(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
23. Mai 2013 (23.05.2013)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/072208 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
H01T 4/04 (2006.01) *H01T 4/06* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2012/071829

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. November 2012 (05.11.2012)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102011118908.8
18. November 2011 (18.11.2011) DE

(71) Anmelder: **DEHN + SÖHNE GMBH + CO. KG** [DE/DE]; Hans-Dehn-Str. 1, 92318 Neumarkt (DE).

(72) Erfinder: **HIRSCHMANN, Helmut**; Im Schloss 8, 92348 Berg (DE). **ZÄUNER, Edmund**; Wiesenhaidstr. 4, 92334 Berching/Pollanten (DE). **WITTMANN, Georg**; Lauterachstr. 17, 92283 Lauterhofen (DE). **LEIBIG, Bernd**; Kirchsteig 1 C, 92237 Sulzbach-Rosenberg (DE).

(74) Anwalt: **MEISSNER, BOLTE & PARTNER GBR**; Widenmayerstr. 47-50, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ADAPTER FOR MOUNTING OVERVOLTAGE PROTECTION DEVICES DESIGNED AS PLUG-IN MODULES ON A CIRCUIT BOARD

(54) Bezeichnung : ADAPTER ZUR MONTAGE VON ALS STECKMODULE AUSGEFÜHRTEN ÜBERSPANNUNGSSCHUTZGERÄTEN AUF EINEM VERDRAHTUNGSTRÄGER

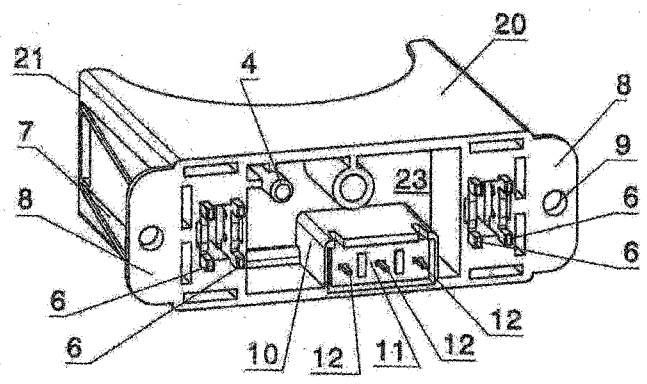


Fig .2

(57) Abstract: The invention relates to an adapter for mounting overvoltage protection devices designed as plug-in modules (3) on a circuit board in a terminal device, wherein the adapter comprises a socket (1) with means for electrically connecting the convertible plug-in module (3) received in the respective socket (1) to the application circuit of the terminal device, and has at least one chamber (2) open at the top and delimited by side walls (20; 21). At least one assembly and adjustment extension (4), having a cross-sectional shape that is substantially complementary to an opening in the circuit board of the terminal device, extends from the underside (23) of the chamber. Electrical connection parts (6) inside the chamber area that can be occupied by the plug-in module (3), allowing a direct electrical connection to the circuit board, are additionally led through the underside (23), wherein the electrical connection parts (6) form an assembly with internal contacts (5) for the respective plug-in module (3).

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/072208 A1

SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*

Die Erfindung betrifft einen Adapter zur Montage von als Steckmodul (3) ausgeführten Überspannungsschutzgeräten auf einem Verdrahtungsträger in einem Endgerät, wobei der Adapter einen Sockel (1) mit Mitteln zum elektrischen Verbinden des im jeweiligen Sockel (1) aufgenommenen austauschbaren Steckmoduls (3) mit der Endgeräte-Applikationsschaltung umfasst und mindestens eine, nach oben offene, durch Seitenwände (20; 21) begrenzte Kammer (2) aufweist. Von der Unterseite (23) der Kammer erstreckt sich mindestens ein Montage- und Justagefortsatz (4), welcher eine Querschnittsform hat, die zu einer Öffnung im Verdrahtungsträger des Endgeräts im Wesentlichen komplementär ist. Weiterhin sind innerhalb des vom Steckmodul (3) besetzbaren Kammerbereichs elektrische Anschlussteile (6) durch die Unterseite (23) geführt, welche eine unmittelbare elektrische Verbindung zum Verdrahtungsträger gestatten, wobei die elektrischen Anschlussteile (6) mit Innenkontakten (5) für den jeweiligen Steckmodul (3) eine Baueinheit bilden.

Adapter zur Montage von als Steckmodule ausgeführten Überspannungsschutzgeräten auf einem Verdrahtungsträger

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Adapter zur Montage von als Steckmodule ausgeführten Überspannungsschutzgeräten auf einem Verdrahtungsträger in einem Endgerät, wobei der Adapter einen Sockel mit Mitteln zum elektrischen Verbinden des im jeweiligen Sockel aufgenommenen austauschbaren Steckmoduls mit der Endgeräte-Applikationsschaltung umfasst.

Aus der DE 100 01 667 C1 ist ein mehrpoliger Überspannungsableiter zum Einsatz in Niederspannungs-Stromversorgungssystemen vorbekannt. Dort ist ein einziges, im Wesentlichen U-förmiges Basisteil mit Anschlussklemmen im Grundkörper für die aktiven Leitungen und PE- oder Erdpotential vorhanden, wobei in der Abdeckhaube des Basisteils Führungsmittel zur lösbaren Aufnahme von elektrisch mit den Anschlussklemmen kontaktierbaren Steckteilen vorgesehen sind. Weiterhin sind im Grundträger jeweils gegenüberliegende Ausnehmungen und Arretierungsvorsprünge für die Anschlussklemmen ausgebildet und die Anschlussklemmen sind auf der aktiven Seite als Einzelklemmen und der PE- oder Erdpotentialseite als intern verbundene Klemmblöcke mit einem leitenden Durchgangsklemmenteil ausgeführt. Die dortigen Steckteile entsprechen in ihrer räumlichen Konfiguration einem herstellerspezifischen Standard und sind mit Rast- und Führungsmitteln an mindestens zwei gegenüberliegenden Außenseiten, im gezeigten Beispiel den Schmalseiten, ausgerüstet. Durch die Arretierungs- und Führungsmittel kann nur das jeweils passende Steckteil in die entsprechende Ausnehmung des Basisteils korrekt eingeführt werden, so dass eine Fehlbesetzung ausgeschlossen ist.

Das vorbekannte Basisteil verfügt an seiner Unterseite über Befestigungsmittel für eine sogenannte Hutschienenmontage. Bei den Hutschienen handelt es sich um Schienen nach DIN EN 60715. Es besteht demnach die Möglichkeit, eine Vielzahl von Basisteilen auf einer Hutschiene mechanisch

zu arretieren, um dann im Anschluss die notwendige Verdrahtung unter Nutzung der Einzelklemmen bzw. Durchgangsklemmen auszuführen. Ein unmittelbarer Einsatz derartiger mehrpoliger Überspannungsableiter mit Basis- und Steckteilen, ausgebildet für die Schienenmontage in Endgeräte-Applikationen, die eine solche Schienenmontage nicht vorsehen, kann nicht, zumindest nicht ohne weiteres erfolgen.

Aus der CH 439 462 ist ein Adapter für knopfförmige Überspannungsableiter zum Einsetzen in Fassungen mit federnden Kontaktelementen vorbekannt. Die Adapter sind gemäß dieser Lösung als Fassungen zu verstehen, in die Überspannungsableiter eingesetzt werden sollen. Konkret weist der Adapter zwei den elektrisch leitenden Fassungsteilen zugewandte, U-förmig ausgebildete, gleichartige Schienen auf, zwischen denen der Ableiter durch Anheben einer zwischen den Schienen befindlichen Blattfeder einsetzbar ist. Darüber hinaus sind zwei gleiche, aus Isolierstoff bestehende Gehäusehälften vorhanden. Durch Zapfen und Durchbruch an der jeweiligen Gehäusehälfte können die beiden Hälften, um 180° versetzt, zusammengefügt werden. Der Adapter ist dann mit einem Verdrahtungsträger verbindbar.

Bei der Vorrichtung zum Befestigen von Geräten nach DE 41 11 025 A1 sollen insbesondere Reiheneinbaugeräte in Schalttafeln fixiert werden. Hierdurch ist die Möglichkeit geschaffen, Reiheneinbaugeräte auch ohne Mittel zur Hutschienenmontage befestigen zu können. Die Vorrichtung hierfür besteht aus einer Bodenplatte, zwei Trägerelementen und einer Blende. Die in eine Frontplatte eingepassten Geräte werden mit den Trägerelementen mittels einer Rastvorrichtung verrastet. Die beiden Trägerelemente sind dann mittels endseitig angeordneter Auflage- und Rastvorrichtungen kippsicher in die Bodenplatte in Rastaufnahmen einbringbar. Durch die vorgesehenen Rastmittel kann die Vorrichtung ohne Verwendung von Schraubelementen oder dergleichen zusammengebaut werden.

Aus der WO 99/19954 A1 ist ein Adapter für Stromsammelschienen vorbekannt. Dieser Adapter dient der Montage eines für die Hutschienenmontage

vorgesehenen Installationsgeräts auf Stromsammelschienen. Der Adapter umfasst einen aus einem isolierenden Material bestehenden Grundkörper, in dem Kontaktmittel zur Stromabnahme von Stromsammelschienen angeordnet sind. Außerdem sind Befestigungsmittel zur klemmenden Fixierung an den Stromsammelschienen sowie Anschlussmittel zum Datenaustausch zwischen den montierten Installationsgeräten und weiteren Geräten vorhanden.

Die DE 102 01 711 B4 zeigt eine Schaltermontageanordnung, welche wahlweise die Montage auf einer Hutschiene und einem Träger zur Befestigung mittels Schrauben erlaubt.

Aus der DE 10 2009 004 346 A1 ist eine Vorrichtung zur Montage von ein- und mehrpoligen Überspannungsschutzgeräten, ausgeführt als herstellerspezifische Standard-Steckmodule, in Endgeräte, umfassend einen Sockel mit Mitteln zum elektrischen Verbinden der im jeweiligen Sockel aufgenommenen, austauschbaren Standard-Steckmodule mit der Endgeräte-Applikationsschaltung vorbekannt. Der dortige Sockel weist mindestens zwei nach oben offene, durch Seitenwände begrenzte Kammern auf, von deren Unterseite sich mindestens ein Montage- und Justagefortsatz erstreckt, welcher eine Querschnittsform hat, die zu einer Öffnung im Verdrahtungsträger des Endgeräts komplementär ist. Weiterhin sind außerhalb des vom jeweiligen Steckmodul besetzbaren Kammerbereichs Anschlussteile herausgeführt, welche eine unmittelbare oder mittelbare elektrische Verbindung zum Verdrahtungsträger gestatten. Ebenso verfügen die Kammern über Innenkontakte und mechanische Befestigungsmittel für den jeweiligen Steckmodul, die an den jeweiligen Steckmodul-Hersteller-Standard angepasst sind.

Nachteilig bei der Lösung nach DE 10 2009 004 346 A1 ist die nicht ausreichende Berührungssicherheit aufgrund der seitlich herausgeführten elektrischen Anschlussteile. Darüber hinaus liegt ein erhöhter Montageaufwand vor im Sinne der notwendigen elektrischen Beschaltung.

Aus dem Vorgenannten ist es daher Aufgabe der Erfindung, einen weiterentwickelten Adapter zur Montage von als Steckmodule ausgeführten Überspannungsschutzgeräten auf einem Verdrahtungsträger in einem

Endgerät anzugeben, wobei der Adapter einen Sockel mit Mitteln zum elektrischen Verbinden des im jeweiligen Sockel aufgenommenen austauschbaren Steckmoduls mit der Endgeräte-Applikationsschaltung umfasst, wobei weiterhin dafür zu sorgen ist, dass auch zum Zweck des Austauschs eines jeweiligen Steckmoduls im Wartungs- oder Störungsfall eine hinreichende Berührungssicherheit vorliegt und darüber hinaus die Montage des Adapters auf dem Verdrahtungsträger in automatisierbarer Form unter Vermeidung notwendiger elektrischer Klemmarbeiten möglich wird.

Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch einen Adapter gemäß der Merkmalskombination nach Patentanspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen umfassen.

Der Adapter gemäß der Erfindung dient der Montage von als Steckmodule ausgeführten Überspannungsschutzgeräten auf einem Verdrahtungsträger in einem Endgerät, wobei der Adapter einen Sockel mit Mitteln zum elektrischen Verbinden des im jeweiligen Sockel aufgenommenen austauschbaren Steckmoduls mit der Endgeräte-Applikationsschaltung umfasst. Der Adapter weist mindestens eine nach oben offene, durch Seitenwände begrenzte Kammer auf, von deren Unterseite sich mindestens ein Montage- und Justagefortsatz erstreckt, welcher eine Querschnittsform hat, die zu einer Öffnung im Verdrahtungsträger des Endgeräts im Wesentlichen komplementär ist.

Weiterhin sind innerhalb des vom Steckmodul besetzbaren Kammerbereichs elektrische Anschlussteile durch die Unterseite geführt, wobei die elektrischen Anschlussteile eine unmittelbare elektrische Verbindung zum Verdrahtungsträger, z.B. durch Verlöten, gestatten und die elektrischen Anschlussteile mit Innenkontakten für den jeweiligen Steckmodul eine Baueinheit bilden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung ermöglicht der Montage- und Justagefortsatz ein rastendes Befestigen des Sockels auf dem Verdrahtungsträger des Endgeräts.

Die Ausbildung des oder der Montage- und Justagefortsätze kann so realisiert werden, dass der Sockel nur polaritäts- und anschlussgerecht auf dem Verdrahtungsträger aufsetzbar ist.

Um den erwähnten Lötprozess auszuführen, können gemäß einer Weiterbildung der Erfindung die elektrischen Anschlussteile als Lötfahnen zum direkten Verbinden mit Leiterflächen auf dem Verdrahtungsträger ausgebildet werden.

Bevorzugt ist das jeweilige elektrische Anschlussteil mit dem jeweiligen Innenkontakt als einstückiges Stanz-Biegeteil ausgeführt.

Erfindungsgemäß ist weiterhin die Möglichkeit, die Adapter aneinander reihbar auszubilden.

Bei einer Ausführungsform der Erfindung sind außerhalb des vom Steckmodul besetzbaren Kammerbereichs an gegenüberliegenden Schmalseiten jeweils Ausformungen vorhanden, welche eine in der Unterseitenebene liegende Befestigungsfläche umfassen oder in eine solche Befestigungsfläche übergehen.

Die Befestigungsfläche kann eine Bohrung bzw. eine Öffnung besitzen, um den Adapter z.B. mittels Nieten oder Schrauben auf dem Verdrahtungsträger oder einer sonstigen Fläche zu fixieren.

In einer Ausgestaltung der Erfindung bildet die Unterseite einen zum Verdrahtungsträger offenen Hohlraum.

Im Hohlraum kann z.B. eine Fernmeldeschalteinrichtung angeordnet werden.

Die Fernmeldeschalteinrichtung besitzt darüber hinaus einen Schaltkontakt, welcher die Unterseite der Kammer in Richtung Steckmodul durchdringt. Im Fehlerfall kann z.B. nach Auslösen einer im Steckmodul vorhandenen thermischen Abtrennvorrichtung ein dortiger Stift aktiviert werden, welcher mit dem Schaltkontakt in Wirkverbindung tritt, um die Fernmeldeschalteinrichtung auszulösen.

In dem vorerwähnten Hohlraum kann mindestens eine weitere Kammer vorgesehen sein, die z.B. der Aufnahme der Fernmeldeschalteinrichtung dient. Die Kammerstruktur sichert hierbei erforderliche elektrische Trennabstände und sorgt für eine ausreichende mechanische Stabilität des Adapters.

Mit der erfindungsgemäßen Lehre wird es möglich, an sich bekannte Steckmodule aus Reiheneinbaugeräten in Endgeräte-Applikationen mit Hilfe des Adapters bzw. Sockels zu integrieren, um erweiterten Anforderungen der jeweiligen Endgeräte-Applikationen zu genügen. Es gelingt auf diese Weise, die kostengünstige Technik der Reiheneinbaugeräte auch für spezielle Endgeräte-Applikationen, z.B. im Bereich von Wechselrichtern für den Einsatz in der Photovoltaik zu nutzen.

Bei Notwendigkeit besteht die Möglichkeit, das jeweils gesteckte Modul von einem Sicherungsbügel zu halten, welcher an den Stirnseiten des Sockels fixierbar ist. Hierfür können z.B. schlitzartige Ausnehmungen oder Rücksprünge im Sockel realisiert werden. Auch kann bevorzugt an oder in einer Seitenwand ein Rastmittel vorhanden sein, das mit einer Gegenrastung im Steckmodul in Wechselwirkung tritt.

Die Anschlusskontakte der Fernmeldeschalteinrichtung sind bei einer Ausführungsform der Erfindung als Lötkontaktstifte realisiert, so dass nicht nur ein Verlöten der elektrischen Anschlussteile, sondern auch ein Verlöten der diesbezüglichen Kontaktstifte der Fernmeldeschalteinrichtung mit entsprechenden Lötinseln auf dem Verdrahtungsträger erfolgen kann.

Die Erfindung soll nachstehend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

Hierbei zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines erfindungsgemäßen Adapters mit Blick auf die durch Seitenwände begrenzte Kammer und erkennbaren Innenkontakten für den Steckmodul;

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung einer Unterseitenansicht des Adapters mit den elektrischen Anschlussteilen, welche die Unterseite durchdringen und die zum unmittelbaren Verlöten auf einem Verdrahtungsträgers (nicht gezeigt) geeignet sind, und

Fig. 3 eine Darstellung ähnlich derjenigen nach Fig. 1, jedoch mit bereits eingesetztem Steckmodul.

Gemäß Ausführungsbeispiel umfasst der erfindungsgemäße Adapter einen Sockel 1, wobei der Sockel 1 mindestens eine durch Längsseitenwände 20 und Schmalseitenwände 21 begrenzte Kammer 2 aufweist.

Weiterhin besitzt die Kammer eine Unterseite 23, von der sich mindestens ein Montage- und Justagefortsatz 4 (siehe Fig. 2) erstreckt, welcher eine Querschnittsform aufweist, die zu einer Öffnung im Verdrahtungsträger (nicht gezeigt) eines Endgeräts im Wesentlichen komplementär ist.

Innerhalb des vom Steckmodul 3 (siehe Fig. 3) besetzbaren Kammerbereichs sind elektrische Anschlussteile 6 durch die Unterseite 23 geführt, welche eine unmittelbare elektrische Verbindung zum Verdrahtungsträger gestatten. Die elektrischen Anschlussteile 6 bilden mit Innenkontakten 5 für den jeweiligen Steckmodul 3 eine Baueinheit.

Bevorzugt sind die Innenkontakte 5 und die elektrischen Anschlussteile 6 als einstückiges Stanz-Biegeteil realisierbar.

Die Ausbildung des oder der Montage- und Justagefortsätze 4 kann so realisiert werden, dass der Sockel 1 nur polaritäts- und anschlussgerecht auf dem Verdrahtungsträger aufsetzbar ist.

Die elektrischen Anschlussteile 6 sind, wie in der Fig. 2 ersichtlich, als Lötfahnen zum direkten Verbinden mit Leiterflächen aus dem Verdrahtungsträger ausführbar.

Außerhalb des vom Steckmodul 3 besetzbaren Kammerbereichs sind an den gegenüberliegenden Schmalseiten 21 Ausformungen 7 vorhanden, welche

eine in der Unterseitenebene liegende Befestigungsfläche 8 umfassen bzw. in eine solche Befestigungsfläche 8 übergehen.

Die Befestigungsfläche 8 kann mindestens eine Bohrung 9 besitzen, um den Adapter bzw. den Sockel durch Nieten, Schrauben oder dergleichen auf einer entsprechenden Fläche zu fixieren.

Gemäß Fig. 2 kann die Unterseite 23 einen zum Verdrahtungsträger offenen Hohlraum bilden.

In diesem Hohlraum kann eine weitere Kammer 10 ausgeformt werden, wobei die weitere Kammer 10 eine Fernmeldeschalteinrichtung 11 aufnimmt.

Die Fernmeldeschalteinrichtung 11 verfügt über Kontaktstifte 12, die in dieselbe Richtung wie die elektrischen Anschlussteile 6, bevorzugt ausgeführt als Lötstifte, zeigen. Damit kann auch die Fernmeldeschalteinrichtung 11 in leichter Weise durch Verlöten kontaktiert werden.

Die Fernmeldeschalteinrichtung 11 umfasst einen Schaltkontakt 13, der die Unterseite der Kammer 2 (siehe Fig. 1) durchdringt. Der Schaltkontakt 13 kann in Wechselwirkung mit einem Betätigungsstift treten, der sich im Steckmodul 3 befindet, um im Fehlerfall, z.B. nach Auslösen einer thermischen Trenneinrichtung, eine Fernmeldeinformation auszulösen.

Die Innenseite der Seitenwände 21 des Sockels 1 kann Führungsstege 14 besitzen, mit deren Hilfe ein exaktes Einbringen des Steckmoduls 3 möglich wird.

Weiterhin kann der Kammerboden, d.h. die Unterseite 23, eine weitere Durchgangsöffnung zur Aufnahme eines Kodiereinsatzes 15 umfassen. Der Kodiereinsatz 15 stellt sicher, dass im jeweiligen Sockel nur ein solches Steckmodul einbringbar ist, welches einen komplementären Kodierfortsatz besitzt.

Die Innenkontakte 5 sind in der Unterseite 23 derart eingebettet, dass maximal ein bündiger Abschluss gegeben ist. Bevorzugt befinden sich die Innenkontakte in einer Position unterhalb der Ebene des Kammerbodens, um allen elektrischen Anforderungen, insbesondere des Trennungsabstands, zu genügen.

Wie die Fig. 3 anschaulich macht, liegt bei im Adapter bzw. Sockel 1 aufgenommenem Steckmodul kein elektrisches Anschlussteil oder Anschlussmittel frei, so dass die gewünschte hohe Berührungssicherheit beim Austausch von Steckmodulen zum Zweck des Ersatzes oder bei Wartungsarbeiten gegeben ist.

Patentansprüche

1. Adapter zur Montage von als Steckmodule (3) ausgeführten Überspannungsschutzgeräten auf einem Verdrahtungsträger in einem Endgerät, wobei der Adapter einen Sockel (1) mit Mitteln zum elektrischen Verbinden des im jeweiligen Sockel (1) aufgenommenen, austauschbaren Steckmoduls (3) mit der Endgeräte-Applikationsschaltung umfasst und mindestens eine, nach oben offene, durch Seitenwände (20; 21) begrenzte Kammer (2) aufweist, von deren Unterseite (23) sich mindestens ein Montage- und Justagefortsatz (4) erstreckt, welcher eine Querschnittsform hat, die zu einer Öffnung im Verdrahtungsträger des Endgeräts im Wesentlichen komplementär ist, wobei weiterhin innerhalb des vom jeweiligen Steckmodul (3) besetzbaren Kammerbereichs elektrische Anschlussteile (6) durch die Unterseite (23) geführt sind, welche eine unmittelbare elektrische Verbindung zum Verdrahtungsträger gestatten und die elektrischen Anschlussteile (6) mit Innenkontakten (5) für den jeweiligen Steckmodul (3) eine Baueinheit bilden.

2. Adapter nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Montage- und Justagefortsatz (4) ein rastendes Befestigen des Sockels (1) auf dem Verdrahtungsträger des Endgeräts ermöglicht.

3. Adapter nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Ausbildung des oder der Montage- und Justagefortsätze (4) so realisiert ist, dass der Sockel (1) nur polaritäts- und anschlussgerecht auf dem Verdrahtungsträger aufgesetzt werden kann.

4. Adapter nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die elektrischen Anschlussteile (6) als Lötfahnen zum direkten Verbinden mit Leiterflächen oder Lötinseln auf dem Verdrahtungsträger ausgebildet sind.

5. Adapter nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass

das jeweilige elektrische Anschlussteil (6) mit dem jeweiligen Innenkontakt (5) als einstückiges Stanz-Biegeteil ausgebildet ist.

6. Adapter nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Sockel aneinander reihbar ausgebildet sind.

7. Adapter nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
außerhalb des vom Steckmodul (3) besetzbaren Kammerbereichs an jeweils gegenüberliegenden Schmalseiten (21) Ausformungen (7) vorhanden sind, welche eine in der Unterseitenebene liegende Befestigungsfläche (8) umfassen oder in eine solche Befestigungsfläche (8) übergehen.

8. Adapter nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Unterseite (23) einen zum Verdrahtungsträger offenen Hohlraum bildet.

9. Adapter nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Hohlraum eine Fernmeldeschalteinrichtung (11) einsetzbar ist.

10. Adapter nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Fernmeldeschalteinrichtung (11) einen Schaltkontakt (13) aufweist, welcher die Unterseite (23) der Kammer (2) in Richtung Steckmodul (3) durchdringt.

11. Adapter nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Hohlraum mindestens eine weitere Kammer (10) vorgesehen ist.

12. Adapter nach Anspruch 11,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Fernmeldeschalteinrichtung (11) von der weiteren Kammer (10) aufgenommen ist.

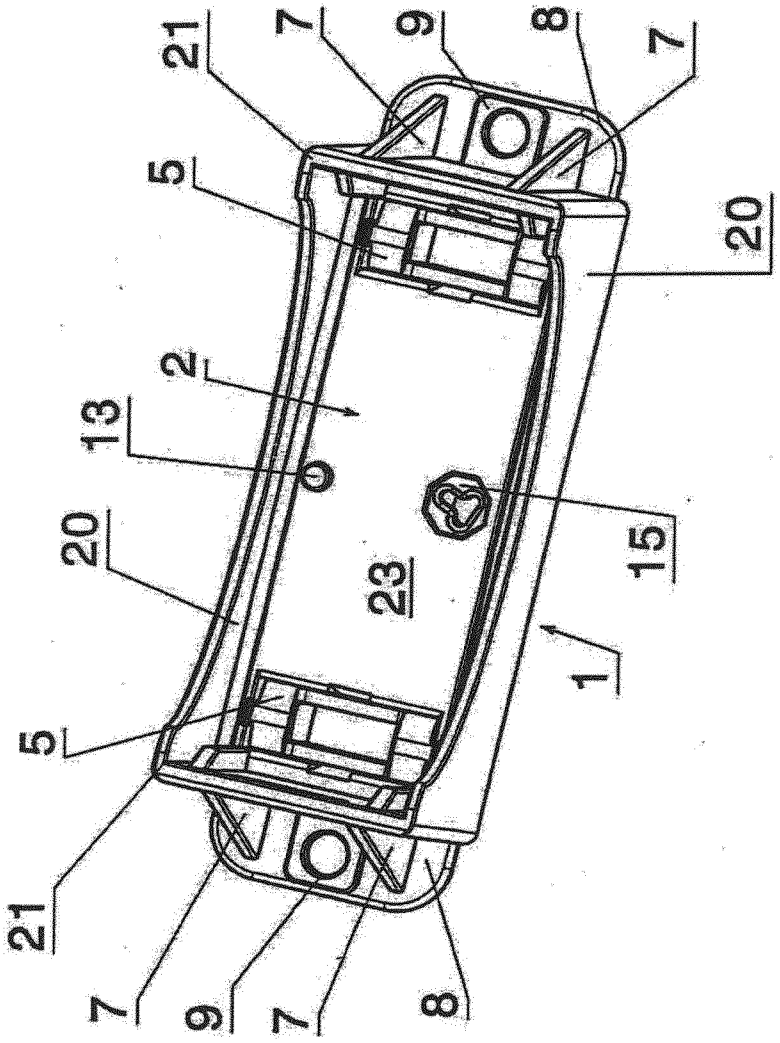


Fig. 1

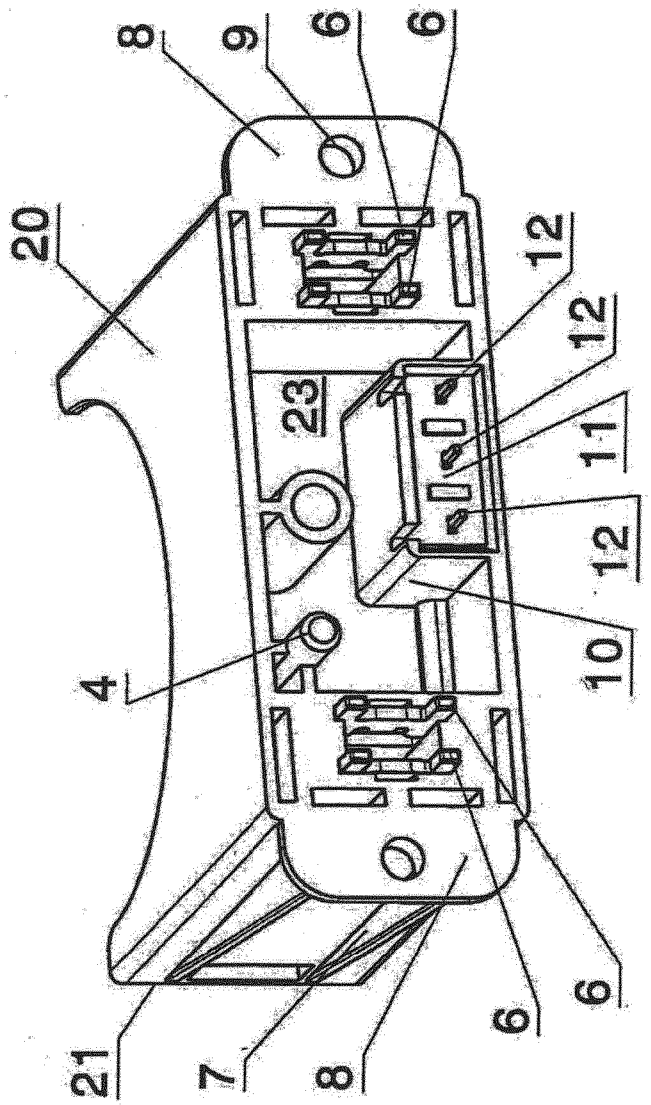


Fig .2

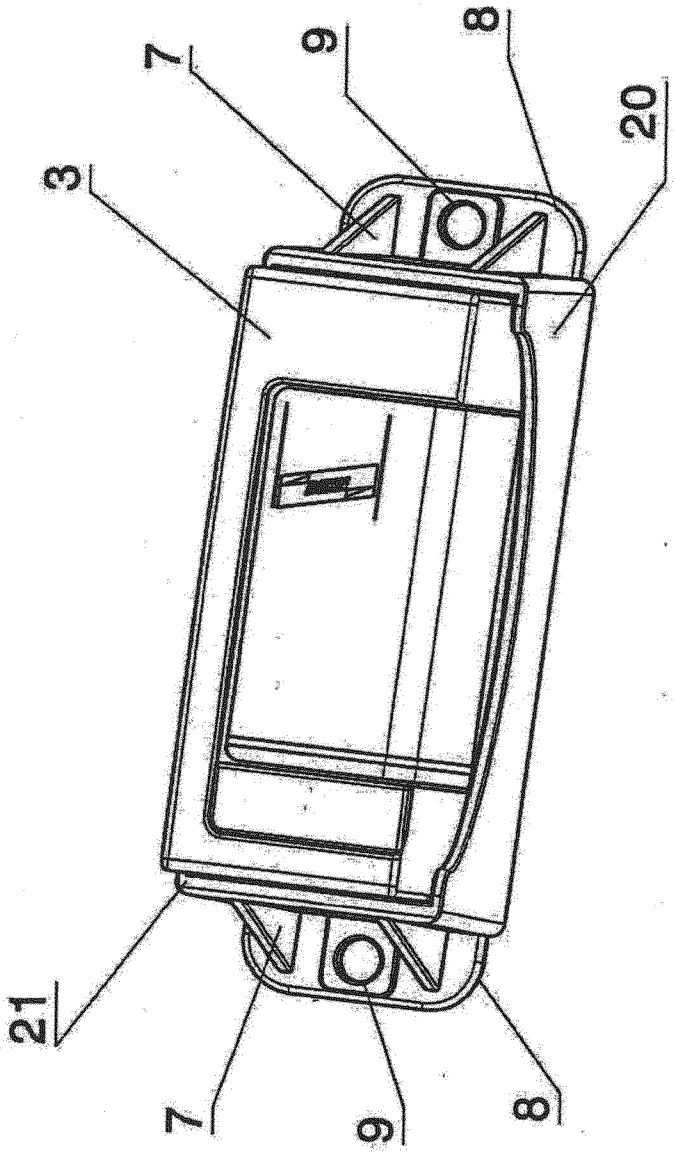


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2012/071829

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01T4/04 H01T4/06
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
H01T

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 10 2009 004346 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 29 July 2010 (2010-07-29) cited in the application	1-4,6
A	paragraph [0039] - paragraph [0052]; figures 3,6	7

Y	DE 10 2009 053145 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 12 May 2011 (2011-05-12) abstract paragraph [0040] - paragraph [0042]; figures 1-3	1-4,6

A	DE 10 2004 046394 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 16 March 2006 (2006-03-16) abstract paragraph [0048]; figure 4	5

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C.

[X] See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
1 February 2013	11/02/2013

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Marti Almeda, Rafael

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 37 38 260 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 1 June 1989 (1989-06-01) abstract; claim 9; figures 1,2	7
A	DE 20 2011 002019 U1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 7 April 2011 (2011-04-07) abstract paragraph [0037]; figure 3	8
A	DE 10 2006 030570 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 31 January 2008 (2008-01-31) abstract paragraph [0031]; figure 1	9-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2012/071829

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 102009004346 A1	29-07-2010	NONE	
DE 102009053145 A1	12-05-2011	CN 102598182 A	18-07-2012
		DE 102009053145 A1	12-05-2011
		DE 202010014431 U1	08-08-2011
		EP 2497098 A1	12-09-2012
		US 2012229246 A1	13-09-2012
DE 102004046394 A1	16-03-2006	CN 101015091 A	08-08-2007
		DE 102004046394 A1	16-03-2006
		EP 1782504 A1	09-05-2007
		JP 2008511224 A	10-04-2008
		RU 2365004 C2	20-08-2009
		WO 2006021270 A1	02-03-2006
DE 3738260 A1	01-06-1989	NONE	
DE 202011002019 U1	07-04-2011	NONE	
DE 102006030570 A1	31-01-2008	AT 438217 T	15-08-2009
		CN 101485056 A	15-07-2009
		DE 102006030570 A1	31-01-2008
		EP 1897192 A1	12-03-2008
		JP 4884531 B2	29-02-2012
		JP 2009541958 A	26-11-2009
		RU 2009103201 A	10-08-2010
		WO 2008003532 A1	10-01-2008

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/071829

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01T4/04 H01T4/06
ADD.

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01T

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y A	DE 10 2009 004346 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 29. Juli 2010 (2010-07-29) in der Anmeldung erwähnt Absatz [0039] - Absatz [0052]; Abbildungen 3,6	1-4,6 7

Y	DE 10 2009 053145 A1 (PHOENIX CONTACT GMBH & CO [DE]) 12. Mai 2011 (2011-05-12) Zusammenfassung Absatz [0040] - Absatz [0042]; Abbildungen 1-3	1-4,6

A	DE 10 2004 046394 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 16. März 2006 (2006-03-16) Zusammenfassung Absatz [0048]; Abbildung 4	5

	-/--	

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
"E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
1. Februar 2013	11/02/2013

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Marti Almeda, Rafael

2

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 37 38 260 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 1. Juni 1989 (1989-06-01) Zusammenfassung; Anspruch 9; Abbildungen 1,2	7
A	DE 20 2011 002019 U1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 7. April 2011 (2011-04-07) Zusammenfassung Absatz [0037]; Abbildung 3	8
A	DE 10 2006 030570 A1 (DEHN & SOEHNE [DE]) 31. Januar 2008 (2008-01-31) Zusammenfassung Absatz [0031]; Abbildung 1	9-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2012/071829

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102009004346 A1	29-07-2010	KEINE	
DE 102009053145 A1	12-05-2011	CN 102598182 A	18-07-2012
		DE 102009053145 A1	12-05-2011
		DE 202010014431 U1	08-08-2011
		EP 2497098 A1	12-09-2012
		US 2012229246 A1	13-09-2012
DE 102004046394 A1	16-03-2006	CN 101015091 A	08-08-2007
		DE 102004046394 A1	16-03-2006
		EP 1782504 A1	09-05-2007
		JP 2008511224 A	10-04-2008
		RU 2365004 C2	20-08-2009
		WO 2006021270 A1	02-03-2006
DE 3738260 A1	01-06-1989	KEINE	
DE 202011002019 U1	07-04-2011	KEINE	
DE 102006030570 A1	31-01-2008	AT 438217 T	15-08-2009
		CN 101485056 A	15-07-2009
		DE 102006030570 A1	31-01-2008
		EP 1897192 A1	12-03-2008
		JP 4884531 B2	29-02-2012
		JP 2009541958 A	26-11-2009
		RU 2009103201 A	10-08-2010
		WO 2008003532 A1	10-01-2008