

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 235 730 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
30.08.2023 Patentblatt 2023/35

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
H01H 83/10 (2006.01) **H01T 4/06** (2006.01)
H01H 71/02 (2006.01) **H01H 71/08** (2006.01)
H01C 7/12 (2006.01) **H01R 9/24** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: 22158979.9

(22) Anmeldetag: 25.02.2022

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
H01H 83/10; H01C 7/126; H01H 71/0271;
H01H 71/08; H01T 4/06; H01R 9/2441

(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: **Enwitec Electronic GmbH & Co. KG**
84329 Roggling (DE)

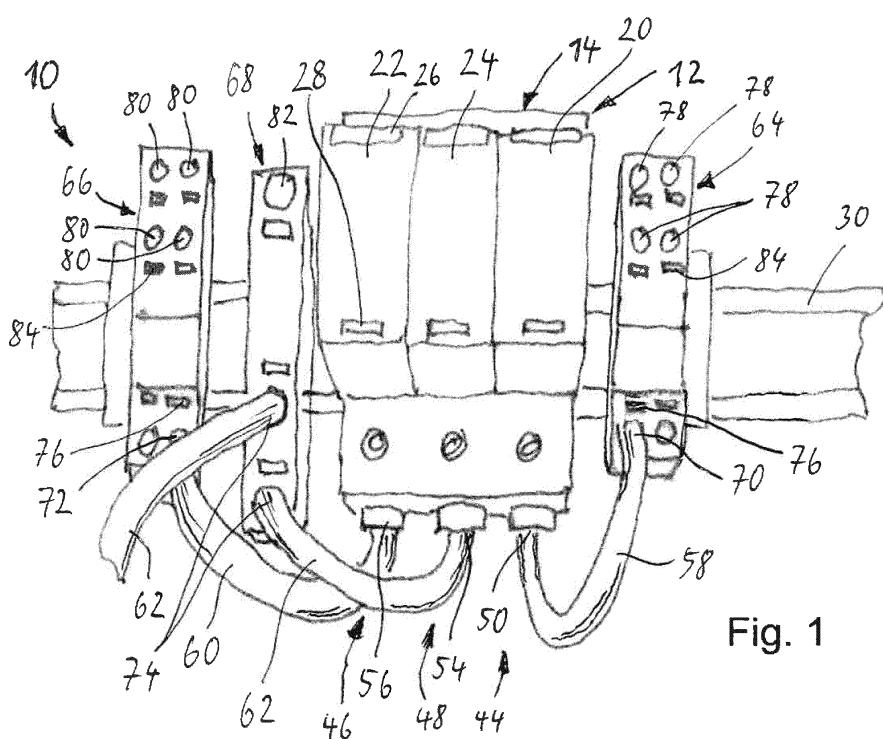
(72) Erfinder: **Wimmer, Johann**
84329 Roggling (DE)

(74) Vertreter: **Rothkopf, Ferdinand**
Rothkopf
Patent- und Rechtsanwälte
Maximilianstrasse 25
80539 München (DE)

(54) ÜBERSPANNUNGSSCHUTZEINRICHTUNG MIT EINEM ANSCHLUSSOCKEL

(57) Die Erfindung betrifft eine Überspannungsschutzeinrichtung mit einem Anschlusssockel für mindestens einen daran anzuhörenden Schutzschalter, wobei an dem Anschlusssockel ein erster Polanschluss für einen ersten, ein erstes Strompotential führenden Leiter, ein zweiter Polanschluss für einen zweiten, ein zweites Strompotential führenden Leiter und ein Erdungsan-

schluss für einen dritten, ein Erdungspotential führenden Leiter vorgesehen ist, und wobei an dem Anschlusssockel selbst der erste Polanschluss sowie der zweite Polanschluss jeweils mit mehreren Anschlussstellen gestaltet sind und der Erdungsanschluss mit mindestens einer Anschlussstelle gestaltet ist.



Beschreibung

Hintergrund der Erfindung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Überspannungsschutzeinrichtung mit einem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel mit mindestens einem daran angeordneten Schutzschalter, wobei an dem Anschlusssockel ein erster Polanschluss für einen ersten, ein erstes Strompotential führenden Leiter, ein zweiter Polanschluss für einen zweiten, ein zweites Strompotential führenden Leiter und ein Erdungsanschluss für einen dritten, ein Erdungspotential führenden Leiter vorgesehen ist.

[0002] Überspannungsschutzeinrichtungen schützen elektrische Anlagen und empfindliche Betriebsmittel vor gefährlichem Überstrom, insbesondere transienten Überspannungen. Mittels eines Schutzpegels (Up) sorgen solche Einrichtungen für einen störungsfreien Betrieb und verhindern dadurch hohe Ausfallkosten. Diese Schutzgeräte führen insbesondere als Überspannungsableiteinrichtungen einen möglicherweise auftretenden Überstrom, der den Schutzpegel übersteigt, an einen Erdungsanschluss ab. Die Schutzgeräte können vorteilhaft für den Einsatz als Überspannungsschutzeinrichtung nach VDE 0100 Teil 443 und Teil 534 sowie für den Blitzschutz insbesondere bei Photovoltaikanlagen am Zonenübergang (LPZ) 1-2 bzw. an Unterverteilungen installiert werden.

Zugrundeliegende Aufgabe

[0003] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine derartige Überspannungsschutzeinrichtung bei zumindest gleichbleibender Funktionalität insgesamt kostengünstiger zu gestalten.

Erfindungsgemäße Lösung

[0004] Diese Aufgabe ist erfundungsgemäß mit einer Überspannungsschutzeinrichtung mit einem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel mit mindestens einem daran angeordneten Schutzschalter gelöst, wobei an dem Anschlusssockel ein erster Polanschluss für einen ersten, ein erstes Strompotential führenden Leiter, ein zweiter Polanschluss für einen zweiten, ein zweites Strompotential führenden Leiter und ein Erdungsanschluss für einen dritten, ein Erdungspotential führenden Leiter vorgesehen sind, und wobei an dem Anschlusssockel selbst der erste Polanschluss sowie der zweite Polanschluss jeweils mit mehreren Anschlussstellen gestaltet sind und der Erdungsanschluss mit mindestens einer Anschlussstelle gestaltet ist.

[0005] Bei der erfundungsgemäßen Überspannungsschutzeinrichtung sind zwei Polanschlüsse vorgesehen, die je für zumindest einen, ein Strompotential führenden Leiter vorgesehen sind. Solche, ein Strompotential führenden Leiter können erfundungsgemäß bei einer Anwendung mit Gleichstrom (DC) ein Kontakt zu einem po-

sitiven Pol (Bezeichnung Plus, Farbe i.d.R. rot, anstehender Elektronenmangel) sowie ein Kontakt zu einem negativen Pol (Bezeichnung Minus, Farbe i.d.R. schwarz, anstehender Elektronenüberschuss) sein. Bei

5 Anwendung mit Wechselstrom (AC) können solche, ein Strompotential führenden Leiter ein Nullleiter bzw. Neutralleiter (Bezeichnung N, Farbe i.d.R. blau), der insbesondere mit einem Neutralpunkt elektrisch verbunden ist, sowie eine spannungsführender Leiter, eine Phase bzw. 10 ein Außenleiter (Bezeichnung L, Farbe i.d.R. braun, grau oder schwarz), der insbesondere spannungsführend ist, sein. Zwischen den Polen besteht dann im Betrieb der zugehörigen, zu schützenden Einrichtung eine elektrische Spannung, die auch als Potentialdifferenz bezeichnet wird.

[0006] Ferner besteht an der erfundungsgemäßen Überspannungsschutzeinrichtung ein Erdungsanschluss, an dem ein Erdungspotential anzulegen ist. Mit einem solchen Schutzleiter bzw. einer solchen Erdungsleitung (Bezeichnung PE, Farbe i.d.R. gelb/grün) wird eine sichere Verbindung von der zugehörigen elektrischen Einrichtung zum Erdreich hergestellt. Es wird zwischen Schutzerdung, Funktionserdung, Blitzschutzerdung und Betriebserdung unterschieden. Mit der Schutzerdung wird bei fehlerhafter Gerätefunktion das Auftreten von gefährlichen Berührungsspannungen vermieden. Die Funktionserdung soll Störströme sicher ableiten und elektrische Störeinkopplungen vermeiden. Die Blitzschutzerdung soll den Blitzstrom sicher ins Erdreich abführen. Die Betriebserdung wird überwiegend in Kraftwerken und Schaltanlagen eingesetzt und soll einen störungsfreien Betrieb der Anlage oder der Geräte sicherstellen.

[0007] Gemäß der Erfindung ist an dem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel selbst für den Erdungsanschluss mindestens eine Anschlussstelle zum stromleitenden Ankoppeln eines Leiters vorgesehen, für die Polanschlüsse hingegen sind an dem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel selbst bewusst stets mehrere Anschlussstellen zum strom leitenden Ankoppeln mehrerer Leiter vorgesehen. Unter dem Begriff Anschlussstelle wird dabei hier ein lösbarer Anschluss eines einzelnen Leiters (Draht, Ader, Leitung) zum Herstellen eines elektrischen Kontaktes zwischen dem Anschluss und dem Leiter verstanden.

[0008] Vorzugsweise sind an dem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel selbst je genau zwei Anschlussstellen für jeden der Polanschlüsse vorgesehen. Besonders bevorzugt sind an dem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel selbst je genau vier Anschlussstellen für jeden der Polanschlüsse vorgesehen. Ferner bevorzugt sind an dem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel selbst genau zwei Anschlussstellen für den Erdungsanschluss vorgesehen, und besonders bevorzugt ist an dem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel selbst genau eine Anschlussstelle für den Erdungsanschluss vorgesehen.

[0009] Damit ist es gemäß der Erfindung möglich, dass

die Überspannungsschutzeinrichtung mit ihrem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel selbst zugleich als Verdrahtungshilfe zum Verdrahten einer Mehrzahl von Leitern der zugehörigen elektrischen Einrichtung dient. So mit kann erfindungsgemäß insbesondere auf ansonsten notwendige weitere Verdrahtungsfelder bzw. Verdrahtungsklemmen verzichtet werden.

[0010] Die Überspannungsschutzeinrichtung gemäß der Erfindung ist vorzugsweise als ein Ableiter für den Einsatz in photovoltaischen Stromerzeugungsanlagen vorgesehen. Erfindungsgemäße Überspannungsschutzeinrichtungen sind ferner entsprechend ihres Schutzpegels auch als das ideale Schutzgerät für besonders empfindliche Betriebsmittel zu nutzen. Sie können auch als Vorsicherung verwendet werden.

[0011] Die erfindungsgemäße Anschlusssockel ist vorzugsweise als eine verdrahtungsfertige Komplettseinheit gestaltet. Eine solche Komplettseinheit ist insbesondere als ein einziger Sockel oder als ein Sockel aus mehreren, insbesondere nebeneinander angeordneten Sockelteilen gestaltet, dessen bzw. deren jeweilige Außenmaße auf vorgegebene, insbesondere genormte räumliche Einsatzbedingungen abgestimmt sind. Die Komplettseinheit mit einem einzigen Sockel oder aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Sockelteilen ist ferner vorzugsweise maßlich und technisch kompatibel zu Installationsgeräten diverser, insbesondere genormter Baureihen.

[0012] Die Komplettseinheit mit einem einzigen Sockel oder aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Sockelteilen ist außerdem vorzugsweise mit einer Schienenklemmung gestaltet, mittels der eine solche Komplettseinheit dann insbesondere an einem Schienensystem, wie es bei Schaltschränken und/oder Schaltkästen üblich ist, ortsfest verbaut werden kann. Die Komplettseinheit mit einem einzigen Sockel oder aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Sockelteilen kann vorteilhaft an der zugehörigen Schiene verschoben und/oder dort ortsfest geklemmt werden.

[0013] Vorteilhaft weist die Komplettseinheit mit einem einzigen Sockel oder aus einer Mehrzahl von nebeneinander angeordneten Sockelteilen ferner eine bestimmte Längenerstreckung auf und die Schienenklemmung ist dabei außermittig von dieser Längenerstreckung angeordnet. Mit der derart aus der Mitte versetzten Anordnung der Befestigung der erfindungsgemäßen Überspannungsschutzeinrichtung an einem Schienensystem wird es möglich, dass die gemäß der Erfindung dort vorgesehenen, mehreren Anschlussstellen der Polanschlüsse ebenfalls zur Mitte hin versetzt sind und sich somit für diese mehr Freiraum zum dortigen Anschließen von Leitern ergibt.

[0014] Der mindestens eine Schutzschalter der erfindungsgemäßen Überspannungsschutzeinrichtung ist vorzugsweise als mindestens ein an dem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel gestecktes Schutzmodul gestaltet. Mit solchen steckbaren Schutzmodulen kann die erfindungsgemäße Einrichtung hinsichtlich ihrer Schutz-

schaltung leicht an bestehende Einsatzbedingungen angepasst werden. Das steckbare Schutzmodul kann insbesondere sehr einfach zur Durchführung einer Isolationsmessung entnommen werden. Ferner können solche Schutzmodule voll kompatibel mit den Installationsgeräten diverser Baureihen gestaltet sein.

[0015] Vorzugsweise sind drei Schutzmodule vorgesehen - wobei insbesondere ein einzelnes Schutzmodul in einen einzelnen Sockelteil gesteckt ist - mittels denen insbesondere eine dreistufige Gleichspannungsschutzeinrichtung gestaltet ist. Insbesondere kann erfindungsgemäß ein mehrpoliger Gleichstromüberspannungsschutz mit einer Y-Schaltung geschaffen sein. Ein solcher Überspannungsschutz kann die Funktion Blitzstrom- und Überspannungsableiter in einem Kombi-Gerät vereinen. Es können so gemäß der Erfindung Überspannungsableiteinrichtungen insbesondere vom so genannten Typ 1, Typ 2 oder Typ 3 gestaltet sein. Damit wird ein hochwirksamer Endgeräteschutz erreicht.

[0016] Die einzelne Anschlussstelle ist erfindungsgemäß vorteilhaft als eine Klemme gestaltet. Unter Klemme wird hier eine mechanische Fixierung eines Leiters mittels einer Schraube oder einer Feder an einem leitfähigen Körper verstanden. Es wird zwischen Schraubklemme und schraubenloser Klemme unterschieden.

[0017] Vorzugsweise sind ferner die mehreren Anschlussstellen eines Polanschlusses an dem Anschlusssockel in mindestens zwei Etagen bzw. Höhenlagen angeordnet. So können platzoptimiert Etagen von Anschlussstellen gebildet sein, an denen dann die zugehörigen Leiter in Reihenanordnung anzuschließen sind.

[0018] Ferner sind bei der Überspannungsschutzeinrichtung gemäß der Erfindung vorteilhaft der erste Polanschluss, der zweite Polanschluss und der Erdungsanschluss an einer Seite dem Anschlusssockel angeordnet, wobei die mindestens eine Anschlussstelle des Erdungsanschlusses zwischen den mehreren Anschlussstellen des ersten Polanschlusses und den mehreren Anschlussstellen des zweiten Polanschlusses angeordnet ist. Somit ist eine klare räumliche und optische Trennung der Anschlussbereiche möglich.

[0019] Vorteilhaft sind auch mehrere erste Polanschlüsse mit jeweils mehreren ersten Anschlussstellen und mehrere zweite Polanschlüsse mit jeweils mehreren zweiten Anschlussstellen vorgesehen. Diese sind jeweils vorteilhaft mit jeweils einem zugeordneten, insbesondere gesteckten Schutzschalter versehen. Die Anzahl der notwendigen Anschlussstellen kann so selbst für komplexe elektrische Anlagen und Endgeräte in nur einer Überspannungsschutzeinrichtung bereitgestellt werden.

[0020] Die Baubreite der erfindungsgemäßen Überspannungsschutzeinrichtung ist, insbesondere im Hinblick auf die Baubreite des gesamten Anschlusssockels oder im Hinblick auf die Baubreite seiner einzelnen Sockelteile, vorteilhaft auf eine ungerade Anzahl von Teilungseinheiten (TE) begrenzt. Die Teilungseinheit bezeichnet in der Elektroinstallation und im Schaltschranksbau die Breite von Einbaugeräten wie Leitungsschutz-

schaltern oder etwa Fehlerstrom-Schutzschaltern. Die Breite einer Teilungseinheit beträgt 18 mm. Die Teilungseinheit wird mitunter auch Platzeinheit (PLE) genannt. Erfnungsgemäß wird insbesondere eine Teilungseinheit für die mindestens eine Anschlussstelle des Erdungsanschlusses genutzt und jeweils eine Teilungseinheit wird für die mehreren Anschlussstellen eines Polanschlusses genutzt.

[0021] Die erfundungsgemäße Überspannungsschutzeinrichtung ist ferner vorzugsweise derart gestaltet, dass der Anschlusssockel als solcher mit bzw. aus mindestens zwei Sockelteilen mehrteilig gestaltet ist und ein Sockelverbinder zum elektrisch leitenden Verbinden der Sockelteile vorgesehen ist.

Kurzbeschreibung der Zeichnungen

[0022] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der erfundungsgemäßen Lösung anhand der beigefügten schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine Vorderansicht einer Überspannungsschutzeinrichtung mit zugeordneten Verdrahtungsklemmen gemäß dem Stand der Technik,
- Fig. 2 eine perspektivische Draufsicht der Überspannungsschutzeinrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 3 einen Schaltplan der Überspannungsschutzeinrichtung gemäß Fig. 1,
- Fig. 4 eine perspektivische Draufsicht eines ersten Ausführungsbeispiels einer Überspannungsschutzeinrichtung gemäß der Erfindung,
- Fig. 5 eine perspektivische Unteransicht der Überspannungsschutzeinrichtung gemäß Fig. 4 und
- Fig. 6 eine perspektivische Rückansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels einer erfundungsgemäßen Überspannungsschutzeinrichtung.

Detaillierte Beschreibung des Ausführungsbeispiels

[0023] In den Fig. 1 bis 3 ist ein Überspannungsschutzeinrichtung 10 gemäß dem Stand der Technik dargestellt, die als zentrales Element mit einem Überspannungsschutz 12 gebildet ist. Der Überspannungsschutz 12 ist mit einem Anschlusssockel 14, die als eine Modulaufnahme dient, gestaltet. Die derart als Sockel dienende Anschlusssockel 14 weist eine Breitenerstreckung 16 sowie eine Längenerstreckung 18 auf und ist im Querschnitt betrachtet im Wesentlichen U-förmig gestaltet. In die derartige Anschlusssockel 14 sind ein erster Schutzschalter 20 und daneben ein zweiter Schutzschalter 22 sowie ein dritter Schutzschalter 24 eingesteckt, die je als ein Schutzmodul wirken und jeweils eine (in Fig. 3 genauer dargestellte) Schaltungsanordnung enthalten. Die drei Schutzschalter 20, 22 und 24 sind an dem Anschlusssockel 14 eingerastet, dort an ihrer Unterseite (bezogen auf Fig. 2) elektrisch kontaktiert (nicht dargestellt) und je mittels eines Klapphalters 26 daran zurückgehalten bzw. gesichert. Sie weisen je an ihrer Oberseite

(bezogen auf Fig. 2) eine Funktionsanzeige 28 auf. der Anschlusssockel 14 ist ihrerseits an einer Schiene 30 gehalten, wobei an der Unterseite dem Anschlusssockel 14 eine Schienenklemmung 32 mittels einer ortsfesten bzw. starren Haltenase 34 und einer verschiebbaren Schiebenase 36 gestaltet ist, zwischen denen eine Aussparung als Schienenaufnahme 38 dient. Diese Schienenaufnahme 38 befindet in der Mitte 40 der Unterseite bezogen auf die Längenerstreckung 18.

[0024] An einem frontseitigen Anschlussbereich 42 an der Vorderseite dem Anschlusssockel 14 befindet sich ein erster Polanschluss 44, ein zweiter Polanschluss 46 sowie dazwischen ein Erdungsanschluss 48. Der erste Polanschluss 44 ist mit einer buchsenartigen, ersten Anschlussstelle 50, der zweite Polanschluss 46 mit einer buchsenartigen, zweiten Anschlussstelle 52 und der Erdungsanschluss 48 mit einer buchsenartigen, dritten Anschlussstelle 54 gestaltet. Ferner befindet sich an den Polanschlüssen 44 und 46 sowie dem Erdungsanschluss 48 je eine Klemmöffnung 56 zum Koppeln und Entkoppeln von einem ersten Leiter 58 an der ersten Anschlussstelle 50, einem zweiten Leiter 60 an der zweiten Anschlussstelle 52 sowie einem dritten Leiter 62 an der dritten Anschlussstelle 54.

[0025] Auf der Schiene 30 sind rechts und links neben dem Überspannungsschutz 12 ortsfest ein erstes Verdrahtungsklemmenfeld 64, ein zweites Verdrahtungsklemmenfeld 66 sowie ein Erdungs-Verdrahtungsklemmenfeld 68 angeordnet. Das erste Verdrahtungsklemmenfeld 64 ist mit einer Koppelstelle 70 versehen, an der der erste Leiter 58 strom leitend angeschlossen ist. Das zweite Verdrahtungsklemmenfeld 66 ist mit einer Koppelstelle 72 versehen, an der der zweite Leiter 60 stromleitend angeschlossen ist, und das Erdungs-Verdrahtungsklemmenfeld 68 ist mit einer Koppelstelle 74 gestaltet, an der der dritte Leiter 62 stromleitend angeschlossen ist. Jede der Koppelstellen 70, 72 und 74 ist je mit einer Klemmöffnung 76 zum Entkoppeln des jeweiligen Leiters 58, 60 bzw. 62 gestaltet. An dem Erdungs-Verdrahtungsklemmenfeld 68 befindet sich auch eine weitere Koppelstelle 74 an der ein weiterer, weiterführender dritter Leiter 62 angeschlossen ist.

[0026] Die Verdrahtungsklemmenfelder 64 und 66 sind ferner mit jeweils vier weiteren Anschlussstellen 78 bzw. 80 zum Anschluss von weiteren Leitern an dem ersten Polanschluss 44 bzw. dem zweiten Polanschluss 46 versehen. Das Erdungs-Verdrahtungsklemmenfeld 68 ist mit einer weiteren Anschlussstelle 82 zum Anschließen eines weiteren Leiters an dem Erdungsanschluss 48 versehen. Auch dort an den Verdrahtungsklemmenfeldern 64, 66 und 68 sind die weiteren Anschlussstellen 78, 80 und 82 mit je einer Klemmöffnung 84 zum möglichen Entkoppeln des jeweilig angeschlossenen Leiters versehen.

[0027] In der Fig. 3 ist ein Schaltplan 86 dargestellt, bei dem der innere Aufbau der derart mit den drei Schutzschaltern 20, 22 und 24 gestalteten Überspannungsschutzeinrichtung 10 gemäß dem Stand der Technik zu

erkennen ist.

[0028] Die Fig. 4 und 5 zeigen eine Überspannungsschutzeinrichtung 88 gemäß der Erfindung. Diese ist als eine Kompletteinheit 90 gestaltet, bei der der Anschlusssockel 14 mit einer etwas weiteren bzw. größeren Längenerstreckung 92 versehen ist. Es sind in die derartige Anschlusssockel 14 ebenfalls als Module ein erster Schutzschalter 20, ein zweiter Schutzschalter 22 und ein dritter Schutzschalter 24 eingesteckt und dort mittels je eines Klapphalters 26 gehalten.

[0029] An der Unterseite dem Anschlusssockel 14 gemäß den Fig. 4 und 5 befindet sich ebenfalls eine, mittels einer Haltenase 34 und einer Schiebenase 36 gebildete Schienenklemmung 32, wobei sich die zugehörige Schienenaufnahme 38 bezogen auf die Vorderseite dem Anschlusssockel 14 an der selben Stelle befindet wie bei dem Anschlusssockel 14 gemäß den Fig. 1 und 2. Dabei ergibt sich aufgrund der größeren Längenerstreckung 92 an der Rückseite dem Anschlusssockel 14 gemäß den Fig. 4 und 5 ein Überstand 94 und für die Schutzschalter 20, 22 und 24 bzw. für die Mitte 40 dem Anschlusssockel 14 ein Versatz 96 nach hinten bezogen auf die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Gestaltung. Damit ist an der Vorderseite dem Anschlusssockel 14 mehr Platz geschafften, nämlich für einen dortigen schrägen Anschlussbereich 98.

[0030] Der Anschlussbereich ist vor dem ersten Schutzschalter 20 und dem zweiten Schutzschalter 24 mit einer unteren Etage 100 und einer oberen Etage 102 gestaltet. Dabei befinden sich vor dem ersten Schutzschalter 20 an der unteren Etage 100 zwei erste Anschlussstellen 104 für den ersten Polanschluss 44 und an der oberen Etage 102 zwei weitere erste Anschlussstellen 104 ebenfalls für den ersten Polanschluss 44. Vor dem zweiten Schutzschalter 22 befinden sich an der unteren Etage 100 zwei zweite Anschlussstellen 106 für den zweiten Polanschluss 46 und an der oberen Etage 102 zwei weitere zweite Anschlussstellen 106 ebenfalls für den zweiten Polanschluss 46. Vor dem dritten Schutzschalter 24 befindet sich eine Anschlussstelle 108 für den Erdungsanschluss 54. Bei einer nicht dargestellten, alternativen Ausführungsform befindet sich vor dem dritten Schutzschalter 24 in der unteren Etage 100 eine Anschlussstelle 108 für den Erdungsanschluss 54 und in der oberen Etage 102 eine weitere Anschlussstelle 108 für den Erdungsanschluss 54. Jede der Anschlussstellen 104, 106 und 108 ist wiederum mit einer Klemmöffnung 110 zum Entkoppeln eines dort angeschlossenen Leiters versehen.

[0031] In Fig. 6 ist ein Ausführungsbeispiel einer Überspannungsschutzeinrichtung 88 dargestellt, bei der der Anschlusssockel 14 mehrteilig aus insgesamt drei nebeneinander angeordneten Sockelteilen, nämlich einem ersten Sockelteil 112, einem zweiten Sockelteil 114 und einem dritten Sockelteil 116 gebildet ist. Das einzelne Sockelteil 112, 114 bzw. 116 weist dabei ein Drittel der gesamten Breitenerstreckung 16 des Anschlusssockels 14 auf. An seiner Vorderseite ist das einzelne Sockelteil

112, 114 bzw. 116 ebenfalls mit einem schrägen Anschlussbereich 98 gestaltet, wobei sich (in Fig. 6 nicht sichtbar) an dem ersten Sockelteil 112 vier Anschlussstellen 104 für erste Polanschlüsse 44, an dem zweiten Sockelteil 114 eine Anschlussstellen 108 für einen Erdungsanschluss 48 und an dem dritten Sockelteil 116 vier Anschlussstellen 106 für zweite Polanschlüsse 46 befinden.

[0032] Die Sockelteile 112, 114 und 116 sind mittels eines Sockelverbinder 118 miteinander elektrisch leitend zu verbinden. Dazu ist an der Rückseite des einzelnen Sockelteils 112, 114 bzw. 116 ein Einschubsschlitz 120 mit einer sich darüber befindenden Schrauböffnung 122 ausgebildet. In die derartigen drei Einschubsschlitzte 120 ist der Sockelverbinder 118 mittels daran ausgebildeter Einschubfahnen 124 einzuschieben und diese sind dann mittels der jeweiligen Schrauböffnungen 122 dort festzusetzen. Die drei Schubfahnen 124 sind ihrerseits mittels eines Fahnenverbinder 126 in Form einer Leiterbahn im Inneren des Sockelverbinder 118 miteinander elektrisch leitend verbunden.

[0033] Abschließend sei angemerkt, dass sämtlichen Merkmalen, die in den Anmeldungsunterlagen und insbesondere in den abhängigen Ansprüchen genannt sind, trotz des vorgenommenen formalen Rückbezugs auf einen oder mehrere bestimmte Ansprüche, auch einzeln oder in beliebiger Kombination eigenständiger Schutz zukommen soll.

30 Bezugszeichenliste

[0034]

10	Überspannungsschutzeinrichtung gemäß dem Stand der Technik
35	12 Überspannungsschutz
14	Anschlusssockel
16	Breitenerstreckung
18	Längenerstreckung
40	20 erster Schutzschalter
22	zweiter Schutzschalter
24	dritter Schutzschalter
26	Klapphalter
28	Funktionsanzeige
45	30 Schiene
32	Schienenklemmung
34	Haltenase
36	Schiebenase
38	Schienenaufnahme
50	40 Mitte
42	frontseitiger Anschlussbereich
44	erster Polanschluss
46	zweiter Polanschluss
48	Erdungsanschluss
55	50 Anschlussstelle für ersten Polanschluss
52	Anschlussstelle für zweiten Polanschluss
54	Anschlussstelle für Erdungsanschluss
56	Klemmöffnung

58	erster Leiter
60	zweiter Leiter
62	dritter Leiter
64	erstes Verdrahtungsklemmenfeld
66	zweites Verdrahtungsklemmenfeld
68	Erdungs-Verdrahtungsklemmenfeld
70	Koppelstelle für ersten Leiter
72	Koppelstelle für zweiten Leiter
74	Koppelstelle für dritten Leiter
76	Klemmöffnung
78	weitere Anschlussstelle für ersten Polanschluss
80	weitere Anschlussstelle für zweiten Polanschluss
82	weitere Anschlussstelle für Erdungsanschluss
84	Klemmöffnung
86	Schaltplan
88	Überspannungsschutzeinrichtung gemäß der Erfindung
90	Kompleteinheit
92	Längenerstreckung
94	Überstand
96	Versatz
98	schräger Anschlussbereich
100	untere Etage
102	obere Etage
104	Anschlussstelle für ersten Polanschluss
106	Anschlussstelle für zweiten Polanschluss
108	Anschlussstelle für Erdungsanschluss
110	Klemmöffnung
112	erstes Sockelteil
114	zweites Sockelteil
116	drittes Sockelteil
118	Sockelverbinder
120	Einschubschlitz
122	Schrauböffnung
124	Einschufahne
126	Fahnenverbinder

Patentansprüche

1. Überspannungsschutzeinrichtung (88) mit einem ein- oder mehrteiligen Anschlusssockel (14) mit mindestens einem daran angeordneten Schutzschalter (20, 22, 24), wobei an dem Anschlusssockel (14) ein erster Polanschluss (44,) für einen ersten, ein erstes Strompotential führenden Leiter (58), ein zweiter Polanschluss (46) für einen zweiten, ein zweites Strompotential führenden Leiter (60) und ein Erdungsanschluss(48) für einen dritten, ein Erdungspotential führenden Leiter (62) vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet, dass an dem Anschlusssockel (14) selbst der erste Polanschluss (44) sowie der zweite Polanschluss (46) jeweils mit mehreren Anschlussstellen (104, 106) gestaltet sind und der Erdungsanschluss (48) mit mindestens einer Anschlussstelle (108) gestaltet ist.

2. Überspannungsschutzeinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlusssockel (14) als eine verdrahtungsfertige Komplettseinheit (90) gestaltet ist.

- 5 3. Überspannungsschutzeinrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass die Komplettseinheit (90) mit einer Schienenklemmung (32) gestaltet ist.
- 10 4. Überspannungsschutzeinrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Komplettseinheit (90) mit einer Längenerstreckung (92) gestaltet ist und die Schienenklemmung (32) außermittig von der Längenerstreckung (92) angeordnet ist.
- 15 5. Überspannungsschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass der Schutzschalter (20, 22, 24) als mindestens ein an dem Anschlusssockel (14) eingestecktes Schutzmodul gestaltet ist.
- 20 6. Überspannungsschutzeinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass drei Schutzmodule vorgesehen sind, mittels denen insbesondere eine dreistufige Gleichspannungsschutzvorrichtung gestaltet ist.
- 25 7. Überspannungsschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die einzelne Anschlussstelle (104, 106, 108) als eine Klemme gestaltet ist.
- 30 8. Überspannungsschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass die mehreren Anschlussstellen (144, 106, 108) eines Polanschlusses (44, 46, 48) an dem Anschlusssockel (14) in mindestens zwei Etagen (100, 102) angeordnet sind.
- 35 9. Überspannungsschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass der erste Polanschluss (44), der zweite Polanschluss (46) und der Erdungsanschluss (48) an einer Seite dem Anschlusssockel (14) angeordnet sind, wobei die mindestens eine Anschlussstelle (108) des Erdungsanschlusses zwischen den mehreren Anschlussstellen (104) des ersten Polanschlusses (44) und den mehreren Anschlussstellen (106) des zweiten Polanschlusses (46) angeordnet ist.
- 40 55 10. Überspannungsschutzeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9,
dadurch gekennzeichnet, dass mehrere erste Polanschlüsse (44) mit mehreren ersten Anschlussstel-

len (104) und mehrere zweite Polanschlüsse (46)
mit jeweils mehreren zweiten Anschlussstellen (106)
vorgesehen sind.

11. Überspannungsschutzeinrichtung nach einem der 5
Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass der Anschlussso-
ckel (14) mit mindestens zwei Sockelteilen (112,
114, 116) mehrteilig gestaltet ist und ein Sockelver-
binder (118) zum elektrisch leitenden Verbinden der 10
Sockelteile (112, 114, 116) vorgesehen ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

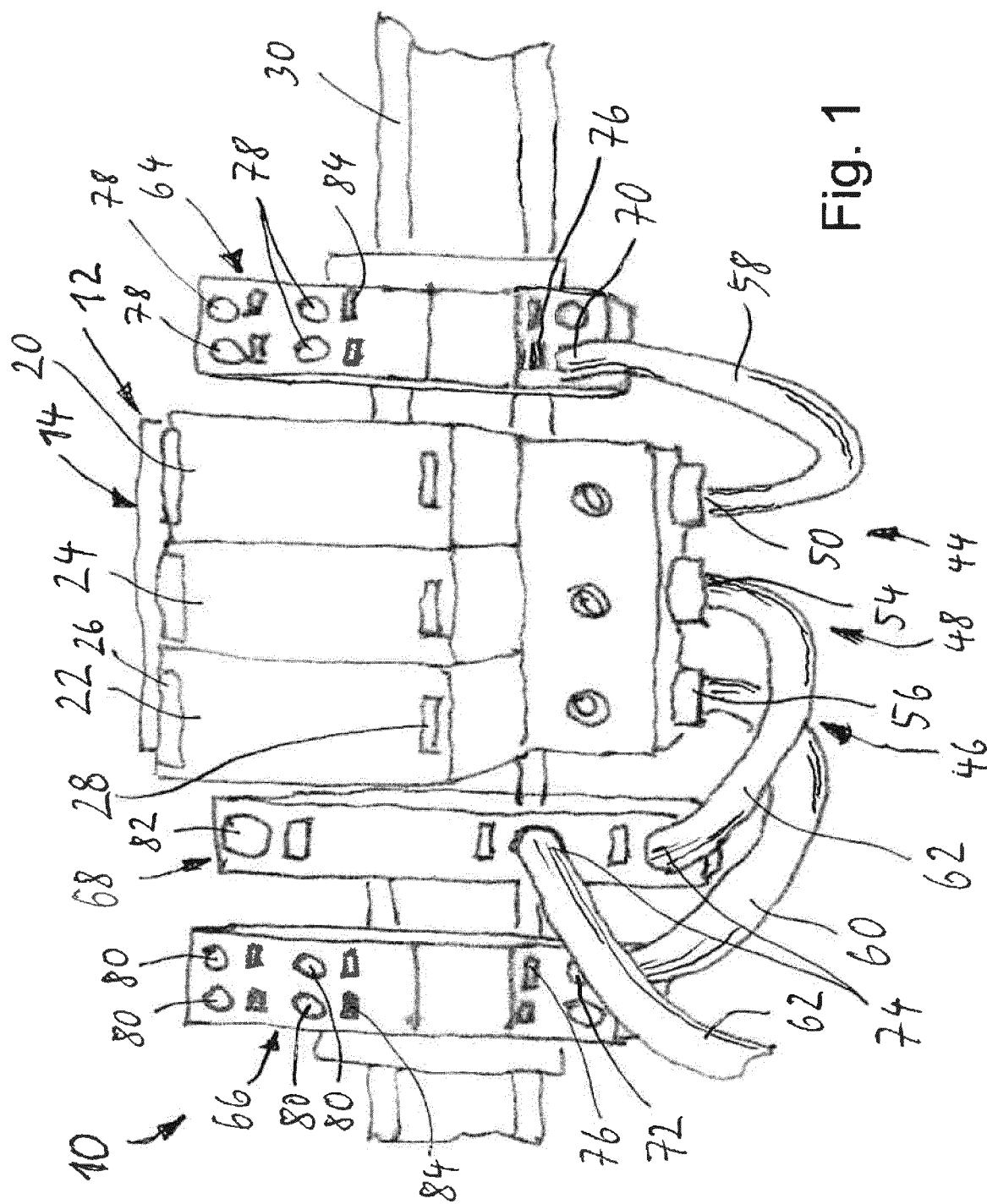
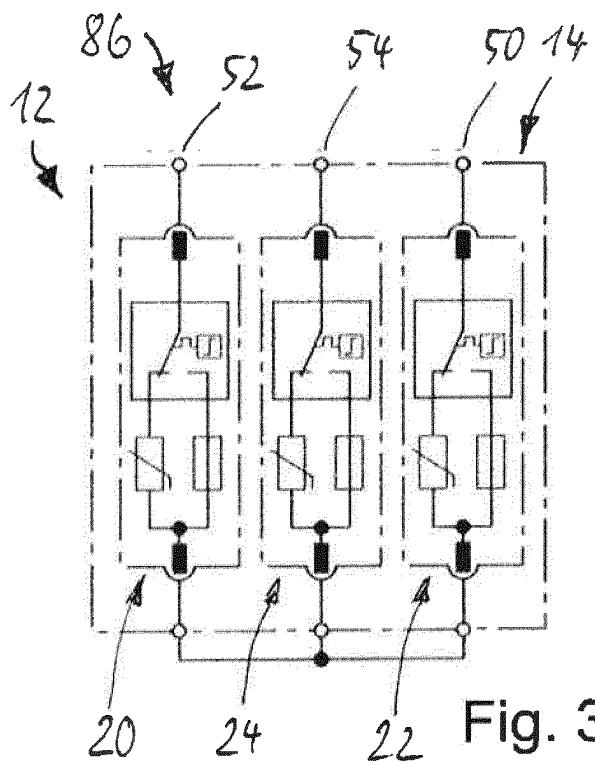
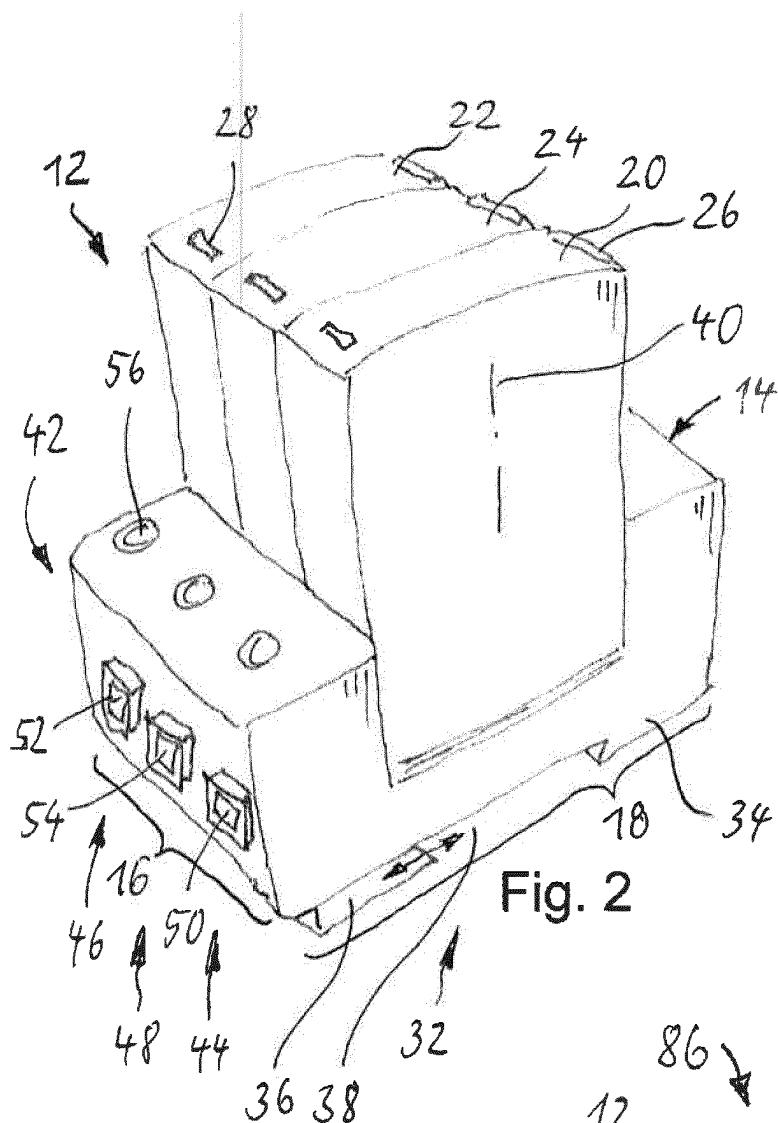


Fig. 1



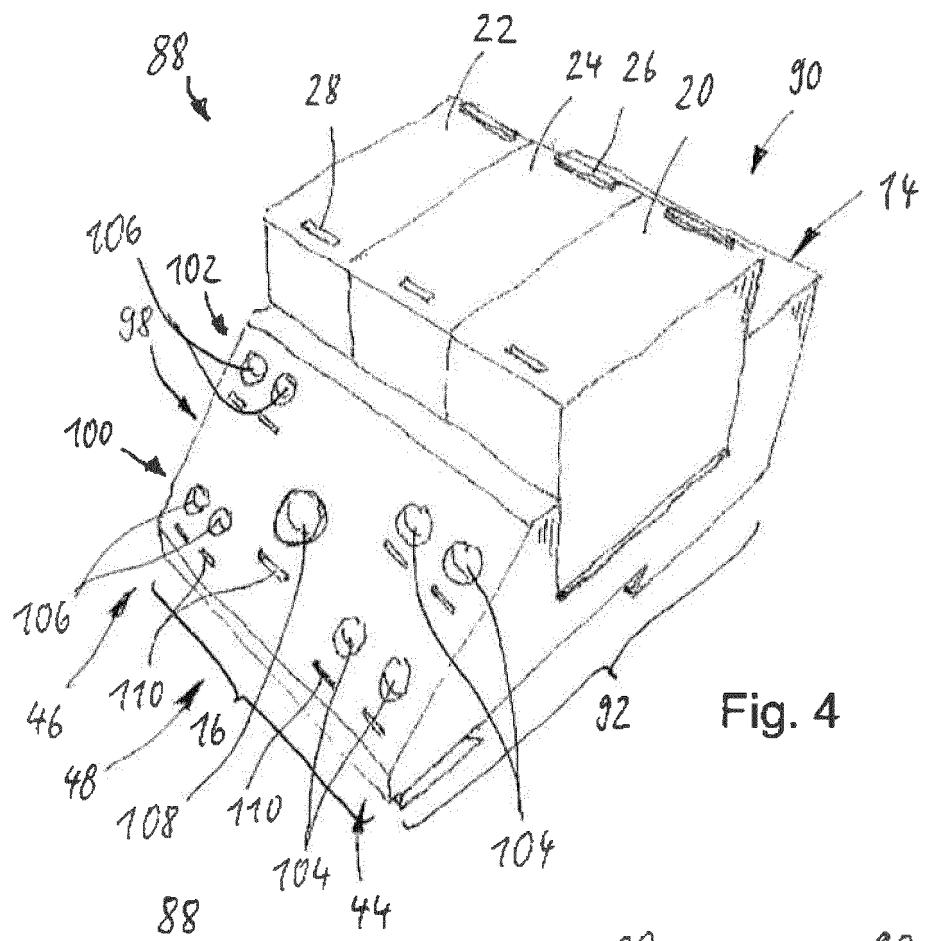


Fig. 4

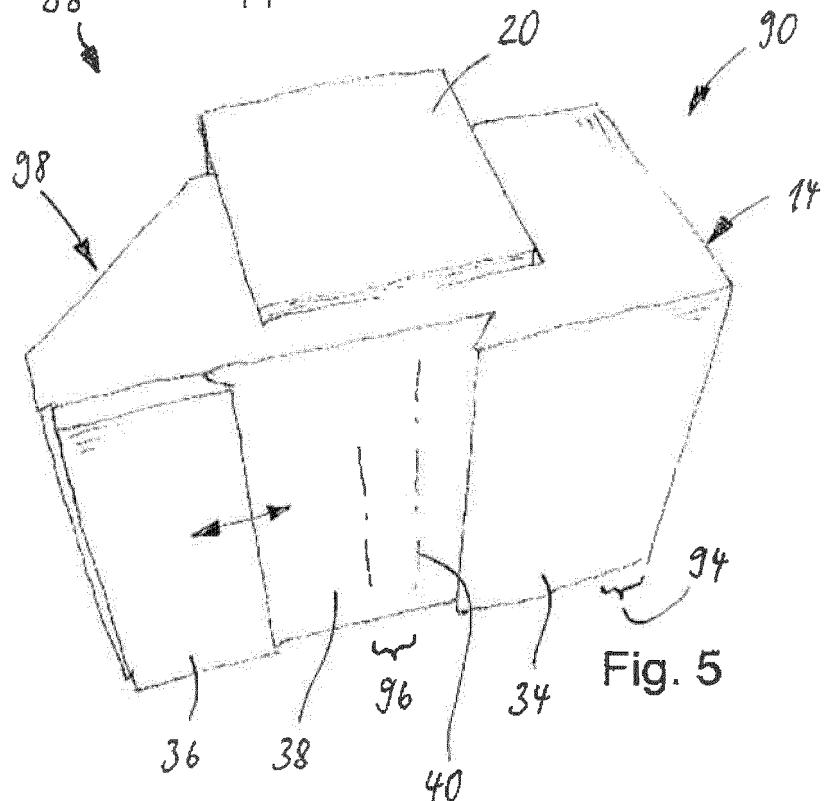
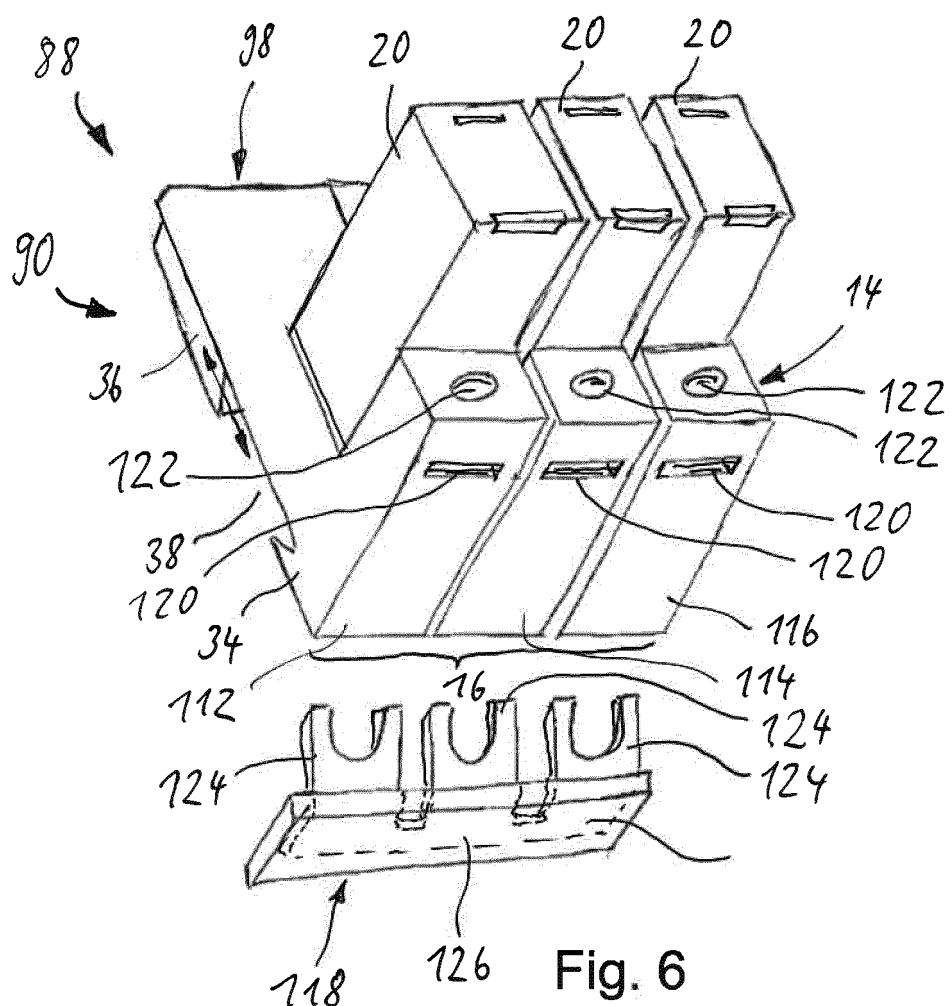


Fig. 5





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 15 8979

5

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE				
	Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
10	X	DE 15 37 595 A1 (COOK ELECTRIC CO) 18. Dezember 1969 (1969-12-18) * Seite 5, Absatz 4 - Seite 7, Absatz 2 * * Abbildungen 1,2 *	1,2,5, 8-11	INV. H01H83/10 H01T4/06 H01H71/02 H01H71/08
15	X	EP 3 163 703 A1 (SANKOSHA CO LTD [JP]) 3. Mai 2017 (2017-05-03) * Absätze [0017] - [0021] * * Abbildungen 1-3 *	1-8,10, 11	H01C7/12 H01R9/24
20	X	WO 2020/030622 A1 (OBO BETTERMANN HUNGARY KFT [HU]) 13. Februar 2020 (2020-02-13) * Seite 11, letzter Absatz - Seite 13, Zeile 20 * * Abbildungen 1,17 *	1-8,10, 11	
25	A	EP 2 922 146 A1 (BETTERMANN OBO GMBH & CO KG [DE]) 23. September 2015 (2015-09-23) * Absätze [0015] - [0018] * * Abbildungen 1-3 *	1-11	
30				RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
35				H01H H01T H01R H01G H01C
40				
45				
50	1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
55	EPO FORM 1503 03/82 (P04C03)	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 10. August 2022	Prüfer Glaman, C
		KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
		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		

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

EP 22 15 8979

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente 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.

10-08-2022

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 1537595 A1	18-12-1969	DE	1267260 B	02-05-1968
			DE	1537595 A1	18-12-1969
			GB	1049738 A	30-11-1966
			GB	1049739 A	30-11-1966
			GB	1049740 A	30-11-1966
			SE	300128 B	08-04-1968
			SE	300254 B	22-04-1968
			SE	300255 B	22-04-1968
			US	3255330 A	07-06-1966

	EP 3163703 A1	03-05-2017	CN	107026443 A	08-08-2017
			EP	3163703 A1	03-05-2017
			JP	6551980 B2	31-07-2019
			JP	2017084527 A	18-05-2017
			KR	20170048173 A	08-05-2017
			US	2017117700 A1	27-04-2017

	WO 2020030622 A1	13-02-2020	CN	112805890 A	14-05-2021
			EP	3799669 A1	07-04-2021
			ES	2918213 T3	14-07-2022
			WO	2020030622 A1	13-02-2020

	EP 2922146 A1	23-09-2015	DE	102014103575 A1	17-09-2015
			EP	2922146 A1	23-09-2015

35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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