



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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)

Beschreibung

5 Sammelschienenabgreifklemme mit Klemmfedertechnik

Die Erfindung betrifft eine Sammelschienenabgreifklemme, wie sie aus der DE 20 2011 000 622 U1 und der DE 10 2012 203 554 A bekannt ist, also eine Anschlussvorrichtung zum Kontaktieren einer im Folgenden kurz als Sammel-
10 schiene bezeichneten Stromsammelschiene, üblicherweise einer Kupferschiene oder einer Schiene aus einem sonst geeigneten elektrisch leitfähigen Material mit insbesondere rechteckigem oder quadratischem Querschnitt. Die Sammelschienenabgreifklemme bewirkt eine elektrisch leitende Kontaktierung der jeweiligen Sammelschiene. Mit der Sammelschienenabgreifklemme wird ein Abgriff des über
15 die Sammelschiene zur Verfügung gestellten Potentials, etwa in einem Schalt-schrank oder dergleichen, möglich und das so zentral zugeführte Potential kann über die Sammelschienenabgreifklemme an andere Orte im Schaltschrank, Schaltkasten usw. geführt werden, etwa um dort befindlichen elektrischen Gerä-
ten, z.B. Sicherungshaltern, Sicherungsautomaten, Motorschutzschaltern, Schalt-
20 schützen, Steckdosen und dergleichen, das jeweilige Potential zur Verfügung zu stellen.

Eine Aufgabe der hier vorgeschlagenen Neuerung besteht darin, eine weitere Ausführungsform einer grundsätzlich aus der DE 20 2011 000 622 U1 oder der
25 DE 10 2012 203 554 A bekannten Sammelschienenabgreifklemme anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß mittels einer Sammelschienenabgreifklemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Dazu ist bei einer Sammelschienenabgreifklemme mit einem in einem Gehäuse angeordneten Klemmkörper mit
30 einem vom Klemmkörper umfassten hakenförmigen Fortsatz Folgendes vorgesehen: Die Sammelschienenabgreifklemme sowie deren Klemmkörper umfassen Mittel zum elektrisch leitenden Kontaktieren einer Sammelschiene. Die Sammelschienenabgreifklemme ist an der Sammelschiene mittels einer den Fortsatz in

seiner Funktion als Anschlag umfassenden Klemmvorrichtung fixierbar. Zum Anschluss elektrischer Leiter an die Sammelschienenabgreifklemme umfasst diese Mittel zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an die Sammelschienenabgreifklemme herangeführten Leiters mit dem Klemmkörper in Klemmfedertechnik, zum Beispiel zumindest eine Federkraftklemme. Das Gehäuse der Sammelschienenabgreifklemme, zum Beispiel ein Gehäuseteil, weist Mittel zur Gewährleistung einer definierten Relativposition von zumindest drei Komponenten der Sammelschienenabgreifklemme auf. Bei diesen Komponenten handelt es sich zumindest um das Gehäuse der Sammelschienenabgreifklemme, den Klemmkörper sowie das oder die Mittel zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines Leiters, also zum Beispiel eine Federkraftklemme oder mehrere Federkraftklemmen. Die Fixierung der Sammelschienenabgreifklemme an der jeweiligen Sammelschiene erfolgt zum Beispiel mittels einer in den Klemmkörper eingeschraubten Klemmschraube. Alternativ kann diese Fixierung ebenfalls mittels einer auf Federkraft basierenden Klemmvorrichtung realisiert sein.

Ein wesentlicher Vorteil der erfindungsgemäßen Sammelschienenabgreifklemme besteht in ihrem im Hinblick auf eine einfache Herstellung optimierten Aufbau. Dies zeichnet sich auch in einem Verfahren zur Herstellung einer Sammelschienenabgreifklemme der hier und im Folgenden beschriebenen Art ab. Bei einem solchem Verfahren ist Folgendes vorgesehen: Es werden als Mittel zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an die Sammelschienenabgreifklemme herangeführten Leiters fungierende Federkraftklemmen oder sonstige Betätigungsmittel in Klemmfedertechnik im Gehäuseinnenteil in dafür vorgesehenen Ausnehmungen platziert. Des Weiteren wird der Klemmkörper im Gehäuseinnenteil platziert. Dabei kommen die Klemmkörperhaltermittel miteinander in Eingriff (der Klemmkörper wird unter Eingriff der Klemmkörperhaltermittel ineinander im Gehäuseinnenteil platziert). Grundsätzlich kommt es dabei nicht darauf an, ob der Klemmkörper zuerst oder erst in einem zweiten Schritt im Gehäuseinnenteil platziert wird. Nachdem der Klemmkörper und die Betätigungsmittel/Federkraftklemmen im Gehäuseinnenteil platziert sind und durch das Gehäuseinnenteil in einer definierten Relativposition zueinander und zum Gehäuseinnenteil selbst gehalten werden, kann das Ge-

häuseinnenteil mit den darin/daran angebrachten Komponenten insgesamt in das Gehäuseaußenteil eingeführt und dort zum Beispiel verrastet werden.

- Für die weitere Beschreibung gilt zur Vermeidung unnötiger Wiederholungen, dass
- 5 Merkmale und Details, die im Zusammenhang mit dem genannten Verfahren zur Herstellung einer Sammelschienenabgreifklemme sowie eventueller Ausgestaltungen beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zusammenhang mit und im Hinblick auf die gegenständliche Sammelschienenabgreifklemme und umgekehrt gelten, so dass die Sammelschienenabgreifklemme auch mittels einzelner oder
- 10 mehrerer Verfahrensmerkmale fortgebildet sein kann, welche die Ausführung des Verfahrens ermöglichen oder befördern, und das Herstellungsverfahren ebenso entsprechend einzelner oder mehrerer zur Ausführung des Verfahrens notwendiger Vorrichtungsmerkmale fortgebildet sein kann.
- 15 Der Vorteil der Neuerung besteht auch darin, dass die Fixierung der Sammelschienenabgreifklemme an der jeweiligen Sammelschiene sowohl elektrisch wie auch mechanisch dauerhaft belastbar ist. Dadurch, dass der Klemmkörper mit seinem hakenförmigen Fortsatz ein massives Bauteil ist, lässt sich mit der Klemmschraube eine Fixierung der Sammelschienenabgreifklemme an der jeweiligen
- 20 Sammelschiene erreichen, wie sie von einer Schraubzwinge oder dergleichen bekannt ist. Die Fixierung an der Sammelschiene ist damit mechanisch außerordentlich belastbar und eignet sich z.B. auch für Umgebungen, in denen die Sammelschienenabgreifklemme besonderen mechanischen Beanspruchungen ausgesetzt ist, z.B. Vibrationen, wie sie sich häufig im Betrieb elektrischer Geräte ergeben.
- 25 Dadurch, dass der Klemmkörper mit seinem hakenförmigen Fortsatz als massives Bauteil ausgeführt ist, ergibt sich ein großflächiger Kontakt zumindest zwischen demjenigen Teil des Fortsatzes, der als Anschlag für die Klemmvorrichtung fungiert, und der Sammelschiene. Durch einen solchen großflächigen mechanischen Kontakt ergibt sich auch eine sichere elektrische Kontaktierung der
- 30 jeweiligen Sammelschiene, wobei die komplette mit der Sammelschiene in Kontakt stehende Oberfläche des als Anschlag fungierenden Teils des Fortsatzes sowie die komplette Unterseite der Klemmschraube als Kontaktstellen und damit Stellen zur elektrischen Ladungsübertragung zur Verfügung stehen. Eine Möglich-

keit zum Anschluss elektrischer Leiter in Klemmfedertechnik ist ebenfalls mechanisch und elektrisch sehr belastbar. Eine Verbindung in Klemmfedertechnik kontaktiert bekanntlich eine Hartader (Draht), zum Beispiel einen Kupferdraht oder dergleichen, mittels einer jeweils wirksamen Federkraft mechanisch dauerhaft und elektrisch sicher in einem Halteprofil eines Federmechanismus. Die mechanische und elektrische Verbindung beruht auf einer Selbsthemmung des jeweiligen Federmechanismus und im Bedarfsfall ist der Draht durch eine entsprechende Betätigung des jeweiligen Federmechanismus einfach lösbar. Eine in Klemmfedertechnik ausgeführte Anschlussstelle zeichnet sich durch eine schnell und einfach herstellbare Verbindung bei gleichzeitiger einfacher Lösbarkeit aus. Eine solche Anschlussstelle, insbesondere eine in Form einer Federkraftklemme realisierte derartige Anschlussstelle, vermeidet Fehlerquellen, wie sie sich bei klassischen Schraubverbindungen mitunter aufgrund von Wärmeentwicklung oder Vibrationen ergeben können.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche. Dabei verwendete Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung der Sammelschienenabgreifklemme durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Sie sind nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der Unteransprüche auch unabhängig von einem jeweiligen Rückbezug zu verstehen. Des Weiteren ist im Hinblick auf eine Auslegung der Ansprüche sowie der Beschreibung bei einer näheren Konkretisierung eines Merkmals in einem nachgeordneten Anspruch davon auszugehen, dass eine derartige Beschränkung in den jeweils vorangehenden Ansprüchen sowie einer allgemeineren Ausführungsform der gegenständlichen Sammelschienenabgreifklemme nicht vorhanden ist. Jede Bezugnahme in der Beschreibung auf Aspekte nachgeordneter Ansprüche ist demnach auch ohne speziellen Hinweis ausdrücklich als Beschreibung optionaler Merkmale zu lesen. Schließlich ist darauf hinzuweisen, dass das hier angegebene Verfahren auch entsprechend der abhängigen Vorrichtungsansprüche weitergebildet sein kann und umgekehrt.

Da die Gegenstände der Unteransprüche im Hinblick auf den Stand der Technik am Prioritätstag eigene und unabhängige Erfindungen bilden können, behält die Anmelderin sich vor, sie zum Gegenstand unabhängiger Ansprüche oder Teilerklärungen zu machen. Sie können weiterhin auch selbständige Erfindungen enthalten, die eine von den Gegenständen der vorhergehenden Unteransprüche unabhängige Gestaltung aufweisen.

Bei einer besonderen Ausführungsform der Sammelschienenabgreifklemme funktionieren Klemmkörperhaltemittel einerseits im oder am Gehäuse und andererseits im oder am Klemmkörper als Mittel zur Gewährleistung der oben erläuterten definierten Relativposition zumindest der genannten Komponenten der Sammelschienenabgreifklemme.

Als Klemmkörperhaltemittel kommen zum Beispiel Ausnehmungen im Klemmkörper sowie zum Eingriff in diese Ausnehmungen bestimmte Nasen am Gehäuse in Betracht. Das Gehäuse hält zum Beispiel Federkraftklemmen, die im Folgenden zur besseren Lesbarkeit, aber ohne Verzicht auf eine weitergehende Allgemeingültigkeit anstelle von Mitteln zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an die Sammelschienenabgreifklemme herangeführten Leiters genannt sind, welche aber nach wie vor stets mitzulesen sind, in einer definierten Position. Durch Klemmkörperhaltemittel in Form von Ausnehmungen und Nasen wird auch der Klemmkörper in Relation zum Gehäuse in einer definierten Position gehalten. Damit ist insgesamt sichergestellt, dass die Federkraftklemmen, der Klemmkörper und das Gehäuse sich in einer definierten, die Funktion der Sammelschienenabgreifklemme ermöglichenden Relativposition zueinander befinden.

Bei einer besonderen Ausführungsform der Sammelschienenabgreifklemme funktionieren als Mittel zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines Leiters Federkraftklemmen, welche einen im Gehäuse oder mittels des Gehäuses fixierten Schenkel sowie einen beweglichen Schenkel aufweisen, wobei ein freies Ende jedes fixierten Schenkels in die Ausnehmung im Klemmkörper eingreift. Damit sind auch die Federkraftklemmen mit dem Klemmkörper (zumindest mechanisch) verbunden und die Klemmkörperhaltemittel, zum Beispiel in Form der Ausnehmungen im

Klemmkörper, gewährleisten unmittelbar auch eine definierte Relativposition des Klemmkörpers zu den Federkraftklemmen. Durch die Halterung des Klemmkörpers und der Federkraftklemmen durch das Gehäuse ergibt sich insgesamt, dass sich die Federkraftklemmen, der Klemmkörper und das Gehäuse in einer definierten, die Funktion der Sammelschienenabgreifklemme ermöglichenden Relativposition zueinander befinden.

Bei einer weiteren besonderen Ausführungsform der Sammelschienenabgreifklemme umfasst der Klemmkörper zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines Leiters seitliche Kontaktflächen und auf deren Oberflächen jeweils zumindest ein Kerbmittel, zum Beispiel ein Kerbmittel in Form zumindest einer quer zur Längsachse eines eingeführten Leiterendes verlaufenden Rippe. Ein solches Kerbmittel oder solche Kerbmittel gewährleisten eine Erhöhung der auf einen an die Sammelschienenabgreifklemme angeschlossenen Leiter wirkenden Haltekraft.

Bei einer weiteren Ausführungsform der Sammelschienenabgreifklemme ist vorgesehen, dass der Klemmkörper ein massives, einstückiges Bauteil mit zumindest einer Klemmschraubengewindebohrung ist, wobei die Klemmvorrichtung zumindest eine in der Klemmschraubengewindebohrung geführte Klemmschraube umfasst und wobei mittels der Klemmschraube die Sammelschienenabgreifklemme an der Sammelschiene fixierbar ist, indem die Sammelschiene mittels der Klemmschraube sowie dem als Anschlag fungierenden Teil des Fortsatzes eingespannt wird.

Wenn der hakenförmige Fortsatz im Bereich seiner hakenförmigen Kontur einstückig ist und auch mit dem Klemmkörper einstückig verbunden ist, kann der Klemmkörper in einem Arbeitsgang hergestellt werden und der Fortsatz ist mit dem Klemmkörper mechanisch ausreichend fest verbunden, um die beim Einspannen einer Sammelschiene, insbesondere beim Einspannen einer Sammelschiene zwischen einer Klemmschraube und dem Klemmkörperfortsatz, auftretenden Kräfte aufnehmen zu können.

Wenn die Klemmvorrichtung zum Fixieren der Sammelschienenabgreifklemme an der Sammelschiene unabhängig von einer oder mehreren Federkraftklemmen ist, lassen sich Leiter mit der Sammelschienenabgreifklemme verbinden oder von dieser lösen, ohne die Fixierung der Sammelschienenabgreifklemme mit der

5 Sammelschiene zu lösen und umgekehrt. Eine Lösung der Fixierung der Sammelschienenabgreifklemme von der Sammelschiene kommt z.B. dann in Betracht, wenn deren Position an der Sammelschiene verändert werden soll, um zum Beispiel weitere Sammelschienenabgreifklemmen an der Sammelschiene anzubringen. Auch für eine solche Situation ist es vorteilhaft, wenn dann mit der Sammel-

10 schienenabgreifklemme eventuell bereits verbundene elektrische Leiter nicht gelöst und später wieder neu verbunden werden müssen.

Bei einer nochmals weiteren, bevorzugten Ausführungsform der Sammelschienenabgreifklemme ist vorgesehen, dass das Gehäuse ein zumindest zweiteiliges

15 Gehäuse mit einem Gehäuseinnenteil und einem das Gehäuseinnenteil aufnehmenden Gehäuseaußenteil ist und dass die gehäuseseitigen Klemmkörperhaltungsmittel, also zum Beispiel die in die Ausnehmungen im Klemmkörper eingreifenden Nasen, Teil des Gehäuseinnenteils sind. Bei einer solchen Ausführungsform der Sammelschienenabgreifklemme können die Federkraftklemmen und der

20 Klemmkörper am Gehäuseinnenteil angebracht werden, wobei das Gehäuseinnenteil die definierte Relativposition zwischen dem Gehäuseinnenteil, dem Klemmkörper und der Federkraftklemmen gewährleistet, und die sich ergebende Kombination kann insgesamt in das Gehäuseaußenteil eingeführt werden, wobei durch das Einführen in das Gehäuseaußenteil die Herstellung der Sammelschie-

25 nenabgreifklemme abgeschlossen ist. Das Gehäuseaußenteil fixiert dabei die im Gehäuseinnenteil platzierten Federkraftklemmen und den Klemmkörper in deren zur Funktion der Sammelschienenabgreifklemme vorgesehenen Relativposition. Das Gehäuseinnenteil und das Gehäuseaußenteil sind optional lösbar miteinander verbunden, zum Beispiel durch Verrasten. Insgesamt ist damit eine werkzeuglose

30 und gut automatisierbare Herstellung der Sammelschienenabgreifklemme möglich.

- Für weitere Ausführungsformen der Sammelschienenabgreifklemme ist vorgesehen, dass eine durch eine Geometrie des hakenförmigen Fortsatzes bestimmte Ausnehmung zwischen dem Teil des Fortsatzes, der als Anschlag fungiert, und einer Unterseite des sonstigen Klemmkörpers, insbesondere im Bereich einer
- 5 Klemmschraubengewindebohrung, eine Kombination der Sammelschienenabgreifklemme mit Sammelschienen unterschiedlicher Stärke und Breite erlaubt. Eine maximale Stärke von Sammelschienen, an denen eine Sammelschienenabgreifklemme der hier und nachfolgend beschriebenen Art fixierbar ist, ist eine
- 10 Stärke, wie sie einem lichten Abstand zwischen dem als Anschlag fungierenden Teil des Fortsatzes und einer gegenüberliegenden Unterseite des sonstigen Klemmkörpers, insbesondere dem Bereich mit der Klemmschraubengewindebohrung, entspricht. Mit Sammelschienen geringerer Stärke lässt sich die Sammelschienenabgreifklemme kombinieren, indem zum Beispiel eine Klemmschraube in das in der Klemmschraubengewindebohrung gebildete Gewinde bis zu einem
- 15 Kontakt mit einer Oberseite der Sammelschiene eingeschraubt wird. Eine minimale Stärke einer Sammelschiene, an der eine Sammelschienenabgreifklemme der hier und nachfolgend beschriebenen Art fixierbar ist, ist also eine Stärke, wie sie sich aus einer lichten Weite der oben beschriebenen Art abzüglich einer freien Länge des Gewindes der Klemmschraube ergibt. Theoretisch reicht das freie
- 20 Gewinde der Klemmschraube auch ohne eine in die von dem Fortsatz gebildete Ausnehmung eingeführte Sammelschiene bis zu dem als Anschlag fungierenden Teil des Fortsatzes, so dass auch sehr dünne Sammelschienen sicher kontaktierbar sind. In der Praxis haben Sammelschienen allerdings eine durch statische Erwägungen bestimmte Mindeststärke, die auch ohne die Sammelschiene z.B. zu
- 25 verbiegen oder Ähnliches ein Fixieren einer oder mehrerer Sammelschienenabgreifklemmen erlaubt. Ausgehend von dieser Prämisse lässt sich die Sammelschienenabgreifklemme mit Sammelschienen beliebiger Stärke unterhalb der oben beschriebenen maximalen Stärke sicher verbinden.
- 30 Wenn das Gehäuse auch den hakenförmigen Fortsatz abgesehen von der Ausnehmung zum Kombinieren mit der Sammelschiene umschließt, ist ein weitestmöglicher Berührungsschutz der stromführenden Teile gegeben. Zudem kann auf diese Weise der Fortsatz mit dem dort gebildeten Gehäuseabschnitt in die Gestal-

tung der Sammelschienenabgreifklemme insgesamt einbezogen werden, so dass sich ein ansprechendes Äußeres ergibt. Der Berührungsschutz kann noch weiter verbessert werden, wenn die Sammelschiene mit Abdeckungen, z.B. Abdeckkappen, ausgerüstet wird, die angrenzend an die Sammelschienenabgreifklemme mit
5 der Stromsammelschiene kombiniert werden, z.B. durch Aufschieben, Aufrasten usw.

Wenn die Sammelschienenabgreifklemme mit ihrem Gehäuse im an einer Sammelschiene angebrachten Zustand eine Oberfläche der Sammelschiene abdeckt,
10 ist ebenfalls ein wirksamer Berührungsschutz erreicht. Bedienpersonal, das z.B. beim Anschließen oder beim Lösen elektrischer Leiter von einer Sammelschienenabgreifklemme mit einem Schraubendreher abrutscht, kann nicht mit den von dem Gehäuse der Sammelschienenabgreifklemme abgedeckten Bereich der Oberfläche der Sammelschiene in Kontakt kommen, so dass eine Gefahr für
15 Bedienpersonal verringert ist. Wenn zudem die Sammelschienen mit entsprechenden Abdeckkappen ausgerüstet werden, kann die Stromverteilung annähernd fingerkuppensicher gestaltet werden.

Wenn eine zum Fixieren der Sammelschienenabgreifklemme an der Sammelschiene bestimmte Klemmschraube oder dergleichen von im Bereich des Gehäuseoberteils vorgesehenen Betätigungselementen zum Fixieren elektrischer Leiter an der Sammelschienenabgreifklemme, zum Beispiel Federkraftklemmen, zurückgesetzt ist, ist auf einfache Art und Weise ein Berührungsschutz und zudem für Bedienpersonal eine Möglichkeit geschaffen, diejenigen Teile (Klemmschraube,
25 Betätigungselement etc.) zu identifizieren, die für eine Fixierung der Sammelschienenabgreifklemme an der Sammelschiene einerseits oder zum Anschluss elektrischer Leiter an die Sammelschienenabgreifklemme andererseits vorgesehen sind. Fehlbedienungen sind so weitestgehend ausgeschlossen und Bedienpersonal wird eine korrekte Verwendung von Klemmschraube, Betätigungselement etc. an der Oberseite der Sammelschienenabgreifklemme intuitiv vornehmen.
30

Nachfolgend wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung näher erläutert. Einander entsprechende Gegenstände oder Elemente sind in allen Figuren mit den gleichen Bezugszeichen versehen.

- 5 Das oder jedes Ausführungsbeispiel ist nicht als Einschränkung der Erfindung zu verstehen. Vielmehr sind im Rahmen der vorliegenden Offenbarung zahlreiche Abänderungen und Modifikationen möglich, insbesondere solche Varianten, die zum Beispiel durch Kombination oder Abwandlung von einzelnen in Verbindung mit den im allgemeinen oder speziellen Beschreibungsteil beschriebenen sowie in
10 den Ansprüchen und/oder der Zeichnung enthaltenen Merkmalen bzw. Elementen für den Fachmann im Hinblick auf die Lösung der Aufgabe entnehmbar sind und durch kombinierbare Merkmale zu einem neuen Gegenstand oder zu neuen Verfahrensschritten bzw. Verfahrensschrittfolgen führen, auch soweit sie zum Beispiel Herstellverfahren betreffen.

15

Es zeigen

- Fig. 1 eine Seitenansicht einer bereits bekannten Ausführungsform einer Sammelschienenabgreifklemme,
20 Fig. 2 die Sammelschienenabgreifklemme aus Fig. 1 im Schnitt und in einem an einer Sammelschiene fixierten Zustand,
Fig. 3 eine Ausführungsform einer Sammelschienenabgreifklemme der hier
25 vorgeschlagenen Art,
Fig. 4 die Sammelschienenabgreifklemme gemäß Fig. 3 mit angeschlossenen Leitern,
30 Fig. 5 und
Fig. 6 einen Längsschnitt durch die Sammelschienenabgreifklemme gemäß Fig. 3,

- Fig. 7a und
Fig. 7b einen weiteren Längsschnitt durch die Sammelschienenabgreifklemme gemäß Fig. 3 mit einer anderen Schnittebene,
- 5 Fig. 8 die Sammelschienenabgreifklemme gemäß Fig. 3 im Längsschnitt wie in Fig. 7a, 7b mit eingeführten und durch Federkraftklemmen gehaltenen Leitern sowie einem zum Lösen einer Federkraftklemme eingeführten Werkzeug,
- 10 Fig. 9 die Sammelschienenabgreifklemme gemäß Fig. 3 im Längsschnitt wie in Fig. 7a, 7b sowie in einem weiteren Schnitt entlang einer auf der in Fig. 7a, 7b verwendeten Schnittebene senkrecht stehenden Schnittebene und
- 15 Fig. 10 Momentaufnahmen beim Herstellen der Sammelschienenabgreifklemme gemäß Fig. 3.

Die Darstellung in Figur 1 zeigt in einer isometrischen Seitenansicht eine Ausführungsform einer bereits bekannten Sammelschienenabgreifklemme 10
20 (DE 20 2011 000 622 U1, DE 10 2012 203 554 A). Die Sammelschienenabgreifklemme ist an einer Sammelschiene 12 angebracht.

Die nachfolgende Beschreibung erfolgt einstweilen auf Basis dieser bereits bekannten Sammelschienenabgreifklemme 10 und der DE 20 2011 000 622 U1
25 sowie der DE 10 2012 203 554 A, die höchst vorsorglich mit diesem Hinweis auch selbst als vollumfänglich in die hier vorgelegte Beschreibung einbezogen gelten sollen.

Figur 2 zeigt eine Schnittdarstellung der Ausführungsform der Sammelschienenabgreifklemme 10 gemäß Fig. 1. Demnach weist die Sammelschienenabgreifklemme 10 in einem Gehäuse 14 einen Klemmkörper 16 auf, welcher sich durch einen hakenförmigen Fortsatz 18 auszeichnet. Die Sammelschienenabgreifklemme 10 ist mittels einer den Fortsatz 18 in seiner Funktion als Anschlag umfassenden

30

den Klemmvorrichtung an der Sammelschiene 12 fixierbar. Diese Klemmvorrichtung umfasst bei der gezeigten Ausführungsform des Weiteren zumindest eine in einer Klemmschraubengewindebohrung 20 im Klemmkörper 16 geführte Klemmschraube 22. Der Klemmkörper 16 ist dabei ein massives Bauteil, z.B. ein Messingblock, ein Aluminiumblock oder generell ein Block aus einem elektrisch leitenden Metall.

Bei der in Figur 2 gezeigten, bekannten Ausführungsform weist die Sammelschienenabgreifklemme 10 auf einander gegenüberliegenden Anschlussseiten 24 Leitereinführöffnungen 26 auf.

Der hakenförmige Fortsatz 18 ist einstückig ausgeführt und einstückig mit dem Klemmkörper 16 verbunden. Der Klemmkörper 16 bildet also mit seinem hakenförmigen Fortsatz 18 einen geformten Metallblock. Mit der Klemmschraube 22 ist die Sammelschienenabgreifklemme 10 an der Sammelschiene 12 fixierbar, indem die Sammelschiene 12 mittels der Klemmschraube 22 sowie dem als Anschlag fungierenden Teil des Fortsatzes 18 eingespannt wird. Die Sammelschiene 12 befindet sich dabei in einer durch den Klemmkörper 16 und seinen hakenförmigen Fortsatz 18 gebildeten Ausnehmung 30 (Fig. 3) und ist dort mit der Klemmschraube 22 gegen den hakenförmigen Fortsatz 18 des Klemmkörpers 16 wie in einer Schraubzwinge eingespannt. Durch diese Fixierung der Sammelschienenabgreifklemme 10 an der Sammelschiene 12 ist ein mechanisch ausgesprochen fester und belastbarer Kontakt zwischen Sammelschienenabgreifklemme 10 und Sammelschiene 12 hergestellt.

Durch diese Fixierung ist aber gleichzeitig auch ein elektrisch ausgesprochen belastbarer und dauerhafter Kontakt zwischen der Sammelschienenabgreifklemme 10 und dem Klemmkörper 16 hergestellt. Bei einer elektrisch leitenden Klemmschraube 22 ergibt sich ebenfalls über den mechanischen Kontakt der Klemmschraube 22 mit der Sammelschiene 12 ein elektrisch leitender Kontakt zwischen dem Klemmkörper 16 und der Sammelschiene 12. Indem die Sammelschiene 12 mittels der Klemmschraube 22 und des als Anschlag fungierenden Teils des Fortsatzes 18 eingespannt wird, ergibt sich also ein großflächiger

elektrisch leitender Kontakt zu unterschiedlichen Oberflächenabschnitten der Sammelschiene 12, nämlich zwischen einem Oberflächenabschnitt der Sammelschiene 12 und einem Oberflächenabschnitt des Klemmkörpers 16 im Bereich des hakenförmigen Fortsatzes 18 sowie zwischen einem weiteren Oberflächenabschnitt der Sammelschiene 12 und einem Oberflächenabschnitt der Klemmschraube 22, die aufgrund ihrer Führung in der in dem Klemmkörper 16 gebildeten Klemmschraubengewindebohrung 20 selbst elektrisch leitend mit dem Klemmkörper 16 verbunden ist.

Bei der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform der Sammelschienenabgreifklemme 10 ist zum Fixieren eines Endes einer durch eine Leitereinführöffnung 26 in eine Bohrung im Klemmkörper 16 eingeführten Leiters 32 (in Fig. 2 nicht gezeigt; siehe Fig. 4) als Betätigungselement 34 jeweils eine Klemmschraube gezeigt.

15

Die Darstellung in Figur 3 zeigt in einer isometrischen Ansicht eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sammelschienenabgreifklemme 10. Auch diese weist in einem Gehäuse einen Klemmkörper 16 (Fig. 5) mit einem hakenförmigen Fortsatz 18 auf, mittels dessen die Sammelschienenabgreifklemme 10 an einer Sammelschiene 12 (Fig. 1, Fig. 2) zum Erhalt eines elektrisch leitenden Kontakts mit der Sammelschiene 12 fixierbar ist. Die vorangehenden Erläuterungen zum Klemmkörper 16 und dessen Fortsatz 18 sowie zur Fixierung der Sammelschienenabgreifklemme 10 an einer Sammelschiene 12 gelten damit für die mit der hier vorgelegten Beschreibung erstmals vorgestellte Sammelschienenabgreifklemme 10 entsprechend. Durch die Geometrie des hakenförmigen Fortsatzes 18 und eine dadurch bestimmte Weite der Ausnehmung 30 ist eine Kombination der Sammelschienenabgreifklemme 10 mit Sammelschienen 12 unterschiedlicher Querschnitte möglich.

Die Sammelschienenabgreifklemme 10 weist auf einer von dem Fortsatz 18 abgewandten Oberseite 28 eine oder mehrere Leitereinführöffnungen 26 auf – beim gezeigten Beispiel zwei Leitereinführöffnungen 26, nämlich auf beiden Seiten einer Mittelachse im Bereich der Klemmschraube 22 jeweils eine Leitereinführöff-

nung 26. Zu jeder Leitereinführöffnung 26 gehört eine Werkzeugeinführöffnung 36. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel befinden sich die Werkzeugeinführöffnungen 36 ausgehend von der Mittelachse der Sammelschienenabgreifklemme 10 im Anschluss an jede Leitereinführöffnung 26.

5

Die Darstellung in Figur 4 zeigt die Sammelschienenabgreifklemme 10 gemäß Figur 3 mit an die Sammelschienenabgreifklemme 10 angeschlossenen und in die Leitereinführöffnungen 26 eingeführten Leitern 32.

10 Die Darstellungen in Figur 5 und Figur 6 zeigen die Sammelschienenabgreifklemme 10 gemäß Figur 3 in einer teilweise geschnittenen Ansicht. Die Darstellung in Figur 5 zeigt dabei die Sammelschienenabgreifklemme 10 in einer isometrischen Ansicht wie in Figur 3. Die Darstellung in Figur 6 zeigt die Sammelschienenabgreifklemme 10 in einer Seitenansicht. Zum Erhalt der Schnittdarstellung ist eine
15 der beiden zur Hochachse (Blattebene bei der Darstellung in Figur 6) der Sammelschienenabgreifklemme 10 parallelen Seitenwände des Gehäuses 14 entfernt worden. Dabei wird der Blick auf den Klemmkörper 16 im Innern des Gehäuses 14 sowie die Betätigungselemente 34 der Sammelschienenabgreifklemme 10 frei.

20 Als Betätigungselemente 34 zum Fixieren eines Endes eines an die Sammelschienenabgreifklemme 10 angeschlossenen Leiters 32 (Fig. 4) weist die Sammelschienenabgreifklemme 10 Betätigungselemente 34 in Klemmfedertechnik auf. Beim gezeigten Ausführungsbeispiel fungiert als Betätigungselement 34 in Klemmfedertechnik jeweils eine Federkraftklemme 34. Federkraftklemmen 34 sind
25 grundsätzlich an sich bekannt und werden bekanntlich mitunter auch als Käfigzugklemme, Käfigklemme oder Federzugklemme bezeichnet. Die Federkraftklemme 34 fungiert als Betätigungselement 34, weil beim Anschließen eines Leiters 32 an die Sammelschienenabgreifklemme 10 dessen Ende die Federkraftklemme 34 betätigt und weil beim Lösen eines an die Sammelschienenabgreifklemme 10
30 angeschlossenen Leiters 32 die Federkraftklemme 34 mittels eines in eine Werkzeugeinführöffnung 36 eingeführten Werkzeugs 38 (Fig. 8) die Federkraftklemme 34 zum Lösen des Leiterendes betätigt wird.

Bei der Schnittdarstellung in Figur 5 ist auch erkennbar, dass es sich bei dem Gehäuse 14 um ein zumindest zweiteiliges Gehäuse 14 handelt. Dieses umfasst ein vorzugsweise jeweils einstückiges Gehäuseinnenteil 40 und ein das Gehäuseinnenteil 40 aufnehmendes Gehäuseaußenteil 42. Zum Kombinieren des Gehäuseinnenteils 40 mit dem Gehäuseaußenteil 42 kommt eine lösbare Verbindung in Betracht. Dargestellt sind als Beispiel für grundsätzlich beliebige Mittel zum lösba-
ren Fixieren des Gehäuseinnenteils 40 im Gehäuseaußenteil 42 ein am Gehäuseinnenteil 40 gebildeter Rasthaken und eine im Gehäuseaußenteil 42 gebildete korrespondierende Rasthakenaufnahme zur Aufnahme des jeweiligen Rastha-
kens.

Das Gehäuseinnenteil 40 trägt das oder jedes Betätigungselement 34 der Sammelschienenabgreifklemme 10 sowie den Klemmkörper 16. Zur Aufnahme jeweils einer Federkraftklemme 34 ist im Gehäuseinnenteil 40 eine Klemmfedersitzkontur zur zumindest abschnittsweise formschlüssigen Aufnahme und Fixierung einer Federkraftklemme 34 gebildet. Zur Halterung des Klemmkörpers 16 weist das Gehäuseinnenteil 40 bei der gezeigten Ausführungsform zwei Nasen 44 auf, die in entsprechende Ausnehmungen 46 im Klemmkörper 16 eingreifen (in der Darstellung in Figur 5 ist jeweils nur eine Nase 44 und nur eine Ausnehmung 46 bezeichnet). Die Nasen 44 auf der Seite des Gehäuseinnenteils 40 und die Ausnehmungen 46 im Klemmkörper 16 sind Beispiele für Klemmkörperhaltemittel 44, 46. Im Sinne einer kinematischen Umkehr kann eine als Klemmkörperhaltemittel 44 fungierende Nase 44 auch Teil des Klemmkörpers 16 und zum Eingriff in eine als Klemmkörperhaltemittel 46 fungierende Ausnehmung 46 im Gehäuseinnenteil 40 bestimmt sein. Wesentlich ist, dass mittels der Klemmkörperhaltemittel 44, 46 der Klemmkörper 16 lösbar mit dem Gehäuseinnenteil 40 verbunden ist und mittels der Klemmkörperhaltemittel 44, 46 eine definierte Relativposition von Gehäuseinnenteil 40 und Klemmkörper 16 gewährleistet ist.

Beim gezeigten Ausführungsbeispiel ist eine grundsätzlich optionale Konfiguration gezeigt, bei der auch jeweils eines der freien Enden der Klemmfeder/Federkraftklemme 34 in die Ausnehmung 46 im Klemmkörper 16 eingreift. Dieses freie Ende der Federkraftklemmen 34 schließt an einem in der Darstellung (Fig. 6) horizonta-

len Schenkel der Federkraftklemmen 34 an. Dieser in der Darstellung horizontale Schenkel liegt auf einer in der Darstellung ebenfalls horizontalen und im Gehäuseinnenteil 40 gebildeten Tragefläche 48 auf. Indem diese freien Enden der Federkraftklemmen 34 ebenfalls in die Ausnehmungen 46 im Klemmkörper 16 eingreifen, fungieren auch diese als Klemmkörperhaltemittel 44, 46 und leiten Zug- und/oder Druckkräfte aufgrund des Klemmkörpers 16 auf das Gehäuseinnenteil 40, insbesondere indem Zug- und/oder Druckkräfte aufgrund des Klemmkörpers 16 auf die Tragefläche 48 des Gehäuseinnenteils 40 verteilt werden. Dies entlastet die Nasen 44 des Gehäuseinnenteils, speziell dann, wenn als Federkraftklemmen 34 metallische Federkraftklemmen 34 zum Einsatz kommen.

Die Darstellung in Figur 7a, 7b zeigt in einer Seitenansicht eine weitere Schnittdarstellung der Sammelschienenabgreifklemme 10 gemäß Figur 3. Die Schnittebene liegt im Vergleich zu der Schnittebene in Figur 5 und Figur 6 tiefer und verläuft etwa mittig durch die Sammelschienenabgreifklemme 10. In dieser Darstellung ist erkennbar, dass im Innern der Sammelschienenabgreifklemme 10 an die Leitereinführöffnungen 26 ein Anschlussraum 50 anschließt. Bis in diesen Bereich wird jeweils das abisolierte Ende eines an die Sammelschienenabgreifklemme 10 anzuschließenden Leiters 32 geführt (die Darstellung in Figur 8 zeigt einen angeschlossenen Leiter 32). Dabei wird das abisolierte Ende des Leiters 32 in grundsätzlich an sich bekannter Art und Weise durch eine Öse in einem der beiden Schenkel der Federkraftklemme 34 hindurchgeführt. Diese Öse ist ein Teil des Halteprofils der Federkraftklemme 34 und zum Hindurchführen des Leiterendes bestimmt. Bei der gezeigten Ausführungsform ist die Öse in dem in der Darstellung horizontalen Schenkel. Durch diese wird das Leiterende hindurchgeführt und gelangt dabei bis in den Anschlussraum 50. Im Anschlussraum 50 wird das Leiterende mittels des anderen Schenkels (Schenkel ohne Öse) gegen eine als Kontaktfläche 52 fungierende Seitenfläche des Klemmkörpers 16 gedrückt. Dadurch entsteht der elektrisch leitende Kontakt zwischen dem Leiterende und dem Klemmkörper 16 und bei einer an eine Sammelschiene 12 angeschlossenen Sammelschienenabgreifklemme 10 der elektrisch leitende Kontakt zwischen dem Leiterende und der Sammelschiene 12.

Bei der in den Figuren gezeigten Ausführungsform weist der Klemmkörper 16 auf seiner Kontaktfläche 52 zur Verbesserung der Halterung eines Leiterendes optional ein oder mehrere Kerbmittel auf, zum Beispiel in Form der gezeigten Rippen (nicht bezeichnet). Das jeweilige Kerbmittel, insbesondere die oder jede Rippe, kerbt mit ihrer dem Leiterende zugewandten Oberfläche bzw. Kante die Oberfläche des Leiterendes ein. Eine ähnliche Kerbwirkung ist mit dem Ende des beweglichen Schenkels der Federkraftklemme 34 verbunden. Bei zumindest einer derartigen Rippe auf den Kontaktflächen 52 des Klemmkörpers 16 wird das Leiterende durch beidseitige Einkerbung zusätzlich gehalten.

10

Hinzuweisen ist noch darauf, dass die Klemmschraube 22 deutlich oberhalb der Klemmschraubengewindebohrung 20 gezeigt ist. Bei einer in die Klemmschraubengewindebohrung 20 eingeschraubten Klemmschraube 22 befindet sich der Kopf der Klemmschraube 22 deutlich unterhalb der durch die Oberfläche des Gehäuseinnenteils 40 definierten Oberseite 28 der Sammelschienenabgreifklemme 10. Nach dem Anziehen der Klemmschraube 22 zum Fixieren der Sammelschienenabgreifklemme 10 an einer Sammelschiene 12 ist der Kopf der Klemmschraube 22 noch weiter von der Oberseite 28 zurückgesetzt. Dies wirkt als Berührungsschutz und mit einem passenden Querschnitt der zum Einführen der Klemmschraube 22 vorgesehenen Öffnung in der Oberseite 28 der Sammelschienenabgreifklemme 10 ist diese fingersicher, zumal die Federkraftklemmen 34 im Innern des Gehäuses 14 ebenfalls weit von der Oberseite 28 zurückgesetzt sind.

15

20

25

30

Mit der Klemmschraube 22 zum Fixieren der Sammelschienenabgreifklemme 10 an der jeweiligen Sammelschiene 12 einerseits und Federkraftklemmen 34 zum Fixieren angeschlossener Leiterenden andererseits kann die Sammelschienenabgreifklemme 10 zum Beispiel kurzzeitig von der Sammelschiene 12 gelöst werden, um etwa eine Position der Sammelschienenabgreifklemme 10 an der Sammelschiene 12 zu ändern, ohne dass dafür an die Sammelschienenabgreifklemme 10 eventuell bereits angeschlossene elektrische Leiter 32 ebenfalls gelöst werden müssten.

Die Darstellungen ab Figur 3, speziell die Darstellung in Figur 3, lassen bei einem Vergleich mit der Darstellung in Figur 1 und der dort gezeigten Sammelschiene 12 erkennen, dass die Sammelschienenabgreifklemme 10 mit ihrem Gehäuse 14 im an einer Sammelschiene 12 angebrachten Zustand einen Teil einer Oberfläche
5 der Sammelschiene 12 abdeckt. Die Leitereinführöffnungen 26 beginnen deutlich oberhalb der Sammelschiene 12 (oder bei einer anderen Orientierung deutlich vor der Sammelschiene 12), so dass die Gefahr für einen unbeabsichtigten Kontakt mit der Oberfläche der Sammelschiene 12 bereits dadurch deutlich reduziert ist. Die (quer zu einer Sammelschiene 12 gemessene) Breite der Sammelschienen-
10 abgreifklemme 10 und die damit bewirkte seitliche Überdeckung der jeweiligen Sammelschiene 12 sorgen für zusätzliche Sicherheit.

Die Darstellung in Figur 8 zeigt die geschnittene Sammelschienenabgreifklemme 10 gemäß Figur 7 mit in die Leitereinführöffnungen 26 und bis in die Anschluss-
15 räume 50 eingeführten Leiterenden. Erkennbar ist dabei, dass die Leiterenden zum Erhalt eines elektrisch leitenden Kontakts mit dem Klemmkörper 16 mittels des beweglichen Schenkels der jeweiligen Federkraftklemme 34 an eine der Kontaktflächen 52 des Klemmkörpers 16 gedrückt werden. Erkennbar ist des Weiteren, dass ein an die Sammelschienenabgreifklemme 10 angeschlossener
20 Leiter 32 mittels eines Werkzeugs 38, zum Beispiel der Klinge eines (nicht maßstabsgerecht gezeigten) Schraubendrehers, wieder von der Sammelschienenabgreifklemme 10 gelöst werden kann. Dafür wird der bewegliche Schenkel der jeweiligen Federkraftklemme 34 mittels des Werkzeugs 38 noch weiter (weiter als durch das Leiterende selbst) ausgelenkt, so dass das freie Ende des beweglichen
25 Schenkels der Federkraftklemme 34 außer Eingriff mit der Oberfläche des Leiterendes kommt. Dann kann das Leiterende aus dem Anschlussraum 50 und der Leitereinführöffnung 26 herausgezogen werden.

Die Darstellung in Figur 9 zeigt zum einen die Sammelschienenabgreifklemme 10
30 in einer Darstellung wie in Figur 7 sowie in einer Schnittdarstellung entlang der mit AB bezeichneten Schnittlinie. Der Schnitt entlang der Schnittlinie AB verläuft knapp oberhalb des in der Darstellung horizontalen Schenkels der Federkraftklemmen 34. Bei der Schnittdarstellung wird entsprechend der Blick auf diesen

Schenkel der Federkraftklemmen 34 und die Öse darin sowie auf den unterhalb anschließen Anschlussraum 50 frei. Ebenfalls erkennbar ist der geschnittene bewegliche Schenkel der Federkraftklemmen 34.

- 5 Die Darstellung in Figur 10 zeigt in schematisch vereinfachter Art und Weise Momentaufnahmen beim Herstellen / Montieren einer Sammelschienenabgreifklemme 10. Dabei ist gezeigt, dass in einem ersten Schritt zunächst die Federkraftklemmen 34 im Gehäuseinnenteil 40 platziert werden, nämlich jeweils in einer dafür vorgesehenen Klemmfedersitzkontur. In einem anschließenden zweiten
- 10 Schritt wird der Klemmkörper 16 im Gehäuseinnenteil 40 platziert. Dabei kommen die Nasen 44 des Gehäuseinnenteils 40 und die Ausnehmungen 46 im Klemmkörper – oder allgemein die jeweiligen Klemmkörperhaltemittel 44, 46 – miteinander in Eingriff. Damit ist ein Bauteil mit drei verschiedenen Komponenten, nämlich dem Gehäuseinnenteil 40, dem Klemmkörper 16 und den Federkraftklemmen 34,
- 15 entstanden. Die Reihenfolge der Schritte 1 und 2 kann zu dessen Herstellung auch vertauscht sein. Dieses Bauteil 40, 16, 34 wird insgesamt mit dem Gehäuseaußenteil 42 kombiniert und zu diesem Zweck in das Gehäuseaußenteil 42 hineingeschoben. Dabei kann das Gehäuseinnenteil 40 mit dem Gehäuseaußenteil 42 rastend verbunden werden. Damit ist die Herstellung/Montage der Sammelschienenabgreifklemme 10 werkzeuglos abgeschlossen.
- 20

- Einzelne im Vordergrund stehende Aspekte der hier eingereichten Beschreibung lassen sich damit kurz wie folgt zusammenfassen: Angegeben wird eine Sammelschienenabgreifklemme 10 gemäß der DE 20 2011 000 622 U1 oder der
- 25 DE 10 2012 203 554 A mit einem an einer Sammelschiene 12 nach Art einer Schraubzwinde fixierbaren Klemmkörper 16 oder optional gemäß der DE 20 2011 000 622 U1 oder der DE 10 2012 203 554 A mit Mitteln 34 zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an die Sammelschienenabgreifklemme 10 herangeführten Leiters 32 mit dem Klemmkörper 16 in Klemmfedertechnik, also
- 30 eine Sammelschienenabgreifklemme 10 mit Klemmfedertechnik

Bezugszeichenliste

5	10	Sammelschienenabgreifklemme
	12	Sammelschiene
	14	Gehäuse
	16	Klemmkörper
	18	(hakenförmiger) Fortsatz (am Klemmkörper)
10	20	Klemmschraubengewindebohrung
	22	Klemmschraube
	24	Anschlussseite
	26	Leitereinführöffnung
	28	Oberseite
15	30	(vom Klemmkörper und dessen Fortsatz eingeschlossene) Ausnehmung
	32	Leiter
	34	Betätigungselement / Federkraftklemme
	36	Werkzeugeinführöffnung
20	38	Werkzeug
	40	Gehäuseinnenteil
	42	Gehäuseaußenteil
	44	Klemmkörperhaltemittel / Nase
	46	Klemmkörperhaltemittel / Ausnehmung
25	48	Tragefläche
	50	Anschlussraum
	52	Kontaktfläche (des Klemmkörpers)

Patentansprüche

- 5 1. Sammelschienenabgreifklemme (10) mit einem in einem Gehäuse (14) angeordneten Klemmkörper (16), welcher einen hakenförmigen Fortsatz (18) aufweist, und mit Mitteln (18, 22) zum elektrisch leitenden Kontaktieren einer Sammelschiene (12),
wobei die Sammelschienenabgreifklemme (10) an der Sammelschiene (12)
10 mittels einer den Fortsatz (18) in seiner Funktion als Anschlag umfassenden Klemmvorrichtung fixierbar ist,
gekennzeichnet durch
Mittel (34) zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an die Sammelschienenabgreifklemme (10) herangeführten Leiters (32) mit dem Klemmkörper
15 (16) in Klemmfedertechnik,
wobei das Gehäuse (14) Mittel (40, 44, 46) zur Gewährleistung einer definierten Relativposition von Gehäuse (14), Klemmkörper (18) und dem oder jedem Mittel (34) zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines Leiters (32) umfasst.
- 20 2. Sammelschienenabgreifklemme (10) nach Anspruch 1,
wobei als Mittel (40, 44, 46) zur Gewährleistung der definierten Relativposition Klemmkörperhaltemittel (44, 46) einerseits im oder am Gehäuse (14, 40) und andererseits im oder am Klemmkörper (16) fungieren.
- 25 3. Sammelschienenabgreifklemme (10) nach Anspruch 2,
wobei als Klemmkörperhaltemittel (44, 46) Ausnehmungen (46) im Klemmkörper (16) sowie zum Eingriff in diese Ausnehmungen (46) bestimmte Nasen (44) am Gehäuse (14) fungieren.
- 30 4. Sammelschienenabgreifklemme (10) nach Anspruch 3,
wobei als Mittel (34) zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines Leiters (32) Federkraftklemmen (34) mit einem fixierten und einem beweglichen Schenkel fungieren,

wobei ein freies Ende jedes fixierten Schenkels in die Ausnehmung (46) im Klemmkörper (18) eingreift.

5. Sammelschienenabgreifklemme (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

wobei der Klemmkörper (18) zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines Leiters (32) seitliche Kontaktflächen (52) und auf deren Oberflächen jeweils zumindest ein Kerbmittel umfasst.

6. Sammelschienenabgreifklemme (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

wobei der Klemmkörper (16) ein massives, einstückiges Bauteil mit zumindest einer Klemmschraubengewindebohrung (20) ist,

- wobei die Klemmvorrichtung zumindest eine in der Klemmschraubengewindebohrung (20) geführte Klemmschraube (22) umfasst und

wobei mittels der Klemmschraube (22) die Sammelschienenabgreifklemme (10) an der Sammelschiene (12) fixierbar ist, indem die Sammelschiene (12) mittels der Klemmschraube (22) sowie dem als Anschlag fungierenden Teil des Fortsatzes (18) eingespannt wird.

20

7. Sammelschienenabgreifklemme (10) nach einem der vorangehenden Ansprüche,

wobei das Gehäuse (14) ein zumindest zweiteiliges Gehäuse (14) mit einem Gehäuseinnenteil (40) und einem das Gehäuseinnenteil (40) aufnehmenden Gehäuseaußenteil (42) ist und

25

wobei die gehäuseseitigen Klemmkörperhaltemittel (44) Teil des Gehäuseinnenteils (40) sind.

8. Verfahren zur Herstellung einer Sammelschienenabgreifklemme (10) nach Anspruch 7,

wobei als Mittel (34) zum elektrisch leitenden Kontaktieren eines an die Sammelschienenabgreifklemme (10) herangeführten Leiters (32) fungierende

5 Federkraftklemmen (34) im Gehäuseinnenteil (40) in dafür vorgesehenen Ausnehmungen platziert werden,

wobei der Klemmkörper (16) unter Eingriff der Klemmkörperhaltemittel (44, 46) ineinander im Gehäuseinnenteil (40) platziert wird und

wobei das Gehäuseinnenteil (40) mit darin/daran angebrachten Federkraft-
10 klemmen (34) und Klemmkörper (16) in das Gehäuseaußenteil (42) eingeführt wird.

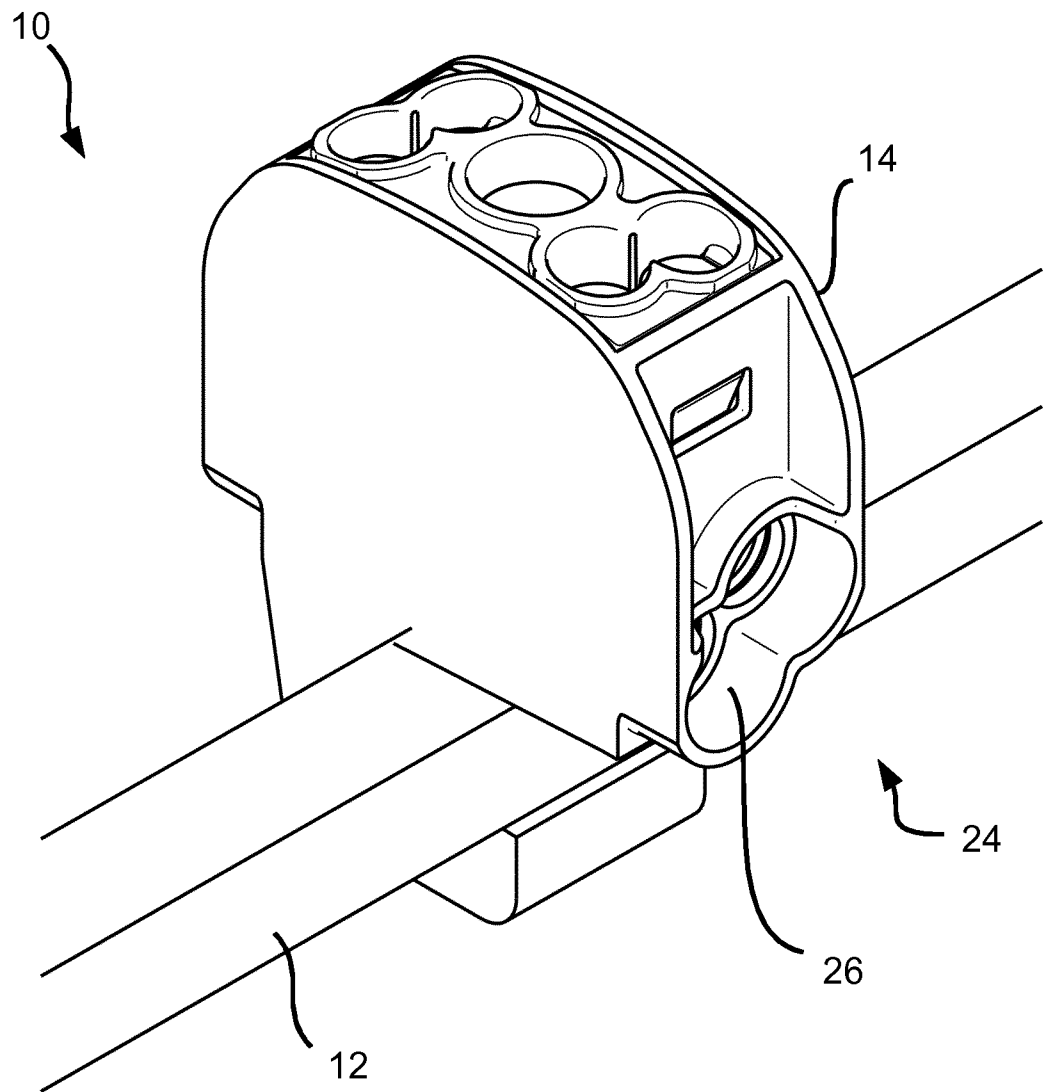


Fig. 1 (Stand der Technik)

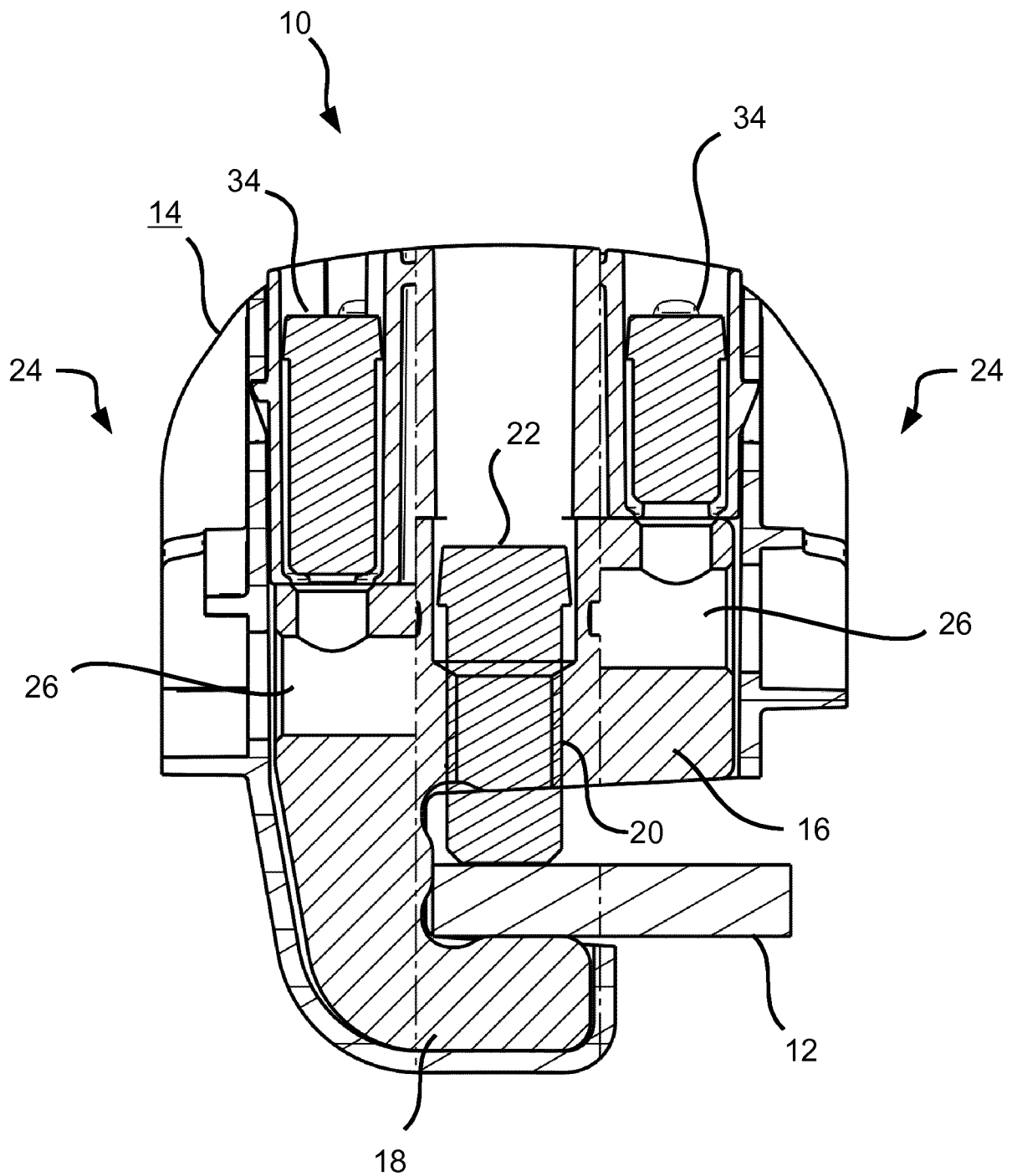


Fig. 2 (Stand der Technik)

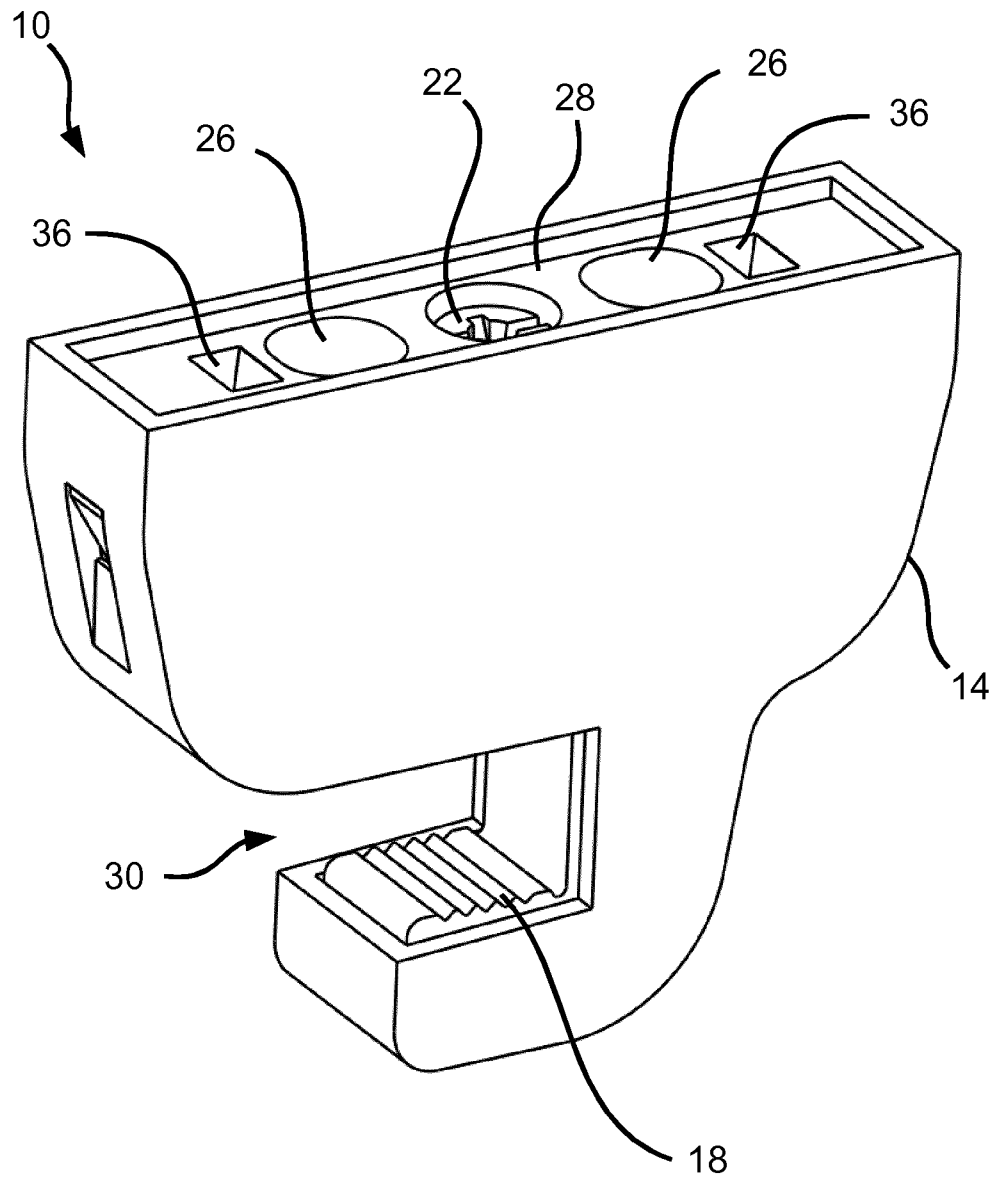


Fig. 3

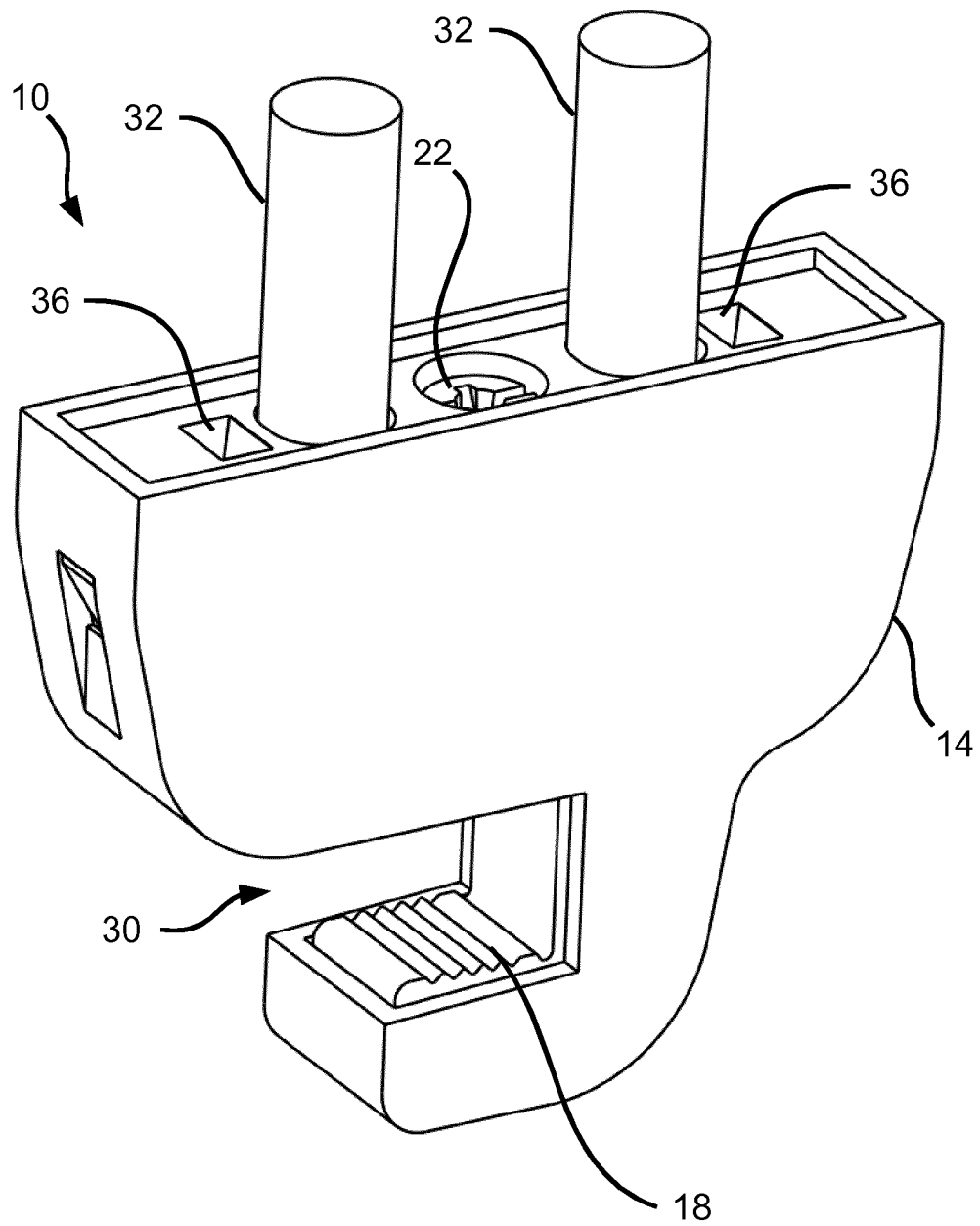


Fig. 4

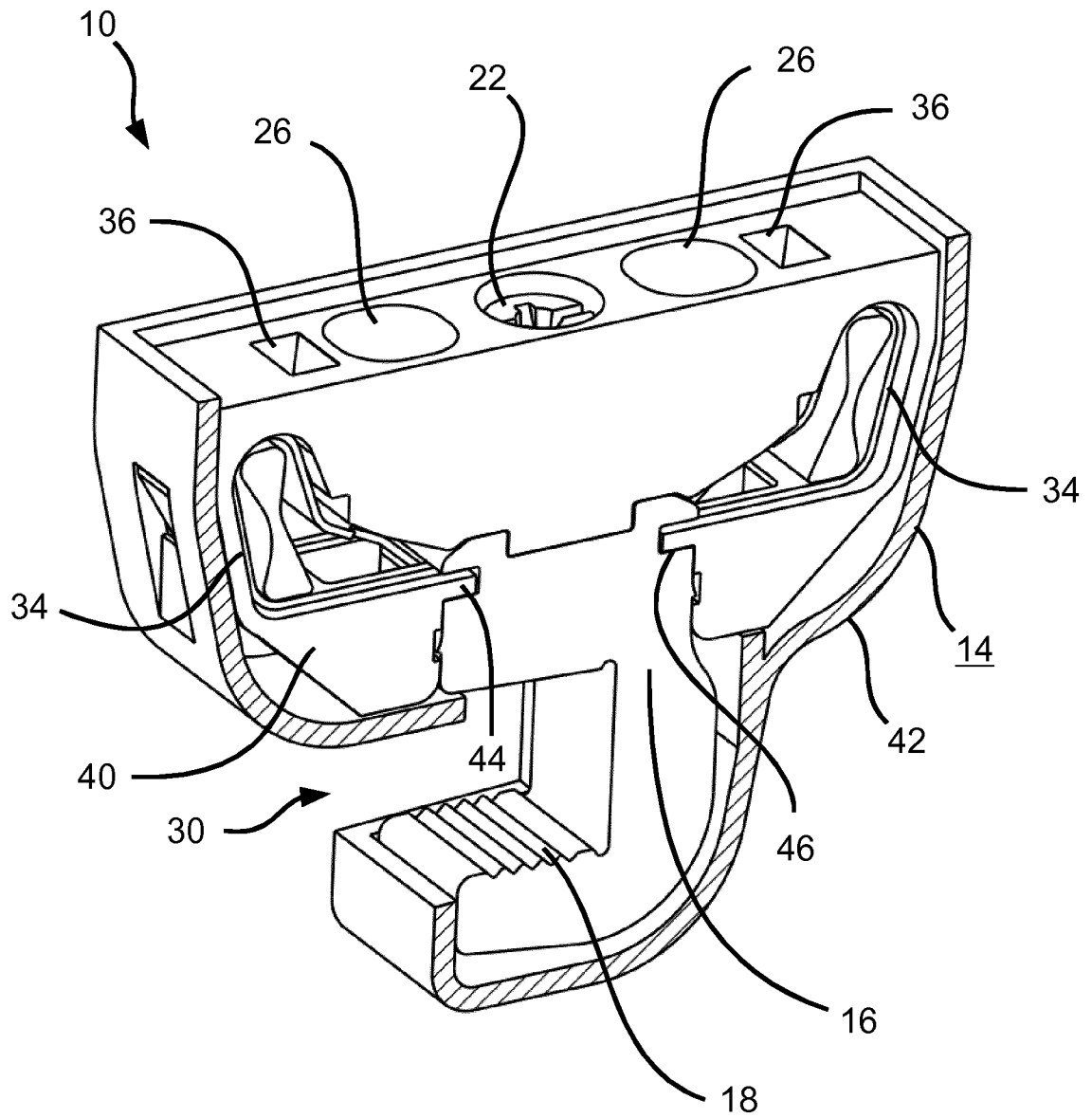


Fig. 5

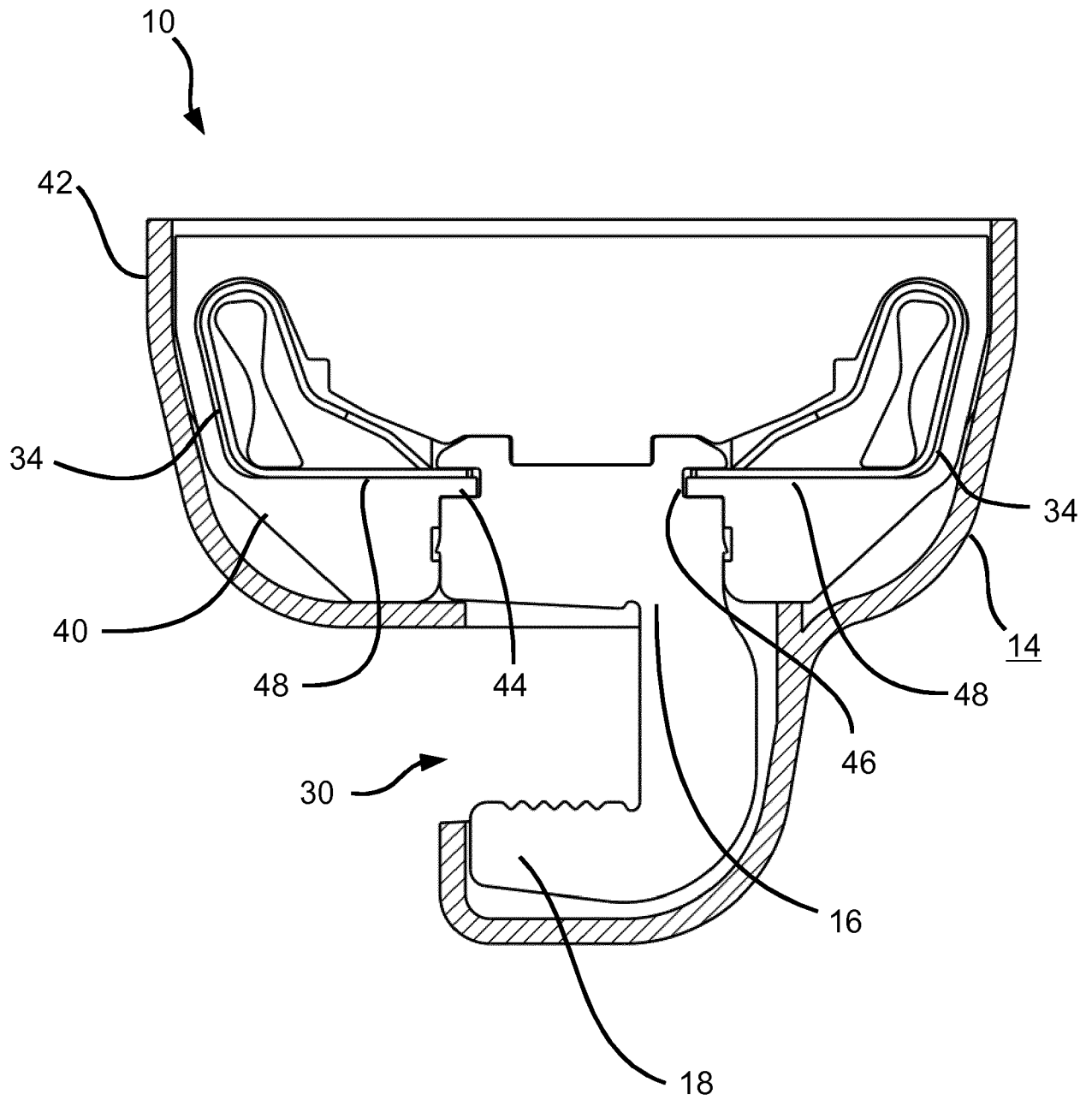


Fig. 6

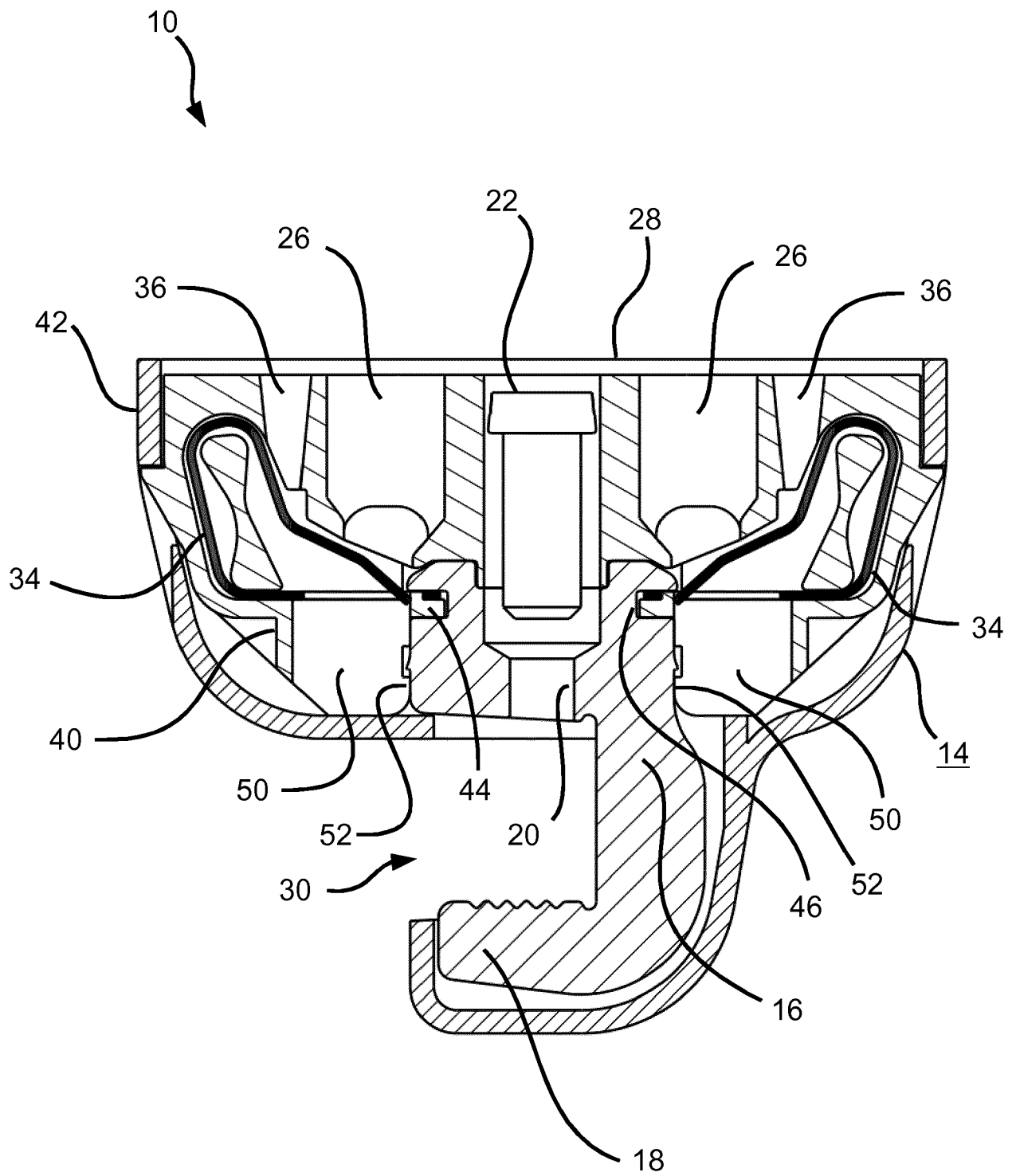


Fig. 7a

10
↓

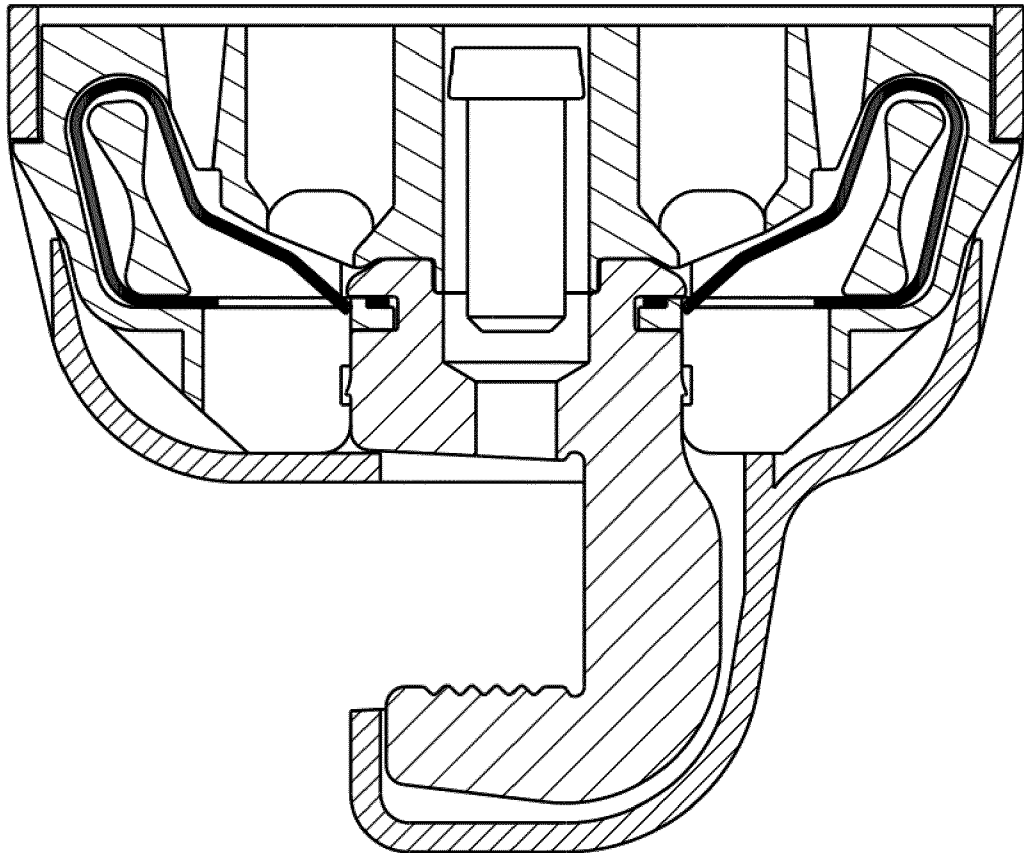


Fig. 7b

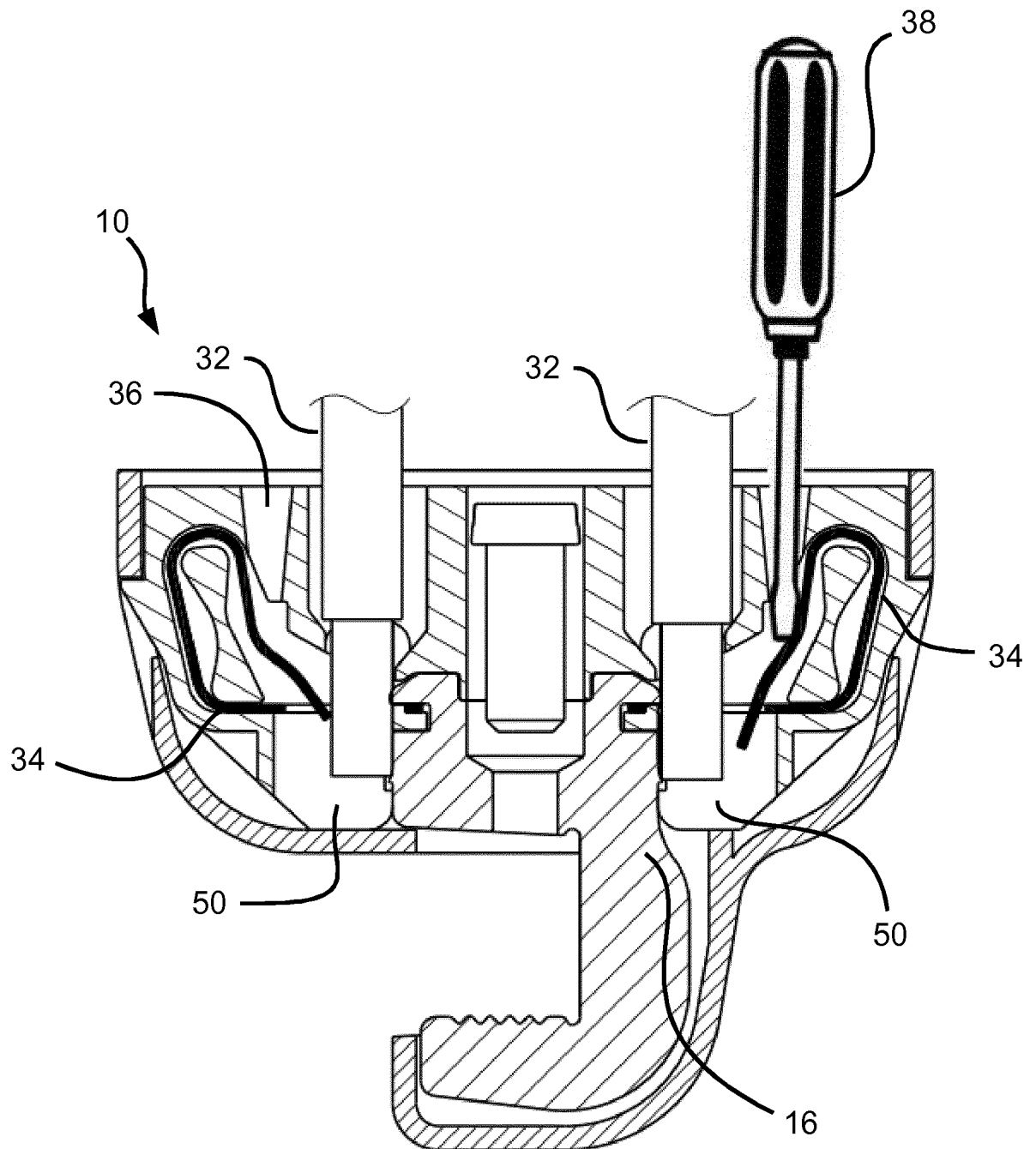


Fig. 8

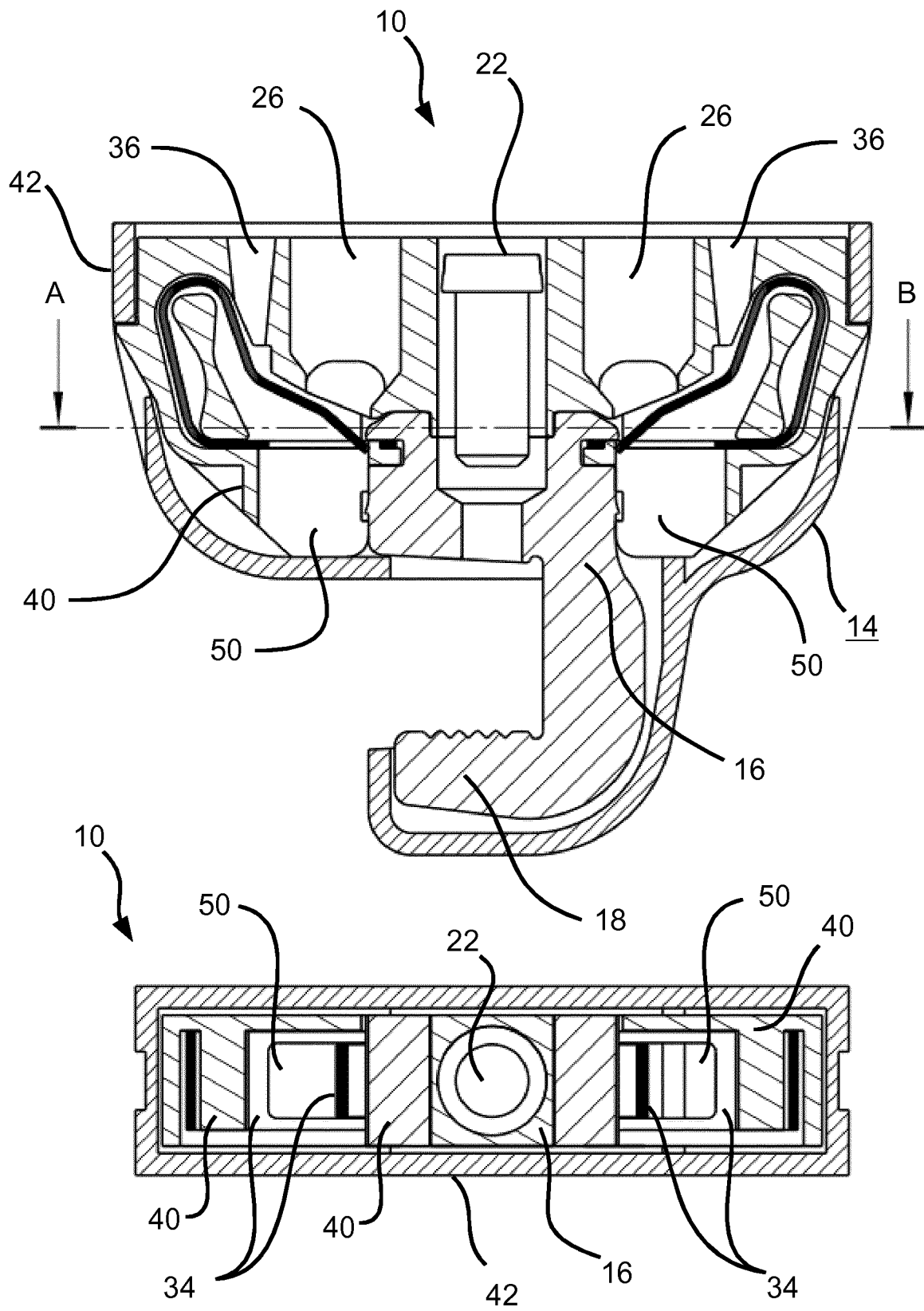


Fig. 9

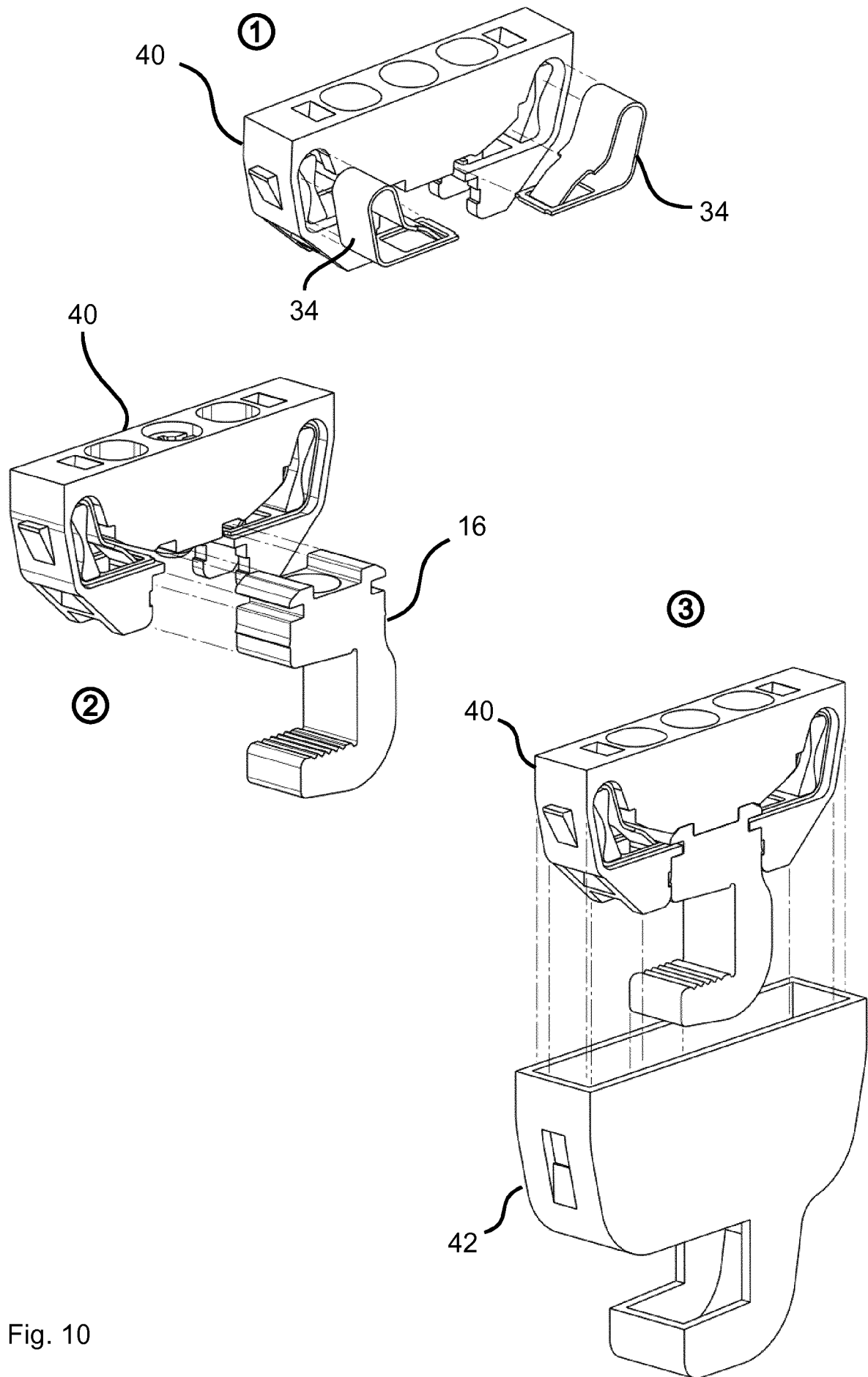


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2017/051123

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01R4/48 H01R4/38
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 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	DE 10 2012 203554 A1 (HORA WERK GMBH [DE]) 20 September 2012 (2012-09-20) cited in the application	1,8
A	paragraph [0032]; figure 2 the whole document	2-7
Y	DE 698 04 275 T2 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA [FR]) 17 October 2002 (2002-10-17)	1,8
A	page 4, line 19 - page 5, line 6 page 5, line 27 - page 6, line 4 page 7, line 21 - page 8, line 2 figures 1, 2	2-7
	----- -/-	



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

27 March 2017

Date of mailing of the international search report

06/04/2017

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

Criqui, Jean-Jacques

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2017/051123

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 01/89037 A1 (MOELLER GMBH [DE]; GERVING KARSTEN [DE]) 22 November 2001 (2001-11-22) page 2, line 8 - line 11 page 4, line 30 - page 5, line 18 page 6, line 1 - line 6 figures 1, 3 -----	1-8
X	DE 199 34 550 A1 (HAGER ELECTRO GMBH [DE]) 8 February 2001 (2001-02-08) column 2, line 60 - column 3, line 14 column 3, line 37 - column 4, line 3 figures 1-3 -----	1-8
A	DE 20 2008 017145 U1 (SWITCHLAB INC [TW]) 5 March 2009 (2009-03-05) paragraphs [0022], [0023]; figures 1-4, 9 -----	1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2017/051123

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102012203554 A1	20-09-2012	DE 102012203554 A1	20-09-2012
		DE 202011000622 U1	09-06-2011

DE 69804275 T2	17-10-2002	CN 1209663 A	03-03-1999
		DE 69804275 D1	25-04-2002
		DE 69804275 T2	17-10-2002
		EP 0893847 A1	27-01-1999
		EP 1156551 A1	21-11-2001
		ES 2172098 T3	16-09-2002
		FR 2766298 A1	22-01-1999
		JP 4124865 B2	23-07-2008
		JP H11121055 A	30-04-1999

WO 0189037 A1	22-11-2001	AT 413700 T	15-11-2008
		AU 5837801 A	26-11-2001
		DE 10023851 A1	22-11-2001
		EP 1290759 A1	12-03-2003
		ES 2316444 T3	16-04-2009
		US 2004020678 A1	05-02-2004
		WO 0189037 A1	22-11-2001

DE 19934550 A1	08-02-2001	NONE	

DE 202008017145 U1	05-03-2009	DE 202008017145 U1	05-03-2009
		TW M335848 U	01-07-2008
		US 2009176389 A1	09-07-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. H01R4/48 H01R4/38
 ADD.

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

B. RECHERCHIERTE 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.
Y	DE 10 2012 203554 A1 (HORA WERK GMBH [DE]) 20. September 2012 (2012-09-20) in der Anmeldung erwähnt	1,8
A	Absatz [0032]; Abbildung 2 das ganze Dokument	2-7
Y	DE 698 04 275 T2 (SCHNEIDER ELECTRIC IND SA [FR]) 17. Oktober 2002 (2002-10-17)	1,8
A	Seite 4, Zeile 19 - Seite 5, Zeile 6 Seite 5, Zeile 27 - Seite 6, Zeile 4 Seite 7, Zeile 21 - Seite 8, Zeile 2 Abbildungen 1, 2	2-7
	----- -/-	



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

27. März 2017

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/04/2017

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

Criqui, Jean-Jacques

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 01/89037 A1 (MOELLER GMBH [DE]; GERVING KARSTEN [DE]) 22. November 2001 (2001-11-22) Seite 2, Zeile 8 - Zeile 11 Seite 4, Zeile 30 - Seite 5, Zeile 18 Seite 6, Zeile 1 - Zeile 6 Abbildungen 1, 3 -----	1-8
X	DE 199 34 550 A1 (HAGER ELECTRO GMBH [DE]) 8. Februar 2001 (2001-02-08) Spalte 2, Zeile 60 - Spalte 3, Zeile 14 Spalte 3, Zeile 37 - Spalte 4, Zeile 3 Abbildungen 1-3 -----	1-8
A	DE 20 2008 017145 U1 (SWITCHLAB INC [TW]) 5. März 2009 (2009-03-05) Absätze [0022], [0023]; Abbildungen 1-4, 9 -----	1-8

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2017/051123

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102012203554 A1	20-09-2012	DE 102012203554 A1	20-09-2012
		DE 202011000622 U1	09-06-2011

DE 69804275 T2	17-10-2002	CN 1209663 A	03-03-1999
		DE 69804275 D1	25-04-2002
		DE 69804275 T2	17-10-2002
		EP 0893847 A1	27-01-1999
		EP 1156551 A1	21-11-2001
		ES 2172098 T3	16-09-2002
		FR 2766298 A1	22-01-1999
		JP 4124865 B2	23-07-2008
		JP H11121055 A	30-04-1999

WO 0189037 A1	22-11-2001	AT 413700 T	15-11-2008
		AU 5837801 A	26-11-2001
		DE 10023851 A1	22-11-2001
		EP 1290759 A1	12-03-2003
		ES 2316444 T3	16-04-2009
		US 2004020678 A1	05-02-2004
		WO 0189037 A1	22-11-2001

DE 19934550 A1	08-02-2001	KEINE	

DE 202008017145 U1	05-03-2009	DE 202008017145 U1	05-03-2009
		TW M335848 U	01-07-2008
		US 2009176389 A1	09-07-2009
