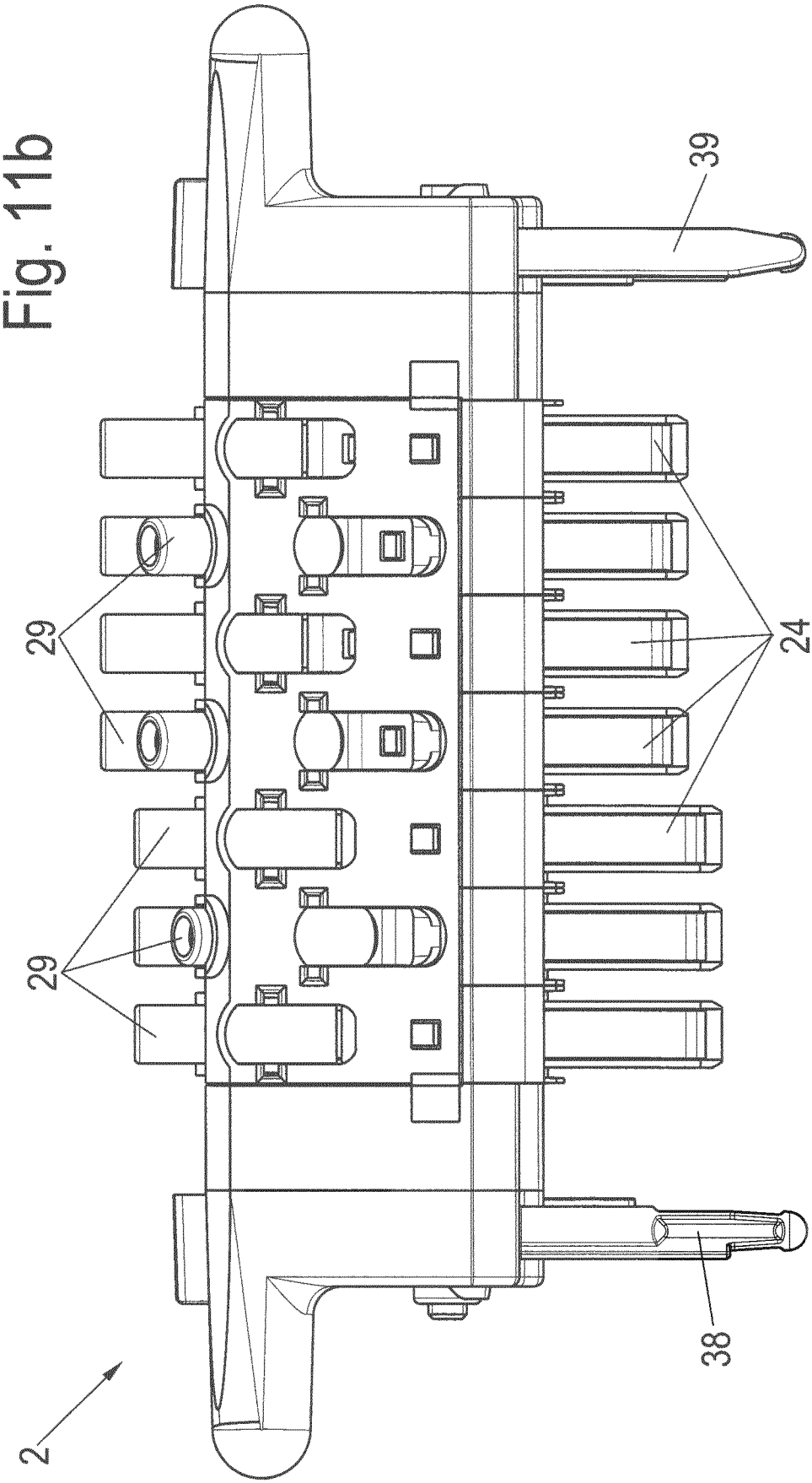


Fig. 11b



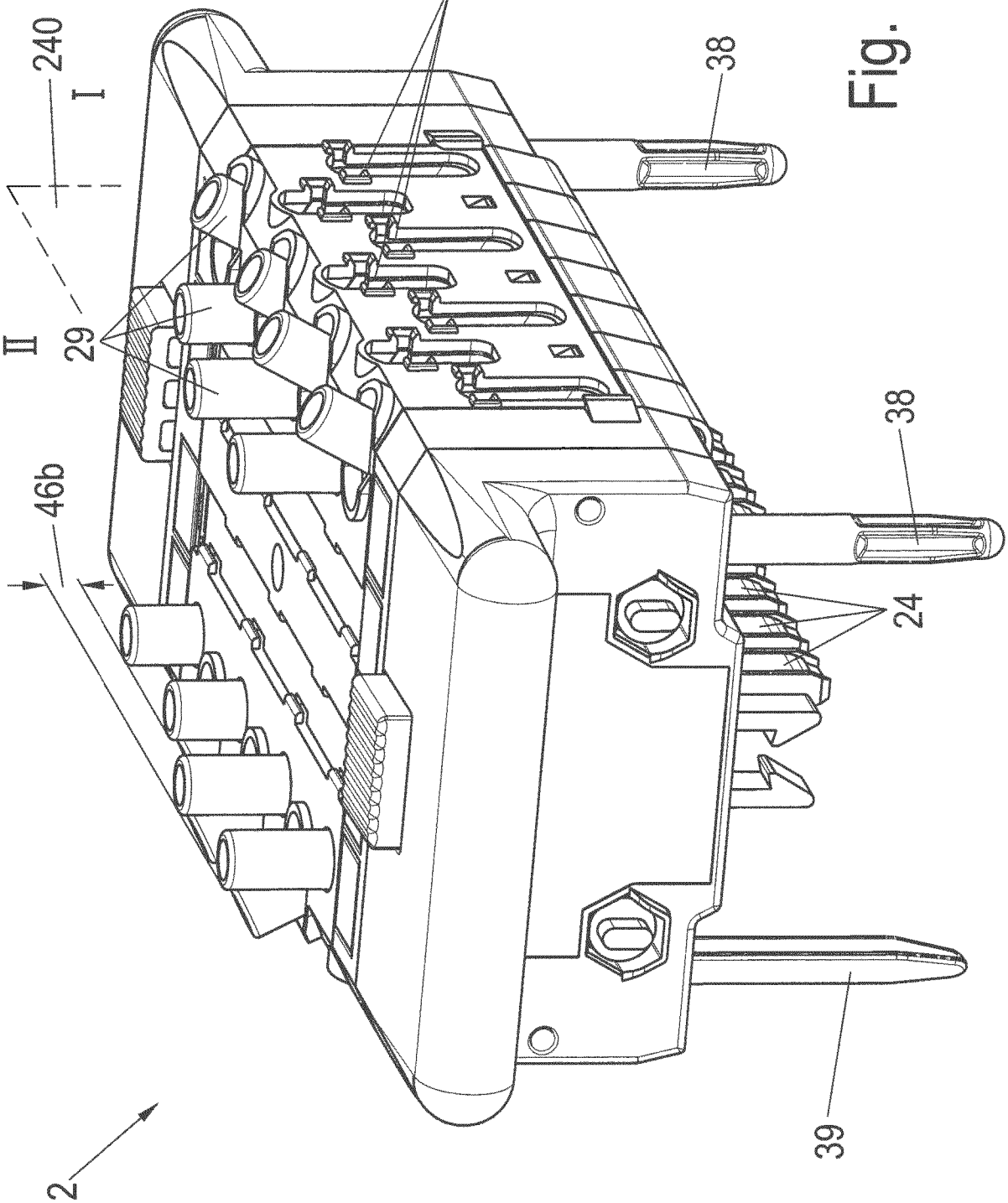


Fig. 11c

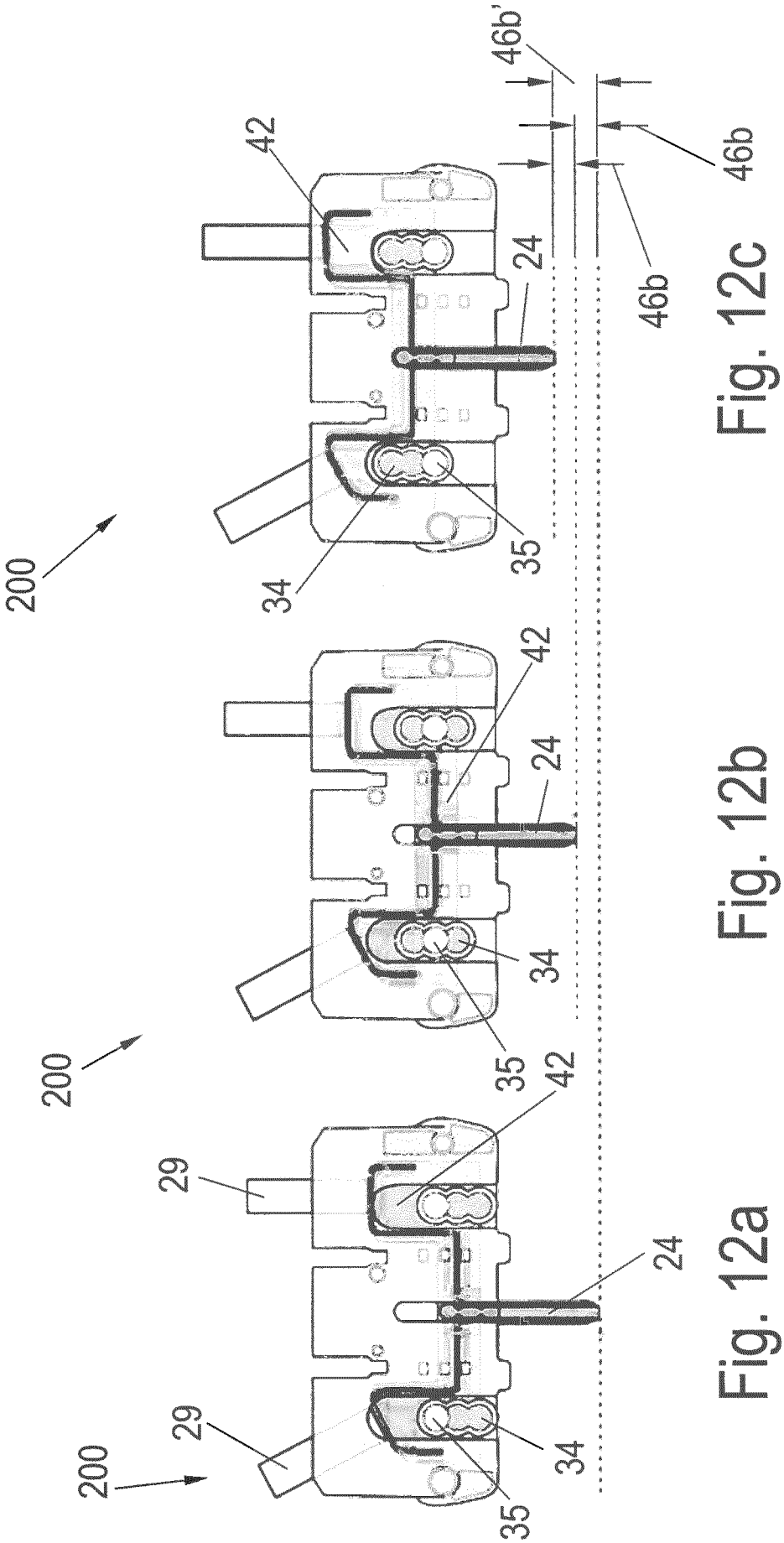


Fig. 12a

Fig. 12b

Fig. 12c

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/059392

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01R9/26
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 G01R

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 practicable, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 1 921 715 A2 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 14 May 2008 (2008-05-14) figures 1-3 paragraph [0028] - paragraph [0037] -----	1-3,5-8, 10-12
Y	DE 10 2004 040859 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 2 March 2006 (2006-03-02) figures 1-7 paragraph [0029] - paragraph [0043] claims 7-10 -----	1-3,5-8, 10-12

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
20 August 2012	28/08/2012

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

3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/059392

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1921715 A2	14-05-2008	CN 101222090 A	16-07-2008
		DE 102006052894 A1	15-05-2008
		EP 1921715 A2	14-05-2008
		US 2008106266 A1	08-05-2008
DE 102004040859 A1	02-03-2006	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/059392

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01R9/26
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01R G01R

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.
Y	EP 1 921 715 A2 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 14. Mai 2008 (2008-05-14) Abbildungen 1-3 Absatz [0028] - Absatz [0037] -----	1-3,5-8, 10-12
Y	DE 10 2004 040859 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 2. März 2006 (2006-03-02) Abbildungen 1-7 Absatz [0029] - Absatz [0043] Ansprüche 7-10 -----	1-3,5-8, 10-12

☐ 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" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. 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 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
20. August 2012	28/08/2012

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

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/059392

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1921715 A2	14-05-2008	CN 101222090 A	16-07-2008
		DE 102006052894 A1	15-05-2008
		EP 1921715 A2	14-05-2008
		US 2008106266 A1	08-05-2008
DE 102004040859 A1	02-03-2006	KEINE	