



(11) **EP 4 007 075 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
01.06.2022 Patentblatt 2022/22

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

(21) Anmeldenummer: **21208672.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01R 9/2675; H01R 9/2633

(22) Anmeldetag: **17.11.2021**

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

(71) Anmelder: **Phoenix Contact GmbH & Co. KG**
32825 Blomberg (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHLOO, Torsten**
32760 Detmold (DE)
• **SCHAIRER, Bernd**
36251 Ludwigsau (DE)

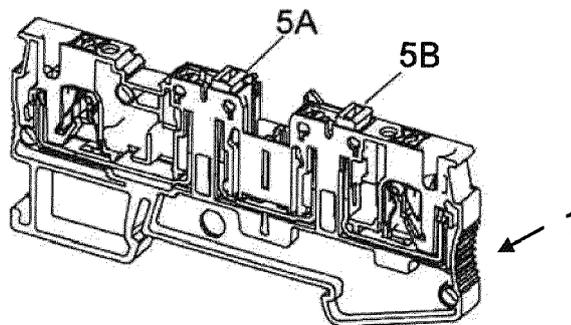
(30) Priorität: **25.11.2020 DE 102020131171**

(54) **KLEMME FÜR ELEKTRISCHE LEITER ZUR POTENTIALVERTEILUNG**

(57) Klemme für elektrische Leiter zur Potentialverteilung, aufweisend:
ein Einspeiseelement zum Einspeisen eines elektrischen Potentials;
zwei Trennelemente mit jeweils zumindest zwei Kontakten, wobei zumindest ein jeweiliger erster Kontakt der Trennelemente elektrisch mit dem Einspeiseelement in Verbindung steht und die Trennelemente angepasst sind voneinander unabhängig schaltbar zu sein zwischen einer Kontaktstellung, in der das jeweilige Trennelement den ersten Kontakt, der mit dem Einspeiseelement elek-

trisch in Verbindung steht, mit einem jeweiligen zweiten Kontakt elektrisch miteinander verbindet, und einer Trennstellung, in der das jeweilige Trennelement den jeweiligen ersten Kontakt von dem jeweiligen zweiten Kontakt elektrisch isoliert; und
ein Klemmengehäuse zum Aufnehmen des Einspeiseelements und der Trennelemente, wobei das Einspeiseelement an dem Klemmengehäuse zwischen den Trennelementen angeordnet ist. Weiterhin wird ein Potentialverteilersystem für elektrische Leiter zur Verteilung von Potentialen vorgeschlagen.

FIG 5A



EP 4 007 075 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Klemme für elektrische Leiter zur Potentialverteilung.

[0002] Zur Verteilung von elektrischen Potentialen, die oft auch nur kurz als Potentiale bezeichnet werden, wird in der Verbindungstechnik üblicherweise ein Potential über eine Einspeiseklemme, auf eine Vielzahl von in einer Reihe angeordneten Klemmen, die oft auch als Reihenklemmen bezeichnet werden, verteilt. Die Verteilung von der Einspeiseklemme über der Verteilerklemmen erfolgt üblicherweise über ein Brückenelement, das oft als Steckbrücke, zum Einstecken in entsprechende Öffnungen an den Klemmen, ausgebildet ist. Verschiedenartig ausgestaltete Reihenklemmen werden beispielhaft gezeigt in den Dokumenten: DE102017203205A1, DE202012013526U1, DE102014105316A1, DE102014103059A1, DE102014102602A1, DE102011055760B4, DE102008014177A1, DE19630860C1 und DE29514014U1.

[0003] Die zuvor genannten Klemmen, können abhängig von der spezifischen Ausgestaltung, mindestens einen ersten und einen zweiten Kontakt aufweisen. Oftmals weisen derartige Klemmen aber mehr Kontakte auf, wie beispielsweise vier Kontakte, und werden üblicherweise, abhängig davon, ob ein Potential intern oder in einer Peripherie genutzt werden soll, entweder oberhalb oder unterhalb des Brückenelements an den Kontakten angeschlossen. Wenn die genannten Klemmen als Trennklemmen ausgebildet sind, kann das Potential zum oberen Kontakt, also zum ersten Kontakt, für Wartungszwecke einfach durch das Öffnen eines Trennelements, wie beispielsweise eines Trennmessers, aufgetrennt werden. Zum unteren Kontakt, also zum zweiten Kontakt, muss bei den aus dem Stand der Technik bekannten Klemmen, ein an der Klemme angeschlossener Leiter abgeklemmt werden. Das Abklemmen ist oft sehr umständlich und damit auch zeitaufwändig.

[0004] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine verbesserte Klemme bereitzustellen, die das Durchführen von Wartungsarbeiten vereinfacht, sowie auch sicherer macht und weiterhin einen größeren Anwendungsbereich der Klemme ermöglicht.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Klemme mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0006] Danach wird eine Klemme für elektrische Leiter zur Potentialverteilung bereitgestellt, aufweisend:

ein Einspeiseelement zum Einspeisen eines elektrischen Potentials;

zwei Trennelemente mit jeweils zumindest zwei Kontakten, wobei zumindest ein jeweiliger, erster Kontakt der Trennelemente elektrisch mit dem Einspeiseelement in Verbindung steht und die Trennelemente angepasst sind voneinander unabhängig schaltbar zu sein zwischen einer Kontaktstellung, in der das jeweilige Trennelement den ersten Kontakt, der mit dem Einspeiseelement elektrisch in Verbin-

dung steht, mit einem jeweiligen zweiten Kontakt elektrisch miteinander verbindet, und einer Trennstellung, in der das jeweilige Trennelement den jeweiligen ersten Kontakt von dem jeweiligen zweiten Kontakt elektrisch isoliert; und

ein Klemmgehäuse zum Aufnehmen des Einspeiseelements und der Trennelemente, wobei das Einspeiseelement an dem Klemmgehäuse zwischen den Trennelementen angeordnet ist.

[0007] Das Einspeiseelement, das auch als Kontaktpunkt oder als Einspeisestelle der Klemme bezeichnet werden kann, zum Einspeisen des elektrischen Potentials, kann eine Öffnung aufweisen, in die ein Pol eines mehrpoligen Brückenelements eingebracht werden kann, um das eingespeiste Potential an die jeweiligen Kontakte über die Trennelemente zu verteilen. Das Einspeiseelement kann beispielsweise zentriert in dem Klemmgehäuse zwischen den Trennelementen angeordnet sein. Das mehrpolige Brückenelement kann beispielsweise mit mehreren, wie hierin beschriebenen Klemmen elektrisch in Verbindung stehen und das Potential in die angeschlossenen Klemmen querverteilen. Das mehrpolige Brückenelement kann auch mit zumindest einem Pol mit einer Einspeiseklemme elektrisch in Verbindung stehen. In die Einspeiseklemme kann ein elektrischer Leiter eingebracht werden. Der erste elektrische Leiter kann beispielsweise Strom in ein Stromnetz einspeisen und kann einen größeren Querschnitt als die elektrischen Leiter haben, die an die Klemmen angeschlossen werden können.

[0008] Die Klemme weist auch zwei Trennelemente mit jeweils zumindest zwei Kontakten auf, wobei ein erster Kontakt der Trennelemente elektrisch mit dem Einspeiseelement in Verbindung steht und die Trennelemente angepasst sind voneinander unabhängig schaltbar zu sein zwischen einer Kontaktstellung, in der das jeweilige Trennelement den jeweiligen ersten Kontakt mit dem jeweiligen zweiten Kontakt elektrisch miteinander verbindet, und einer Trennstellung, in der das jeweilige Trennelement den jeweiligen ersten Kontakt von dem jeweiligen zweiten Kontakt elektrisch isoliert.

[0009] Die Trennelemente können gleichartig aufgebaut sein und beispielsweise ein mechanisch bewegbares Trennmittel, wie ein Trennmesser umfassen. Das Trennmittel kann ein elektrisch leitendes Element umfassen, das zwischen dem ersten Kontakt und dem zweiten Kontakt angeordnet und auch wieder entfernt werden kann. Beispielsweise kann das elektrische leitende Element über einen mechanischen Schalter bewegt werden. Das Trennelement kann alternativ oder zusätzlich auch einen Sicherungshalter umfassen, der eine Sicherung, wie beispielsweise eine Schmelzsicherung, aufnehmen kann. Alternativ oder zusätzlich kann das Trennelement auch einen Bauelemente-Träger zur Aufnahme von passiven Bauteilen, wie beispielsweise zur Aufnahme von Kondensatoren, Dioden oder Widerstände, umfassen.

[0010] Der jeweils erste Kontakt der Trennelemente

steht elektrisch mit dem Einspeiseelement in Verbindung. Das Potential am jeweils zweiten Kontakt kann somit über das jeweilige Trennelement gesteuert werden, wobei bei eingesetztem Trennelement der jeweils erste Kontakt mit dem jeweils zweiten Kontakt elektrisch leitfähig verbunden sein kann und bei entferntem Trennelement der jeweils erste Kontakt von dem zweiten Kontakt elektrisch isoliert sein kann.

[0011] Das Klemmgehäuse kann als isolierendes Kunststoffgehäuse ausgebildet sein und angepasst sein das Einspeiseelement und die Trennelemente aufzunehmen. Auch kann das Klemmgehäuse Öffnungen aufweisen, in die Leiter eingebracht werden können, zum Anschluss an die zweiten Kontakte und eine Öffnung zum elektrischen Kontaktieren des Einspeiseelements. Die elektrische Verbindung zwischen dem Einspeiseelement und den jeweiligen ersten Kontakten, kann in dem Klemmgehäuse hergestellt werden.

[0012] Das Einspeiseelement ist an dem Klemmgehäuse zwischen den Trennelementen angeordnet. Beispielsweise kann das Einspeiseelement als Mitteleinspeisung, die auch als Mitteneinspeisung bezeichnet werden kann, ausgestaltet sein. Die Mitteleinspeisung kann zumindest bereichsweise in einem Brückenschacht oder als Teil eines Brückenschachts zum Anschluss eines Brückenelements, wie einer Steckbrücke, angeordnet sein. Unter dem Begriff "Mitteleinspeisung" kann eine Einspeisung verstanden werden, die zwischen den Trennelementen angeordnet ist.

[0013] Beispielsweise können auf oder an einer Seite des Gehäuses die Mitteleinspeisung, sowie die jeweiligen zweiten Kontakte der Trennelemente angeordnet sein.

[0014] Die Klemme kann beispielsweise auch als Durchgangsklemme bezeichnet werden, da bei geschlossenen Trennelementen eine elektrisch leitfähige Verbindung zwischen den zweiten Kontakten bestehen kann.

[0015] Vorteilhaft können durch den Einsatz der hierin beschriebenen Klemmen Wartungsarbeiten vereinfacht werden, da die Kontakte an den Klemmen einzeln und unabhängig voneinander von dem Potential am Einspeiseelement getrennt werden können. Die jeweiligen Schaltzustände können besser abgebildet werden und die hierin beschriebenen Trennelemente können auch einen effektiven Schutz gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten darstellen. Weiter vorteilhaft kann jede Klemmenteilung einer hierin beschriebenen Klemme künftig zwei Potentiale tragen, da es zwei getrennte Markierungsmöglichkeiten gibt. Beispielsweise kann die Markierungsmöglichkeit zwischen dem ersten Kontakt und der ersten Trennstelle in eine obere und eine untere Hälfte unterteilt sein, um die unterschiedlichen, internen und Peripheriepotentiale zu kennzeichnen. Ferner kann auch die Markierungsmöglichkeit die den Brückenschacht abdeckt, in Kombination mit der vorab beschriebenen Markierung, zur Markierung der unterschiedlichen Potentiale genutzt werden. Eine weitere Möglichkeit zur Markierung

der unterschiedlichen Potentiale bieten seitlich angebrachte Markierungsmöglichkeiten in direktem Bezug zu den jeweiligen Kontakten.

[0016] Weiterhin vorteilhaft kann eine Markierung, welche den Brückenschacht abdeckt, gleichzeitige ein Entfernen eines eingesteckten Brückenelements verhindern.

[0017] In einem Beispiel ist das Einspeiseelement zumindest bereichsweise als zumindest ein Brückenschacht ausgebildet und ist angepasst mit einem Brückenelement elektrisch verbunden zu werden, zum Einspeisen des Potentials von einer benachbarten Klemme.

[0018] Unter "Brückenschacht" kann hierin ein bezüglich einer Gehäuseoberfläche tieferliegender Kontaktbereich verstanden werden, der angepasst ist mit einem beispielsweise pinförmigen Kontakt des Brückenelements elektrisch verbunden zu werden. Das Einspeiseelement kann beispielsweise eine Reihe von nebeneinander angeordneten Pins umfassen und steckbar oder schraubbar als Kammbrücker, Schachtelbrücker und/oder Querverbinder ausgestaltet sein.

[0019] Vorteilhaft kann hierdurch eine Einspeisung über den Brückenschacht erfolgen, die Anordnung eines separaten Einspeisekontakts kann hierdurch entfallen.

[0020] In einem Beispiel ist das Einspeiseelement als zumindest zweiteiliger Brückenschacht ausgebildet und angepasst mit zumindest zwei Einspeisebrücken, insbesondere mit einem Schachtelbrücker und/oder einer Mitteleinspeisung, elektrisch verbunden zu werden.

[0021] In einem Beispiel ist das Einspeiseelement auf einer Seite der Klemme zusammen mit den zweiten Kontakten angeordnet.

[0022] Beispielsweise kann die Klemme mit einer Gehäuseseite auf einer Tragschiene montiert sein und an der gegenüberliegenden Seite die zweiten Kontakte angeordnet sein, zum Verbinden mit entsprechenden Leitungen.

[0023] In einem Beispiel ist das Einspeiseelement mittig, insbesondere als Mitteleinspeisung, zwischen den zweiten Kontakten angeordnet.

[0024] In einem Beispiel ist das Einspeiseelement als Klemmkontakt oder Schraubkontakt zum Verbinden mit zumindest einem Kontakt eines mehrpoligen Brückenelements ausgebildet.

[0025] In einem Beispiel ist der jeweilige zweite Kontakt als Schraub-, Zugfeder-, Push-in-, Schnell- und/oder Bolzenanschlusskontakt ausgebildet.

[0026] In einem Beispiel umfasst zumindest eines der Trennelemente ein mechanisch bewegbares Trennmittel, insbesondere ein Trennmesser, und/oder einen Sicherungshalter, zum Verbinden und elektrischen Isolieren des jeweiligen ersten Kontakts und des jeweiligen zweiten Kontakts.

[0027] In einem Beispiel umfasst zumindest eines der Trennelemente einen Kontakt, insbesondere einen Steckkontakt, zum elektrischen Verbinden mit einem Sicherungsstecker.

[0028] In einem Beispiel weist das Klemmgehäuse

eine Verbindungsstruktur auf, die angepasst ist zum Anflachen eines Hebelsicherungshalters an zumindest eines der Trennelemente. Diese Verbindungsstruktur kann wie ein Gelenk ausgeprägt sein und sorgt vorteilhaft für die Unverlierbarkeit des schwenkbaren Hebelsicherungshalters um mindestens 90°. Dabei kann die Gelenkstelle so dimensioniert sein, dass sie nicht über die Gehäusebreite hinausragt, sondern in Ohrenform in der Gehäusedimension "Höhe" ausgeprägt sein.

[0029] Vorteilhaft kann der Klemme ein derartiger Hebelsicherungshalter hinzugefügt werden, der es ermöglicht ungünstige Betriebszustände, wie einen Überlastzustand zu verhindern.

[0030] In einem Beispiel ist das Klemmgehäuse zur Schienenmontage angepasst, insbesondere ist das Gehäuse angepasst auf einer Profiltragschiene befestigbar zu sein. Die Schiene kann ein hutähnliches Profil haben und daher auch als Hutschiene bezeichnet werden. Beispielsweise können mehrere Klemmgehäuse seitlich aufgeschoben und beim Aufschieben zusammengesteckt werden oder als erstes zusammengesteckt werden und danach auf die Profiltragschiene aufgesteckt und arretiert werden.

[0031] Alternativ kann das Klemmgehäuse auch mittels eines Klebemittels, beispielsweise eines Klebestreifens, auf eine Fläche aufgeklebt werden.

[0032] In einem Beispiel ist der zweite Kontakt zumindest eines der Trennelemente zwei- oder mehrteilig ausgeführt zum Anschluss von zwei oder mehreren elektrischen Leitern.

[0033] Mit der Erfindung wird auch ein Potentialverteilersystem für elektrische Leiter zur Verteilung von Potentialen vorgeschlagen, aufweisend:

eine Einspeiseklemme zum Anschluss eines elektrischen Potentials;
zumindest eine Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche; und ein mehrpoliges Brückenelement, wobei zumindest ein Kontakt des mehrpoligen Brückenelements mit dem Einspeisekontakt der Einspeiseklemme elektrisch verbindbar ist und ein weiterer Kontakt des mehrpoligen Brückenelements mit der Einspeiseklemme elektrisch verbindbar ist, zum Verteilen des Potentials.

[0034] Vorteilhaft können die Einspeiseklemme und die hierin beschriebenen Klemmen durch ein Zusammenstecken einfach und modular aneinandergereiht werden.

[0035] In einem Beispiel weist das Potentialverteilersystem eine Vielzahl von Klemmen wie hierin beschrieben auf, wobei die jeweiligen Einspeiseelemente der Klemmen als zumindest zweiteilige Brückenschächte ausgebildet sind; und zumindest zwei mehrpolige Brückenelemente, die jeweils als überspringende Kammbrücken ausgebildet sind und in den Einspeiseelementen der Klemmen anordenbar sind, um ein alternierendes Potential auf benachbarte Klemmen zu verteilen.

[0036] Beispielsweise kann mittels des doppelten Brückenschachtes und der Verwendung von überspringenden Kammbrücken, die beispielsweise jeweils auf 1, 3, 5, 7, usw. kontaktierend ausgebildet sind und Einspeiseklemmen von links und rechts ein abwechselndes Potential, zum Beispiel in wechselnder Reihenfolge wie + / -, aufgebaut werden. Vorteilhaft können somit angeschlossene Aktoren mit beispielsweise +110V und -110V über die Klemmen allpolig abgeschaltet werden. Die dazu relevanten Trennstellen liegen in den Klemmenanordnungen direkt nebeneinander, was die Zuordnung vereinfacht. Der der Erfindung zugrunde liegende Gedanke soll nachfolgend anhand von in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. Es zeigen:

Fig. 1A, 1B schematische Ansichten von Klemmen gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 2A, 2B schematische Ansichten von Klemmen gemäß einer weiteren Ausführungsform;

Fig. 3 eine schematische Ansicht eines Potentialverteilersystems gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 4 ein Schaltbild eines Potentialverteilersystems gemäß einer Ausführungsform;

Fig. 5A - 5D schematische Ansichten einer Klemme gemäß einer Ausführungsform mit den Trennelementen in unterschiedlichen Stellungen; und

Fig. 6A - 6D schematische Ansichten von Klemmen gemäß einer Ausführungsform mit Steckbrücken.

[0037] Die Figur 1A zeigt eine isometrische Ansicht einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Klemmen 1A - 1N gemäß einer Ausführungsform und die Figur 1B zeigt eine Seitenansicht einer in Figur 1A gezeigten Klemme 1A. Die gezeigten Klemmen 1A - 1N können als Durchgangsklemmen verwendet werden.

[0038] Die gezeigten Klemmen 1A - 1N weisen ein Einspeiseelement 3 zum Einspeisen eines elektrischen Potentials auf. In der gezeigten Ausführungsform ist das Einspeiseelement 3 zweiteilig in Form von zwei nebeneinanderliegenden Brückenschächten aufgebaut, wobei nur ein Brückenschacht mit einem Pol eines Brückenelements 9A belegt ist. Das Brückenelement 9A ist als mehrpolige Steckbrücke gezeigt, zum Einspeisen des Potentials, bzw. zum Verteilen des Potentials auf die benachbarten Klemmen 1N.

[0039] Das Brückenelement 9A steht, wie es in den Figuren 1A und 1B gezeigt ist mit mehreren Klemmen 1A - 1N elektrisch in Verbindung, um das Potential in die angeschlossenen Klemmen 1A - 1N quer zu verteilen.

[0040] Die gezeigte Klemme 1A weist auch zwei Trennelemente 5A, 5B mit jeweils zumindest zwei Kontakten 7AA, 7AB, 7BA, 7BB auf. Wie gezeigt, steht ein erster Kontakt 7AA, 7BA der Trennelemente 5A, 5B elektrisch mit dem Einspeiseelement 3 in Verbindung und die Trennelemente 5A, 5B sind angepasst voneinander unabhängig schaltbar zu sein zwischen einer Kontaktstellung, in der das jeweilige Trennelement 5A, 5B den ersten Kontakt 7AA, 7BA mit einem jeweiligen zweiten Kontakt 7AB, 7BB elektrisch miteinander verbindet, und einer Trennstellung, in der das jeweilige Trennelement 5A, 5B den ersten Kontakt 7AA, 7BA von dem jeweiligen zweiten Kontakt 7AB, 7BB elektrisch isoliert. In den Figuren 1A und 1B sind die Trennelemente 5A, 5B in der Kontaktstellung gezeigt.

[0041] Die gezeigten Trennelemente 5A, 5B sind gleichartig aufgebaut und umfassen, wie es in den Figuren 5A - 5D deutlicher dargestellt ist, ein mechanisch bewegbares Trennmittel, wie beispielsweise ein Trennmesser.

[0042] Das gezeigte Klemmgehäuse 11 ist als isolierendes Kunststoffgehäuse ausgebildet und angepasst das Einspeiseelement 3 und die Trennelemente 5A, 5B aufzunehmen. Auch weist das gezeigte Klemmgehäuse 11 Öffnungen auf, in die Leiter (nicht gezeigt) eingebracht werden können, zum Anschluss an die zweiten Kontakte 7AB, 7BB. Wie es in den Figuren 1A und 1B gezeigt wird, ist der zweite Kontakt 7AB an dem ersten Trennelement 5A zweiteilig ausgeführt, für die Möglichkeit zwei Leitungen separat voneinander an den zweiten Kontakt 7AB anzuschließen. Der Anschluss an die jeweiligen zweiten Kontakte 7AB ist in der gezeigten Ausführungsform als Push-in Verbindung gezeigt.

[0043] Weiterhin weist das gezeigte Klemmgehäuse 11 eine Profilierung auf, um auf der gezeigte Profiltragschiene 13 befestigbar zu sein.

[0044] Die Figur 2A zeigt eine isometrische Ansicht einer Vielzahl von nebeneinander angeordneten Klemmen 1A - 1N gemäß einer weiteren Ausführungsform und die Figur 1B zeigt eine Seitenansicht einer in Figur 2A gezeigten Klemme 1A.

[0045] Die in den Figuren 2A und 2B gezeigte Ausführungsform entspricht im Wesentlichen der bereits in den Figuren 1A und 1B gezeigten Ausführungsform und unterscheidet sich lediglich darin, dass der jeweilige zweite Kontakt 7AB an den Trennelementen 5A, 5B einteilig ausgeführt, für die Möglichkeit jeweils nur eine Leitung anzuschließen. Alternativ können auch in einer weiteren Ausführungsform beidseitig mehrere Leiter anschließbar sein.

[0046] Die Figur 3 zeigt eine schematische Ansicht eines Potentialverteilersystems gemäß einer Ausführungsform.

[0047] In der gezeigten Ausführungsform wird eine Einspeiseklemme 2 zum Anschluss eines elektrischen Potentials gezeigt. Weiterhin werden eine Vielzahl von Klemmen 1A - 1N gezeigt. In der gezeigten Ausführungsform werden auch ein erstes und ein zweites Brückenelement 9A, 9B gezeigt.

In der gezeigten Ausführungsform ist das erste Brückenelement 9A als Querverteiler mit jeweils einem Pol für das Verteilen des Potentials in die Klemmen 1A - 1N und zum Verbinden der jeweiligen Einspeiseelemente 3 ausgebildet.

[0048] In der gezeigten Ausführungsform wird das zweite Brückenelement 9B dazu verwendet, um das Potential von der Einspeiseklemme 2 auf die Klemmen 1A - 1N zu verteilen. Hierfür ist das zweite Brückenelement 9B in einen der beiden nebeneinanderliegenden Brückenschächten 3 der Klemme 1N eingebracht.

[0049] Die Figur 4 zeigt ein Schaltbild eines Potentialverteilersystems gemäß einer Ausführungsform.

[0050] An der gezeigten Einspeiseklemme 2 können zwei elektrische Leiter (nicht gezeigt) zur Einspeisung des Potentials angeordnet sein. Beispielsweise können die an der Einspeiseklemme 2 angeschlossenen elektrischen Leiter einen größeren Querschnitt haben als die elektrischen Leiter, die an die Klemmen 1A - 1N angeschlossen werden können. So können beispielsweise, die an die Einspeiseklemme 2 angeschlossenen elektrischen Leiter einen Querschnitt von bis zu 16 mm² haben und die elektrischen Leiter, die an die Klemmen 1A - 1N angeschlossen werden können, können einen Querschnitt von bis zu 4 mm² aufweisen. Das Schaltbild der Einspeiseklemme 2 ist das Schaltbild der zuvor in Figur 3 gezeigten Einspeiseklemme 2. In dem Schaltbild wird gezeigt, dass das zweite Brückenelement 9B dazu verwendet wird, um das Potential von der Einspeiseklemme 2 auf die Klemmen 1A - 1N zu verteilen. Für das Verteilen des Potentials in die Klemmen 1A - 1N ist die erste mehrpolige Steckbrücke 9A als Querverteiler mit jeweils einem Pol gezeigt. Das Schaltbild für die Klemme 1A bezieht sich auf die in den Figuren 1A und 1B gezeigte Klemme 1A. Wie gezeigt, ist der zweite Kontakt 7B an dem ersten Trennelement 5A zweiteilig ausgeführt, für die Möglichkeit zwei Leitungen separat voneinander an den zweiten Kontakt 7B anzuschließen.

[0051] Das Schaltbild für die Klemme 1N bezieht sich auf die in den Figuren 2A und 2B gezeigte Klemme 1A. Wie gezeigt ist der zweite Kontakt 7AB an dem ersten Trennelement 5A einteilig ausgeführt, um eine Leitung an den zweiten Kontakt 7AB anzuschließen.

[0052] Die Figuren 5A - 5D zeigen schematische Ansichten einer Klemme 1 gemäß einer Ausführungsform mit den Trennelementen 5A, 5B in unterschiedlichen Stellungen.

[0053] In der Figur 5A sind das erste Trennelement 5A und das zweite Trennelement 5B in der Kontaktstellung gezeigt. In der Figur 5B ist das erste Trennelement 5A in der Trennstellung und das zweite Trennelement 5B in der Kontaktstellung gezeigt. In der Figur 5C ist das erste Trennelement 5A in der Kontaktstellung und das zweite Trennelement 5B in der Trennstellung gezeigt. In der Figur 5D sind das erste Trennelement 5A und das zweite Trennelement 5B in der Trennstellung gezeigt.

[0054] Die Figuren 6A - 6D zeigen schematische Ansichten von Klemmen 1A, 1N gemäß einer Ausführungs-

form mit Brückenelementen 9A, 9B.

[0055] Wie es bereits in Figur 3 gezeigt wurde, ist das erste Brückenelement 9A als Querverteiler mit jeweils einem Pol für das Verteilen des Potentials in die Klemmen 1A, 1N und zum Verbinden der jeweiligen Einspeiseelemente 3 ausgebildet. Das gezeigte zweite Brückenelement 9B kann dazu verwendet werden, um das Potential von der Einspeiseklemme (nicht gezeigt) auf die Klemmen 1A, 1N zu verteilen. Hierfür ist das zweite Brückenelement 9B mit einem Pol in einen der beiden nebeneinanderliegenden Brückenschächte der Klemme 1A eingebracht.

[0056] Die Figuren 6A und 6B zeigen Ansichten mit den Brückenelementen 9A, 9B vor dem Einstecken in die Einspeiseelemente 3 und die Figuren 6C und 6D zeigen Ansichten mit den Brückenelementen 9A, 9B nach dem Einstecken in die Einspeiseelemente 3.

Bezugszeichenliste

[0057]

1A - 1N	Klemme
2	Einspeiseklemme
3	Einspeiseelement
5A	erstes Trennelement
5B	zweites Trennelement
7AA	erster Kontakt an erstem Trennelement
7AB	zweiter Kontakt an erstem Trennelement
7BA	erster Kontakt an zweitem Trennelement
7BB	zweiter Kontakt an zweitem Trennelement
9A, 9B	Brückenelement
11	Klemmgehäuse
13	Profiltragschiene

Patentansprüche

1. Klemme für elektrische Leiter zur Potentialverteilung, aufweisend:

ein Einspeiseelement (3) zum Einspeisen eines elektrischen Potentials;
zwei Trennelemente (5A, 5B) mit jeweils zumindest zwei Kontakten (7AA, 7BA, 7AB, 7BB), wobei zumindest ein jeweiliger erster Kontakt (7AA, 7BA) der Trennelemente (5A, 5B) elektrisch mit dem Einspeiseelement (3) in Verbindung steht und die Trennelemente (5A, 5B) angepasst sind voneinander unabhängig schaltbar zu sein zwischen einer Kontaktstellung, in der das jeweilige Trennelement (5A, 5B) den ersten Kontakt (7AA, 7BA), der mit dem Einspeiseelement elektrisch in Verbindung steht, mit einem jeweiligen zweiten Kontakt (7AB, 7BB) elektrisch miteinander verbindet, und einer Trennstellung, in der das jeweilige Trennelement (5A, 5B) den jeweiligen ersten Kontakt

(7AA, 7BA) von dem jeweiligen zweiten Kontakt (7AB, 7BB) elektrisch isoliert; und ein Klemmgehäuse (11) zum Aufnehmen des Einspeiseelements (3) und der Trennelemente (5A, 5B), wobei das Einspeiseelement (3) an dem Klemmgehäuse (11) zwischen den Trennelementen (5A, 5B) angeordnet ist.

2. Klemme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiseelement (3) zumindest bereichsweise als zumindest ein Brückenschacht ausgebildet ist und angepasst ist mit einem Brückenelement (9A, 9B) elektrisch verbunden zu werden, zum Einspeisen des Potentials von einer benachbarten Klemme.
3. Klemme nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiseelement (3) als zumindest zweiteiliger Brückenschacht ausgebildet ist und angepasst ist mit zumindest zwei Einspeisebrücken, insbesondere mit einem Schachtelbrücker und/oder einer Mitteleinspeisung, elektrisch verbunden zu werden.
4. Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiseelement (3) auf einer Seite der Klemme zusammen mit den zweiten Kontakten (7AB, 7BB) angeordnet ist.
5. Klemme nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiseelement (3) mittig, insbesondere als Mitteleinspeisung, zwischen den zweiten Kontakten (7AB, 7BB) angeordnet ist.
6. Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einspeiseelement (3) als Klemmkontakt oder Schraubkontakt zum Verbinden mit zumindest einem Kontakt eines mehrpoligen Brückenelements (9A, 9B) ausgebildet ist.
7. Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der jeweilige zweite Kontakt (7AB, 7BB) als Schraub-, Zugfeder-, Push-in-, Schnell- und/oder Bolzenanschlusskontakt ausgebildet ist.
8. Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Trennelemente (5A, 5B) ein mechanisch bewegbares Trennmittel (5A, 5B), insbesondere ein Trennmesser, und/oder einen Sicherungshalter umfasst, zum Verbinden und elektrischen Isolieren des jeweiligen ersten Kontakts (7AA, 7BA) und des jeweiligen zweiten Kontakts (7AB, 7BB).
9. Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche

che, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Trennelemente (5A, 5B) ein Kontakt, insbesondere ein Steckkontakt, zum elektrischen Verbinden mit einem Sicherungsstecker umfasst.

5

10. Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmengehäuse (11) eine Verbindungsstruktur aufweist angepasst zum Anflanschen eines Hebelsicherungsalters an zumindest eines der Trennelemente (5A, 5B).
11. Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Klemmengehäuse (11) angepasst ist zur Schienenmontage, insbesondere auf einer Profiltragschiene (13) befestigbar zu sein.
12. Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der zweite Kontakt (7AB, 7BB) zumindest eines der Trennelemente (5A, 5B) zwei- oder mehrteilig ausgeführt ist zum Anschluss von zwei oder mehreren elektrischen Leitern.
13. Potentialverteilersystem für elektrische Leiter zur Verteilung von Potentialen, aufweisend:
- eine Einspeiseklemme (2) zum Anschluss eines elektrischen Potentials;
 - zumindest eine Klemme nach einem der vorangehenden Ansprüche; und
 - ein mehrpoliges Brückenelement (9A, 9B), wobei zumindest ein Kontakt des mehrpoligen Brückenelements (9A, 9B) mit dem Einspeisekontakt der Einspeiseklemme (2) elektrisch verbindbar ist und ein weiterer Kontakt des mehrpoligen Brückenelements (9A, 9B) mit der Einspeiseklemme (2) elektrisch verbindbar ist, zum Verteilen des Potentials.
14. Potentialverteilersystem nach Anspruch 13, **gekennzeichnet durch** eine Vielzahl von Klemmen nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die jeweiligen Einspeiseelemente (3) der Klemmen als zumindest zweiteilige Brückenschächte ausgebildet sind; und
- zumindest zwei mehrpolige Brückenelemente (9A, 9B), die jeweils als überspringende Kambrücken ausgebildet sind und in den Einspeiseelementen (3) der Klemmen anordenbar sind, um ein alternierendes Potential auf benachbarte Klemmen zu verteilen.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG 1A

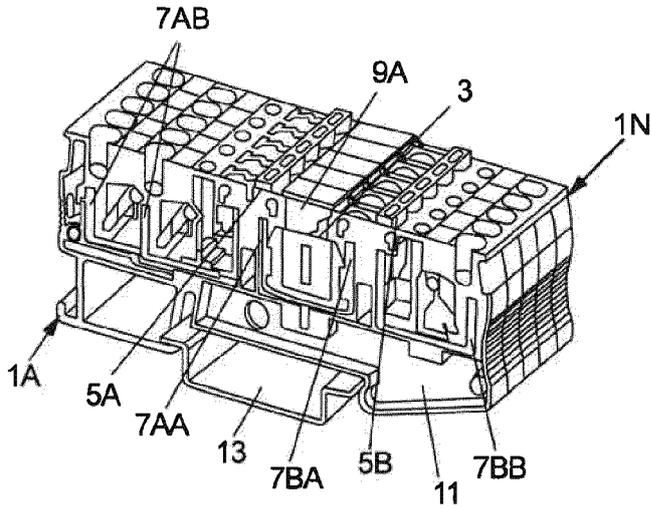


FIG 1B

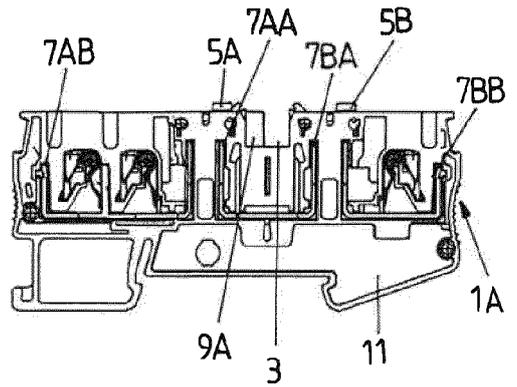


FIG 2A

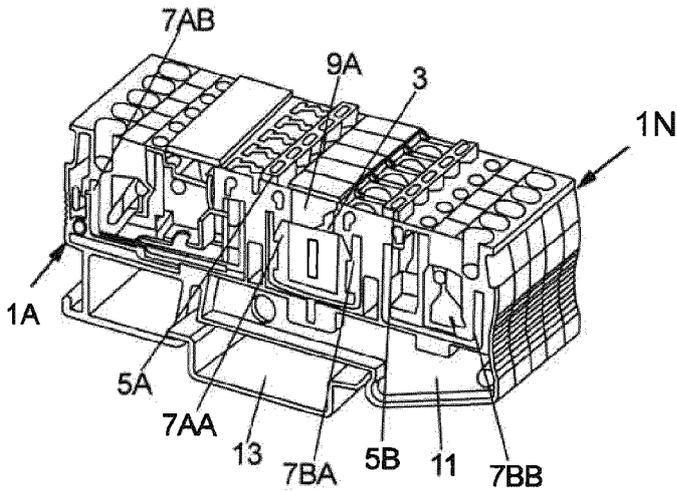


FIG 2B

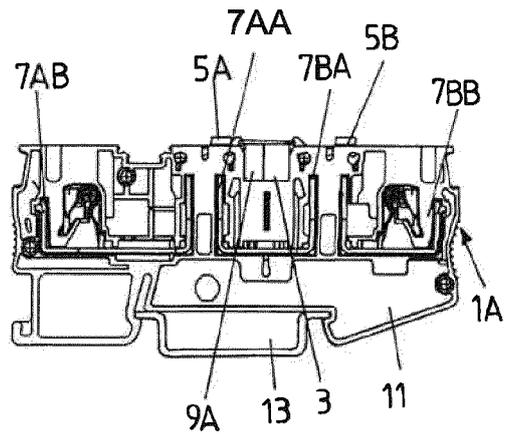


FIG 3

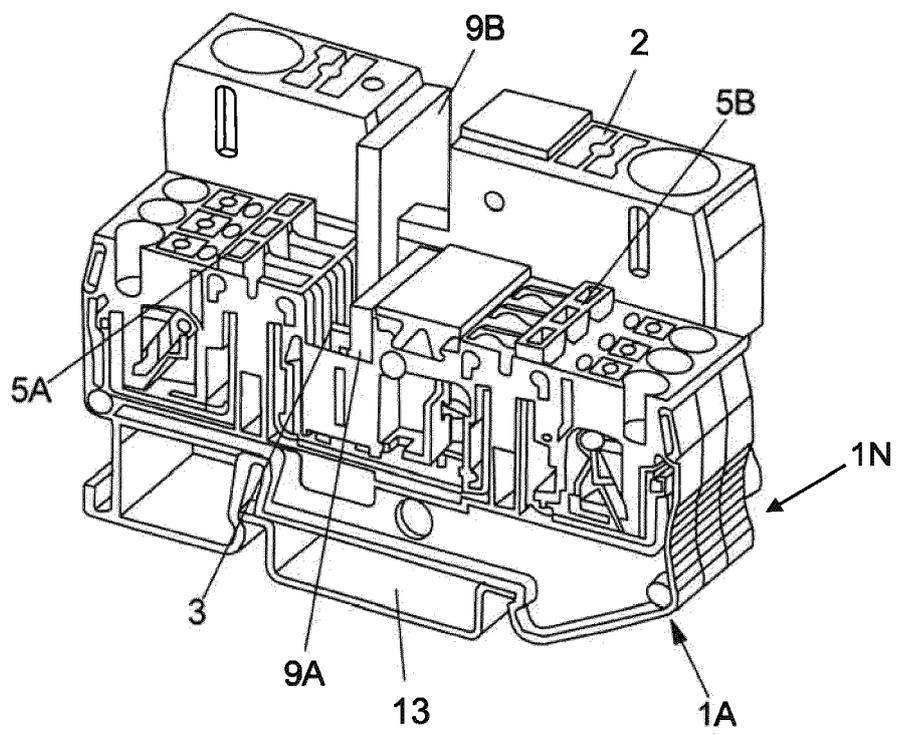


FIG 4

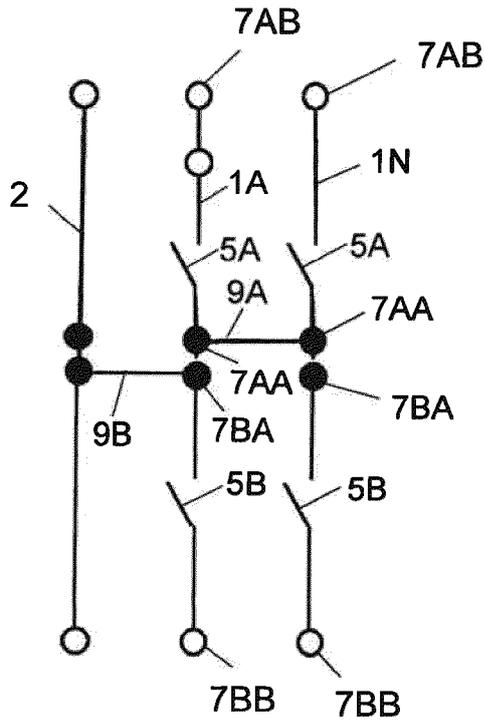


FIG 5A

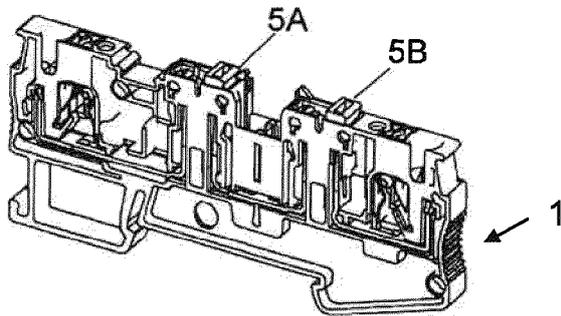


FIG 5B

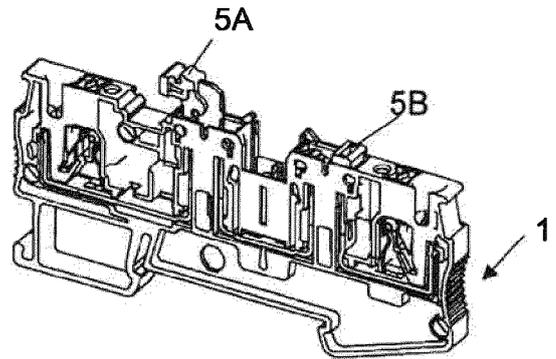


FIG 5C

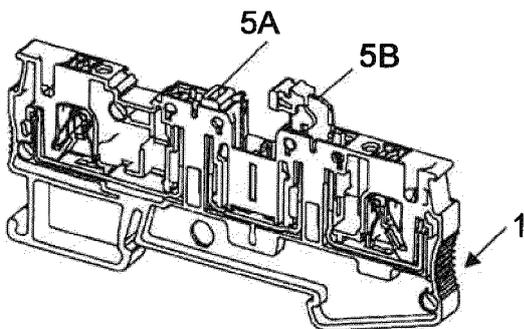


FIG 5D

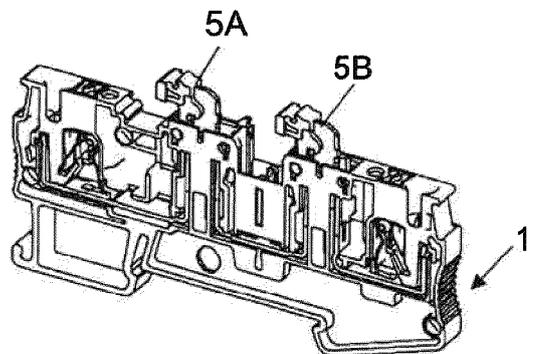


FIG 6A

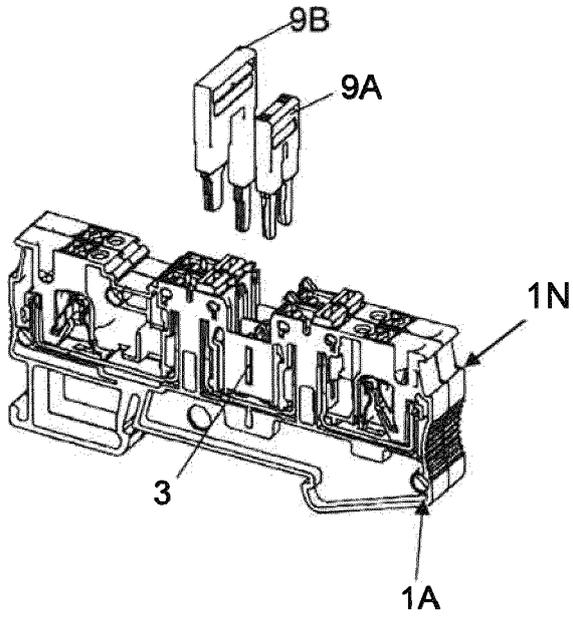


FIG 6B

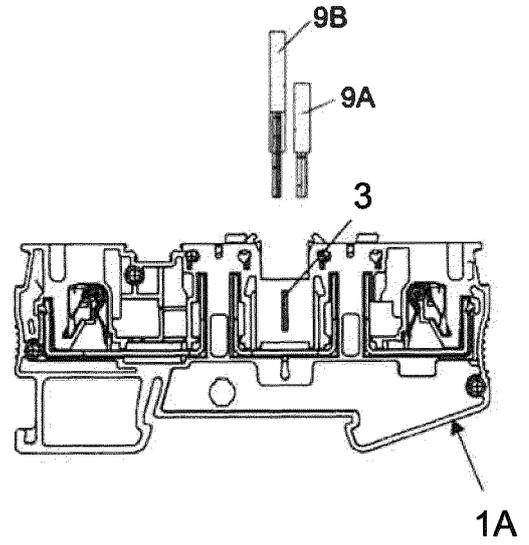


FIG 6C

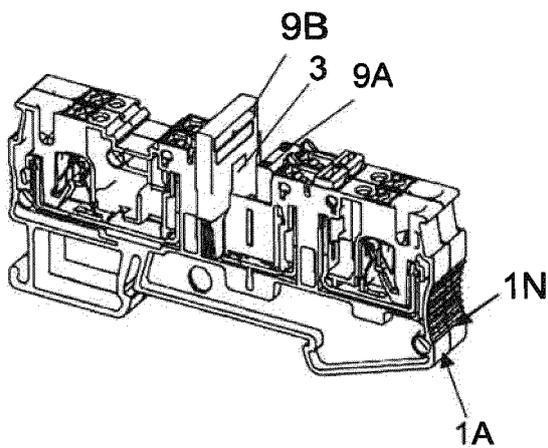
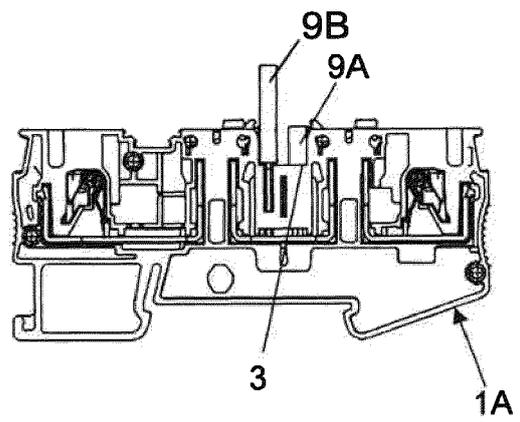


FIG 6D





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 21 20 8672

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	CN 106 159 479 B (WAGO VERWALTUNGS GMBH) 20. August 2019 (2019-08-20) * Absatz [0041] - Absatz [0069]; Abbildungen 1,7 *	1-14	INV. H01R9/26
X	US 2015/147907 A1 (GOERLITZER DIRK [DE] ET AL) 28. Mai 2015 (2015-05-28) * Absatz [0006] - Absatz [0053]; Abbildungen 1,2,3,4,5 *	1-7, 9-11,13, 14	
A	DE 299 09 766 U1 (WEIDMUELLER INTERFACE [DE]) 19. Oktober 2000 (2000-10-19) * Abbildung 1a *	3,4	
A	US 2008/261426 A1 (DIEKMANN JOERG [DE] ET AL) 23. Oktober 2008 (2008-10-23) * Abbildung 1a *	9	
A	WO 2015/129148 A1 (PANASONIC IP MAN CO LTD [JP]) 3. September 2015 (2015-09-03) * das ganze Dokument *	1-14	RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (IPC) H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 5. April 2022	Prüfer Mateo Segura, C
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 (P04/C03)

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

EP 21 20 8672

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.

05-04-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
CN 106159479 B	20-08-2019	CN 106159479 A	23-11-2016
		CN 108832321 A	16-11-2018

US 2015147907 A1	28-05-2015	CN 104321933 A	28-01-2015
		DE 102012009286 A1	14-11-2013
		DE 202012013526 U1	16-06-2017
		EP 2847829 A1	18-03-2015
		JP 6408460 B2	17-10-2018
		JP 2015519701 A	09-07-2015
		US 2015147907 A1	28-05-2015
		WO 2013167253 A1	14-11-2013

DE 29909766 U1	19-10-2000	KEINE	

US 2008261426 A1	23-10-2008	DE 202007005373 U1	21-08-2008
		EP 1981056 A2	15-10-2008
		US 2008261426 A1	23-10-2008

WO 2015129148 A1	03-09-2015	JP 6238171 B2	29-11-2017
		JP 2015162453 A	07-09-2015
		TW 201546850 A	16-12-2015
		WO 2015129148 A1	03-09-2015

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 102017203205 A1 **[0002]**
- DE 202012013526 U1 **[0002]**
- DE 102014105316 A1 **[0002]**
- DE 102014103059 A1 **[0002]**
- DE 102014102602 A1 **[0002]**
- DE 102011055760 B4 **[0002]**
- DE 102008014177 A1 **[0002]**
- DE 19630860 C1 **[0002]**
- DE 29514014 U1 **[0002]**