



(11) **EP 4 372 926 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**22.05.2024 Patentblatt 2024/21**

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):  
**H01R 13/213<sup>(2006.01)</sup> B60R 16/00<sup>(2006.01)</sup>**  
**H01R 4/00<sup>(2006.01)</sup>**

(21) Anmeldenummer: **23209017.5**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):  
**H01R 13/213; B60R 16/00; H01R 4/54**

(22) Anmeldetag: **10.11.2023**

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

(72) Erfinder:  
• **Maaser, Christoph**  
**80995 München (DE)**  
• **Jaun, Arthur**  
**80995 München (DE)**

(30) Priorität: **18.11.2022 DE 102022130592**

(74) Vertreter: **v. Bezold & Partner Patentanwälte - PartG mbB**  
**Ridlerstraße 57**  
**80339 München (DE)**

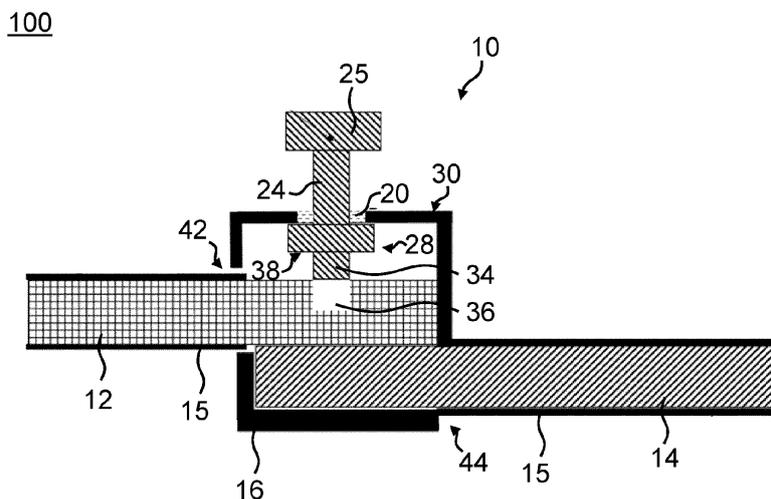
(71) Anmelder: **MAN Truck & Bus SE**  
**80995 München (DE)**

(54) **VORRICHTUNG ZUM ELEKTRISCHEN VERBINDEN VON MEHREREN ELEKTRISCHEN LEITERN**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung (10) zum elektrischen Verbinden von mehreren elektrischen Leitern (12, 14), vorzugsweise von mehreren Stromsammel-schienen. Die Erfindung betrifft ferner ein System (100), aufweisend mehrere elektrische Leiter (12, 14) und die Vorrichtung (10). Die Erfindung betrifft ferner ein Fahrzeug aufweisend die Vorrichtung (10) oder das System (100).

elektrischen Leiter (12, 14) einführbar. Der Klemmkörper (24) ist zumindest teilweise innerhalb des Isolatorgehäuses (16) angeordnet. Der, vorzugsweise lösbare, Bajonettverschluss (20) ist zwischen dem Klemmkörper (24) und dem Isolatorgehäuse (16) wirkend angeordnet. Der Klemmkörper (24) ist mittels des Bajonettverschlusses (20) in eine Klemmposition (26) zum Verklemmen der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) innerhalb des Isolatorgehäuses (16) und in eine Freigabeposition (28) zur Freigabe der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) bewegbar.

Die Vorrichtung (10) weist ein Isolatorgehäuse (16), einen Klemmkörper (24) und einen Bajonettverschluss (20) auf. In das Isolatorgehäuse (16) sind die mehreren



**FIG. 1B**

**EP 4 372 926 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum elektrischen Verbinden von mehreren elektrischen Leitern. Die Erfindung betrifft ferner ein System aufweisend mehrere elektrische Leiter und die Vorrichtung. Die Erfindung betrifft ferner ein Fahrzeug aufweisend die Vorrichtung oder das System.

**[0002]** In elektrischen Komponenten besteht häufig der Bedarf, elektrische Leiter elektrisch miteinander zu verbinden. Insbesondere im Falle von Hochvoltanwendungen bergen die Verbindungsstellen im Montage- und Demontageprozess ein gewisses Sicherheitsrisiko für umstehende Personen.

**[0003]** In der Praxis kommen beispielsweise gesteckte Verbindungselemente zum Einsatz, die auf die stromführenden elektrischen Leiter gesetzt werden.

**[0004]** Gesteckte Verbindungselemente sind meist anfällig für eine Fehlbedienung. Beispielsweise aufgrund eines fehlerhaften Aufsetzens können stromführende Teile im Montage- und Demontageprozess freiliegen. Es besteht dann die Gefahr eines unabsichtlichen Berührens der elektrischen Leiter und die Gefahr eines Stromschlags für umstehende Personen. Zusätzlich dazu ist von außen (rein optisch) meist nicht ersichtlich, ob eine elektrische Verbindung zwischen den elektrischen Leitern aktuell hergestellt ist oder nicht. Irrtümlicherweise kann eine Verbindung zwischen den elektrischen Leitern angenommen werden. In der Folge können sich stromführende Leiter lösen und so ebenfalls eine Gefahr für umstehende Personen darstellen.

**[0005]** Die oben genannten Probleme können insbesondere beim elektrischen Verbinden von Stromsammelschienen bei elektrischen Energiespeichern, wie Traktionsbatterien, für Kraftfahrzeuge auftreten. Es besteht demzufolge ein Bedarf nach einer sicheren und montagefreundlichen Lösung zum elektrischen Verbinden von Stromsammelschienen bei elektrischen Energiespeichern für Kraftfahrzeuge.

**[0006]** Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Technik bereitzustellen, mit der Nachteile bekannter Ansätze vermieden werden können. Die Aufgabe der Erfindung ist es insbesondere, bekannte Lösungen zur Verbindung elektrischer Leiter, vorzugsweise Stromsammelschienen bei elektrischen Energiespeichern für Kraftfahrzeuge, hinsichtlich der Bediensicherheit zu verbessern.

**[0007]** Die Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale der unabhängigen Ansprüche. Vorteilhafte Weiterbildungen sind in den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung angegeben.

**[0008]** Gemäß einem Aspekt wird eine Vorrichtung zum elektrischen Verbinden von mehreren elektrischen Leitern bereitgestellt. Bei den mehreren elektrischen Leitern handelt es sich bevorzugt um mehrere Stromsammelschienen. Es sind aber auch jede andere, zweckmäßig zur Stromführung geeignete Komponente denkbar, bspw. Drähte.

**[0009]** Die Vorrichtung weist ein Isolatorgehäuse, einen Klemmkörper und einen Bajonettverschluss auf. Die mehreren elektrischen Leiter sind in das Isolatorgehäuse einführbar. Der Klemmkörper ist zumindest teilweise innerhalb des Isolatorgehäuses angeordnet. Der Bajonettverschluss ist zwischen dem Klemmkörper und dem Isolatorgehäuse wirkend angeordnet. Bevorzugt ist der Bajonettverschluss lösbar. Der Klemmkörper ist mittels des Bajonettverschlusses in eine Klemmposition zum Verkleben der mehreren elektrischen Leiter innerhalb des Isolatorgehäuses bewegbar. Der Klemmkörper ist mittels des Bajonettverschlusses in eine Freigabeposition zur Freigabe der mehreren elektrischen Leiter bewegbar.

**[0010]** Ein Vorteil der Erfindung kann darin liegen, dass die elektrische Verbindung zwischen den mehreren elektrischen Leitern bevorzugt innerhalb des Isolatorgehäuses herstellbar ist, also an einer Stelle, die für umstehende Personen nicht zugänglich ist. Zu jedem Zeitpunkt und zu jedem Schritt während der Montage und auch während der Demontage kann die Kontaktverbindung somit Hochvolt-sicher und/oder berührungsgeschützt sein. Zudem kann die Verklebung mittels des Bajonettverschlusses eine besonders schnelle und/oder kostengünstige Art der Herstellung einer elektrischen Verbindung darstellen. Ferner kann eine kompaktere Bauweise der Vorrichtung ermöglicht werden. Die Kontaktfläche kann bezogen auf die Gesamtgröße der Verbindung größer sein als bei der herkömmlichen Steckverbindungen, weil keine Pin/Buchse-Verbindung in den Stromschienen benötigt wird, die die Fläche verkleinert. Außerdem kann die Lösung prinzipiell für die automatisierte und/oder Roboter montage geeignet sein. Des Weiteren kann eine werkzeuglose Montage und Demontage ermöglicht werden. Ferner können umstehende Personen, z. B. rein optisch und ohne die Vorrichtung zu berühren, anhand der Stellung des Bajonettverschlusses und/oder des Klemmkörpers erkennen, ob sich der Klemmkörper in der Klemmposition oder in der Freigabeposition befindet. Durch diese optische Indikation der Lage der Vorrichtung kann somit ein End-Of-Line-Test (Prüfung, ob eine sichere Hochvolt-Verbindung besteht) einfach möglich sein. Die Gefahr eines unabsichtlichen LöSENS der stromführenden elektrischen Leiter kann somit verringert werden. Insgesamt kann die Gefahr eines elektrischen Schlags, bspw. durch ein unabsichtliches Berühren der elektrischen Leiter während eines Montage- oder Demontageprozesses, gemindert werden.

**[0011]** Es ist denkbar, dass der Klemmkörper einen oder mehrere Stempel aufweist. Ferner ist denkbar, dass mittels des Bajonettverschlusses über eine vorbestimmbare Wahl des Verschlusswegs eine Klemmkraft einstellbar ist, mit der die mehreren elektrischen Leiter innerhalb des Isolatorgehäuses verklebbar sind.

**[0012]** In einem Ausführungsbeispiel kann die Vorrichtung ein elastisches Element (z. B. eine Feder) umfassen. Das elastische Element kann zwischen dem Klemmkörper und dem Isolatorgehäuse wirkend angeordnet sein. Bevorzugt ist das elastische Element innerhalb des

Bajonettverschlusses angeordnet. Beispielsweise ist die Feder eine Schraubenfeder. Vorteilhaft kann eine kontrollierte Klemmkraft auf die mehreren elektrischen Leiter aufbringbar sein.

**[0013]** In einem Ausführungsbeispiel kann das elastische Element eine Druckfeder umfassen. Die Druckfeder kann den Klemmkörper in einer Richtung zu der Klemmposition drücken. Bevorzugt ist der Klemmkörper mittels des Bajonettverschlusses in der Freigabeposition arretierbar. Dadurch kann die elektrische Verbindung zwischen den mehreren elektrischen Leitern sicher herstellbar sein.

**[0014]** Alternativ oder ergänzend kann das elastische Element eine Zugfeder umfassen. Die Zugfeder kann den Klemmkörper in einer Richtung zu der Freigabeposition ziehen. Die Zugfeder kann beispielsweise an ihren Enden jeweils innerhalb des Bajonettverschlusses oder an dem Bajonettverschluss befestigt sein. Bevorzugt ist der Klemmkörper mittels des Bajonettverschlusses in der Klemmposition arretierbar. Dies kann den Vorteil bergen, dass der Klemmkörper in der Freigabeposition gehalten wird, was das Einführen der mehreren elektrischen Leiter in das Isolatorgehäuse erleichtern kann.

**[0015]** In einem Ausführungsbeispiel kann der Klemmkörper einen außerhalb des Isolatorgehäuses angeordneten Griff aufweisen. Beispielsweise ist der Griff ein Handgriff. Bevorzugt ist der Griff von dem Klemmkörper (z. B. werkzeuglos) abnehmbar. Beispielsweise ist der Griff an den Klemmkörper geschraubt und/oder gesteckt, vorzugsweise gemäß dem Poka-Yoke-Prinzip. Der Klemmkörper kann mittels des Griffes in die Klemmposition und die Freigabeposition bewegbar sein. Dadurch kann die Vorrichtung vor unbefugter Bedienung geschützt werden, was die Sicherheit für umstehende Personen erhöhen kann.

**[0016]** In einem Ausführungsbeispiel kann der Bajonettverschluss eine Führungsnut und einen formschlüssig in die Führungsnut greifenden Körper (z. B. einen Pin) aufweisen. Der Körper kann entlang der Führungsnut zwischen der Klemmposition und der Freigabeposition bewegbar sein. Die Führungsnut kann beispielsweise abschnittsweise in Richtung der elektrischen Leiter verlaufen. Die Führungsnut kann ferner abschnittsweise L-förmig ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Führungsnut einen Längsschlitz umfassen, an dessen Ende sich z. B. im Wesentlichen rechtwinklig ein kurzer Querschlitz ansetzt. Dies erleichtert die Bedienbarkeit der Vorrichtung.

**[0017]** In einem Ausführungsbeispiel kann die Führungsnut an dem Klemmkörper angeordnet (z. B. angebracht) sein und der in die Führungsnut greifende Körper an dem Isolatorgehäuse angeordnet (z. B. angebracht) sein. Es ist aber auch denkbar, dass die Führungsnut an dem Isolatorgehäuse angeordnet (z. B. angebracht) ist und der in die Führungsnut greifende Körper an dem Klemmkörper angeordnet (z. B. angebracht) ist. Der technische Aufwand kann so gesenkt werden.

**[0018]** Es ist möglich, dass der Bajonettverschluss ei-

ne weitere Führungsnut und einen formschlüssig in die weitere Führungsnut greifenden, weiteren Körper (z. B. einen weiteren Pin) aufweist. Der weitere Körper kann entlang der weiteren Führungsnut zwischen der Klemmposition und der Freigabeposition bewegbar sein.

**[0019]** Vorzugsweise kann die weitere Führungsnut baugleich mit der Führungsnut sein. Alternativ oder zusätzlich kann der weitere Körper baugleich mit dem Körper sein.

**[0020]** Bevorzugt können die Führungsnut und die weitere Führungsnut einander gegenüberliegend oder entgegengesetzt zueinander angeordnet sein. Alternativ oder zusätzlich können der Körper und der weitere Körper einander gegenüberliegend oder entgegengesetzt zueinander angeordnet sein.

**[0021]** Beispielsweise kann die Führungsnut abschnittsweise in Richtung der elektrischen Leiter verlaufen. Die weitere Führungsnut kann ferner abschnittsweise L-förmig ausgebildet sein. Beispielsweise kann die weitere Führungsnut einen Längsschlitz umfassen, an dessen Ende sich z. B. im Wesentlichen rechtwinklig ein kurzer Querschlitz ansetzt. Dies erleichtert die Bedienbarkeit der Vorrichtung.

**[0022]** Optional kann die weitere Führungsnut an dem Klemmkörper angeordnet (z. B. angebracht) sein und der in die weitere Führungsnut greifende, weitere Körper an dem Isolatorgehäuse angeordnet (z. B. angebracht) sein. Es ist aber auch denkbar, dass die weitere Führungsnut an dem Isolatorgehäuse angeordnet (z. B. angebracht) ist und der in die weitere Führungsnut greifende, weitere Körper an dem Klemmkörper angeordnet (z. B. angebracht) ist. Der technische Aufwand kann so gesenkt werden.

**[0023]** In einem Ausführungsbeispiel kann der Klemmkörper einen (z. B. stiftförmigen oder zapfenförmigen) Eingriffsabschnitt zum axialen Sichern der mehreren elektrischen Leiter aufweisen. Der Eingriffsabschnitt kann ausgebildet sein, in der Klemmposition des Klemmkörpers in ein Loch mindestens eines der mehreren elektrischen Leiter einzugreifen. Dies kann die Gefahr eines unbeabsichtigten Herausrutschens der mehreren elektrischen Leiter aus dem Isolatorgehäuse weiter verringern. Ferner können die mehreren elektrischen Leiter so mittels des Eingriffsabschnitts ausrichtbar sein, was die Herstellung der elektrischen Verbindung erleichtern und/oder die elektrische Leitfähigkeit verbessern kann.

**[0024]** Alternativ oder ergänzend kann der Klemmkörper (z. B. zur Verringerung einer Flächenpressung auf die mindestens zwei elektrischen Leiter) eine bspw. ringförmige Anlagefläche aufweisen. Die Anlagefläche kann ausgebildet sein, in der Klemmposition des Klemmkörpers an zumindest einem elektrischen Leiter der zwei elektrischen Leiter anzuliegen. Bevorzugt kann die Anlagefläche außenliegend von einem Eingriffsabschnitt zum axialen Sichern der zwei elektrischen Leiter angeordnet sein. Es ist denkbar, dass der Eingriffsabschnitt und die Anlagefläche koaxial zueinander angeordnet sind. Ferner ist denkbar, dass der Eingriffsabschnitt

und/oder die Anlagefläche zylindrisch ausgebildet sind. Dies kann die auf die mehreren elektrischen Leiter wirkende Flächenpressung reduzieren.

**[0025]** In einem Ausführungsbeispiel können das Isolatorgehäuse und/oder der Klemmkörper und/oder der Bajonettverschluss ein Material umfassen, das ein elektrischer Isolator ist. Bevorzugt bestehen das Isolatorgehäuse und/oder der Klemmkörper und/oder der Bajonettverschluss vollständig aus dem Material, das ein elektrischer Isolator ist. Das Material kann z. B. ein Kunststoff oder ein Keramikwerkstoff oder jedes andere, zweckmäßig zur elektrischen Isolierung geeignete Material sein. Dadurch kann die Gefahr eines elektrischen Schlags für umstehende Personen weiter reduziert werden.

**[0026]** In einem Ausführungsbeispiel kann das Isolatorgehäuse alternativ eine einzige Leiteröffnung aufweisen. Die einzige Leiteröffnung kann zusätzlich zu einer Klemmkörperöffnung des Isolatorgehäuses vorgesehen sein. Über die einzige Leiteröffnung können die mehreren elektrischen Leiter übereinanderliegend in das Isolatorgehäuse einführbar sein.

**[0027]** In einem Ausführungsbeispiel kann das Isolatorgehäuse eine erste Leiteröffnung und eine zweite Leiteröffnung aufweisen. Durch die erste Leiteröffnung kann mindestens einer (z. B. zwei) der mehreren elektrischen Leiter in das Isolatorgehäuse einführbar sein. Ferner kann durch die zweite Leiteröffnung mindestens einer (z. B. zwei) der mehreren elektrischen Leiter in das Isolatorgehäuse einführbar sein. Dies kann eine kompakte Bauweise der Vorrichtung auch bei einer größeren Anzahl von elektrischen Leitern ermöglichen.

**[0028]** In einem Ausführungsbeispiel ist auch denkbar, dass die erste Leiteröffnung und die zweite Leiteröffnung an unterschiedlichen, nicht-gegenüberliegenden (z. B. aneinander angrenzenden und/oder quer zueinander angeordneten) Seiten des Isolatorgehäuses angeordnet sind. Z. B. können die Seiten einen Eckbereich des Isolatorgehäuses ausbilden.

**[0029]** Ein weiterer Aspekt betrifft ein System. Das System weist mehrere elektrische Leiter (z. B. mehrere Stromsammelschienen) und eine Vorrichtung wie hierin offenbart auf.

**[0030]** Die mehreren elektrischen Leiter sind in das Isolatorgehäuse eingeführt. In der Klemmposition verklemmt der Klemmkörper die mehreren elektrischen Leiter innerhalb des Isolatorgehäuses. In der Freigabeposition gibt der Klemmkörper die mehreren elektrischen Leiter frei.

**[0031]** Die mehreren elektrischen Leiter sind z. B. zwei oder drei oder vier elektrische Leiter. Die mehreren elektrischen Leiter weisen bevorzugt jeweils eine isolierende Ummantelung auf. Die Ummantelung kann z. B. ein Kunststoff- und/oder Gummimaterial umfassen. Die mehreren elektrischen Leiter liegen weiter bevorzugt nur an ihren Endbereichen frei, mit denen sie in das Isolatorgehäuse eingeführt sind. Dadurch kann die Gefahr eines elektrischen Schlags für umstehende Personen weiter reduziert werden.

**[0032]** Es ist denkbar, dass mindestens eine Innenseite des Isolatorgehäuses eine Anlagefläche bzw. Anschlag für die mehreren elektrischen Leiter bilden. Dadurch können die elektrischen Leiter vor dem Herstellen einer elektrischen Verbindung vorpositioniert werden. Die elektrische Verbindung kann somit sicher herstellbar sein.

**[0033]** In einem Ausführungsbeispiel können die mehreren elektrischen Leiter in der Klemmposition des Klemmkörpers innerhalb des Isolatorgehäuses zum Herstellen einer elektrischen Verbindung (z. B. direkt) aneinander anliegen.

**[0034]** Alternativ oder ergänzend können die mehreren elektrischen Leiter in der Klemmposition des Klemmkörpers (z. B. übereinanderliegend) zwischen dem Klemmkörper und einer Innenwand des Isolatorgehäuses verklemmt sein.

**[0035]** In einem Ausführungsbeispiel kann mindestens einer der mehreren elektrischen Leiter ein (z. B. zylindrisches oder würfelförmiges oder quaderförmiges) Loch aufweisen. Bevorzugt handelt es sich dabei um einen obersten (z. B. dem Klemmkörper zugewandten) der mehreren elektrischen Leiter. Ein (z. B. stiftförmiger) Eingriffsabschnitt des Klemmkörpers kann formkorrespondierend zu dem Loch ausgebildet sein. Der Eingriffsabschnitt des Klemmkörpers kann in der Klemmposition zum axialen Sichern des mindestens einen der mehreren elektrischen Leiter in das Loch eingreifen. Bevorzugt ist das Loch ein Sackloch oder ein Durchgangsloch. Das Loch bzw. die Löcher kann/können durch einen oder mehrere oder alle der elektrischen Leiter verlaufen. Es ist denkbar, dass mittels des Eingriffsabschnitts eine formschlüssige Verbindung zu einem oder mehreren der elektrischen Leiter herstellbar ist. Dies kann zum einen die mechanische Robustheit der Verbindung verbessern, indem die elektrischen Leiter nicht mehr aus dem Isolatorgehäuse gezogen werden können. Zum anderen kann die elektrische Leitfähigkeit zwischen den elektrischen Leitern verbessert werden.

**[0036]** Ein weiterer Aspekt betrifft ein Fahrzeug aufweisend eine Vorrichtung wie hierin offenbart oder ein System wie hierin offenbart. Bevorzugt ist das Fahrzeug ein Nutzfahrzeug. In letztgenanntem Fall kann es sich bei dem Fahrzeug mit anderen Worten um ein Kraftfahrzeug handeln, das durch seine Bauart und Einrichtung zur Beförderung von Personen, zum Transport von Gütern oder zum Ziehen von Anhängerfahrzeugen ausgelegt ist. Beispielsweise kann es sich bei dem Fahrzeug um einen Lastkraftwagen, einen Omnibus und oder einen Sattelzug handeln, der zumindest teilweise elektrisch angetrieben ist. Es ist jedoch auch denkbar, dass das Fahrzeug ein Schienenfahrzeug oder Flugzeug ist. Das Fahrzeug kann zumindest teilweise elektrisch angetrieben sein.

**[0037]** Optional kann das Fahrzeug einen elektrischen Energiespeicher, vorzugsweise eine Traktionsbatterie, aufweisen, in dem die Vorrichtung oder das System integriert ist. Vorzugsweise kann das Fahrzeug ein elek-

trisch angetriebenes Fahrzeug sein, wobei der elektrische Energiespeicher zum Bereitstellen von elektrischer Energie zum Antreiben des Kraftfahrzeugs ausgebildet ist.

**[0038]** Die zuvor beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen und Merkmale der Erfindung sind beliebig miteinander kombinierbar.

**[0039]** Einzelheiten und Vorteile der Erfindung werden im Folgenden unter Bezug auf die beigefügte Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Figur 1A ein System (ausschnittsweise Darstellung) gemäß einer Ausführungsform in einer Seitenansicht (Schnittdarstellung; Klemmkörper in Klemmposition);

Figur 1B das System (ausschnittsweise Darstellung) aus Figur 1A in einer Seitenansicht (Schnittdarstellung; Klemmkörper in Freigabeposition); und

Figur 2 ein System (ausschnittsweise Darstellung) gemäß einer Ausführungsform in einer Seitenansicht (Schnittdarstellung; Klemmkörper in Klemmposition).

**[0040]** Gleiche oder funktional äquivalente Elemente sind in allen Figuren mit denselben Bezugszeichen bezeichnet und sind zum Teil nicht gesondert beschrieben.

**[0041]** Die Figuren 1A und 1B zeigen ein System 100 gemäß einer Ausführungsform in einer Seitenansicht.

**[0042]** Das System 100 weist mehrere elektrische Leiter 12, 14 (z. B. mehrere Stromsammelschienen) und eine Vorrichtung 10 zum elektrischen Verbinden der mehreren elektrischen Leiter 12, 14 auf.

**[0043]** Wie aus den Figuren 1A, 1B und 2 hervorgeht, umfassen die mehreren elektrischen Leiter beispielhaft zwei elektrische Leiter 12, 14 (z. B. zwei Stromsammelschienen). Es ist aber auch denkbar, dass die mehreren elektrischen Leiter mehr als zwei elektrische Leiter 12, 14 umfassen, z. B. mindestens drei elektrische Leiter oder mindestens vier elektrische Leiter oder mindestens fünf elektrische Leiter.

**[0044]** Die Vorrichtung 10 weist ein Isolatorgehäuse 16, einen Klemmkörper 24 und einen Bajonettverschluss 20 auf.

**[0045]** Die mehreren elektrischen Leiter 12, 14 sind in das Isolatorgehäuse 16 einführbar. In den Figuren 1A, 1B und 2 sind zwei elektrische Leiter 12, 14 in das Isolatorgehäuse 16 eingeführt.

**[0046]** Die zwei elektrischen Leiter 12, 14 weisen bevorzugt jeweils eine isolierende Ummantelung 15 auf. Die Ummantelung 15 kann z. B. ein Kunststoff- und/oder ein Gummimaterial umfassen. Die zwei elektrischen Leiter 12, 14 liegen beispielsweise nur an ihren Endbereichen frei, mit denen sie in das Isolatorgehäuse 16 eingeführt sind.

**[0047]** Es ist denkbar, dass Innenseiten des Isolator-

gehäuses 16 Anlageflächen bzw. Anschläge für die zwei elektrischen Leiter 12, 14 bilden. Über die Innenseiten des Isolatorgehäuses 16 können die in das Isolatorgehäuse 16 eingeführten zwei elektrischen Leiter 12, 14 vorpositionierbar sein.

**[0048]** Der Klemmkörper 24 ist zumindest teilweise innerhalb des Isolatorgehäuses 16 angeordnet. Der Klemmkörper 24 kann einen oder mehrere Stempel aufweisen.

**[0049]** Der Bajonettverschluss 20 ist zwischen dem Klemmkörper 24 und dem Isolatorgehäuse 16 wirkend angeordnet. Bevorzugt ist der Bajonettverschluss 20 (z. B. manuell und/oder werkzeuglos) lösbar und schließbar.

**[0050]** Der Klemmkörper 24 ist mittels des Bajonettverschlusses 20 in eine Klemmposition 26 zum Verklemmen der mehreren elektrischen Leiter 12, 14 innerhalb des Isolatorgehäuses 16 bewegbar. Der Klemmkörper 24 ist mittels des Bajonettverschlusses 20 in eine Freigabeposition 28 zur Freigabe der mehreren elektrischen Leiter 12, 14 bewegbar.

**[0051]** Der Bajonettverschluss 20 (z. B. die später beschriebene Führungsnut des Bajonettverschlusses 20) kann derart ausgeführt sein, dass eine vorbestimmte Klemmkraft auf die mehreren elektrischen Leiter 12, 14 aufbringbar ist. Beispielsweise kann der Bajonettverschluss 20 dazu in seinen Längenabmessungen derart ausgeführt sein, dass auf die elektrischen Leiter 12, 14 mit vorbekannten Außenabmessungen in der Klemmposition 26 des Klemmkörpers 24 eine vorbestimmte Klemmkraft aufgebracht wird.

**[0052]** Figur 1A zeigt den Klemmkörper 24 in der Klemmposition 26. In der Klemmposition 26 verklemmt der Klemmkörper 24 die zwei elektrischen Leiter 12, 14 innerhalb des Isolatorgehäuses 16. Durch die Verklemmung kann eine elektrische Verbindung zwischen den zwei elektrischen Leitern 12, 14 hergestellt werden. Ferner können beiden elektrischen Leiter 12, 14 durch die Verklemmung gegen ein Herausziehen aus dem Isolatorgehäuse 16 gesichert sein.

**[0053]** Figur 1B zeigt den Klemmkörper 24 in der Freigabeposition 28. In der Freigabeposition 28 gibt der Klemmkörper 24 die zwei elektrischen Leiter 12, 14 frei. Die zwei elektrischen Leiter 12, 14 können dann zum Lösen der elektrischen Verbindung z. B. aus dem Isolatorgehäuse 16 herausgezogen werden.

**[0054]** Die Vorrichtung 10 kann ein elastisches Element 22 (z. B. eine Feder) umfassen (siehe Figur 1A). Das elastische Element 22 kann zwischen dem Klemmkörper 24 und dem Isolatorgehäuse 16 wirkend angeordnet sein. Bevorzugt ist das elastische Element 22 innerhalb des Bajonettverschlusses 20 angeordnet. Beispielsweise ist das elastische Element 22 eine Schraubenfeder.

**[0055]** Es ist denkbar, dass das elastische Element 22 eine Druckfeder umfasst. Die Druckfeder kann den Klemmkörper 24 in die Klemmposition 26 drücken. Bevorzugt ist der Klemmkörper 24 mittels des Bajonettverschlusses 20 anschließend in der Freigabeposition 28

arretierbar.

**[0056]** Es ist aber auch denkbar, dass das elastische Element 22 eine Zugfeder umfasst. Die Zugfeder kann den Klemmkörper 24 in die Freigabeposition 28 ziehen. Die Zugfeder kann beispielsweise an ihren Enden jeweils innerhalb des Bajonettverschlusses 20 befestigt sein. Bevorzugt ist der Klemmkörper 24 mittels des Bajonettverschlusses 20 in der Klemmposition 26 arretierbar.

**[0057]** Der Klemmkörper 24 kann einen außerhalb des Isolatorgehäuses 16 angeordneten Griff 25 aufweisen. Beispielsweise ist der Griff 25 ein Handgriff. Bevorzugt ist der Griff 25 von dem Klemmkörper 24 (z. B. werkzeuglos) abnehmbar. Beispielsweise ist der Griff 25 an den Klemmkörper 24 geschraubt und/oder gesteckt. Bevorzugt ist der Griff gemäß dem Poka-Yoke-Prinzip an dem Klemmkörper 24 angebracht. Der Klemmkörper 24 kann mittels des Griffes 25 in die Klemmposition 26 und die Freigabeposition 28 bewegbar sein.

**[0058]** Der Bajonettverschluss 20 kann mindestens eine Führungsnut und mindestens einen formschlüssig in die mindestens eine Führungsnut greifenden Körper (z. B. Pin) aufweisen. Der Körper kann entlang der Führungsnut zwischen der Klemmposition 26 und der Freigabeposition 28 bewegbar sein. Die Führungsnut kann beispielsweise abschnittsweise in Richtung der elektrischen Leiter 12, 14 verlaufen. Die Führungsnut kann ferner abschnittsweise L-förmig ausgebildet sein. Beispielsweise kann die Führungsnut einen Längsschlitz umfassen, an dessen Ende sich z. B. im Wesentlichen rechtwinklig ein kurzer Querschlitz ansetzt.

**[0059]** Ferner kann die Führungsnut an dem Klemmkörper 24 angeordnet (z. B. angebracht) sein und der in die Führungsnut greifende Körper an dem Isolatorgehäuse 16 angeordnet (z. B. angebracht) sein. Es ist aber auch denkbar, dass die Führungsnut an dem Isolatorgehäuse 16 angeordnet (z. B. angebracht) ist und der in die Führungsnut greifende Körper an dem Klemmkörper 24 angeordnet (z. B. angebracht) ist.

**[0060]** Das Isolatorgehäuse 16 und/oder der Klemmkörper 24 und/oder der Bajonettverschluss 20 können ein Material umfassen, das ein elektrischer Isolator ist. Bevorzugt bestehen das Isolatorgehäuse 16 und/oder der Klemmkörper 24 und/oder der Bajonettverschluss 20 vollständig aus dem Material, das ein elektrischer Isolator ist, bestehen. Das Material kann z. B. ein Kunststoff oder ein Keramikwerkstoff oder jedes andere, zweckmäßig zur elektrischen Isolierung geeignete Material sein.

**[0061]** Die zwei elektrischen Leiter 12, 14 können in der Klemmposition 26 des Klemmkörpers 24 innerhalb des Isolatorgehäuses 16 zum Herstellen einer elektrischen Verbindung (z. B. direkt) aneinander anliegen.

**[0062]** Alternativ oder ergänzend können die zwei elektrischen Leiter 12, 14 in der Klemmposition 26 des Klemmkörpers 24 (z. B. übereinanderliegend) zwischen dem Klemmkörper 24 und einer Innenwand des Isolatorgehäuses 16 verklemmt sein.

**[0063]** Der Klemmkörper 24 kann (z. B. zur Verringerung einer Flächenpressung auf die zwei elektrischen

Leiter 14, 16) eine bspw. ringförmige Anlagefläche 38 aufweisen. Die Anlagefläche 38 kann ausgebildet sein, in der Klemmposition 26 des Klemmkörpers 24 an zumindest einem elektrischen Leiter der zwei elektrischen Leiter 12, 14 anzuliegen. Bevorzugt kann die Anlagefläche 38 außenliegend von einem Eingriffsabschnitt 34 zum axialen Sichern der zwei elektrischen Leiter 12, 14 angeordnet sein. Es ist denkbar, dass der Eingriffsabschnitt 34 und die Anlagefläche 38 koaxial zueinander angeordnet sind. Ferner ist denkbar, dass der Eingriffsabschnitt 34 und/oder die Anlagefläche 38 zylindrisch ausgebildet sind.

**[0064]** Der Eingriffsabschnitt 34 kann zum axialen Sichern der zwei elektrischen Leiter 12, 14 ausgebildet sein. Dazu kann der Eingriffsabschnitt 34 ausgebildet sein, in der Klemmposition 26 des Klemmkörpers 24 in ein Loch 36 mindestens eines der zwei elektrischen Leiter 12, 14 einzugreifen. Mindestens einer der zwei elektrischen Leiter 12, 14 kann entsprechend ein (z. B. zylindrisches oder würfelförmiges oder quaderförmiges) Loch 36 aufweisen. Bevorzugt handelt es sich dabei um einen oberen (z. B. dem Klemmkörper 24 zugewandten) der zwei elektrischen Leiter 12, 14 (in den Figuren 1A, 1B und 2 lediglich exemplarisch: der elektrische Leiter 12). Ein Eingriffsabschnitt 34 des Klemmkörpers 24 kann formkorrespondierend zu dem Loch 36 ausgebildet sein, z. B. zylindrisch oder würfelförmig oder quaderförmig. Der Eingriffsabschnitt 34 des Klemmkörpers 24 kann in der Klemmposition 26 zum axialen Sichern der zwei elektrischen Leiter 12, 14 in das Loch 36 eingreifen. Denkbar ist, dass entsprechend eine formschlüssige Verbindung zwischen den zwei elektrischen Leitern 12, 14 und der Vorrichtung 10 herstellbar ist.

**[0065]** Bevorzugt ist das Loch 36 ein Sackloch oder ein Durchgangsloch. Das Loch 36 kann durch einen oder mehrere der elektrischen Leiter 12, 14 verlaufen. In Figuren 1A, 1B ist exemplarisch dargestellt, dass nur der obere elektrische Leiter 12 der zwei elektrischen Leiter 12, 14 ein Loch 36 aufweist.

**[0066]** Es ist in einer nicht dargestellten Ausführungsform beispielsweise aber auch denkbar, dass der obere oder oberste elektrische Leiter der mehreren elektrischen Leiter 12, 14 ein Durchgangsloch aufweist und ein mittlerer und/oder unterer elektrischer Leiter ein Sackloch aufweist. Es ist in einer nicht dargestellten Ausführungsform aber auch denkbar, dass alle der mehreren elektrischen Leiter 12, 14 ein Loch 36 aufweisen.

**[0067]** Wie in Figuren 1A und 1B ersichtlich ist, können die zwei elektrischen Leiter 12, 14 von gegenüberliegenden Seiten in das Isolatorgehäuse 16 eingeführt sein.

**[0068]** Entsprechend kann das Isolatorgehäuse 16 eine erste Leiteröffnung 42 und eine zweite Leiteröffnung 44 aufweisen. Durch die erste Leiteröffnung 42 kann mindestens einer (z. B. zwei) der mehreren elektrischen Leiter 12, 14 in das Isolatorgehäuse 16 einführbar sein. Ferner kann durch die zweite Leiteröffnung 44 mindestens einer (z. B. zwei) der mehreren elektrischen Leiter 12, 14 in das Isolatorgehäuse 16 einführbar sein.

**[0069]** Es ist in einer nicht dargestellten Ausführungsform denkbar, dass zwei elektrische Leiter 12, 14 der mehreren elektrischen Leiter 12, 14 übereinanderliegend durch die erste Leiteröffnung 42 in das Isolatorgehäuse 16 eingeführt sind. Ferner ist beispielsweise denkbar, dass ein dritter elektrischer Leiter durch eine zweite Leiteröffnung 44 in das Isolatorgehäuse 16 eingeführt ist.

**[0070]** Es ist in einem nicht gezeigten Ausführungsbeispiel auch denkbar, dass die erste Leiteröffnung 42 und die zweite Leiteröffnung 44 an unterschiedlichen, nicht-gegenüberliegenden (z. B. aneinander angrenzenden und/oder quer zueinander angeordneten) Seiten des Isolatorgehäuse 16 angeordnet sind. Z. B. können die Seiten einen Eckbereich des Isolatorgehäuses 16 ausbilden.

**[0071]** Figur 2 zeigt ein System 100 gemäß einer Ausführungsform in einer Seitenansicht (Schnittdarstellung; Klemmkörper in Klemmposition).

**[0072]** Wie ersichtlich ist, kann das Isolatorgehäuse 16 alternativ eine einzige Leiteröffnung 50 aufweisen. Die einzige Leiteröffnung 50 kann zusätzlich zu einer Klemmkörperöffnung des Isolatorgehäuses 16 vorgesehen sein. Über die einzige Leiteröffnung 50 können die mehreren elektrischen Leiter 12, 14 (hier zwei elektrische Leiter 12, 14) übereinanderliegend in das Isolatorgehäuse 16 einführbar sein.

**[0073]** Ferner ist denkbar, dass das System oder die Vorrichtung wie hierin offenbart Teil eines Fahrzeugs ist (nicht dargestellt).

**[0074]** Zweckmäßig kann das Fahrzeug (nicht dargestellt) das System 100 oder die Vorrichtung 10 wie hierin offenbart aufweisen. Bevorzugt ist das Fahrzeug ein (z. B. zumindest teilweise angetriebenes) Nutzfahrzeug.

**[0075]** Ferner ist denkbar, dass das System 100 oder die Vorrichtung 10 wie hierin offenbart in einen elektrischen Energiespeicher (nicht dargestellt), vorzugsweise Traktionsbatterie, integriert ist.

**[0076]** Obwohl die Erfindung unter Bezugnahme auf bestimmte Ausführungsbeispiele beschrieben worden ist, ist es für einen Fachmann ersichtlich, dass verschiedene Änderungen ausgeführt werden können und Äquivalente als Ersatz verwendet werden können, ohne den Bereich der Erfindung zu verlassen. Folglich soll die Erfindung nicht auf die offenbarten Ausführungsbeispiele begrenzt sein, sondern soll alle Ausführungsbeispiele umfassen, die in den Bereich der beigefügten Patentansprüche fallen. Insbesondere beansprucht die Erfindung auch Schutz für den Gegenstand und die Merkmale der Unteransprüche unabhängig von den in Bezug genommenen Ansprüchen.

#### Bezugszeichenliste

#### [0077]

10 Vorrichtung  
12, 14 elektrischer Leiter (z. B. Stromsammelschiene)

15 Ummantelung  
16 Isolatorgehäuse  
20 Bajonettverschluss  
22 elastisches Element  
5 24 Klemmkörper  
25 Griff  
26 Klemmposition  
28 Freigabeposition  
30 Außenseite des Isolatorgehäuses  
10 34 Eingriffsabschnitt des Klemmkörpers  
36 Loch  
38 Anlagefläche  
42 erste Leiteröffnung  
44 zweite Leiteröffnung  
15 50 einzige Leiteröffnung  
100 System

#### Patentansprüche

20 1. Vorrichtung (10) zum elektrischen Verbinden von mehreren elektrischen Leitern (12, 14), vorzugsweise von mehreren Stromsammelschienen, aufweisend

25 ein Isolatorgehäuse (16), in das die mehreren elektrischen Leiter (12, 14) einführbar sind;  
einen Klemmkörper (24), der zumindest teilweise innerhalb des Isolatorgehäuses (16) angeordnet ist;  
einen, vorzugsweise lösbaren, Bajonettverschluss (20), der zwischen dem Klemmkörper (24) und dem Isolatorgehäuse (16) wirkend angeordnet ist, wobei der Klemmkörper (24) mittels des Bajonettverschlusses (20) in eine Klemmposition (26) zum Verkleben der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) innerhalb des Isolatorgehäuses (16) und in eine Freigabeposition (28) zur Freigabe der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) bewegbar ist.

30 2. Vorrichtung (10) nach Anspruch 1, ferner aufweisend ein elastisches Element (22), vorzugsweise eine Feder, das zwischen dem Klemmkörper (24) und dem Isolatorgehäuse (16) wirkend, vorzugsweise innerhalb des Bajonettverschlusses (20), angeordnet ist.

35 3. Vorrichtung (10) nach Anspruch 2, wobei das elastische Element (22)

40 eine Druckfeder umfasst, die den Klemmkörper (24) in einer Richtung zu der Klemmposition (26) drückt, wobei vorzugsweise der Klemmkörper (24) mittels des Bajonettverschlusses (20) in der Freigabeposition (28) arretierbar ist; oder  
45 eine Zugfeder umfasst, die den Klemmkörper (24) in einer Richtung zu der Freigabeposition

- zieht, wobei vorzugsweise der Klemmkörper (24) mittels des Bajonettverschlusses (20) in der Klemmposition (26) arretierbar ist.
4. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Klemmkörper (24) einen außerhalb des Isolatorgehäuses (16) angeordneten, vorzugsweise von dem Klemmkörper (24) abnehmbaren, Griff (25) aufweist, wobei der Klemmkörper (24) mittels des Griffes (25) in die Klemmposition (26) und die Freigabeposition (28) bewegbar ist.
5. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Bajonettverschluss (20) eine Führungsnut und einen formschlüssig in die Führungsnut greifenden Körper, vorzugsweise Pin, aufweist, wobei der Körper entlang der Führungsnut zwischen der Klemmposition (26) und der Freigabeposition (28) bewegbar ist.
6. Vorrichtung (10) nach Anspruch 5, wobei
- die Führungsnut an dem Klemmkörper (24) angeordnet ist und der in die Führungsnut greifende Körper an dem Isolatorgehäuse (16) angeordnet ist; oder
- die Führungsnut an dem Isolatorgehäuse (16) angeordnet ist und der in die Führungsnut greifende Körper an dem Klemmkörper (24) angeordnet ist.
7. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der Klemmkörper (24)
- einen Eingriffsabschnitt (34) zum axialen Sichern der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) aufweist, der ausgebildet ist, in der Klemmposition (26) des Klemmkörpers (24) in ein Loch (36) mindestens eines der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) einzugreifen; und/oder
- eine Anlagefläche (38) aufweist, die ausgebildet ist, in der Klemmposition (26) des Klemmkörpers (24) an zumindest einem der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) anzuliegen, wobei vorzugsweise die Anlagefläche (38) außenliegend von einem Eingriffsabschnitt (34) des Klemmkörpers (24) zum axialen Sichern der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) angeordnet ist.
8. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Isolatorgehäuse (16) und/oder der Klemmkörper (24) und/oder der Bajonettverschluss (20) ein Material umfasst, das ein elektrischer Isolator ist, wobei vorzugsweise das Isolatorgehäuse (16) und/oder der Klemmkörper (24) und/oder der Bajonettverschluss (20) vollständig aus dem Material besteht.
9. Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Isolatorgehäuse (16) eine einzige Leiteröffnung (50) aufweist, über die die mehreren elektrischen Leiter (12, 14) übereinanderliegend in das Isolatorgehäuse (16) einführbar sind.
10. Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei das Isolatorgehäuse (16) eine erste Leiteröffnung (42) und eine zweite Leiteröffnung (44) aufweist, wobei
- durch die erste Leiteröffnung (42) mindestens einer, vorzugsweise zwei, der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) in das Isolatorgehäuse (16) einführbar ist, und
- durch die zweite Leiteröffnung (44) mindestens einer, vorzugsweise zwei, der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) in das Isolatorgehäuse (16) einführbar ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, wobei die erste Leiteröffnung (42) und die zweite Leiteröffnung (44) an unterschiedlichen und/oder gegenüberliegenden Seiten des Isolatorgehäuses (16) angeordnet sind.
12. System (100), aufweisend
- mehrere elektrische Leiter (12, 14); und
- eine Vorrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die mehreren elektrischen Leiter (12, 14) in das Isolatorgehäuse (16) eingeführt sind, wobei der Klemmkörper (24) in der Klemmposition (26) die mehreren elektrischen Leiter (12, 14) innerhalb des Isolatorgehäuses (16) verklemmt und wobei der Klemmkörper (24) in der Freigabeposition (28) die mehreren elektrischen Leiter (12, 14) freigibt.
13. System (100) nach Anspruch 12, wobei die mehreren elektrischen Leiter (12, 14)
- in der Klemmposition (26) des Klemmkörpers (24) innerhalb des Isolatorgehäuses (16) zum Herstellen einer elektrischen Verbindung, vorzugsweise direkt, aneinander anliegen; und/oder
- in der Klemmposition (26) des Klemmkörpers (24), vorzugsweise übereinander liegend, zwischen dem Klemmkörper (24) und einer Innenwand des Isolatorgehäuses (16) verklemmt sind.
14. System (100) nach einem der Ansprüche 12 oder 13, wobei mindestens einer der mehreren elektrischen Leiter (12, 14), vorzugsweise ein oberster der mehreren elektrischen Leiter (12, 14), ein, vorzugsweise zylindrisches oder würfelförmiges oder quaderförmiges, Loch (36) aufweist, zu dem ein Ein-

griffsabschnitt (34) des Klemmkörpers (24) formkorrespondierend ausgebildet ist und in das der Eingriffsabschnitt (34) des Klemmkörpers (24) in der Klemmposition (26) zum axialen Sichern des mindestens einen der mehreren elektrischen Leiter (12, 14) eingreift. 5

**15.** Fahrzeug, vorzugsweise Nutzfahrzeug, aufweisend

eine Vorrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 11 oder ein System (100) nach einem der Ansprüche 12 bis 14; und optional einen elektrischen Energiespeicher, vorzugsweise Traktionsbatterie, in dem die Vorrichtung (10) oder das System (100) integriert ist. 10  
15

20

25

30

35

40

45

50

55

100

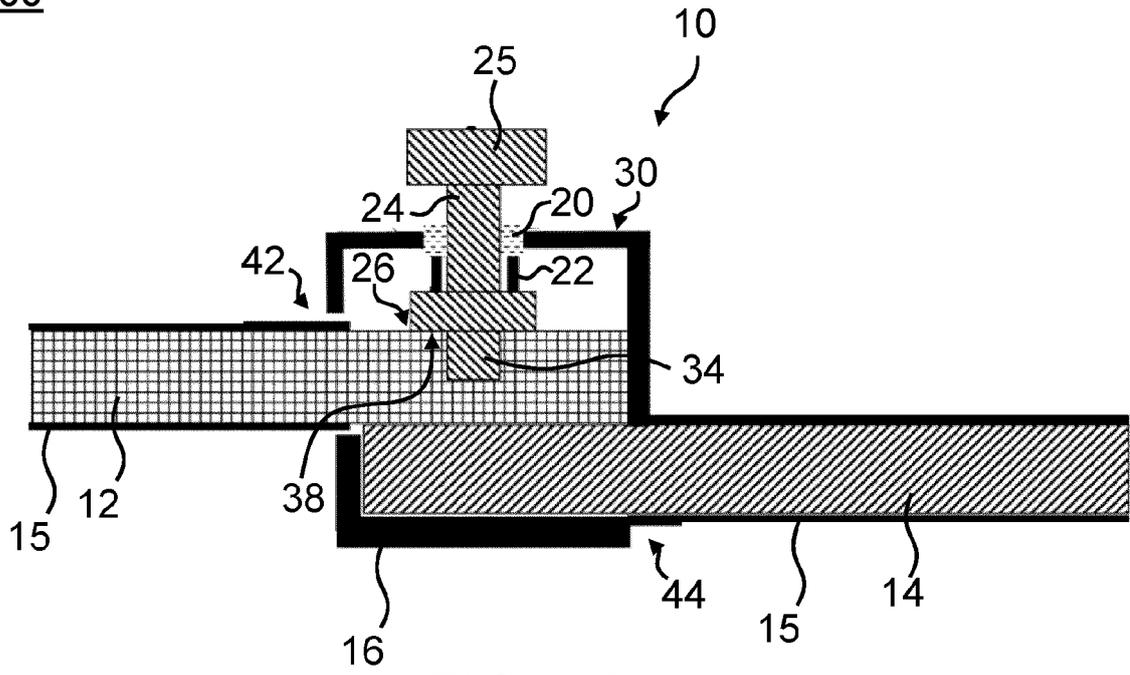


FIG. 1A

100

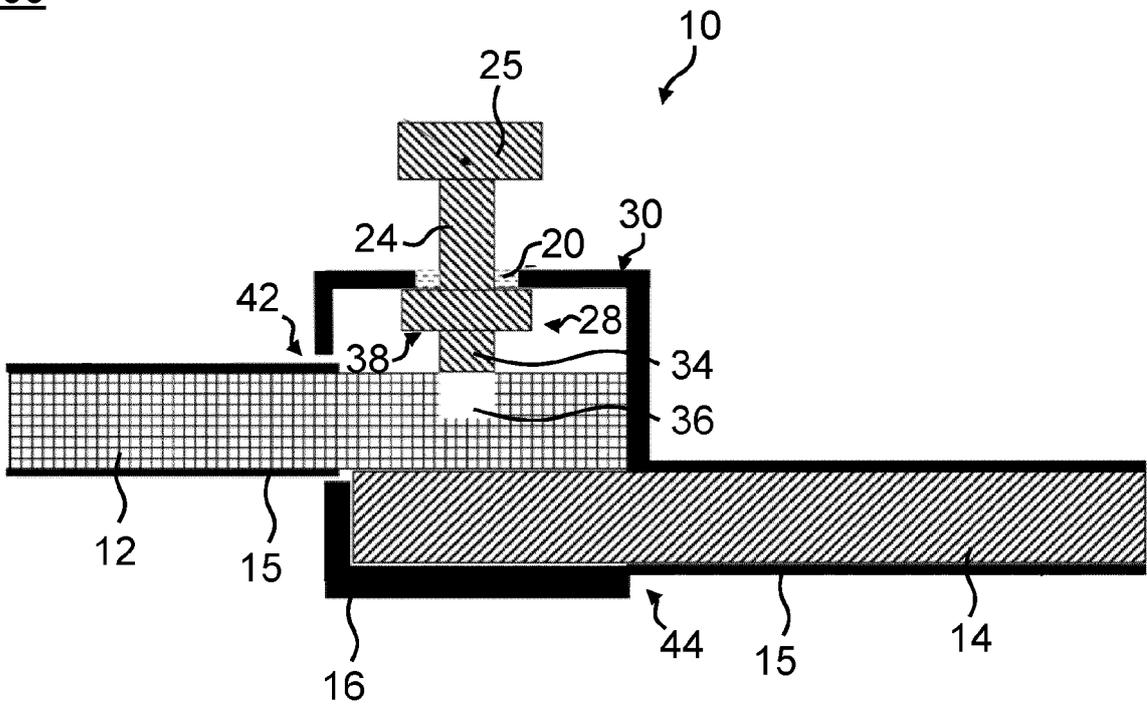


FIG. 1B

100

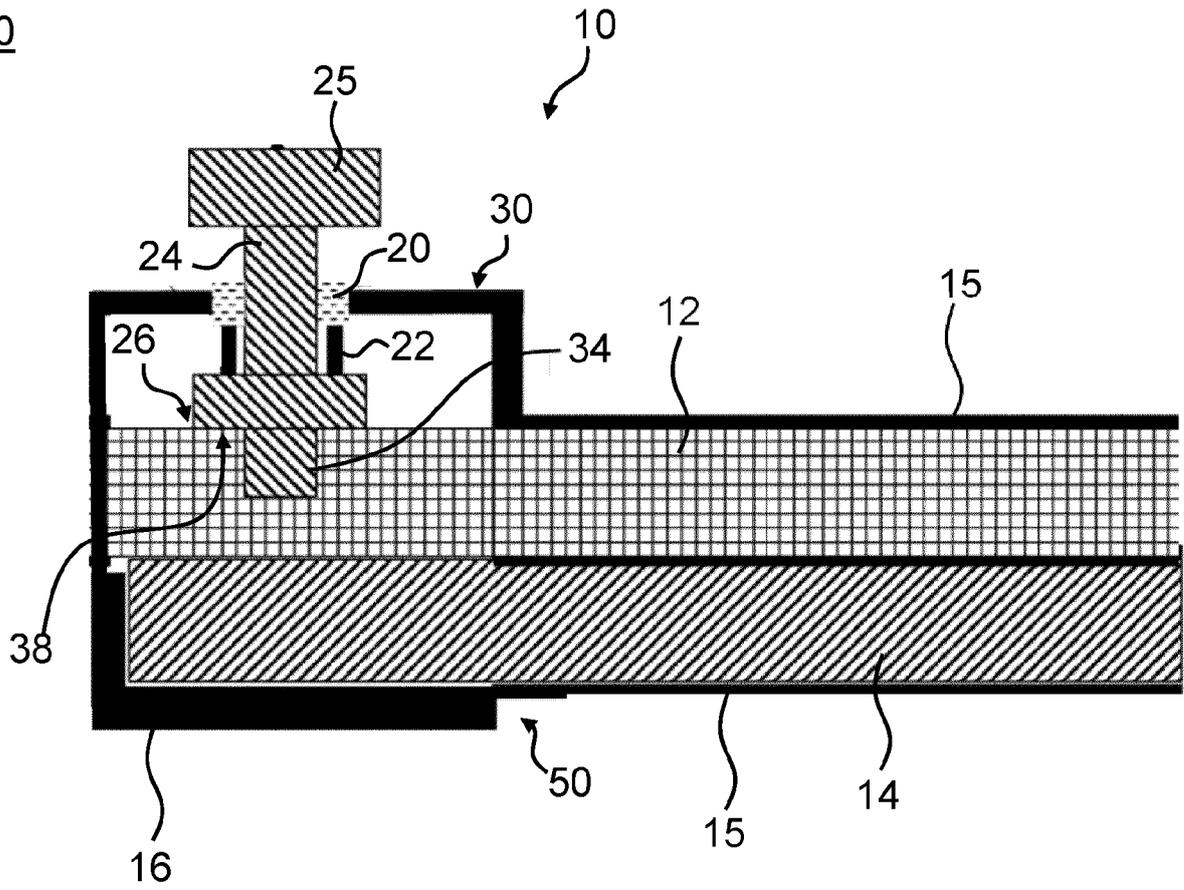


FIG. 2



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 23 20 9017

5  
10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2019/181578 A1 (HANKE SIMON [DE] ET AL) 13. Juni 2019 (2019-06-13) * Abbildungen 1-3 * * Absätze [0002], [0006] * * Absätze [0029], [0057] * * Absatz [0039] - Absatz [0051] * -----	1-15	INV. H01R13/213 B60R16/00  ADD. H01R4/00
A	WO 2014/044313 A1 (ABB TECHNOLOGY AG [CH]) 27. März 2014 (2014-03-27) * Abbildungen 1-8 * -----	1-15	
A	US 10 290 960 B2 (HIROSE ELECTRIC CO LTD [JP]) 14. Mai 2019 (2019-05-14) * Abbildungen 1, 3, 4 * -----	1-15	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)  H01R
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>19. März 2024</b>	Prüfer <b>Hugueny, Bertrand</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

1  
EPO FORM 1503 03.82 (F04C03)

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

EP 23 20 9017

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

19-03-2024

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	<b>US 2019181578 A1</b>	<b>13-06-2019</b>	<b>CN 109643863 A</b>	<b>16-04-2019</b>
			<b>DE 102016014096 A1</b>	<b>21-12-2017</b>
			<b>JP 2019519898 A</b>	<b>11-07-2019</b>
			<b>KR 20190007068 A</b>	<b>21-01-2019</b>
			<b>US 2019181578 A1</b>	<b>13-06-2019</b>
			<b>WO 2017215689 A1</b>	<b>21-12-2017</b>
20	<b>WO 2014044313 A1</b>	<b>27-03-2014</b>	<b>CN 104641515 A</b>	<b>20-05-2015</b>
			<b>EP 2898574 A1</b>	<b>29-07-2015</b>
			<b>US 2015248975 A1</b>	<b>03-09-2015</b>
			<b>WO 2014044313 A1</b>	<b>27-03-2014</b>
25	<b>US 10290960 B2</b>	<b>14-05-2019</b>	<b>CN 108933338 A</b>	<b>04-12-2018</b>
			<b>JP 6826948 B2</b>	<b>10-02-2021</b>
			<b>JP 2018195532 A</b>	<b>06-12-2018</b>
			<b>TW 201902034 A</b>	<b>01-01-2019</b>
			<b>US 2018337469 A1</b>	<b>22-11-2018</b>
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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