

(19)



(11)

**EP 2 367 192 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**21.09.2011 Patentblatt 2011/38**

(51) Int Cl.:  
**H01H 31/12 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **10002732.5**

(22) Anmeldetag: **16.03.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**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 SE SI SK SM TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA ME RS**

(72) Erfinder: **Wolf, Torsten**  
**65366 Geisenheim (DE)**

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut et al**  
**Unter den Eichen 7**  
**65195 Wiesbaden (DE)**

(71) Anmelder: **Jean Müller GmbH Elektrotechnische Fabrik**  
**65343 Eltville (DE)**

Bemerkungen:  
Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **Schaltvorrichtung zum Trennen von drei Stromleitern und einem Neutralleiter**

(57) Die Erfindung schlägt eine Schaltvorrichtung zum Trennen von drei Stromleitern (L1, L2, L3) und einen Neutralleiter (N) vor. Ein erstes Schaltgerät mit Sicherungseinsätzen (32) dient dem Trennen der drei Stromleiter und ein zweites Schaltgerät mit einem Trennele-

ment (33) dem Trennen des Neutralleiters. Das erste Schaltgerät ist mechanisch und elektrisch mit den Sammelschienen (2, 3, 4) der Stromleiter verbunden, während das zweite Schaltgerät ausschließlich mechanisch mit mindestens einer dieser Sammelschienen verbunden ist.

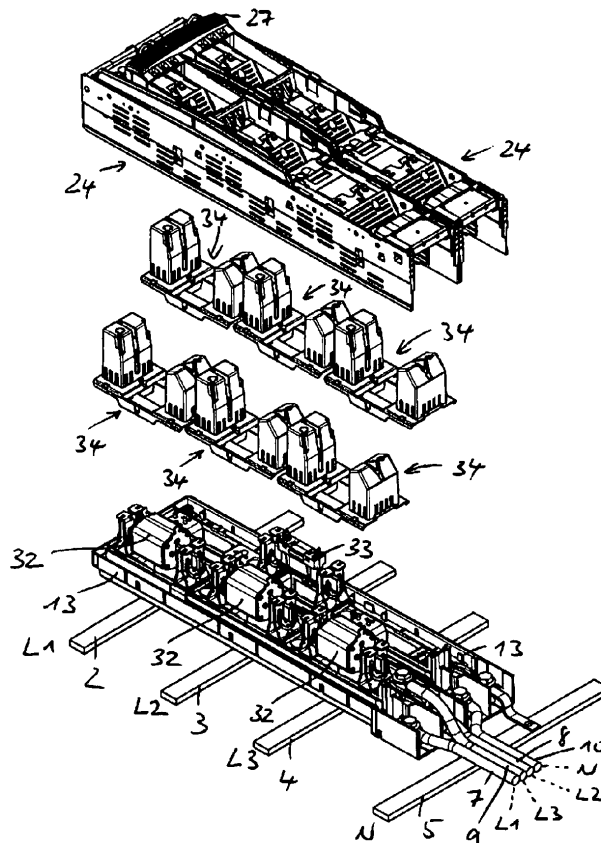


FIG. 2

**EP 2 367 192 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schaltvorrichtung zum Trennen von drei Stromleitern und einem Neutralleiter.

**[0002]** Schaltvorrichtungen, die als NH-(Niederspannungs-Hochleistungs)-Sicherungslastschaltleiste ausgebildet sind, dienen dem Trennen von drei Stromleitern. In einem leistenförmigen Gehäuse eines solches Schaltgerätes sind erste und zweite Sicherungskontakte zur Aufnahme von drei NH-Sicherungseinsätzen gelagert. Jeweils ein erster und ein zweiter Sicherungskontakt dient der Aufnahme eines Sicherungseinsatzes. Die ersten Sicherungskontakte sind mit starren Leitern verbunden, die Durchgänge im Gehäuse durchsetzen, zum elektrischen und mechanischen Verbinden der Leiter mit den drei Sammelschienen. Die zweiten Sicherungskontakte sind mittels Leitern mit im Bereich einer Stirnseite des Gehäuses angeordneten Anschlüssen verbunden.

**[0003]** Ein derartiger Sicherungslasttrennschalter in Leistenbauform für NH-Sicherungseinsätze ist in der EP 1 045 414 A1 beschrieben. Bei diesem sind die in Abstand zueinander angeordneten und parallel verlaufenden drei Sammelschienen, die das Sammelschienensystem bilden, vom Sicherungslasttrennschalter, somit vom Schaltgerät abgedeckt.

**[0004]** Schalten lassen sich bei diesem Schaltgerät die Sicherungseinsätze, indem in einem Oberteil des Schaltgerätes schwenkbar gelagerte, als Deckel ausgebildete Aufnahmen, die Sicherungseinsätze über Griffflaschen aufnehmen, womit durch Ausschwenken der Deckel die Sicherungseinsätze außer Kontakt mit den Sicherungskontakten gelangen. Das Schalten der Sicherungseinsätze ist dabei nicht auf das einpolige Schalten gemäß der EP 1 045 414 A1 beschränkt, sondern es ist auch ein dreipoliges Schalten möglich, wie es in der DE 38 12 504 A1 veranschaulicht ist, bei der die drei Deckel mittels eines Verbindungsgestänges miteinander verbunden sind.

**[0005]** Besonderes Anwendungsgebiet der vorliegenden Erfindung ist die Verbindung einer Eigenerzeugungsanlage mit einem Niederspannungsnetz. Hier ist gemäß den geltenden Richtlinien ("Richtlinien für den Anschluss an den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz", Stand September 2005, Herausgeber VWEW Energieverlag GmbH) ein Kuppelschalter mit mindestens Lastschaltvermögen vorgeschrieben. Dieser Kuppelschalter muss eine allpolige galvanische Trennung gestatten. Somit ist der Einsatz eines Schaltgerätes erforderlich, welches neben den drei Außenleitern eine sichere Trennung des Neutralleiters ermöglicht. Hierbei kann die Situation entstehen, dass die Sammelschiene betreffend den Neutralleiter zwar in der Ebene der Sammelschienenanordnung der drei Stromleiter, aber neben diesen angeordnet ist.

**[0006]** Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Schaltvorrichtung zum Trennen von drei Stromleitern und einem Neutralleiter zu schaffen, die weitgehend aus

standardisierten Bauteilen, die für ein Schaltgerät zum Schalten dreier Stromleiter eines Sammelschienensystems Verwendung finden, hergestellt werden kann.

**[0007]** Diese Aufgabe wird durch eine Schaltvorrichtung gelöst, die gemäß den Merkmalen des Patentanspruchs 1 ausgebildet ist.

**[0008]** Die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung weist ein erstes Schaltgerät in Leistenbauform zum Trennen der drei Stromleiter und ein zweites Schaltgerät in Leistenbauform zum Trennen des Neutralleiters auf.

**[0009]** Konkret sind bei der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung in einem leistenförmigen Gehäuse des ersten Schaltgerätes erste und zweite Sicherungskontakte zur Aufnahme von drei NH-Sicherungseinsätzen gelagert, wobei ein erster und ein zweiter Sicherungskontakt der Aufnahme eines Sicherungseinsatzes dient, sowie die ersten Sicherungskontakte mit starren Leitern verbunden sind, die Durchgänge im Gehäuse durchsetzen, zum elektrischen und mechanischen Verbinden der Leiter mit drei Sammelschienen der Stromleiter, sowie die zweiten Sicherungskontakte mittels Leitern mit im Bereich einer Stirnseite des Gehäuses angeordneten Anschlüssen verbunden sind.

**[0010]** Bei der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung ist ferner vorgesehen, dass in einem leistenförmigen Gehäuse des zweiten Schaltgerätes mindestens ein Befestigungsmittel zum mechanischen Verbinden des Gehäuses mit mindestens einer Sammelschiene der Stromleiter gelagert ist, sowie im Gehäuse zwei Kontakte zur Aufnahme eines elektrisch leitenden Trennelements gelagert sind, wobei diese beiden Kontakte für das Trennelement mittels Leitern mit im Bereich einer Stirnseite des Gehäuses des zweiten Schaltgerätes angeordneten Anschlüssen verbunden sind, die mit dem Neutralleiter verbindbar sind.

**[0011]** Das erste Schaltgerät beinhaltet damit die bekannte Funktion eines Schaltgerätes in Leistenbauform zum Trennen der drei Stromleiter, während dem zweiten Schaltgerät die besondere Funktion des Trennens des Neutralleiters zukommt. Aufgrund dieser Gestaltung bzw. Anordnung der beiden Schaltgeräte kann das erste Schaltgerät elektrisch und mechanisch den drei Stromleitern zugeordnet werden und das zweite Schaltgerät dem Neutralleiter zugeordnet werden, wobei dieses zweite Schaltgerät mechanisch mit mindestens einer Sammelschiene der Stromleiter verbunden ist.

**[0012]** Da beide Schaltgeräte in Leistenform ausgebildet sind und ein leistenförmiges Gehäuse aufweisen, zudem Stromleiter zum Lagern der Gehäuse in Sammelschienen und überdies im Bereich der Stirnseiten des Gehäuses angeordnete Anschlüsse aufweisen, können die beiden Schaltgeräte weitgehend aus standardisierten Bauteilen hergestellt werden, die insbesondere für ein Schaltgerät zum Schalten dreier Stromleiter eines Sammelschienensystems Verwendung finden.

**[0013]** Unter diesem Aspekt ist insbesondere vorgesehen, dass die Gehäuse von erstem und zweitem Schaltgerät identisch sind. Da die Konstruktion des er-

sten Schaltgerätes in Leistenbauform zum Trennen der drei Stromleiter die Ausgangskonstruktion bildet, ist es zur Herstellung des zweiten Schaltgerätes nur erforderlich, dieses leistenförmige Gehäuse für das erste Schaltgerät auch als Gehäuse für das zweite Schaltgerät als Bauelement einzusetzen.

**[0014]** Insbesondere aufgrund der Identität der beiden Gehäuse ist es besonders vorteilhaft, wenn die beiden Schaltgeräte im Bereich von Längsseiten aneinander liegen und die beiden Gehäuse miteinander verbunden sind. Zwei identisch gestaltete Gehäuse können somit nebeneinander angeordnet werden und bilden somit eine aus zwei identischen Teilen gebildete Einheit. Die Verbindung der beiden Gehäuse erfolgt beispielsweise durch Laschen, die in den stirnseitigen Bereichen, im Bereich beider Enden der Schaltvorrichtung, die Gehäuse miteinander verbinden. Die Verbindung ist unter dem Aspekt des Transports und der Montage von Vorteil. Grundsätzlich wäre diese Verbindung nicht erforderlich, weil das erste Schaltgerät in den drei Stromleitern und das zweite Schaltgerät in mindestens einem dieser drei Stromleiter gelagert ist.

**[0015]** Da der Neutraleiter auf einer Seite der Sammelschienenanordnung der Stromleiter positioniert ist, wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Anschlüsse im Bereich der Stirnseiten der beiden Gehäuse auf derselben Seite der Schaltvorrichtung angeordnet sind.

**[0016]** Vorzugsweise sind die Anschlüsse im Bereich der Stirnseite des ersten Schaltgeräts und/oder die Anschlüsse im Bereich der Stirnseite des zweiten Schaltgeräts als Schraubanschlüsse oder Anschlussklemmen ausgebildet. Die Ausbildung der Anschlüsse als Schraubanschlüsse oder Anschlussklemmen ermöglicht ein besonders einfaches Anschließen der Leiter an diese.

**[0017]** Es reicht zwar grundsätzlich aus, wenn das Gehäuse des zweiten Schaltgeräts an einer Stelle mit einer Sammelschiene der drei Stromleiter befestigt ist. Eine besonders stabile Verbindung ergibt sich allerdings, wenn an zwei in Abstand zueinander angeordneten Stellen diese Befestigung erfolgt. Unter diesem Aspekt sieht eine Weiterbildung der Erfindung vor, dass ein erstes Befestigungsmittel zum mechanischen Verbinden des Gehäuses des zweiten Schaltgeräts mit einer ersten Sammelschiene der Stromleiter und ein zweites Befestigungsmittel zum mechanischen Verbinden des Gehäuses des zweiten Schaltgeräts mit einer zweiten Sammelschiene der Stromleiter vorgesehen ist. Es wird hierdurch zwar eine leitende Verbindung mit den ersten und zweiten Sammelschienen der Stromleiter hergestellt. Dies ist allerdings unter dem Aspekt des Anschlusses der Kontakte zur Aufnahme des elektrisch leitenden Trennelements nicht von Bedeutung, weil die beiden Befestigungsmittel nicht leitend mit den Kontakten für das Trennelement verbunden sind. Diese unter Spannung stehenden ersten und zweiten Befestigungsmittel werden abgedeckt, so dass in diesem Bereich keine Gefährdung

von Bedienpersonal stattfinden kann.

**[0018]** Vorzugsweise sind das erste und das zweite Befestigungsmittel im Bereich abgewandter Enden des Gehäuses angeordnet, zum Verbinden des Gehäuses mit den beiden äußeren Sammelschienen der Stromleiter.

**[0019]** Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass das jeweilige Befestigungsmittel durch einen vom Gehäuse des zweiten Schaltgeräts aufgenommenen Sicherungskontakt und einen mit diesem verbundenen starren Leiter gebildet ist, wobei der starre Leiter mit einer zugewandten Sammelschiene des Stromleiters verbindbar ist.

**[0020]** Zum mechanischen Befestigen des Gehäuses des zweiten Schaltgeräts kann somit derselbe starre Leiter verwendet werden, der zum mechanischen und elektrischen Verbinden des Sicherungskontaktes des ersten Schaltgeräts mit der jeweiligen Sammelschiene des Stromleiters erforderlich ist. Somit können auch unter dem Aspekt der Befestigung des Gehäuses des zweiten Schaltgeräts an der einen Sammelschiene bzw. beiden Sammelschienen des Stromleiters dieselben starren Leiter verwendet werden wie beim ersten Schaltgerät. Dies trägt gleichfalls zur Standardisierung der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung bei.

**[0021]** Auch die Lagerung des Trennelements in den beiden diesem zugeordneten Kontakten sollte unter dem Aspekt der Standardisierung der Schaltvorrichtung erfolgen. So ist vorgesehen, dass der jeweilige Kontakt für das Trennelement ein im Gehäuse gelagerter Sicherungskontakt ist, der bezüglich dessen Geometrie und/oder dessen Lagerung derjenigen der Sicherungskontakte des ersten Schaltgeräts entspricht. Bei dem Trennelement handelt es sich insbesondere um ein Trennmesser.

**[0022]** Die Schaltvorrichtung ist insbesondere so bezüglich des Sammelschienensystems und der Sammelschiene für den Neutraleiter angeordnet, dass jedes Schaltgerät bzw. jedes Gehäuse die drei Sammelschienen der Stromleiter abdeckt und die Sammelschiene für den Neutraleiter nicht abdeckt.

**[0023]** Eine konkrete Anwendung der Schaltvorrichtung sieht vor, dass die stirnseitigen Anschlüsse auf der dem Neutraleiter zugewandten Seite der Gehäuse angeordnet sind und die drei stirnseitigen Anschlüsse der Stromleiter und ein stirnseitiger Anschluss des Neutralleiters mit einer vierpoligen Leitung zum Niederspannungsnetz verbindbar sind, sowie der andere Anschluss des Neutralleiters mit der Sammelschiene für den Neutraleiter verbindbar ist. Insbesondere ist der Anschluss für die Sammelschiene des Neutralleiters mit einer Anschlusslasche verbindbar, die mit der Sammelschiene des Neutralleiters verbindbar ist.

**[0024]** Bei dem ersten Schaltgerät handelt es sich vorzugsweise um eine Sicherungslastschaltleiste.

**[0025]** Die Betätigung der beiden Schaltgeräte erfolgt vorzugsweise derart, dass die drei Sicherungseinsätze und das Trennelement mittels eines gemeinsamen

Schaltmittels aus der jeweiligen eingeschalteten Stellung in die jeweilige getrennte Stellung und umgekehrt schaltbar sind, insbesondere sich im Wesentlichen gleichzeitig schalten lassen. Vorzugsweise ist hierbei der Neutralleiterpol beim Einschalten voreilend.

**[0026]** Weitere Merkmale der Erfindung sind in den Unteransprüchen, der Beschreibung der Zeichnung und der Zeichnung selbst dargestellt, wobei bemerkt wird, dass alle Einzelmerkmale und alle Kombinationen von Einzelmerkmalen weitere erfinderische Ausgestaltungen darstellen.

**[0027]** In der Zeichnung ist die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels erläutert, ohne hierauf beschränkt zu sein.

**[0028]** Es zeigt:

- Figur 1 eine räumliche Ansicht der erfindungsgemäßen Schaltvorrichtung mit zugangs- und abgangsseitigen Stromleitern und Neutralleiter,   
 Figur 2 die Anordnung gemäß Figur 1 in einer Explosionsdarstellung,   
 Figur 3 die Anordnung gemäß Figur 1 ohne dem Gehäuse des jeweiligen Schaltgerätes zugeordneter Dekkeleinheit, die die Sicherungseinsätze bzw. ein Trennmesser aufnimmt,   
 Figur 4 eine Explosionsdarstellung der in Figur 3 gezeigten Anordnung.

**[0029]** Eine Schaltvorrichtung 1 dient beim Überführen in deren Offenstellung dem Trennen und entsprechend beim Überführen in deren Schließstellung dem Verbinden von drei Stromleitern 2, 3, 4 sowie einem Neutralleiter 5 eines entsprechenden, aus parallel zueinander angeordneten Sammelschienen gebildeten Sammelschiensystems 6, das die Eingangsseite der Schaltvorrichtung darstellt, mit Stromleitern 7, 8 und 9 sowie einem Neutralleiter 10, die Kabelanschlüsse der Schaltvorrichtung 1 darstellen und die Verbindung zu einem Niederspannungsnetz darstellen. Zusätzlich sind die drei Stromleiter mit L1, L2 und L3 sowie der Neutralleiter mit N bezeichnet.

**[0030]** Die in Figur 1 gezeigte Anordnung ist insbesondere in einem Verteilerschrank eine Eigenerzeugungsanlage angeordnet. Nach den geltenden Richtlinien ("Richtlinien für den Anschluss und den Parallelbetrieb von Eigenerzeugungsanlagen am Niederspannungsnetz") ist für die Verbindung der Eigenerzeugungsanlage, die beispielsweise als Photovoltaikanlage ausgebildet ist, zum Niederspannungsnetz eine Schaltvorrichtung mit mindestens Lastschaltvermögen vorgeschrieben. Diese Schaltvorrichtung muss eine allpolige galvanische Trennung gestatten. Unter diesem Aspekt ermöglicht die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung eine Trennung der drei Stromleiter L1, L2, L3 (- Außenleiter -) und die sichere Trennung des Neutralleiters N.

**[0031]** Die erfindungsgemäße Schaltvorrichtung 1 ist im Wesentlichen aus standardisierten Bauteilen gebildet,

die auf der Gestaltung einer Sicherungslastschaltleiste basieren, die zum Schalten der Leiter L1, L2 und L3 dient.

**[0032]** Die Schaltvorrichtung 1 weist ein erstes Schaltgerät 11 in Leistenbauform zum Trennen der drei Stromleiter L1, L2, L3 und ein zweites Schaltgerät 12 in Leistenbauform zum Trennen des Neutralleiters N auf. In einem leistenförmigen Gehäuse 13 des ersten Schaltgeräts 11 sind erste Sicherungskontakte 14 und zweite Sicherungskontakte 15 gelagert. Jedes Paar von Sicherungskontakten 14, 15 dient der Aufnahme eines veranschaulichten NH-Sicherungseinsatzes 32, womit das erste Schaltgerät 11 der Aufnahme von drei NH-Sicherungseinsätzen 32 dient.

**[0033]** Das Gehäuse 13 weist sechs Aufnahmen 16 auf, die hintereinander in Längsrichtung des Gehäuses 13 in diesem angeordnet sind. Mit jeder Aufnahme 16 ist ein Sicherungskontakt 14 bzw. 15 verbunden, wobei die Sicherungskontakte 14 und 15 alternierend angeordnet sind. Befestigungsmittel, konkret nicht näher dargestellte Schrauben durchsetzen Löcher in den Sicherungskontakten 14, ferner Löcher in zweifach entgegengesetzt abgewinkelten Flachschiene 17. Mittels der Schrauben werden die Sicherungskontakte 14 und die diesen zugeordneten Flachschiene 17 mit den diesen drei Sicherungskontakten 14 zugeordneten drei Aufnahmen 16 verschraubt. Das andere Ende der jeweiligen Flachschiene 17 ist mit einem Loch 18 versehen, das ein weiteres Befestigungsmittel, insbesondere eine Schraube durchsetzt, die der Verbindung dieser Flachschiene 17 mit einer Sammelschiene 2 bzw. 3 bzw. 4 dient. Diese Sammelschienen 2 bis 4 verlaufen, bezogen auf die Orientierung der Schaltvorrichtung 1, unterhalb dieser. In aller Regel ist die Orientierung der Sammelschienen 2 bis 5 horizontal und das Gehäuse 13, bezogen auf dessen Längserstreckung, vertikal angeordnet, wobei der Neutralleiter 10 unten angeordnet ist. Die jeweilige Flachschiene 17 durchsetzt einen Durchgang 19 des Gehäuses 13, wobei dieser Durchgang jeweils einem Aufnahmenpaar, gebildet durch zwei Aufnahmen 16, zugeordnet ist.

**[0034]** Entsprechend der Befestigung der Sicherungskontakte 14 mit den diesen zugeordneten Aufnahmen 16 erfolgt die Befestigung der Sicherungskontakte 15 mit den diesen zugeordneten, verbleibenden drei Aufnahmen 16. Hierbei durchsetzen Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben, Löcher in diesen Sicherungskontakten 15 und Löcher in diesen zugeordneten Flachschiene 20 und sind in die verbleibenden Aufnahmen 16 eingeschraubt. Die Flachschiene 20 sind, unter dem Aspekt des unterschiedlichen Abstandes der Sicherungskontakte 15 zu dem dem Neutralleiter 5 zugewandten Ende des Gehäuses 13, unterschiedlich lang ausgeführt. Die längste Flachschiene 20 ist im Bereich einer Seite des Gehäuses 13 abgewinkelt und von dort zu dem dem Neutralleiter 5 zugewandten Ende des Gehäuses 13 geführt und dort mit einem Schraubanschluss 21 verbunden. Die andere Flachschiene 20 ist etwas kürzer ausgebildet und zur anderen Seite des Gehäuses 13 ab-

gewinkelt und von dort gleichfalls zu dem genannten Ende des Gehäuses 13 geführt und dort mit einem Schraubanschluss 22 verbunden. Die weitere, kürzeste Flachschiene 20 ist zweifach abgewinkelt gestaltet, entsprechend der Flachschiene 17 und im Bereich des genannten Endes des Gehäuses 13 mit einem Schraubanschluss 23 verbunden. Ersichtlich sind die beiden seitlich angeordneten Flachschiene 20 über deren lange Abschnitte parallel zur zugeordneten Seitenwand des Gehäuses 13 orientiert und im Bereich deren den Schraubanschlüssen 21 und 22 zugewandten Enden um 90° verdreht gestaltet.

**[0035]** Der Schraubanschluss 21 verbindet den Stromleiter 7 (L1) mit der längsten Flachschiene, der Schraubanschluss 22 den Stromleiter 8 (L2) mit der Flachschiene 20 mittlerer Länge und der Schraubanschluss 23 den Stromleiter 9 (L3) mit der kürzesten Flachschiene 20.

**[0036]** Aufgrund der beschriebenen Anordnung ist das erste Schaltgerät 11 mechanisch und elektrisch mit den Stromleitern 2, 3 und 4 des Sammelschienensystems verbunden und es sind die Stromleiter 7, 8 und 9 in Form von Kabeln mit den Schraubanschlüssen 21, 22 und 23 verbunden.

**[0037]** Mit dem Gehäuse 13 ist eine Deckeinheit 24 rastierend verbunden, in der drei Aufnahmen 25 um parallel zum Neutralleiter 5 angeordnete Achsen schwenkbar sind. Die jeweilige Aufnahme 25 nimmt im Bereich deren Unterseite einen Sicherungseinsatz 32 auf, dessen Kontaktmesser in Eingriff mit dem jeweiligen Sicherungskontaktpaar, das aus den Sicherungskontakten 14 und 15 gebildet ist, gebracht werden können. Die drei Aufnahmen 25 sind mittels einer einen Hebel aufweisenden Schwenkvorrichtung 26 gekoppelt, somit gleichzeitig in der einen oder anderen Richtung schwenkbar, mit der Konsequenz des gleichzeitigen Trennens der Verbindung der in den Aufnahmen 25 gelagerten Sicherungseinsätze 32 mit den diesen zugeordneten Sicherungskontakten 14, 15 bzw. Schließen der Verbindung zwischen Sicherungskontakten 14, 15 und Sicherungseinsätzen 32.

**[0038]** Direkt neben dem insoweit beschriebenen ersten Schaltgerät 11 ist das zweite Schaltgerät 12 angeordnet. Dieses zweite Schaltgerät 12 stimmt hinsichtlich des leistenförmigen Gehäuses 13 und damit dessen Aufnahmen 16, ferner der Deckeinheit 24 mit den Aufnahmen 25 mit dem ersten Schaltgerät 11 überein, so dass insofern für diese Teile dieselben Bezugsziffern wie zum ersten Schaltgerät 11 verwendet worden sind. Allerdings dient bei dem zweiten Schaltgerät 12 nur die mittlere Aufnahme 25 der Aufnahme eines Trennmessers 33, während die anderen beiden Aufnahmen 25 des zweiten Schaltgeräts 12 kein elektrisches Überbrückungsteil aufweisen, somit weder einen Sicherungseinsatz noch ein Trennmesser aufnehmen. Mittels der Hebelanordnung 26 sind alle Aufnahmen 25 des zweiten Schaltgeräts 12 gleichzeitig in Öffnungsstellung bzw. Schließstellung verschwenkbar, wobei Bestandteil der beiden Hebelanordnungen 26 der Schaltgeräte 11 und 12 ein Verbin-

dungsgriff 27 bildet, so dass über den Verbindungsgriff 27 in beide Hebelanordnungen 26 die Öffnungs- bzw. die Schließbewegung der Aufnahmen 25 beider Schaltgeräte 11 und 12 eingeleitet werden kann. Alle sechs Aufnahmen 25 lassen sich somit gleichzeitig in deren Öffnungsstellung bzw. Schließstellung überführen.

**[0039]** Befestigt ist das leistenförmige Gehäuse 13 des zweiten Schaltgeräts 12 mittels zweier Flachschiene 17, die - ohne Sicherungskontakt 14 - unmittelbar über Befestigungsmittel, insbesondere Schrauben mit den zugeordneten Aufnahmen 16 verbunden sind, die diesen Aufnahmen benachbarte Durchgänge 19 des Gehäuses 13 durchsetzen und mit den Stromleitern 2 und 4 verbunden sind, wie es bezüglich der Flachschiene 17 des ersten Schaltgeräts 11 beschrieben ist. Die Flachschiene 17 des zweiten Schaltgeräts 12 stehen somit unter Strom, sind aber elektrisch ohne Funktion und überdies berührungsschützt aufgrund der Anordnung von Abdeckungen 34.

**[0040]** Die dem mittleren Durchgang 19 des Gehäuses 13 des ersten Schaltgeräts 11 zugeordneten Aufnahmen 16 dienen der Anbringung zweier Sicherungskontakte 14 und 15, entsprechend der Anbringung der Sicherungskontakte 14 und 15, die bei dem ersten Schaltgerät 11 dem mittleren Durchgang 19 zugeordnet sind. Hierbei ist der Sicherungskontakt 15 des zweiten Schaltgeräts 12 über eine entsprechende Flachschiene 20, die gemäß der Flachschiene 20 mittlerer Länge des ersten Schaltgeräts 11 gestaltet ist, mit einem Schraubanschluss 28 verbunden, der dem Schraubanschluss 22 des ersten Schaltgeräts 11 entspricht. Eine mit dem anderen Sicherungskontakt 14 des zweiten Schaltgeräts 12 verbundene Flachschiene 20 entspricht grundsätzlich der Flachschiene 20, die die längste Flachschiene des ersten Schaltgeräts 11 darstellt, wobei diese Flachschiene allerdings durchtrennt ist und die beiden Flachschieneabschnitte 29 überlappend angeordnet und miteinander fest verbunden, insbesondere vernietet sind. Diese gekürzte Ausbildung der langen Flachschiene 20 des zweiten Schaltgeräts 12 ergibt sich vor dem Hintergrund, dass diese Flachschiene mit dem weiter zum Neutralleiter 5 zugewandten Sicherungskontakt 14 und nicht mit dem weiter entfernten Sicherungskontakt 15 gemäß erstem Schaltgerät 11 zu verbinden ist. Die Flachschiene 20, die die beiden Flachschieneabschnitte 29 aufweist, ist im Bereich ihres dem Sicherungskontakt 14 abgewandten Endes mit einem Schraubanschluss 30 versehen. Eine kurz ausgebildete, doppelt abgewinkelte Anschlusslasche 31, die beidseitig mit Löchern versehen ist, ist mit dem Neutralleiter N, somit der diesem zugeordneten Sammelschiene 5 und dem Schraubanschluss 28 verbunden. Der zum Niederspannungsnetz führende Neutralleiter N, somit das Neutralleiterkabel 10, ist mit dem Schraubanschluss 30 verbunden.

**[0041]** Wird, ausgehend von der Darstellung der Figur 1 die Schaltvorrichtung 1 betätigt, indem der Verbindungsgriff 27 von den Gehäusen 13 weg bewegt wird, schwenken die Aufnahmen 25 in deren Offenstellung,

womit die drei Sicherungseinsätze 32 außer Kontakt mit den zugeordneten Sicherungskontakten 14, 15 und das Trennmesser 33 außer Eingriff mit den zugeordneten Kontakten 14 und 15 gelangen. Somit erfolgt eine sichere Trennung sowohl der drei Außenleiter L1, L2, L3 als auch des Neutralleiters N.

**[0042]** Mit der Bezugsziffer 34 sind haubenförmige Abdeckungen für die Sicherungskontakte 14 und 15 bzw. die sonstigen stromführenden Teile der Schaltung 1 bezeichnet.

### Patentansprüche

1. Schaltungsvorrichtung (1) zum Trennen von drei Stromleitern (L1, L2, L3) und einem Neutralleiter (N), mit einem ersten Schaltgerät (11) in Leistenbauform zum Trennen der drei Stromleitern (L1, L2, L3) und einem zweiten Schaltgerät (12) in Leistenbauform zum Trennen des Neutralleiters (N), wobei in einem leistenförmigen Gehäuse (13) des ersten Schaltgeräts (11) erste und zweite Sicherungskontakte (14, 15) zur Aufnahme von drei NH-Sicherungseinsätzen (32) gelagert sind, wobei jeweils ein erster und ein zweiter Sicherungskontakt (14, 15) der Aufnahme eines Sicherungseinsatzes (32) dient, sowie die ersten Sicherungskontakte (14) mit starren Leitern (17) verbunden sind, die Durchgänge (19) im Gehäuse (13) durchsetzen, zum elektrischen und mechanischen Verbinden der Leiter (17) mit drei Sammelschienen (2, 3, 4) der Stromleiter (L1, L2, L3) sowie die zweiten Sicherungskontakte (15) mittels Leitern (20) mit im Bereich einer Stirnseite des Gehäuses (13) angeordneten Anschlüssen (21, 22, 23) verbunden sind, wobei ferner in einem leistenförmigen Gehäuse (13) des zweiten Schaltgeräts (12) mindestens ein Befestigungsmittel (17, 17) zum mechanischen Verbinden des Gehäuses (13) mit mindestens einer Sammelschiene (2, 4) der Stromleiter gelagert ist sowie im Gehäuse (13) zwei Kontakte (14, 15) zur Aufnahme eines elektrisch leitenden Trennelements (33) gelagert sind, wobei diese beiden Kontakte (14, 15) für das Trennelement (33) mittels Leitern (20) mit im Bereich einer Stirnseite des Gehäuses (13) des zweiten Schaltgeräts (12) angeordneten Anschlüssen (28, 30) verbunden sind, die mit dem Neutralleiter (N) verbindbar sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Gehäuse (13, 13) von erstem und zweitem Schaltgerät (11, 12) identisch sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Gehäuse (13, 13) der beiden Schaltgeräte (11, 12) im Bereich von Längsseiten aneinander liegen und die beiden Gehäuse (13, 13) miteinander verbunden sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Anschlüsse (21, 22, 23, 28, 30) im Bereich der Stirnseiten der beiden Gehäuse (13, 13) auf derselben Seite der Schaltungsvorrichtung (1) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Anschlüsse (21, 22, 23) im Bereich der Stirnseite des ersten Schaltgeräts (11) und/oder die Anschlüsse (28, 30) im Bereich der Stirnseite des zweiten Schaltgeräts (12) als Schraubanschlüsse oder Anschlussklemmen ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein erstes Befestigungsmittel (17) zum mechanischen Verbinden des Gehäuses (13) des zweiten Schaltgeräts (12) mit einer ersten Sammelschiene (2) der Stromleiter und ein zweites Befestigungsmittel (17) zum mechanischen Verbinden des Gehäuses (13) des zweiten Schaltgeräts (12) mit einer zweiten Sammelschiene (4) der Stromleiter vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei das erste und das zweite Befestigungsmittel (17, 17) im Bereich abgewandter Enden des Gehäuses (13) angeordnet ist, zum Verbinden des Gehäuses (13) mit den beiden äußeren Sammelschienen (2, 4) der Stromleiter.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das jeweilige Befestigungsmittel durch den starren Leiter (17) gebildet ist, der beim ersten Schaltgerät (11) dem mechanischen und elektrischen Verbinden von erstem Sicherungskontakt (14) und Sammelschiene dient.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der jeweilige Kontakt (14, 15) für das Trennelement (33) ein im Gehäuse (13) des zweiten Schaltgeräts (12) gelagerter Sicherungskontakt (14, 15) ist, der bezüglich dessen Geometrie und/oder dessen Lagerung derjenigen der Sicherungskontakte (14, 15) des ersten Schaltgeräts (11) entspricht.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Trennelement (33) ein Trennmesser ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei jedes Schaltgerät (11 bzw. 12) bzw. jedes Gehäuse (13 bzw. 13) die drei Sammelschienen (2, 3, 4) der Stromleiter (L1, L2, L3) abdeckt und die Sammelschiene (5) für den Neutralleiter (N) nicht abdeckt.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die stirnseitigen Anschlüsse (21, 22, 23, 28, 30) auf der dem Neutralleiter (N) zugewandten Seite des Gehäuses (13, 13) angeordnet sind und die drei

stirnseitigen Anschlüsse (21, 22, 23) der Stromleiter und ein stirnseitiger Anschluss (30) des Neutralleiters mit einer vierpoligen Leitung (7, 8, 9, 10) zum Niederspannungsnetz verbindbar sind, sowie der andere Anschluss (28) des Neutralleiters mit der Sammelschiene (5) für den Neutralleiter (N) verbindbar ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei der Anschluss (28) für die Sammelschiene (5) des Neutralleiters (N) mit einer Anschlusslasche (31) verbindbar ist, die mit der Sammelschiene (5) des Neutralleiters (N) verbindbar ist.
14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die drei Sicherungseinsätze (32) und das Trennelement (33) mittels eines gemeinsamen Schaltmittels (25, 26, 27) aus der jeweiligen eingeschalteten Stellung in die jeweilige getrennte Stellung und umgekehrt schaltbar sind, insbesondere im Wesentlichen gleichzeitig schaltbar sind.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das erste Schaltgerät (11) eine Sicherungslastschaltleiste ist.

#### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Schaltvorrichtung (1) zum Trennen von drei Stromleitern (L1, L2, L3), mit einem ersten Schaltgerät (11) in Leistenbauform zum Trennen der drei Stromleiter (L1, L2, L3), wobei in einem leistenförmigen Gehäuse (13) des ersten Schaltgeräts (11) erste und zweite Sicherungskontakte (14, 15) zur Aufnahme von drei NH-Sicherungseinsätzen (32) gelagert sind, wobei jeweils ein erster und ein zweiter Sicherungskontakt (14, 15) der Aufnahme eines Sicherungseinsatzes (32) dient, sowie die ersten Sicherungskontakte (14) mit starren Leitern (17) verbunden sind, die Durchgänge (19) im Gehäuse (13) durchsetzen, zum elektrischen und mechanischen Verbinden der Leiter (17) mit drei Sammelschienen (2, 3, 4) der Stromleiter (L1, L2, L3) sowie die zweiten Sicherungskontakte (15) mittels Leitern (20) mit im Bereich einer Stirnseite des Gehäuses (13) angeordneten Anschlüssen (21, 22, 23) verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schaltvorrichtung (1) ein zweites Schaltgerät (12) in Leistenbauform zum Trennen eines Neutralleiters (N) aufweist, wobei in einem leistenförmigen Gehäuse (13) des zweiten Schaltgeräts (12) mindestens ein Befestigungsmittel (17a, 17b) zum mechanischen Verbinden des Gehäuses (13) mit mindestens einer Sammelschiene (2, 4) der Stromleiter gelagert ist sowie im Gehäuse (13) zwei Kontakte (14, 15) zur Aufnahme eines elektrisch leitenden Trennelements (33) gelagert sind,

wobei diese beiden Kontakte (14, 15) für das Trennelement (33) mittels Leitern (20) mit im Bereich einer Stirnseite des Gehäuses (13) des zweiten Schaltgeräts (12) angeordneten Anschlüssen (28, 30) verbunden sind, die mit dem Neutralleiter (N) verbindbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die Gehäuse (13, 13) von erstem und zweitem Schaltgerät (11, 12) identisch sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Gehäuse (13, 13) der beiden Schaltgeräte (11, 12) im Bereich von Längsseiten aneinander liegen und die beiden Gehäuse (13, 13) miteinander verbunden sind.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Anschlüsse (21, 22, 23, 28, 30) im Bereich der Stirnseiten der beiden Gehäuse (13, 13) auf derselben Seite der Schaltvorrichtung (1) angeordnet sind.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Anschlüsse (21, 22, 23) im Bereich der Stirnseite des ersten Schaltgeräts (11) und/oder die Anschlüsse (28, 30) im Bereich der Stirnseite des zweiten Schaltgeräts (12) als Schraubanschlüsse oder Anschlussklemmen ausgebildet sind.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei ein erstes Befestigungsmittel (17a) zum mechanischen Verbinden des Gehäuses (13) des zweiten Schaltgeräts (12) mit einer ersten Sammelschiene (2) der Stromleiter und ein zweites Befestigungsmittel (17b) zum mechanischen Verbinden des Gehäuses (13) des zweiten Schaltgeräts (12) mit einer zweiten Sammelschiene (4) der Stromleiter vorgesehen ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, wobei das erste und das zweite Befestigungsmittel (17a, 17b) im Bereich abgewandter Enden des Gehäuses (13) angeordnet sind, zum Verbinden des Gehäuses (13) mit den beiden äusseren Sammelschienen (2, 4) der Stromleiter.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei das jeweilige Befestigungsmittel (17a, 17b) durch den starren Leiter (17) gebildet ist, der beim ersten Schaltgerät (11) dem mechanischen und elektrischen Verbinden von erstem Sicherungskontakt (14) und Sammelschiene dient.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der jeweilige Kontakt (14, 15) für das Trennelement (33) ein im Gehäuse (13) des zweiten Schaltgeräts (12) gelagerter Sicherungskontakt (14, 15) ist, der bezüglich dessen Geometrie und/oder des-

sen Lagerung derjenigen der Sicherungskontakte (14, 15) des ersten Schaltgeräts (11) entspricht.

- 10.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Trennelement (33) ein Trennmesser ist. 5
- 11.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, wobei jedes Schaltgerät (11 bzw. 12) bzw. jedes Gehäuse (13 bzw. 13) die drei Sammelschienen (2, 3, 4) der Stromleiter (L1, L2, L3) abdeckt und die Sammelschiene (5) für den Neutralleiter (N) nicht abdeckt. 10
- 12.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die stirnseitigen Anschlüsse (21, 22, 23, 28, 30) auf der dem Neutralleiter (N) zugewandten Seite des Gehäuses (13, 13) angeordnet sind und die drei stirnseitigen Anschlüsse (21, 22, 23) der Stromleiter und ein stirnseitiger Anschluss (30) des Neutralleiters mit einer vierpoligen Leitung (7, 8, 9, 10) zum Niederspannungsnetz verbindbar sind, sowie der andere Anschluss (28) des Neutralleiters mit der Sammelschiene (5) für den Neutralleiter (N) verbindbar ist. 15  
20  
25
- 13.** Vorrichtung nach Anspruch 12, wobei der Anschluss (28) für die Sammelschiene (5) des Neutralleiters (N) mit einer Anschlusslasche (31) verbindbar ist, die mit der Sammelschiene (5) des Neutralleiters (N) verbindbar ist. 30
- 14.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die drei Sicherungseinsätze (32) und das Trennelement (33) mittels eines gemeinsamen Schaltmittels (25, 26, 27) aus der jeweiligen eingeschalteten Stellung in die jeweilige getrennte Stellung und umgekehrt schaltbar sind, insbesondere im Wesentlichen gleichzeitig schaltbar sind. 35
- 15.** Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei das erste Schaltgerät (11) eine Sicherungslastschaltleiste ist. 40

45

50

55

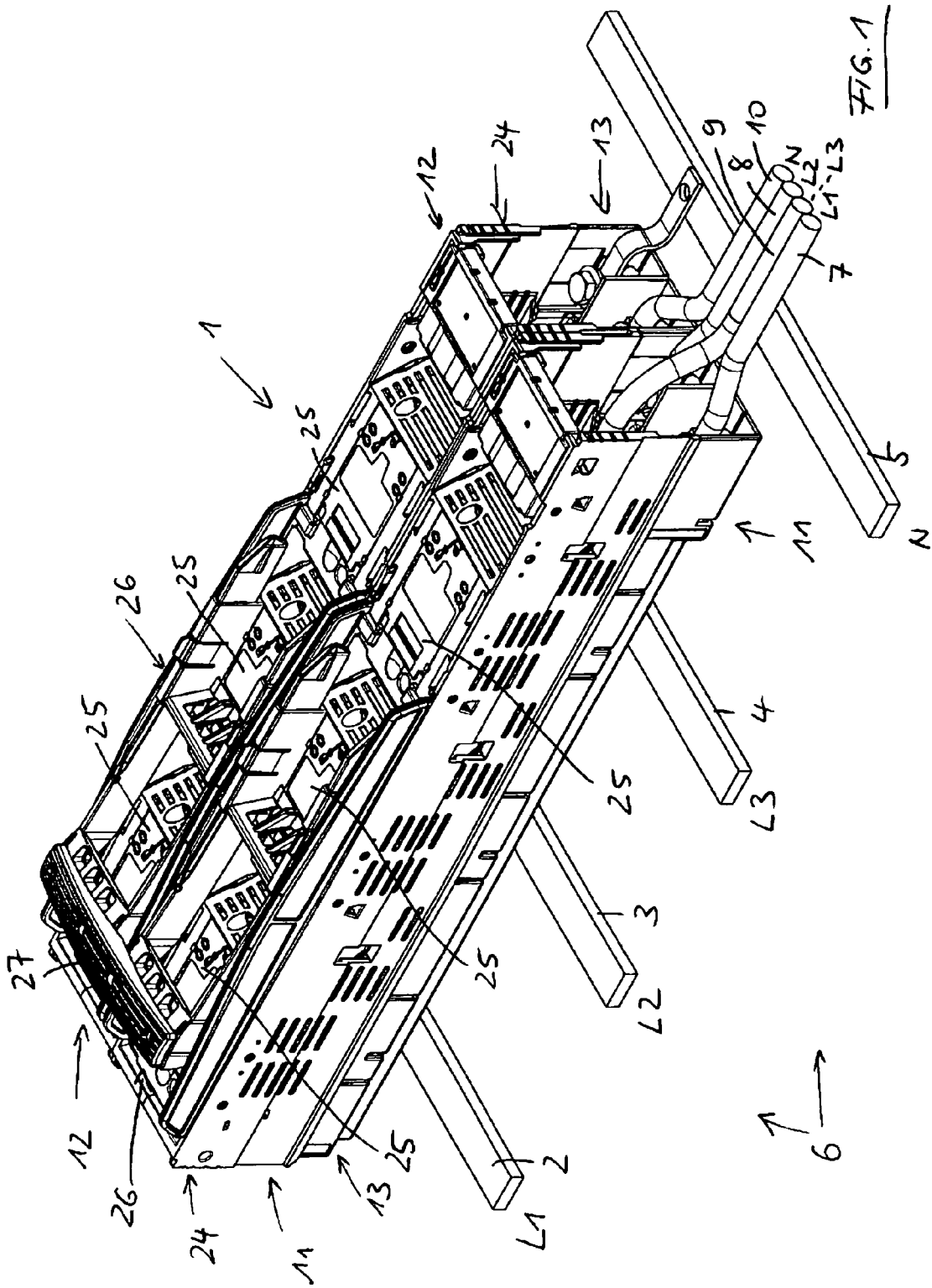


FIG. 1

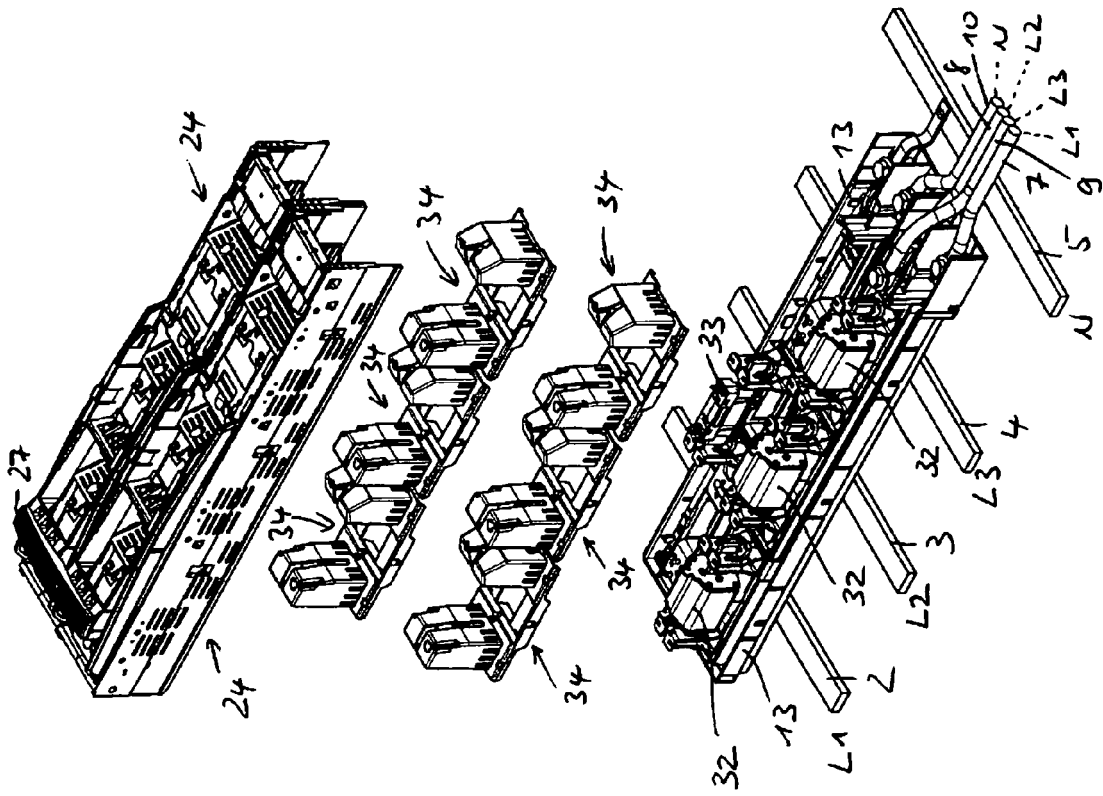


FIG. 2

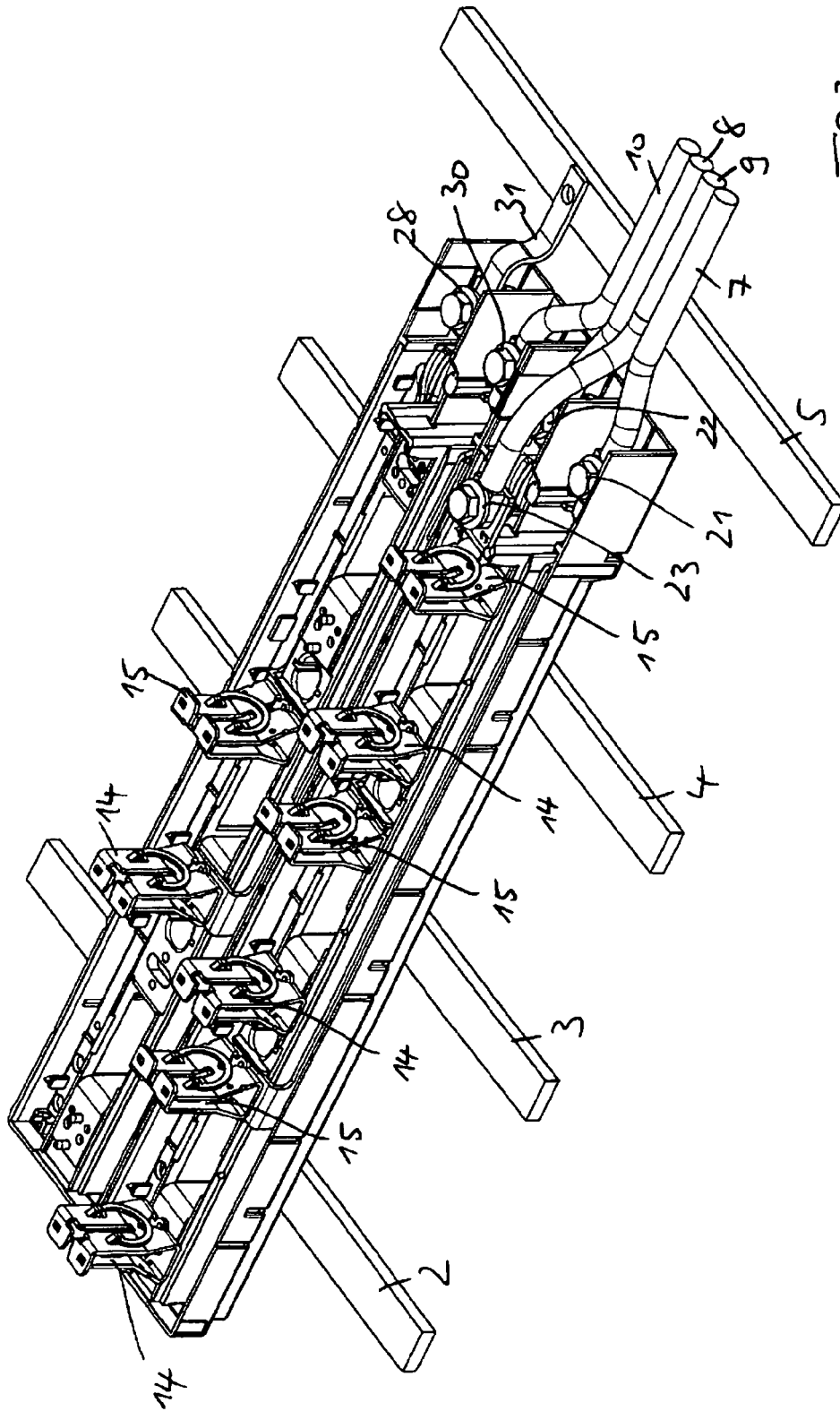


FIG. 3





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 10 00 2732

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 1 045 414 A1 (MUELLER JEAN OHG ELEKTROTECH [DE]) 18. Oktober 2000 (2000-10-18) * Abbildung 2 *	1	INV. H01H31/12
A	GB 450 537 A (HENLEYS TELEGRAPH WORKS CO LTD; HAROLD WILLIAM BREEZE) 20. Juli 1936 (1936-07-20) * Seite 3, Zeile 53 - Zeile 95; Abbildung 1 *	1	
A	DE 197 00 514 A1 (WOEHNER GMBH & CO KG [DE]) 23. Juli 1998 (1998-07-23) * Abbildungen 1-3 *	1	
A,D	DE 38 12 504 A1 (MUELLER JEAN OHG ELEKTROTECH [DE]) 26. Oktober 1989 (1989-10-26) * Abbildungen 1,4 *	1	
A	DE 73 26 603 U (SCHNEIDER H.) 3. Januar 1974 (1974-01-03) * Abbildung 1 *	1	
A	FR 2 786 925 A1 (CAHORS APP ELEC [FR]) 9. Juni 2000 (2000-06-09) * Abbildung 6 *	1	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01H
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 23. August 2010	Prüfer Overdijk, Jaco
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	

2  
EPC FORM 1503 03.82 (P/4C03)

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

EP 10 00 2732

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.

23-08-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1045414	A1	18-10-2000	AT 323322 T	15-04-2006
			DE 19917403 A1	19-10-2000
			ES 2263239 T3	01-12-2006
-----				
GB 450537	A	20-07-1936	KEINE	
-----				
DE 19700514	A1	23-07-1998	KEINE	
-----				
DE 3812504	A1	26-10-1989	AT 394284 B	25-02-1992
			CH 677848 A5	28-06-1991
-----				
DE 7326603	U	03-01-1974	KEINE	
-----				
FR 2786925	A1	09-06-2000	KEINE	
-----				

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**

- EP 1045414 A1 [0003] [0004]
- DE 3812504 A1 [0004]