

(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
15. Juli 2010 (15.07.2010)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2010/079009 A2

(51) Internationale Patentklassifikation:
H02G 3/08 (2006.01) **H02G 3/16** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2009/066015

(22) Internationales Anmeldedatum:
30. November 2009 (30.11.2009)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2008 064 124.3
19. Dezember 2008 (19.12.2008) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/
DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BROSS, Jürgen** [DE/
DE]; Am Herrnberg 62, 93138 Lappersdorf (DE).
HERRMANN, Johann [DE/DE]; Oberhaselbach 206,

84066 Mallersdorf-Pfaffenberg (DE). **MUNDT, Andreas**
[DE/DE]; Otto-Schweiger-Straße 17, 93102 Pfatter (DE).
SCHAICH, Sebastian [DE/DE]; Friedrich-Ebert-Str. 11,
93051 Regensburg (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 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, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR,
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

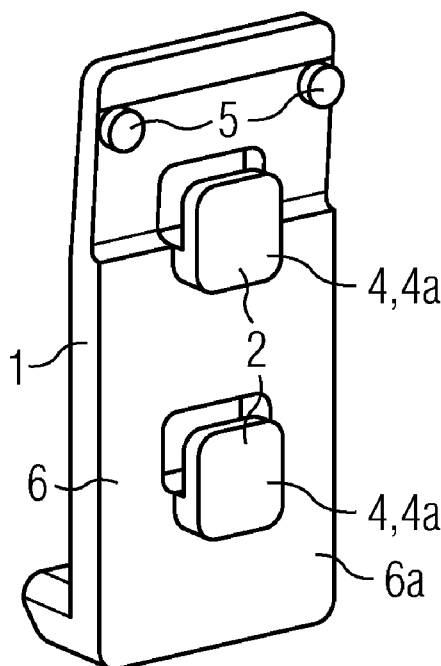
(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: INSULATING ELEMENT AND CONDUCTIVE CONTACT ELEMENT FOR AN ELECTRICAL INSTALLATION
APPLIANCE, AND ELECTRICAL INSTALLATION APPLIANCE

(54) Bezeichnung : ISOLIERELEMENT UND LEITENDES KONTAKTELEMENT FÜR EIN ELEKTRISCHES INSTALLATI-
ONSGERÄTES SOWIE ELEKTRISCHES INSTALLATIONSGERÄT

FIG 6



(57) Abstract: The invention relates to an insulating element for covering a
conductive contact element of an electrical installation appliance, the con-
ductive contact element being arranged behind an opening in the housing of
the electrical installation appliance, and the insulating element (1) compri-
sing a snap or catch device (2) for engaging in the rear of at least one region
of the conductive contact element (10) and for fixing the insulating element
(1) to the conductive contact element (10). The invention also relates to a
conductive contact element of a terminal of an electrical installation applian-
ce, the conductive contact element (10) being arranged behind an opening in
the housing of the electrical installation appliance and comprising at least
one gap (11) for feeding through a catch or snap device (2) of such an insu-
lating element (1). The invention also relates to an electrical installation app-
pliance comprising such a conductive contact element (10).

(57) Zusammenfassung: Die vorliegende Erfindung betrifft ein Isolierele-
ment zur Abdeckung eines leitenden Kontaktelementes eines elektrischen In-
stallationsgerätes, wobei das leitende Kontaktelement

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe g)*

hinter einer Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnet ist, wobei das Isolierelement (1) eine Rast- oder Schnappeinrichtung (2) zum Hintergreifen wenigstens eines Bereiches des leitenden Kontaktelementes (10) und zum Befestigen des Isolierelementes (1) an dem leitenden Kontaktelement (10) aufweist. Ferner betrifft die Erfindung ein leitendes Kontaktelement einer Klemme eines elektrischen Installationsgerätes, wobei das leitende Kontaktelement hinter einer Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnet ist, wobei das leitende Kontaktelement (10) wenigstens eine Aussparung (11) zur Hindurchführung einer Rast- oder Schnappeinrichtung (2) eines derartigen Isolierelementes (1) aufweist, sowie ein elektrisches Installationsgerät mit einem derartigen leitenden Kontaktelement (10).

Beschreibung

Isolierelement und leitendes Kontaktelement für ein elektrisches Installationsgerätes sowie elektrisches Installations-
5 gerät

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Isolierelement zur Abdeckung eines leitenden Kontaktelementes eines elektrischen Installationsgerätes, wobei das leitende Kontaktelement hinter einer Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnet ist. Ferner betrifft die Erfindung ein leitendes Kontaktelement eines elektrischen Installationsgerätes, wobei das leitende Kontaktelement hinter einer Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnet ist, sowie ein elektrisches Installationsgerät, aufweisend wenigstens eine Öffnung und ein hinter der wenigstens einen Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnetes leitendes Kontaktelement.

An elektrischen Installationsgeräten werden Leitungen durch Klemmen, in der Regel durch Schraubklemmen, befestigt. Dazu weist das Isolierstoffgehäuse des Installationsgerätes Öffnungen auf, hinter denen sich die Klemmen befinden. Um auch Leiter größeren Querschnitts klemmen zu können, lässt es sich nicht vermeiden die Klemme und damit die Öffnung in Installationsgerät so groß zu dimensionieren, dass per Finger innen liegende Metallteile berührt werden können und dadurch ein elektrischer Schlag erlitten werden kann. Diese Gefahr ist besonders dann gegeben, wenn Leiter mit einem weit kleineren Querschnitt als dem maximal möglichen Querschnitt angeklemmt sind. Denn dann ist ein großer Teil des Klemmenquerschnitts durch ein leitendes Element, d.h. ein metallisches Teil, wie eine Klemmschraube oder ein Klemmendruckstück, geschlossen. Die Klemmschraube oder das Klemmendruckstück liegt nun unmittelbar hinter der Gehäuseöffnung und kann vom Installateur oder Anwender berührt werden, wenn dieser z.B. weitere Geräte in der Verteilung montiert bzw. demontiert oder Leiter an- oder abklemmt.

Um das Installationsgerät umgreifssicher zu machen, wird das von außen berührbare leitende Kontaktelement der Klemme, in der Regel das Klemmendruckstück, mit einem zusätzlichen Isolierelement versehen, welches verhindert, dass der Installateur oder Anwender das leitende Kontaktelement berühren kann. Bekannte Isolierelemente werden dabei mit Zapfen in Öffnungen des leitenden Kontaktelementes, beispielsweise des Klemmendruckstückes, gesteckt. Nachteilig ist, dass das Isolierelement, das den Umgreifschutz bildet, im Gehäuse, d.h. an der Innenseite des Gehäuses des Installationsgerätes, geführt werden muss, da die Steckverbindung des Isolierelementes im Klemmendruckstück sehr filigran ausgeführt ist und nicht in der Lage ist die auftretenden Belastungen beim Handling und Anklemmen von Leitern aufzunehmen. Eine nachträgliche Montage eines bekannten Isolierelementes ist nicht möglich. Das Isolierelement muss zusammen mit der Klemme hinter der Öffnung des Gehäuses, innerhalb des Gehäuses, fixiert werden. Installationsgeräte mit einem derartigen Isolierelement an dem leitenden Kontaktelement sind zwar umgreifssicher, die Installationsgeräte selber sind aber völlig unflexibel. Ein elektrisches Installationsgerät mit einem derartigen Isolierelement nachträglich auszustatten, um dieses umgreifssicher zu machen.

In der Fig. 1 ist eine so genannte Standardvariante eines elektrischen Installationsgerätes 20 gezeigt, bei dem die Klemme 18 und damit das leitende Kontaktelement 10 ohne Isolierelement ausgebildet sind. Das metallische Kontaktelement 10, d.h. das Klemmendruckstück, kann hier ohne weiteres von außen berührt werden, wodurch der Anwender bzw. Installateur leicht in Kontakt mit dem elektrisch leitenden Kontaktelement 10 kommen kann.

Die Fig. 2 zeigt ein Installationsgerät 20, bei dem an dem leitenden Kontaktelement 10 der Klemme 18 ein Isolierelement 1 angeordnet ist. Bei dieser Komfortvariante des Installationsgerätes 20 sind die leitenden Kontaktelemente 10 der Klemmen 18 durch das Isolierelement 1 abgeschirmt. Das Isolierelement 1 weist zwei kurze Zapfen auf, die in entsprechende

Bohrungen in dem leitenden Kontaktelement 10, insbesondere in dem Klemmendruckstück, eingesteckt werden. Zusätzlich ist das Isolierelement 1 im Inneren des Installationsgerätes 20 links und rechts am Gehäuse 21 geführt, da die Zapfen im leitenden Kontaktelement 10 nur eingesteckt und nicht gegen ein Herausfallen gesichert sind. Ein Weglassen des Isolierelementes 1 zur Ausbildung der Standardvariante des Installationsgerätes 20 hätte zur Folge, dass das Gehäuse 21 an das leitende Kontaktelement 10 bzw. an das Klemmendruckstück angepasst werden müsste, da ein Spielraum zwischen dem Gehäuse 21 und dem leitenden Kontaktelement 10 aufgrund des Fehlens des Isolierelementes 1 entsteht. Demnach sind Standard- und Komfortvariante des Installationsgerätes 20 nicht im gleichen Gehäuse 21 realisierbar.

Die Öffnungen im leitenden Kontaktelement bzw. im Klemmendruckstück, die dazu dienen die Zapfen des Isolierelementes 1 aufzunehmen, liegen bei der Standardbaureihe der Installationsgeräte 20, die kein Isolierelement 1 aufweisen, offen. Das birgt die Gefahr des Fehlsteckens. Das heißt, es besteht die Gefahr, dass der Anwender, der versucht einen Leiter an das Installationsgerät 20 anzuklemmen, den Leiter, statt in die offene Klemme, in die Öffnungen für die Zapfen, also ins falsche Loch, steckt und die leere Klemme zuschraubt, zumal der Anwender die Klemmenöffnung bei einem in einem Verteilerschrank montierten Installationsgerät 20 nicht sieht, also blind einsteckt.

Auch bei dem in Fig. 3 dargestellten Installationsgerät 20 wird das leitende Kontaktelement 10 ohne Isolierelement 1 verwendet. Die Öffnung zur Hindurchführung eines elektrischen Leiters zu der Klemme, die normalerweise durch das Isolierelement 1 verschlossen ist, ist hier frei. Dadurch besteht die Gefahr, dass der Anwender den Leiter statt in die dafür vorgesehene offene Klemme, in die Zapfenöffnung des Klemmendruckstückes steckt und die Klemme ohne Leiter zuschraubt. In eingebauter Lage ist die Öffnung der Klemme in der Regel

nicht zu sehen und durch die Mittigkeit der Öffnung bzw. der Bohrung fällt ein fehlgesteckter Leiter nicht zu sehr auf.

Aufgabe der Erfindung ist es daher ein Isolierelement zur Ab-
5 deckung eines leitenden Kontaktelementes einer Klemme eines
elektrischen Installationsgerätes und ein leitendes Kontakt-
element einer Klemme eines elektrischen Installationsgerätes
zu schaffen, durch die ein elektrisches Installationsgerät
einfach umgreifssicher ausgebildet, insbesondere nachgerüstet,
10 werden kann. Insbesondere soll ein elektrisches Installati-
onsgerät geschaffen werden, dass bei Bedarf durch einfache
Mittel umgreifssicher ausgestattet werden kann.

Diese Aufgaben werden erfindungsgemäß durch ein Isolierele-
15 ment mit den Merkmalen gemäß dem unabhängigen Patentanspruch
1, durch ein leitendes Kontaktelement mit den Merkmalen gemäß
dem unabhängigen Patentanspruch 11 sowie durch ein elektri-
sches Installationsgerät mit den Merkmalen gemäß den unabhän-
gigen Patentansprüchen 18 gelöst. Weitere Merkmale und De-
tails der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der
20 Beschreibung sowie den Zeichnungen. Dabei gelten Merkmale und
Details, die im Zusammenhang mit dem erfindungsgemäßen Iso-
lierelement beschrieben sind, selbstverständlich auch im Zu-
sammenhang mit dem erfindungsgemäßen leitenden Kontaktelement
25 sowie dem erfindungsgemäßen elektrischen Installationsgerät,
und jeweils umgekehrt, so dass bezüglich der Offenbarung zu
den einzelnen Erfindungsaspekten stets wechselseitig Bezug
genommen wird.

30 Gemäß dem ersten Aspekt der Erfindung wird die Aufgabe durch
ein Isolierelement zur Abdeckung eines leitenden Kontaktele-
mentes einer Klemme eines elektrischen Installationsgerätes,
wobei das leitende Kontaktelement hinter einer Öffnung in dem
Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnet ist,
35 wobei das Isolierelement eine Rast- oder Schnappeinrichtung
zum Hintergreifen wenigstens eines Bereiches des leitenden
Kontaktelementes und zum Befestigen des Isolierelementes an
dem leitenden Kontaktelement aufweist, gelöst.

Kern der Erfindung ist, dass das Isolierelement direkt an dem leitenden Kontaktelement, insbesondere an dem Klemmendruckstück, kraftschlüssig befestigt wird. Das Isolierelement wird dabei nicht durch das Gehäuse des Installationsgerätes gehalten. Die Rast- oder Schnappeinrichtung hintergreift wenigstens einen Bereich des leitenden Kontaktelementes und befestigt dadurch das Isolierelement an dem leitenden Kontaktelement. Ein derartig ausgebildetes Isolierelement ist sehr einfach ausgebildet und kann je nach Bedarf einfach an dem leitenden Kontaktelement befestigt werden. Dabei ist die Befestigung des Isolierelementes an das leitende Kontaktelement auch nach der Montage der Klemme bzw. des leitenden Kontaktelementes der Klemme in dem Gehäuseinneren des Installationsgerätes möglich.

Die Verbindung von Isolierelement und leitenden Kontaktelement der Klemme mittels einer Rast- oder Schnappeinrichtung ermöglicht es, das Isolierelement sicher am Installationsgerät zu montieren, ohne es an Gehäusewänden im Inneren des Installationsgerätes führen zu müssen. Dadurch kann das Isolierelement nach dem Einbau der Klemmen im Gehäuse, also sehr spät im Fertigungsablauf, montiert werden. Das bietet den Vorteil, dass es nun möglich ist, die Variantenvielzahl der Installationsgeräte, die durch verkaufsfördernde Zusatzfeatures für höherpreisige Installationsgeräte, wie unter anderem das als Umgreifschutz dienende Isolierelement, erst am Ende des Fertigungsablaufes zu erzeugen, und so den Hauptteil der Fertigung schlank, also variantenarm zu halten.

Außerdem wird vermieden, dass das Gerätegehäuse bei Installationsgerätevarianten mit Isolierelement eine breite Führung für das Klemmendruckstück und das Isolierelement benötigt, während es bei Installationsgerätevarianten ohne Isolierelement nur eine schmale Führung für das Klemmendruckstück alleine benötigt. Das erspart Gehäusevarianten und Kosten durch zusätzliche Gehäusewerkzeuge.

Das Isolierelement weist vorteilhafterweise annähernd die Form der Öffnung, durch die das Isolierelement hindurchgeführt wird, auf, so dass das Isolierelement das leitende Kontaktelement der Klemme nahezu vollständig abdeckt. Daher ist
5 ferner bevorzugt, dass die Form des Isolierelementes kleiner ist als die Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes, so dass das Isolierelement durch die Öffnung an dem leitenden Kontaktelement befestigbar ist.

10 Besonders bevorzugt ist ein Isolierelement, bei dem die Rast- oder Schnappeinrichtung wenigstens einen federelastisch ausgebildeten Schnapphaken aufweist. Das heißt, das Isolierelement kann mittels eines kompakten Schnapphakens am leitenden Kontaktelement der Klemme befestigt werden. Der Schnapphaken
15 ist federelastisch ausgebildet, so dass er beim Hindurchführen durch die Öffnung in dem leitenden Kontaktelement, insbesondere im Klemmendruckstück, federelastisch verbogen wird und nach dem Hindurchführen durch die Öffnung in seine ursprüngliche Form zurückschnappt und dadurch das leitende Kontaktelement hintergreift. In einer bevorzugten Ausführungs-
20 form des Isolierelementes weist dieses zwei Schnapphaken auf. Vorzugsweise kann das Isolierelement aber auch mehr als zwei Schnapphaken, beispielsweise vier Schnapphaken, aufweisen. Diese sind vorzugsweise verteilt an dem Isolierelement angeordnet, so dass eine gleichmäßige Befestigung des Isolierelementes an dem leitenden Kontaktelement ermöglicht wird.
25

In einer anderen bevorzugten Ausführungsvariante des Isolierelementes ist vorgesehen, dass die Rast- oder Schnappeinrichtung einen Bajonettverschluss aufweist. Der Bajonettverschluss des Isolierelementes ist durch einen aus dem Isolierelement herausstehenden Haken gebildet, der durch die Öffnung in dem leitenden Kontaktelement der Klemme eingeführt wird und anschließend durch eine Verschiebung und/oder Drehung des
35 Isolierelementes das leitende Kontaktelement kraft- und/oder formschlüssig hintergreift. Die Verbindung des Isolierelementes und des leitenden Kontaktelementes erfolgt über eine sogenannte Steck-Dreh-Bewegung bzw. Steck-Schiebe-Bewegung des

Isolierelementes. Der durch die Öffnung des leitenden Kontaktelementes hindurchgesteckte Teil des herausstehenden Hakens des Bajonettverschlusses hintergreift durch die Verschiebung und/oder die Drehung das leitende Kontaktelement.

5 Der herausstehende Haken weist beispielsweise eine L-förmige oder eine T-förmige Form auf, wobei der abgewinkelte Bereich der L-förmigen oder der T-förmigen Form des herausstehenden Hakens nach der Verschiebung und/oder Drehung des Isolierelementes und damit des herausstehenden Hakens das leitende Kontaktelement hintergreift und dadurch das Isolierelement sicher am leitenden Kontaktelement fixiert.

Das heißt, das Isolierelement wird mittels eines kompakten Bajonettverschlusses am leitenden Kontaktelement, beispielsweise dem Klemmendruckstück, befestigt. Die Bajonettkontur, 15 beispielsweise der Haken, des Bajonettverschlusses übernimmt sowohl die Positionierung des Isolierelementes an dem leitenden Kontaktelement, als auch den stabilen Festsitz, der das Abfallen des Isolierelementes vom leitenden Kontaktelement verhindert. Das Isolierelement benötigt deshalb keine Führung an seiner linken und rechten Seite im Gehäuse, wodurch ermöglicht wird, das Isolierelement schmaler zu gestalten. Dadurch ist eine Montage des Isolierelementes an das leitende Kontaktelement nach dem Einbau der Klemmen in das Gehäuse des 25 Installationsgerätes möglich, da das Isolierelement von außen durch die Öffnung in dem Gehäuse des Installationsgerätes an das leitende Kontaktelement montiert werden kann. Das Isolierelement besitzt an seiner dem leitenden Kontaktelement zugewandten Seite mindestens eine Bajonettkontur. Die Bajonettkontur des Bajonettverschlusses ist dabei nicht federelastisch ausgebildet. Die Bajonettkontur wird beim leitenden Kontaktelement, insbesondere dem Klemmendruckstück, durch mindestens eine entsprechende Gegenkultur gesteckt und durch Drehen oder Schieben gegen ein Lösen gesichert.

35

Wie bereits zuvor ausgeführt, ist ein Isolierelement bevorzugt, bei dem der Bajonettverschluss als ein Schiebebajonettverschluss oder als ein Drehbajonettverschluss ausgebildet

ist. Dabei unterscheidet sich die Form des Schiebebajonettverschlusses von der Form des Drehbajonettverschluss nur unwesentlich. Beide Verschlussvarianten weisen zumindest eine aus dem Isolierelement hervorstehende Bajonettkontur, insbesondere einen Haken, auf, die durch die entsprechende Gegenkontur, d.h. eine Aussparung oder Öffnung, in dem leitenden Kontaktelement hindurchgeführt wird. Bei dem Schiebebajonettverschluss wird das gesamte Isolierelement verschoben, so dass ein abgewinkelter Bereich der Bajonettkontur bzw. des Hakens das leitende Kontaktelement hintergreift. Bei dem Drehbajonettverschluss wird das gesamte Isolierelement verdreht, damit der abgewinkelte Bereich der Bajonettkontur bzw. des Hakens das leitende Kontaktelement hintergreift. Die Rast- oder Schnappeinrichtung kann mehrere Schiebbajonettkonturen, d.h. mehrere Haken, aufweisen, die durch entsprechend mehrere Aussparungen oder Öffnungen in dem leitenden Kontaktelement hindurchgeführt werden können.

Des Weiteren ist ein Isolierelement bevorzugt, bei dem das Isolierelement zumindest ein Befestigungselement zum Eingriff in eine Öffnung des leitenden Kontaktelementes aufweist. Das Befestigungselement dient zur zusätzlichen Fixierung des Isolierelementes an dem leitenden Kontaktelement. Das heißt nach dem Aufschieben bzw. dem Aufdrehen des Isolierelementes auf das leitende Kontaktelement wird das Isolierelement durch das zumindest eine Befestigungselement zusätzlich gegen eine Verschiebung beziehungsweise Verdrehung des Isolierelementes gesichert. Dass zumindest ein Befestigungselement kann beispielsweise ein aus dem Isolierelement herausstehender Zapfen bzw. Haltestift sein. Das Befestigungselement wird in entsprechende Gegenkonturen an dem leitenden Kontaktelement, insbesondere dem Klemmendruckstück, eingeführt. Das zusätzliche Befestigungselement ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn die Rast- oder Schnappeinrichtung des Isolierelementes als Bajonettverschluss ausgebildet ist.

Das Isolierelement weist vorteilhafterweise einen plattenförmigen Grundkörper auf. Dieser Grundkörper kann verschiedene

Formen, beispielsweise eine ovale, kreisrunde oder rechteckige Form, aufweisen. Bevorzugt ist die Form des plattenförmigen Grundkörpers der Form der Öffnung im Gehäuse des Installationsgerätes angepasst, durch die das Isolierelement zur Befestigung an dem leitenden Kontaktelement hindurchgeführt wird. Die Rast- oder Schnappeinrichtung ist dabei an einer oder beiden Seite(n) des plattenförmigen Grundkörpers angeordnet.

10 Besonders bevorzugt ist ein Isolierelement, bei dem die Rast- oder Schnappeinrichtung, insbesondere die wenigstens zwei federelastisch ausgebildeten Schnapphaken, am Rand des plattenförmigen Grundkörper angeordnet sind. Die Öffnungen bzw. Aussparungen in dem leitenden Kontaktelement, die zur Aufnahme
15 der Rast- oder Schnappeinrichtung dienen, sind vorteilhafterweise möglichst weit außen an dem leitenden Kontaktelement angeordnet. Das heißt die Öffnungen bzw. Aussparungen sind vorzugsweise sehr weit außermittig, also am Rand des leitenden Kontaktelementes vorgesehen. Deshalb ist ein Isolierelement bevorzugt, bei dem die Schnapphaken ebenfalls außermittig, insbesondere am Rand des Grundkörpers des Isolierelementes, angeordnet sind. Ein versehentlich in das leitende Kontaktelement eingesteckter Leiter liegt dann nicht mittig an dem leitenden Kontaktelement an, sondern außermittig, was vom
20 Anwender bemerkt wird. Durch die Außermittigkeit der Öffnungen bzw. Aussparungen werden die Öffnungen bzw. Aussparungen außerdem von dem hinter dem leitenden Kontaktelement, insbesondere dem Klemmendruckstück, liegenden Klemmrahmen ganz oder teilweise abgedeckt, was das Fehlstecken zusätzlich verhindert. Die Öffnungen bzw. Aussparungen in dem leitenden
25 Kontaktelement sind ferner sehr schmal ausgeführt, so dass das Einführen eines Leiters erschwert wird.

Eine an der zweiten Seite des plattenförmigen Grundkörpers vorgesehene Greifeinrichtung ermöglicht das Greifen des Isolierelementes, so dass dieses von dem leitenden Kontaktelement wieder entfernt werden kann. Die Greifeinrichtung kann aus einem oder mehreren Löchern in dem Grundkörper des Iso-
35

lierelementes gebildet sein. Ferner ist denkbar, dass die Greifeinrichtung durch ein aus dem Grundkörper hervorstehendes Element gebildet wird. Dabei ist die Greifeinrichtung an der der Rast- oder Schnappeinrichtung abgewandten Seite des Grundkörpers des Isolierelementes angeordnet.

Besonders bevorzugt weist der plattenförmige Grundkörper des Isolierelementes Öffnungen auf, die am Fuße der Rast- oder Schnappeinrichtung vorgesehen sind.

10 Diese Öffnungen im Isolierelement ermöglichen den relativ kurz ausgebildeten Schnapphaken mehr elastischen Federweg. Bei Auslenkung eines Schnapphakens gibt es Bereiche, die gebogen, und Bereiche, die tordiert werden. Dadurch lässt sich die Aufschnappkraft des Schnapphakens durch die Länge der

15 Öffnungen konstruktiv einstellen.

Gemäß des zweiten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch ein leitendes Kontaktelement einer Klemme eines elektrischen Installationsgerätes, wobei das leitende Kontaktelement hinter einer Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnet ist, und wobei das leitende Kontaktelement wenigstens eine Aussparung zur Hindurchführung einer Rast- oder Schnappeinrichtung eines Isolierelementes gemäß des ersten Aspektes der Erfindung aufweist, gelöst.

25 Der Kern des leitenden Kontaktelement der Klemme liegt darin, dass die wenigstens eine Aussparung in dem leitenden Kontaktelement zur Hindurchführung der speziellen Rast- oder Schnappeinrichtung des Isolierelementes ausgebildet. D.h.,

30 die wenigstens eine Aussparung oder Öffnung des leitenden Kontaktelementes ist zur Hindurchführung eines Schnapphakens oder eines Bajonettverschlusses ausgebildet. Die Aussparung zur Hindurchführung eines Bajonettverschlusses weist zumindest die Querschnittform der breitesten Stelle der Bajonettkontur, insbesondere des Hakens, auf. Dabei ist die Aussparung

35 derart in dem leitenden Kontaktelement angeordnet, dass das Isolierelement geneigt bzw. verdreht zu seiner Endlage an dem leitenden Kontaktelement dem leitenden Kontaktelement zu-

geführt werden muss, damit der Bajonettverschluss, der vorzugsweise als Haken ausgebildet ist, durch die Aussparung in dem leitenden Kontaktelement hindurchgeführt werden kann.

Durch die anschließende Drehung des Isolierelementes hintergreift der vordere abgewinkelte Bereich des Bajonettverschlusses bzw. des Hakens das leitende Kontaktelement. Der Bajonettverschluss ist vorteilhafterweise, anders als die Schnapphaken der Schnappeinrichtung, mittig an der dem Kontaktelement zugewandten Seite des Grundkörpers des Isolierelementes angeordnet.

Besonders bevorzugt ist eine Ausführungsvariante des leitenden Kontaktelementes, das dadurch gekennzeichnet ist, dass die wenigstens eine Aussparung an dem Rand oder an der Kontur des leitenden Kontaktelementes vorgesehen sind. Eine derartige Ausgestaltung des leitenden Kontaktelementes hat den Vorteil, dass ein versehentlich falsch eingesteckter Leiter dann nicht mittig zum leitenden Kontaktelement liegt, sondern außermittig, was vom Installateur bemerkt wird. Durch die Außermittigkeit werden die Aussparungen außerdem von dem hinter dem leitenden Kontaktelement liegenden Klemmrahmen ganz oder teilweise abgedeckt, was das Fehlstecken zusätzlich verhindert. Das Isolierelement ist dabei nur am leitenden Kontaktelement, insbesondere dem Klemmendruckstück, befestigt und benötigt keine Führung an seiner linken und rechten Seite im Gehäuse. Dies ermöglicht, das Isolierelement schmaler zu gestalten. Dadurch ist eine Montage des Isolierelementes an das leitende Kontaktelement nach dem Einbau der Klemmen in das Gehäuse des Installationsgerätes möglich, da das Isolierelement leicht von außen an das leitende Kontaktelement bzw. das Klemmendruckstück montiert werden kann.

Besonders bevorzugt ist ferner ein leitendes Kontaktelement, dass an der zur Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes abgewandten Seite wenigstens einen abgeprägten Bereich zur Aufnahme eines Teils der Rast- oder Schnappeinrichtung aufweist. Abgeprägt bedeutet, dass die Dicke des leitenden Kontaktelementes an bestimmten Bereichen

verringert ist. Das Klemmendruckstück ist dabei so ausgeführt, dass die Flächen, die von den abgewinkelten Bereichen der Schnapphaken oder dem vorderen Teil des Bajonettverschlusses hintergriffen werden, abgeprägt sind. D.h., das

5 Klemmendruckstück ist an diesen Flächen so dünn, dass diese Flächen und die abgewinkelten Bereiche der Schnapphaken bzw. der vordere Teil der Bajonettkontur zusammen nicht dicker sind, als die Blechdicke des leitenden Kontaktelement, insbesondere des Klemmendruckstückes. Das Teil der Rast- oder

10 Schnappeinrichtung, dass an dem abgeprägten Bereich aufgenommen wird, ist der vordere abgewinkelte Bereich des aus der Seite des Grundkörpers des Isolierelementes herausstehenden Hakens bzw. federelastischen Schnapphakens. Im Falle des Bajonettverschlusses stellt der herausstehende Haken den sogenannten Bajonettflügel dar. Das leitende Kontaktelement, insbesondere das Klemmendruckstück, ist dabei so ausgeführt, dass die Fläche(n), die von den Bajonettflügel(n) hintergriffen wird/werden, abgeprägt ist/sind, das heißt das Klemm-

15 druckstück ist an dieser/diesen Fläche(e) so dünn, dass diese Fläche(n) und der/die Bajonettflügel zusammen nicht dicker sind, als die Blechdicke des leitenden Kontaktelementes selbst.

Ferner ist eine Ausführungsvariante des leitenden Kontaktelementes bevorzugt, bei der der wenigstens eine abgeprägte Bereich geneigt zu der zur Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes zugewandten Seite verläuft. Hierdurch kommt es bei dem Aufschieben oder bei der Drehung des sogenannten Bajonettflügels zu einer Reibung des vorderen ab-

25 gewinkelten Teils des Bajonettflügels an dem geneigten abgeprägten Bereich des leitenden Kontaktelementes, so dass der Bajonettflügel kraftschlüssig an dem leitenden Kontaktelement fixiert werden kann.

35 Das leitende Kontaktelement weist ferner bevorzugt zumindest eine Öffnung zur Aufnahme eines Befestigungselementes des Isolierelementes aufweist. Diese Öffnung kann als einfache Bohrung ausgebildet sein, in die das Befestigungselement, das

insbesondere in Form eines Zapfens, Haltestiftes oder Haltezahnes ausgebildet ist, einschnappen kann. Die Aufnahme in dem leitenden Kontaktelement gewährleistet im Zusammenspiel mit dem Befestigungselement, dass das aufgeschobene oder aufgedrehte Isolierelement sich nicht von alleine wieder lösen kann. Das Befestigungselement stellt somit eine zusätzliche Sicherung dar.

Das leitende Kontaktelement stellt vorzugsweise ein Klemmendruckstück einer Klemme dar.

Gemäß des dritten Aspektes der Erfindung wird die Aufgabe durch ein elektrisches Installationsgerät, aufweisend wenigstens eine Öffnung und ein hinter der wenigstens einen Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnete Klemme mit einem leitenden Kontaktelement, gelöst, wobei das leitende Kontaktelement gemäß dem zweiten Aspekt der Erfindung ausgebildet ist. Ein elektrisches Installationsgerät, das ein derartiges leitendes Kontaktelement aufweist, kann sehr einfach durch die Anordnung eines Isolierelementes, das gemäß des ersten Aspektes der Erfindung ausgebildet ist, an dem leitenden Kontaktelement umgreifssicher gemacht werden. Dabei kann das Isolierelement einfach durch eine Öffnung in dem Gehäuse des Installationsgerätes zu dem hinter der Öffnung angeordneten leitenden Kontaktelement geführt werden, um dieses abzuisolieren. D.h., ein derartiges elektrisches Installationsgerät kann bei Bedarf sehr einfach durch das Anstecken des speziellen Isolierelementes umgreifssicher ausgebildet werden.

Die Erfindung wird nun anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 ein bekanntes leitendes Kontaktelement einer Klemme, welches hinter einer Öffnung in dem Gehäuse eines Installationsgerätes angeordnet ist;

Figur 2 ein an einem leitenden Kontaktelement angeordnetes Isolierelement gemäß des Standes der Technik;

Figur 3 ein bekanntes leitendes Kontaktelement einer Klemme mit einer Öffnung zur Aufnahme eines Zapfens eines Isolierelementes;

Figur 4 ein Installationsgerät mit einem Isolierelement, welches an einem leitenden Kontaktelement angeordnet ist;

Figur 5 eine Klemme mit einem leitenden Kontaktelement und ein an dem leitenden Kontaktelement durch einen Schiebebajonettverschluss befestigtes Isolierelement;

Figur 6 ein Isolierelement mit einem Schiebebajonettverschluss;

Figur 7 ein leitendes Kontaktelement mit Aussparungen zur Aufnahme eines Isolierelementes mit Schiebebajonettverschlüssen;

Figur 8 eine andere Ansicht des leitenden Kontaktelementes gemäß Fig. 7;

Figur 9 eine Klemme mit einem an dem leitenden Kontaktelement der Klemme über einen Drehbajonettverschluss angeordneten Isolierelement;

Figur 10 ein Isolierelement mit einem Drehbajonettverschluss während des Befestigungsvorgangs an einem leitenden Kontaktelement einer Klemme;

Figur 11 ein Isolierelement mit einem Drehbajonettverschluss;

- Figur 12 ein leitendes Kontaktelement mit einer Aussparung zur Aufnahme eines Drehbajonettverschlusses eines Isolierelementes;
- 5 Figur 13 ein an einem leitenden Kontaktelement befestigtes Isolierelement mit zwei Schiebebajonettverschlüssen in einer Schnittansicht;
- 10 Figur 14 Installationsgeräte mit einer Klemme und einem leitenden Kontaktelement und teilweise angebrachten Isolierelementen;
- 15 Figur 15 eine Klemme mit einem an dem leitenden Kontaktelement der Klemme über Schnapphaken befestigten Isolierelement;
- 20 Figur 16 eine Klemme mit einem leitenden Kontaktelement und mit in der Kontur des leitenden Kontaktelementes vorgesehenen Aussparungen zur Aufnahme von Schnapphaken eines Isolierelementes;
- Figur 17 ein Isolierelement mit vier Schnapphaken;
- 25 Figur 18 eine andere Ansicht des Isolierelementes gemäß Fig. 17;
- Figur 19 ein leitendes Kontaktelement einer Klemme mit in der Kontur des leitenden Kontaktelementes vorgesehenen Aussparungen zur Aufnahme von Schnapphaken eines Isolierelementes;
- 30 Figur 20 ein mittels Schnapphaken an einem leitenden Kontaktelement einer Klemme befestigtes Isolierelement in einer Schnittansicht;
- 35 Figur 21 ein Isolierelement mit vier Schnapphaken;

Figur 22 ein leitendes Kontaktelement einer Klemme mit in der Kontur des leitenden Kontaktelementes vorgesehenen Aussparungen zur Aufnahme von vier Schnapphaken eines Isolierelementes;

5

Figur 23 ein an einem leitenden Kontaktelement einer Klemme über vier Schnapphaken befestigtes Isolierelement;

Figur 24 ein Isolierelement mit zwei Schnapphaken;

10

Figur 25 ein leitendes Kontaktelement einer Klemme mit in der Kontur des leitenden Kontaktelementes vorgesehenen Aussparungen zur Aufnahme von zwei Schnapphaken eines Isolierelementes;

15

Figur 26 ein an einem leitenden Kontaktelement einer Klemme über zwei Schnapphaken befestigtes Isolierelement;

Figur 27 ein Isolierelement mit vier Schnapphaken;

20

Figur 28 ein leitendes Kontaktelement einer Klemme mit in der Kontur des leitenden Kontaktelementes vorgesehenen Aussparungen zur Aufnahme von vier Schnapphaken eines Isolierelementes;

25

Figur 29 ein an einem leitenden Kontaktelement einer Klemme über vier Schnapphaken befestigtes Isolierelement;

Figur 30 ein an einem leitenden Kontaktelement einer Klemme über vier Schnapphaken befestigtes Isolierelement
ein Isolierelement mit vier Schnapphaken;

30

Figur 31 ein leitendes Kontaktelement einer Klemme mit in der Kontur des leitenden Kontaktelementes vorgesehenen Aussparungen zur Aufnahme von zwei Schnapphaken und zwei Befestigungselementen eines Isolierelementes;

35

Figur 32 ein Isolierelement mit zwei Schnapphaken und zwei Befestigungselementen.

In den Fig. 1 bis 3 sind aus dem Stand der Technik bekannte elektrische Installationsgeräte 20 mit bekannten Klemmen gezeigt, wie in der Beschreibungseinleitung ausgeführt.

Fig. 4 zeigt ein Isolierelement 1, welches mittels eines Schiebebajonettverschlusses 4a einer Rasteinrichtung 2 am leitenden Kontaktelement 10, d.h. am Klemmendruckstück, der Klemme 18 des elektrischen Installationsgerätes 20 befestigt ist. Das Isolierelement 1 ist schmaler als die Klemmenöffnung 22 des Gehäuses 21 des Installationsgerätes 20. Daher kann das Isolierelement 1 nachträglich bei geschlossenem Installationsgerät 20 durch die Öffnung 22 hindurch an dem leitenden Kontaktelement 10 der Klemme 18 montiert werden. Das Isolierelement 1 weist fertigungsbedingte Öffnungen bzw. Löcher 7 auf, durch die das metallene leitende Kontaktelement 10 zu sehen ist. Jedoch sind diese nicht groß genug, um das leitende Kontaktelement 10 dahinter mit dem Finger zu berühren. Die Öffnungen bzw. Löcher 7 können als Greifeinrichtung dienen, wenn das Isolierelement 1 von dem leitenden Kontaktelement 10 entfernt werden soll.

In der Fig. 5 ist eine Klemme 18 mit einem leitenden Kontaktelement 10 und ein an dem leitenden Kontaktelement 10 durch einen Schiebebajonettverschluss 4a einer Rasteinrichtung 2 befestigtes Isolierelement 1 dargestellt. Die Klemme 18 weist neben dem leitenden Kontaktelement 10 einen Klemmrahmen 16 sowie eine Klemmschraube 17 auf. Die Klemmschraube 17 dient zur Fixierung eines eingeschobenen Leiters. Die zwei Schiebebajonettverschlüsse 4a sind als Schiebebajonettflügel ausgebildet, wobei die abgewinkelten Flügelspitzen die abgeprägten Bereiche 13 des leitenden Kontaktelementes 10 hintergreifen.

Die Rast- bzw. Schnappeinrichtung 2 des Isolierelementes 1 kann verschiedenartig ausgebildet sein. Fig. 6 zeigt eine Ausführungsvariante eines Isolierelementes 1 mit einem Schie-

bebajonettverschluss 4a. Der Schiebebajonettverschluss 4a weist zwei Schiebebajonettflügel auf, die nach dem Durchstecken durch entsprechende Aussparungen 11 in dem leitenden Kontaktelement 10 hinter das leitende Kontaktelement 10, insbesondere hinter abgeprägte Bereiche 13 des leitenden Kontaktelementes 10, geschoben werden. D.h., das Isolierelement 1 wird mit den Schiebebajonettflügeln 4a in das als Klemmendruckstück ausgebildete leitende Kontaktelement 10 gesteckt. Durch eine Bewegung nach oben wird der Bajonettverschluss 4 geschlossen. Dabei greifen die Schiebebajonettflügel 4a hinter die Abprägung 13 im Druckstück 10. Die als Haltestifte ausgebildeten Befestigungselemente 5 schnappen beim Schließen des Bajonettverschlusses 4 in dafür vorgesehene Öffnungen 15, insbesondere Löcher, in dem leitenden Kontaktelement 10 und verhindern dadurch, dass sich der Bajonettverschluss 4 von alleine öffnet.

Fig. 7 und 8 zeigen ein leitendes Kontaktelement 10 mit Aussparungen 11 zur Aufnahme eines Isolierelementes 1 mit Schiebebajonettverschlüssen 4, 4a. In dieser Ausführungsvariante des leitenden Kontaktelementes 10 weist dieses zwei Aussparungen 11 auf, durch die die Schiebebajonettflügel des Schiebebajonettverschlusses 4a zunächst hindurchgesteckt werden, bevor das Isolierelement 1 verschoben wird, so dass die Schiebebajonettflügel 4a die abgeprägten Bereich an der zweiten Seite 14 des leitenden Kontaktelementes 10 hintergreifen. Durch die abgeprägten Bereiche 13 ist die Kombination aus dem aufgeschobenen Teil des Schiebebajonettflügels 4a und dem abgeprägten Bereich 13 in seiner Dicke nicht dicker als die Dicke der breitesten Stelle des leitenden Kontaktelementes 10. Hierdurch wird kein zusätzlicher Bauraum zur Aufnahme der Schiebebajonettflügel 4a benötigt. Die Aussparungen 11 des leitenden Kontaktelementes 10 sind zur Aufnahme der als Schiebebajonettverschlüsse 4, 4a ausgebildeten Rasteinrichtung 2 vorbereitet. Die zweite Seite 14 des leitenden Kontaktelementes 10 ist der Öffnung 22 in dem Gehäuse 21 des elektrischen Installationsgerätes 20 abgewandt. An die erste

Seite 12 des leitenden Kontaktelementes 10 legt sich das Isolierelement 1 nach der Durchführung durch die Öffnung 22 an.

In den Fig. 9 und 10 ist eine Klemme 18 mit einem an dem leitenden Kontaktelement 10 der Klemme 18 über einen Drehbajonettverschluss 4b angeordnetes Isolierelement 1 dargestellt. D.h., das Isolierelement 1 weist in dieser Ausführungsvariante einen Drehbajonettverschluss 4b auf. Das Isolierelement 1 wird, wie in Fig. 10 dargestellt, verdreht aufgesetzt und durch Drehen in die aufrechte Position fixiert, siehe Fig. 9. Das leitende Kontaktelement 10 weist eine entsprechende Aussparung 11 auf, durch die der Drehbajonettverschluss 4b in der Position, wie in der Fig. 10 gezeigt, durchgesteckt werden kann. Nach der Drehung des Isolierelementes 1 werden die Drehbajonettverschlüsse 4b so verschoben, dass sie das leitende Kontaktelement 10 hintergreifen.

In der Fig. 11 ist ein Isolierelement 1 gezeigt, welches als Bajonettverschluss 4 einen Drehbajonettverschluss 4b aufweist. Der Drehbajonettverschluss 4b weist sogenannte Drehbajonettflügel auf, die nach einer entsprechenden Drehung des Isolierelementes 1 das leitende Kontaktelement 10 hintergreifen. In dieser Ausführungsvariante des Isolierelementes 1 sind die Drehbajonettflügel 4b auf einem Kreis entgegengesetzt angeordnet. Sie werden in die Aussparung 11 des als leitendes Kontaktelement 10 ausgebildeten Klemmendruckstückes gesteckt und halten nach dem Verdrehen des Isolierelements 1 auf den dafür vorgesehenen Flächen des leitenden Kontaktelementes 10. Das als Haltezahn ausgebildete Befestigungselement schnappt nach dem Montieren des Isolierelements 1 an dem Klemmendruckstück 10 in eine entsprechende Öffnung 15 im Klemmendruckstück 10 ein, verhindert ein Zurückdrehen des Isolierelements 1 und sichert somit das Isolierelement 1 gegen Demontage. Die als Drehbajonettverschluss 4b ausgebildete Rasteinrichtung 2 ist an einer Seite 6a des als plattenförmiger Grundkörper 6 ausgebildeten Isolierelementes 1 angeordnet. Diese sogenannte erste Seite des Isolierelementes 1 ist

bei der Montage des Isolierelementes 1 an das leitende Kontaktelement 10 der Klemme 18 dieser zugewandt.

5 In der Fig. 12 ist ein leitendes Kontaktelement 10 mit einer Aussparung 11 zur Aufnahme eines Drehbajonettverschlusses 4b eines Isolierelementes 1 dargestellt. Die Aussparung 11 in dem leitenden Kontaktelement 10 ist dabei derartig angeordnet, dass das Isolierelement 1 zunächst in einer der senkrechten Position abgewandten Lage an das leitende Kontaktelement 10 herangeführt werden muss, damit der Drehbajonettverschluss 4b mit seinen beiden Drehbajonettflügeln durch die Aussparung 11 hindurchgesteckt werden können. Erst durch die Drehung des Isolierelementes 1 hintergreifen die Drehbajonettflügel die entsprechenden Bereiche des leitenden Kontaktelementes 10.
15

Die Fig. 13 zeigt eine Schnittansicht durch ein leitendes Kontaktelement 10 und ein Isolierelement 1. Das Isolierelement 1 weist zwei Schiebebajonettverschlüsse 4a auf. Diese beiden Schiebebajonettverschlüsse 4a sind durch die Aussparungen 11 in dem leitenden Kontaktelement 10 hindurchgesteckt worden und anschließend ist das Isolierelement 1 derart verschoben worden, dass die Schiebebajonettflügel 4a das leitende Kontaktelement 10 hintergreifen. D.h., die Schiebebajonettflügel hintergreifen aufgrund der abgeprägten Bereiche 13 des leitenden Kontaktelementes 10 das leitende Kontaktelement 10 ohne darüber hinaus zu ragen. Das spart Bauraum und bläht die Klemme 18 gegenüber einer Variante ohne Isolierelement nicht zusätzlich auf. Nicht dargestellt in dieser Fig. 13 ist das Befestigungselement 5, das in entsprechende Löcher 15 des leitenden Kontaktelementes 10 einrastet, um das Isolierelement 1 in der aufgeschobenen Position zu halten.
20
25
30

Die Fig. 14 zeigt zwei elektrische Installationsgeräte 20. Das in der Fig. 14 links abgebildete Installationsgerät 20 weist hinter der Öffnung 22 in dem Gehäuse 21 eine Klemme 18 auf. Diese Klemme 18 weist ein leitendes Kontaktelement 10 auf, das durch die Öffnung 22 sichtbar ist. Das rechts abge-
35

bildete Installationsgerät 20 weist zusätzlich ein an dem leitenden Kontaktelement 10 befestigtes Isolierelement 1 auf. Das Isolierelement 1 ist mittels Schnapphaken 3 einer Schnappeinrichtung 2 an dem als Klemmendruckstück ausgebildeten leitenden Kontaktelement 10 befestigt. Das Isolierelement 1 ist schmaler als die Klemmenöffnung 22. Es kann deshalb nachträglich bei geschlossenem Installationsgerät 20 durch die Klemmenöffnung 22 hindurch im Installationsgerät 20 montiert werden. Das Isolierelement 1 weist fertigungsbedingte Öffnungen 7 auf, durch die das metallene Klemmendruckstück 10 zu sehen ist. Jedoch sind diese Öffnungen 7 nicht groß genug, um das Klemmendruckstück 10 dahinter mit dem Finger zu berühren. Das Isolierelement 1 ist hier mit vier Schnapphaken 3 an dem Klemmendruckstück 10 befestigt. Diese Schnapphaken 3 greifen in die Aussparungen 11 im Klemmendruckstück 10 ein, die extra schmal ausgebildet und am Rande des Klemmendruckstücks 10 angebracht sind. Ferner sind die Aussparungen 11 von hinten durch den Klemmrahmen 16 verdeckt.

In der Fig. 15 ist eine Klemme 18 mit einem an dem leitenden Kontaktelement 10 der Klemme 18 über Schnapphaken 3 befestigtes Isolierelement 1 dargestellt. Die Aussparungen 11 im leitenden Kontaktelement 10 sind sehr weit außen am Rand angeordnet und teilweise durch den Klemmrahmen 16 verdeckt. Dadurch wird das Risiko eines falsch eingestellten Leiters deutlich verringert. Die Schnapphaken 3 des Isolierelementes 1 sind durch die Aussparungen 11 hindurchgeführt und die vorderen abgewinkelten Teile der Schnapphaken 3 haben das leitende Kontaktelement 10 hintergriffen. Fig. 16 zeigt die gleiche Klemme 18 nur ohne Isolierelement 1. Die Aussparungen 11 des leitenden Kontaktelementes 10 sind an der Kontur des leitenden Kontaktelementes 10 vorgesehen.

Die Fig. 17 und 18 zeigen eine weitere Ausführungsvariante eines Isolierelementes 1. Hierbei weist das Isolierelement 1 an der ersten Seite 6a des plattenförmigen Grundkörpers 6 vier aus dem Grundkörper 6 hervorstehende Schnapphaken 3 auf. Diese sind federelastisch ausgebildet, um beim Hindurchführen

durch die Aussparungen 11 des leitenden Kontaktelementes 10 verbogen und nach dem Hindurchführen durch die Aussparungen 11 das leitende Kontaktelement 10 aufgrund der Federelastizität diese zu hintergreifen. D.h., das Isolierelement 1 wird
5 auf das leitende Kontaktelement 10 aufgeschnappt. Die Schnapphaken 3 hintergreifen vorzugsweise speziell abgeprägte Bereiche 13 des leitenden Kontaktelementes 10. Im seitlichen Übergang des Grundkörpers 6 des Isolierelementes 1 liegt der Torsionsbereich 8 des Schnapphakens 3, während im Schaft des
10 Schnapphakens 3 der Biegebereich 9 liegt. Die Öffnungen 7 im Isolierelement 1 ermöglichen dem relativ kurzen Schnapphaken 3 mehr elastischen Federweg. D.h., bei einer Auslenkung des Schnapphakens 3 gibt es Bereiche 9, die gebogen und Bereiche 8, die tordiert werden. Durch die Länge der Öffnungen 7 lässt
15 sich die Aufschnappkraft des Schnapphakens 3 konstruktiv einstellen.

In der Fig. 19 ist ein leitendes Kontaktelement 10 dargestellt, das an seiner seitlichen Kontur vier Aussparungen 11
20 zur Aufnahme von vier Schnapphaken 3 eines entsprechenden Isolierelementes 1 aufweist. An der zweiten Seite 14 der Aussparungen 11 des leitenden Kontaktelementes 10 sind abgeprägte Bereiche 13 vorgesehen, die von den abgewinkelten Spitzen der Schnapphaken 3 hintergriffen werden.

25 In der Fig. 20 ist ein Isolierelement 1 in einer Schnittansicht dargestellt, dass mittels Schnapphaken 3 an einem leitenden Kontaktelement 10 einer Klemme 18 befestigt ist. Die abgewinkelten vorderen Bereiche der Schnapphaken 3 hintergreifen die abgeprägten Bereiche 13 der Aussparungen 11 des
30 leitenden Kontaktelementes 10. Hierdurch ist das Isolierelement 1 sicher an der Klemme 18 montiert. Die Schnapphaken 3 umgreifen aufgrund der abgesetzten bzw. abgeprägten Bereiche 13 das als Klemmendruckstück ausgebildete leitende Kontaktelement 10 ohne darüber hinauszuragen. Das spart Bauraum und
35 bläht die Klemme 18 gegenüber der Variante ohne Isolierelement nicht zusätzlich auf.

In den Fig. 21 bis 23 sind ein Isolierelement 1, ein leitendes Kontaktelement 10 und eine Klemme 18 mit einem leitenden Kontaktelement 10 und einem Isolierelement 1 dargestellt. Das Isolierelement 1 weist vier Schnapphaken 3 bzw. das leitende Kontaktelement 10 weist vier seitlich an der Kontur des leitenden Kontaktelementes 10 angeordnete Aussparungen 11 zur Aufnahme der vier Schnapphaken 3 des Isolierelementes 1 auf. In dieser Ausführungsvariante des Isolierelementes 1 sind die Schnapphaken 3 durch einen Werkzeugschieber erzeugt.

In der Ausführungsvariante gemäß den Fig. 24 bis 26 sind ein Isolierelement 1 mit zwei Schnapphaken 3, ein leitendes Kontaktelement 10 mit zwei Aussparungen 11 zur Ausnahme eines derartigen Isolierelementes 1 sowie eine Klemme 18 mit einem Isolierelement 1 gezeigt. Bei dieser Variante ist die Herstellung der Schnapphaken 3 ohne Werkzeugschieber möglich. Die Schnapphaken 3 sind im unteren Bereich des Isolierelementes 1 angebracht. Das obere Ende ist im Installationsgerät 20 geführt und braucht keine zusätzliche Fixierung.

Die Fig. 27 bis 29 zeigen Ausführungsvarianten eines Isolierelementes 1 mit zwangsentformten Schnapphaken 3. Das leitende Kontaktelement 10 benötigt eine entsprechende abgeprägte Kontur.

In der Fig. 32 ist eine weitere Ausführungsvariante eines Isolierelementes 1 dargestellt. An der ersten Seite 6a des plattenförmigen Grundkörpers 6 sind zwei Schnapphaken 3, die die Schnappeinrichtung 2 bilden, angeordnet. Ferner weist das Isolierelement 1 zwei Befestigungselemente 5, die als Zentrierhaken dienen, auf. Die Schnapphaken 3 dienen zum Festhalten des Isolierelementes an dem leitenden Kontaktelement 10. Die Aufgabe der Zentrierhaken 5 ist es das Isolierelement 1 vor dem Aufschnappen auf das leitenden Kontaktelement 10 am leitenden Kontaktelement 10 vorzuzentrieren und so die Montage, also das Aufschnappen zu erleichtern. Dazu werden die Zentrierhaken 5 in geeignete Aussparungen 15 am leitenden Kontaktelement 10 eingeführt, siehe Fig. 31. In der Fig. 30

ist eine Klemme mit einem leitenden Kontaktelement 10 dargestellt, an das ein Isolierelement 1 befestigt worden ist.

Gegenstand der Erfindung ist ein Isolierelement 1, das in einer Variante mittels kompakter Schnapphaken 3 an einem leitenden Kontaktelement 10, wie einem Klemmendruckstück, befestigt ist. Die Aussparungen 11 im Klemmendruckstück 10, in die die Schnapphaken 3 eingreifen sind dabei sehr schmal ausgeführt, um ein Fehlstecken zu vermeiden. Außerdem sind sie sehr weit außermittig, also am Rande des Klemmendruckstücks 10 angeordnet. Ein eventuell eingesteckter Leiter liegt dann nicht mittig zum Installationsgerät 20 sondern außermittig, was vom Anwender bemerkt würde. Durch die Außermittigkeit werden die Aussparungen 11 außerdem von dem hinter dem Klemmendruckstück 10 liegenden Klemmrahmen 16 ganz oder teilweise abgedeckt, was das Fehlstecken zusätzlich verhindert. Das Isolierelement 1 ist dabei nur am Klemmendruckstück 10 befestigt und benötigt keine Führung an seiner linken und rechten Seite im Gehäuse 21 des Installationsgerätes 20, was es erlaubt, dass Isolierelement 1 schmaler als die Öffnung 22 im Gehäuse 21 zu gestalten. Dadurch ist eine Montage des Isolierelementes 1 nach dem Einbau der Klemmen 18 in das Gehäuse 21 immer noch möglich, da die Isolierelemente 1 nur von außen an das Klemmendruckstück 10 montiert werden.

In einer anderen Variante ist ein Isolierelement 1 vorgesehen, das mittels eines kompakten Bajonettverschlusses 4 am Klemmendruckstück 10 befestigt ist. Möglich ist dabei ein Drehbajonettverschluss 4b oder ein geradliniger Schiebebajonettverschluss 4a. Das Isolierelement 1 ist dabei fest am Klemmendruckstück 10 montiert. Die Bajonettkontur übernimmt sowohl die Positionierung des Isolierelements 1 auf dem Klemmendruckstück 10, als auch den stabilen Festsitz, der das Abfallen des Isolierelements 1 vom Klemmendruckstück 10 verhindert. Das Isolierelement 1 benötigt deshalb keine Führung an seiner linken und rechten Seite im Gehäuse 21 des Installationsgerätes 20, was es erlaubt, das Isolierelement 1 schmaler zu gestalten. Dadurch ist eine Montage nach dem Einbau der

Klemmen 18 in das Gehäuse 21 möglich, da die Isolierelemente 1 von außen an das Klemmendruckstück 10 montiert werden. Das Isolierelement 1 besitzt an seiner dem Klemmendruckstück 10 zugewandten Seite 6a mindestens eine Hakenkontur. Diese wird
5 beim Klemmendruckstück 10 durch die mindestens eine entsprechende Gegenkontur, d.h., die Aussparung 11, gesteckt und durch Drehen oder Schieben gegen Lösen gesichert. Gesichert heißt, dass zusätzlich ein oder mehrere als Zapfen ausgebildete Befestigungselemente in entsprechende Öffnungen 15 des
10 Klemmendruckstück 10 rasten und dadurch eine Dreh-/Schiebebewegung entgegen der Montagebewegung verhindern.

Die Verbindung von dem Isolierelement 1 und dem leitenden Kontaktelement 10 mittels kompakter Schnapphaken 3 oder mittels eines kompakten aber zuverlässigen Bajonettverschlusses
15 ermöglicht, dass das Isolierelement 1 sicher am Installationsgerät 20 zu montieren ist, ohne es an Gehäusewänden 21 führen zu müssen. Dadurch kann das Isolierelement 1 nach dem Einbau der Klemmen 18 im Gehäuse 21, also sehr spät im Fertigungsablauf, montiert werden. Das bietet den Vorteil, dass es
20 möglich ist, die Variantenvielzahl, die durch verkaufsfördernde Zusatzfeatures für höherpreisige Installationsgeräte 20, wie unter anderem das zusätzliche Isolierelement 1 als Umgreifschutz, erst am Ende des Fertigungsablaufes zu erzeugen, und so den Hauptteil der Fertigung schlank, also variantenarm zu halten.

Außerdem wird vermieden, dass das Gerätgehäuse 21 bei Varianten mit Isolierelement 1 eine breite Führung für das leitende Kontaktelement 10 und das Isolierelement 1 braucht, während
30 es bei Varianten ohne Isolierelement 1 nur eine schmale Führung für das leitende Kontaktelement 10 alleine benötigt. Das erspart Gehäusevarianten und Kosten durch zusätzliche Gehäusewerkzeuge.

35

Durch die schmalen Aussparungen 11 im leitenden Kontaktelement 10, welche weit außen angebracht und vom kleinen Klemmrahmen 16 zumindest teilweise abgedeckt sind, wird ein Fehl-

stecken bei billigeren Baureihen ohne Isolierelement 1 effektiv verhindert.

Durch die schmalen weit außermittigen Aussparungen 11 im leitenden Kontaktelement 10 ist außerdem der verbleibende Restquerschnitt des leitenden Kontaktelementes 10 maximal. Dies ist für die Übertragung hoher mechanischer Lasten und Ströme vorteilhaft.

10 Das leitende Kontaktelement 10 ist dabei so ausgeführt, dass die Bereiche 13, die von den Schnapphaken 3 oder den Bajonettflügeln hintergriffen werden, abgeprägt sind, das heißt das leitende Kontaktelement 10 ist an diesen Bereichen 13 so dünn, dass diese Bereiche 13 und die abgewinkelten Spitzen
15 der Schnapphaken 3 bzw. der Bajonettflügel zusammen nicht dicker sind, als die Blechdicke des leitenden Kontaktelementes 10 selbst.

Bezugszeichenliste

- | | | |
|----|----|---|
| | 1 | Isolierelement |
| | 2 | Rast- oder Schnappeinrichtung |
| 5 | 3 | federelastisch ausgebildete Schnapphaken |
| | 4 | Bajonettverschluss |
| | 4a | Schiebebajonettverschluss |
| | 4b | Drehbajonettverschluss |
| | 5 | Befestigungselement |
| 10 | 6 | plattenförmiger Grundkörper |
| | 6a | erste Seite des plattenförmigen Grundkörpers |
| | 6b | zweite Seite des plattenförmigen Grundkörpers |
| | 7 | Öffnungen in dem plattenförmigen Grundkörper des Isolierelementes |
| 15 | 8 | Torsionsbereich des Schnapphakens |
| | 9 | Biegebereich des Schnapphakens |
| | 10 | leitendes Kontaktelement |
| | 11 | Aussparungen |
| 20 | 12 | erste Seite des leitenden Kontaktelementes |
| | 13 | abgeprägter Bereich |
| | 14 | zweite Seite des leitenden Kontaktelementes |
| | 15 | Öffnung |
| | 16 | Klemmrahmen |
| 25 | 17 | Klemmschraube |
| | 18 | Klemme |
| | 20 | elektrisches Installationsgerät |
| | 21 | Gehäuse |
| 30 | 22 | Öffnung |

Patentansprüche

1. Isolierelement zur Abdeckung eines leitenden
Kontaktelementes eines elektrischen Installationsgerätes,
5 wobei das leitende Kontaktelement hinter einer Öffnung in dem
Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierelement (1) eine
Rast- oder Schnappeinrichtung (2) zum Hintergreifen
wenigstens eines Bereiches des leitenden Kontaktelementes
10 (10) und zum Befestigen des Isolierelementes (1) an dem
leitenden Kontaktelement (10) aufweist.
2. Isolierelement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
dass die Form des Isolierelementes (1) kleiner ist als die
15 Öffnung (22) in dem Gehäuse (21) des elektrischen
Installationsgerätes (20), so dass das Isolierelement (1)
durch die Öffnung (22) an dem leitenden Kontaktelement (10)
befestigbar ist.
- 20 3. Isolierelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass die Rast- oder Schnappeinrichtung (2)
wenigstens einen federelastisch ausgebildeten Schnapphaken
(3) aufweist.
- 25 4. Isolierelement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch
gekennzeichnet, dass die Rast- oder Schnappeinrichtung (2)
einen Bajonettverschluss (4) aufweist.
5. Isolierelement nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,
30 dass der Bajonettverschluss (4) als ein
Schiebe Bajonettverschluss (4a) oder als ein
Dreh Bajonettverschluss (4b) ausgebildet ist.
6. Isolierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 4
35 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierelement (1)
zumindest ein Befestigungselement (5) zum Eingriff in eine
Öffnung (11) des leitenden Kontaktelementes (10) aufweist.

7. Isolierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Isolierelement (1) einen plattenförmigen Grundkörper (6) aufweist und dass die Rast- oder Schnappeinrichtung (2) an einer ersten Seite (6a) des plattenförmigen Grundkörper (6) angeordnet ist.

8. Isolierelement nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Rast- oder Schnappeinrichtung (2), insbesondere die wenigstens zwei federelastisch ausgebildeten Schnapphaken (3), am Rand des plattenförmigen Grundkörper (6) angeordnet sind.

9. Isolierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass an der zweiten Seite (6b) des plattenförmigen Grundkörpers (6) zumindest eine Greifeinrichtung zum Greifen des Isolierelementes (1) vorgesehen ist.

10. Isolierelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass der plattenförmige Grundkörper (6) des Isolierelementes (1) Öffnungen (7) aufweist, die am Fuße der Rast- oder Schnappeinrichtung (2) vorgesehen sind.

11. Leitendes Kontaktelement einer Klemme eines elektrischen Installationsgerätes, wobei das leitende Kontaktelement hinter einer Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass das leitende Kontaktelement (10) wenigstens eine Aussparung (11) zur Hindurchführung einer Rast- oder Schnappeinrichtung (2) eines Isolierelementes (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.

12. Leitendes Kontaktelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Aussparung (11) an dem Rand oder an der Kontur des leitenden Kontaktelementes (10) vorgesehen sind.

13. Leitendes Kontaktelement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Aussparung (11) zur Hindurchführung eines Bajonettverschlusses (4) ausgebildet ist.

5

14. Leitendes Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass das leitende Kontaktelement (10) an der zur Öffnung (22) in dem Gehäuse (21) des elektrischen Installationsgerätes (20) abgewandten Seite (12) wenigstens einen abgeprägten Bereich (13) zur Aufnahme eines Teils der Rast- oder Schnappeinrichtung (2) aufweist.

10

15. Leitendes Kontaktelement nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine abgeprägte Bereich (13) geneigt zu der zur Öffnung (22) in dem Gehäuse (21) des elektrischen Installationsgerätes (20) zugewandten Seite (14) verläuft.

15

16. Leitendes Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass das leitende Kontaktelement (10) zumindest eine Öffnung (15) zur Aufnahme eines Befestigungselementes (5) des Isolierelementes (1) aufweist.

20

25

17. Leitendes Kontaktelement nach einem der vorhergehenden Ansprüche 11 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass das leitende Kontaktelement (10) ein Klemmendruckstück einer Klemme darstellt.

30

18. Elektrisches Installationsgerät, aufweisend wenigstens eine Öffnung und ein hinter der wenigstens einen Öffnung in dem Gehäuse des elektrischen Installationsgerätes angeordnete Klemme mit einem leitenden Kontaktelement, dadurch gekennzeichnet, dass das leitende Kontaktelement (10) gemäß einem der Ansprüche 11 bis 17 ausgebildet ist.

35

19. Elektrisches Installationsgerät nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, dass das leitende Kontaktelement (10) ein Isolierelement (1) gemäß einem der Ansprüche 1 bis 10 aufweist.

FIG 1

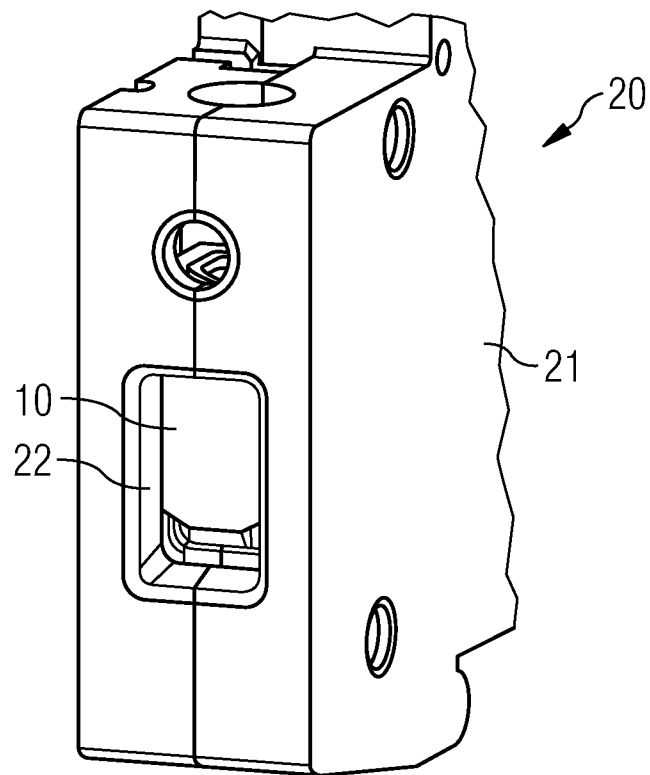


FIG 2

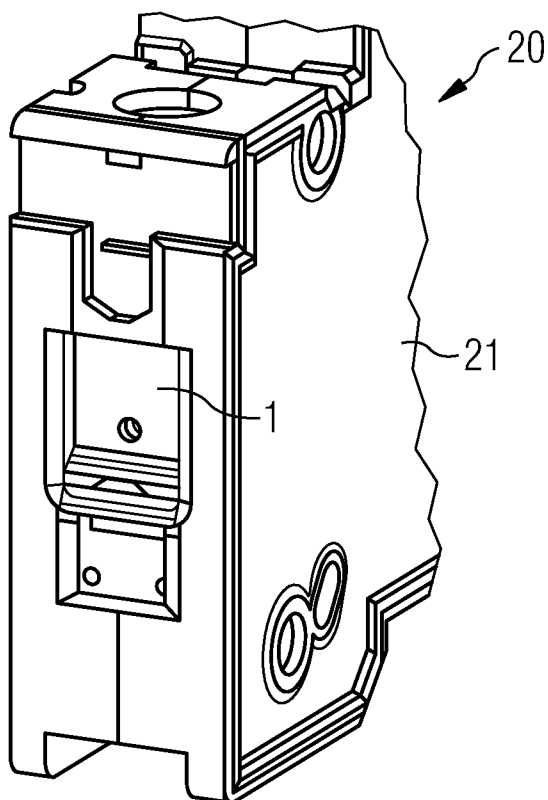


FIG 3

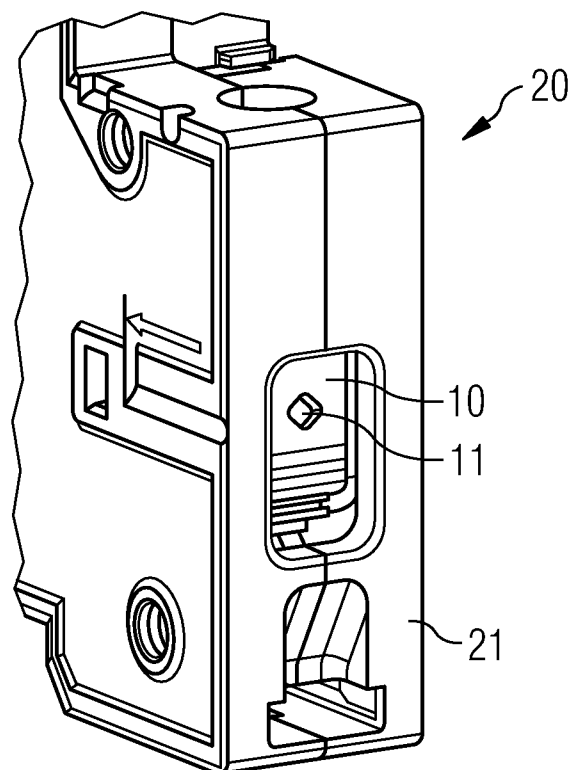


FIG 4

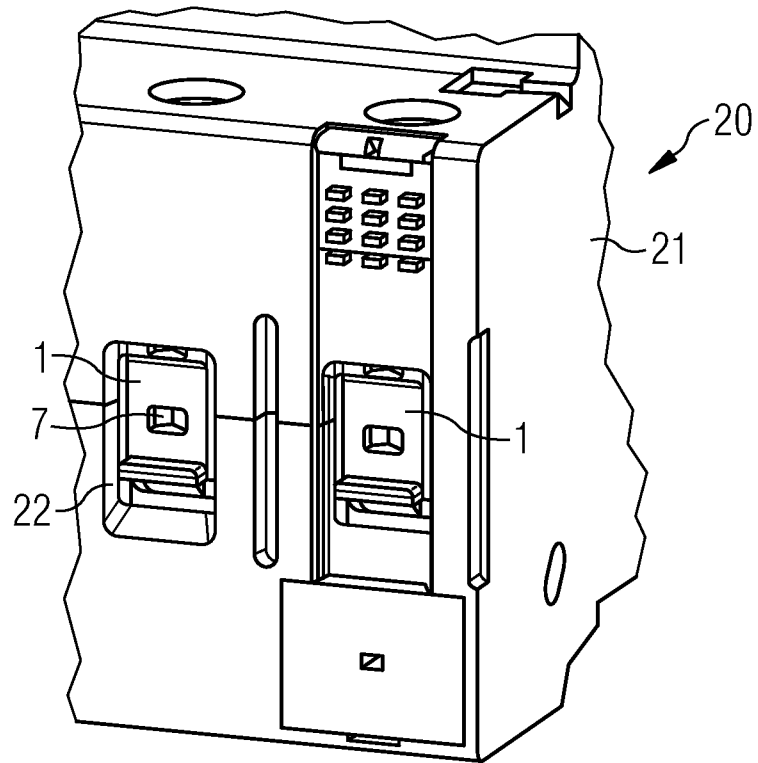


FIG 5

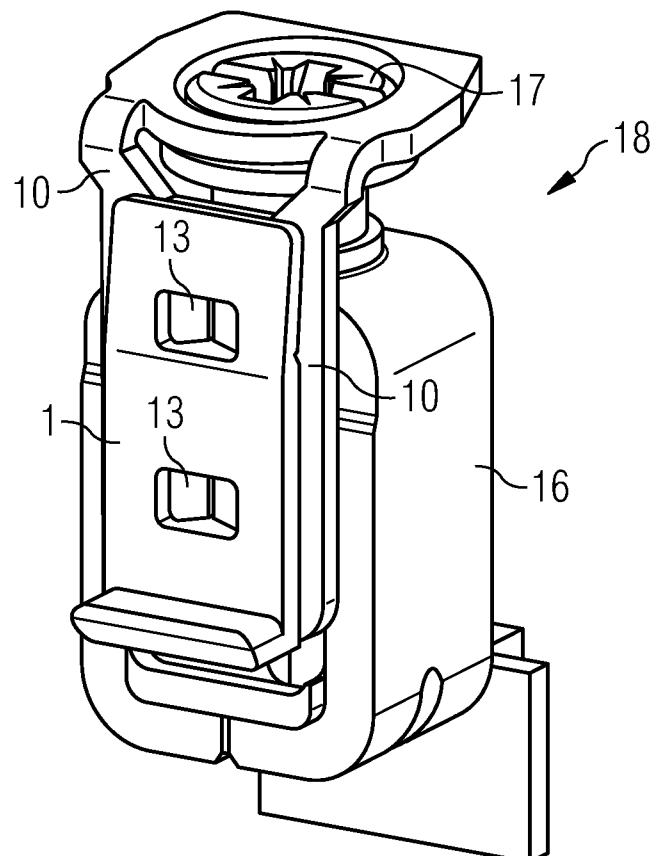


FIG 6

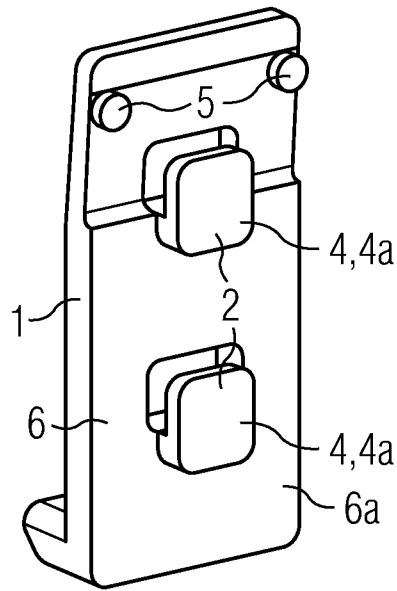


FIG 7

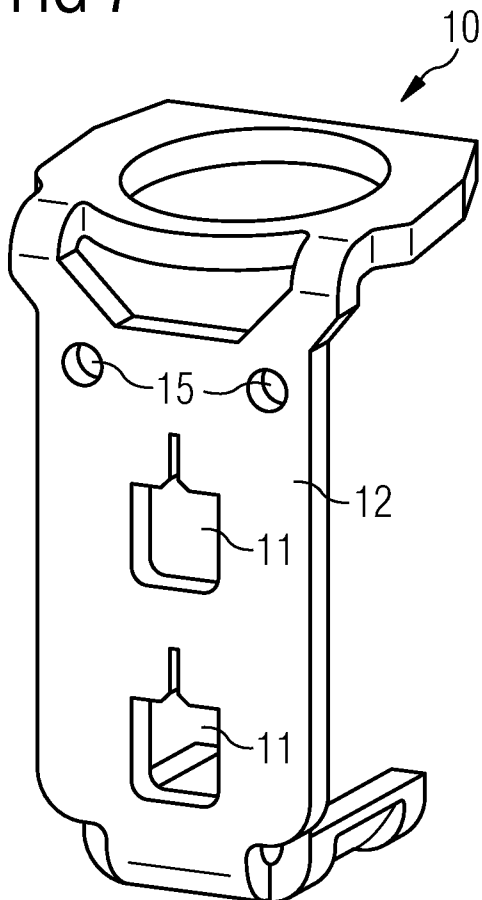
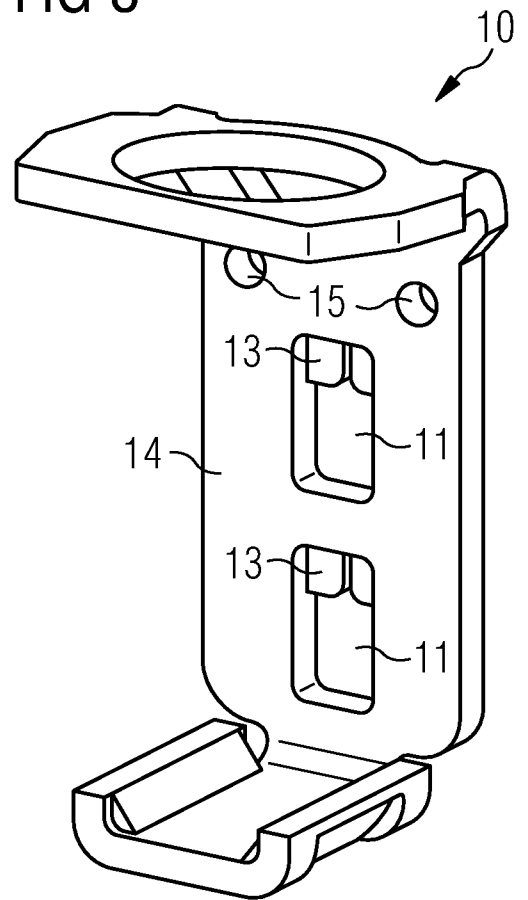


FIG 8



4/11

FIG 9

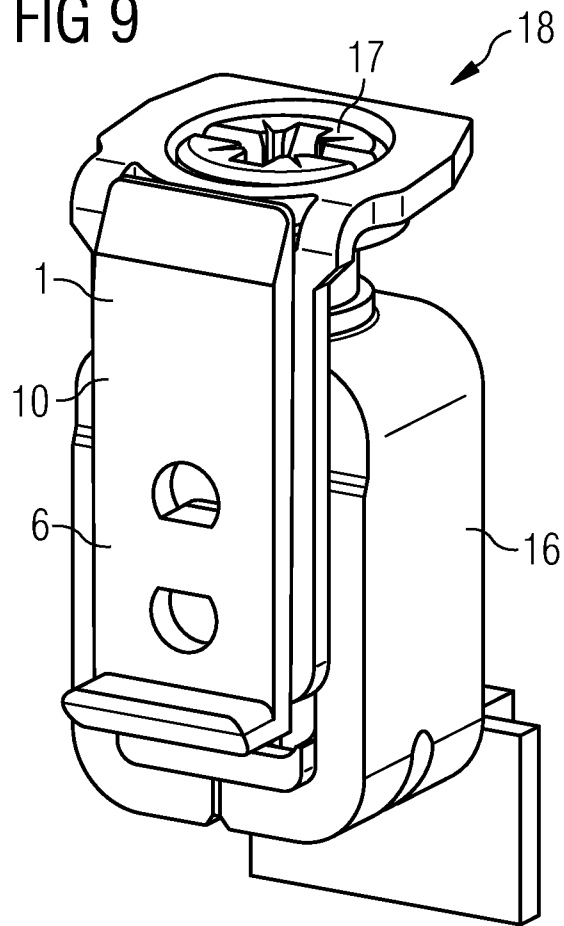


FIG 10

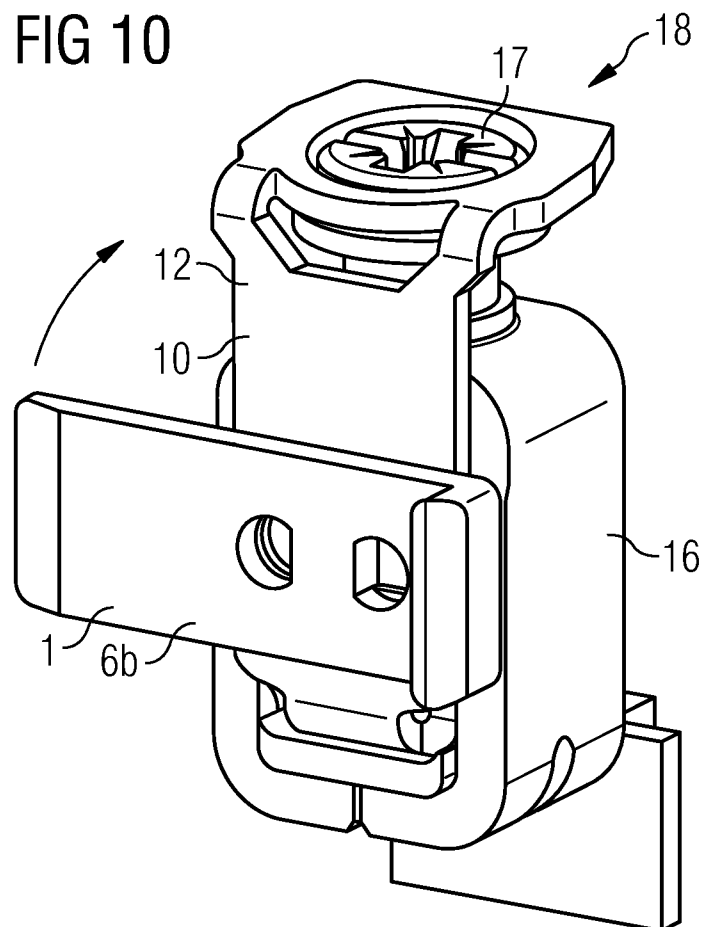


FIG 11

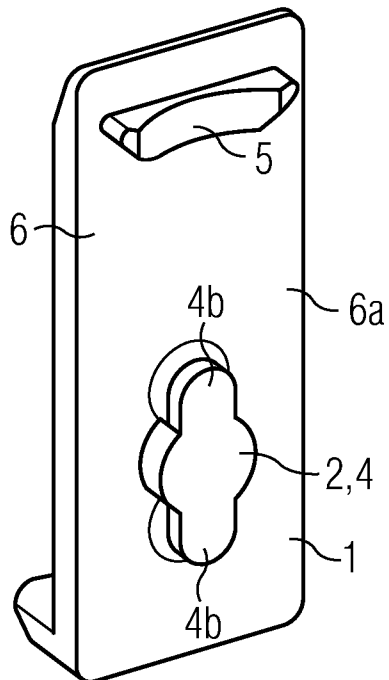


FIG 12

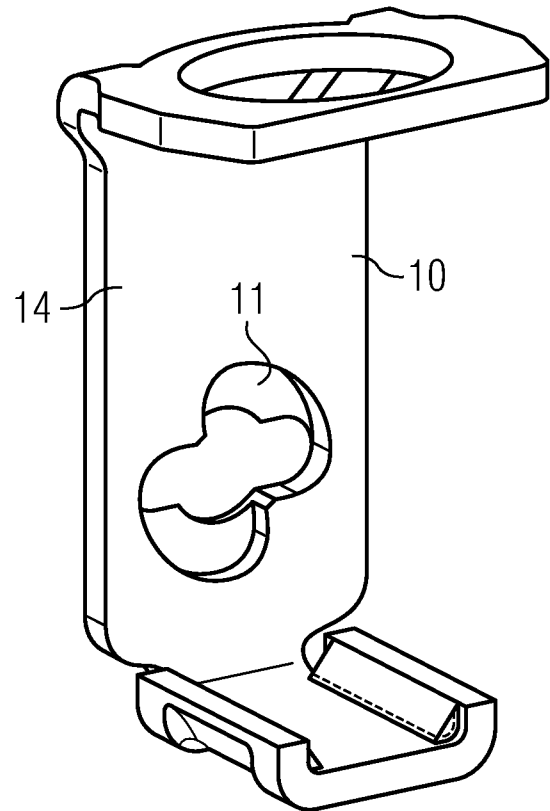


FIG 13

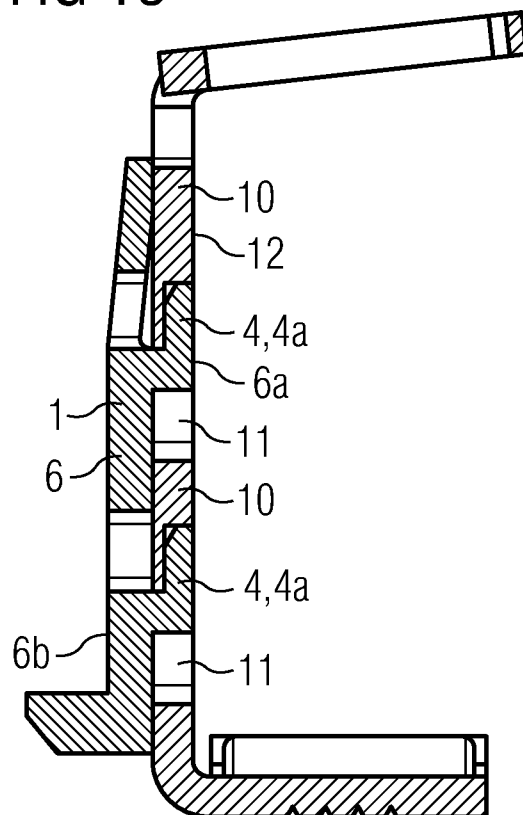


FIG 14

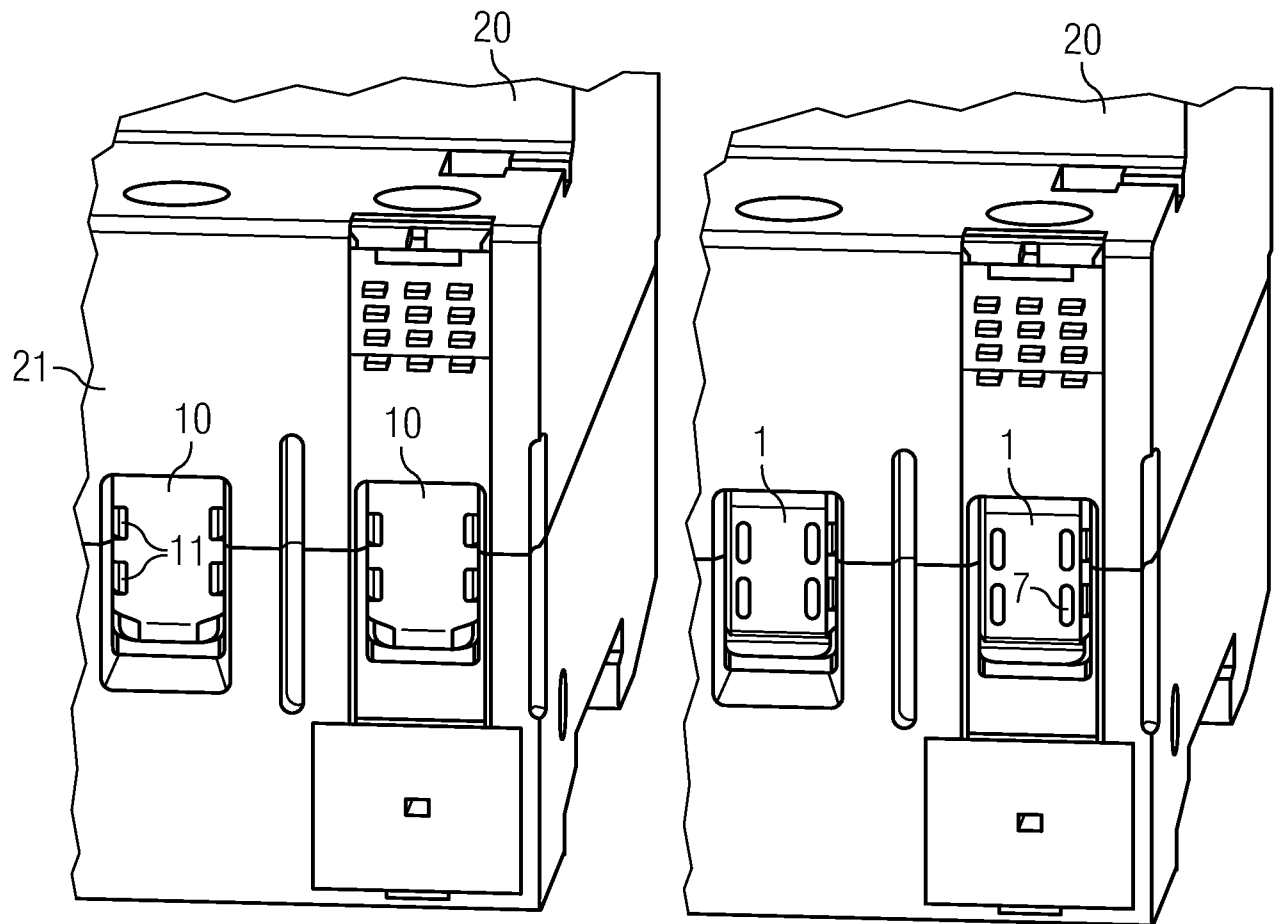


FIG 15

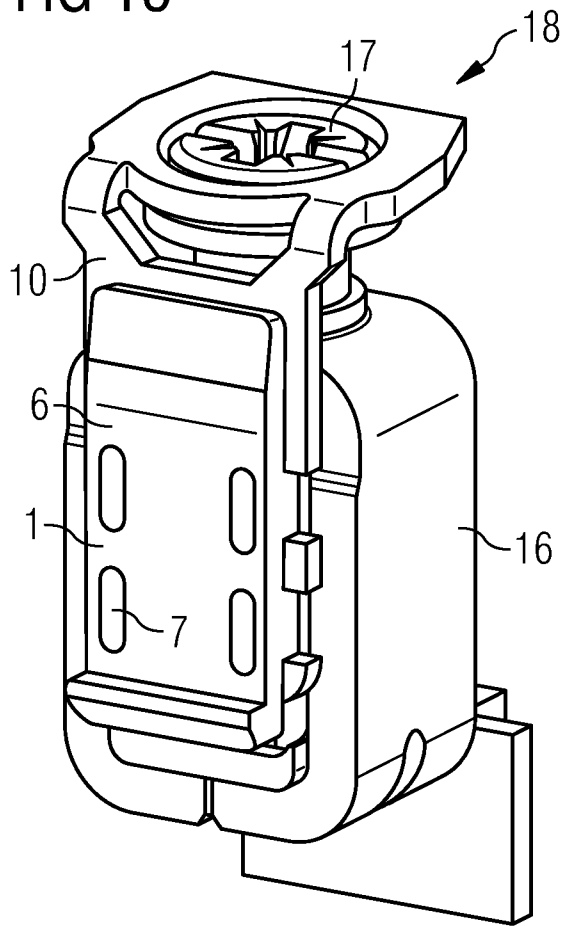


FIG 16

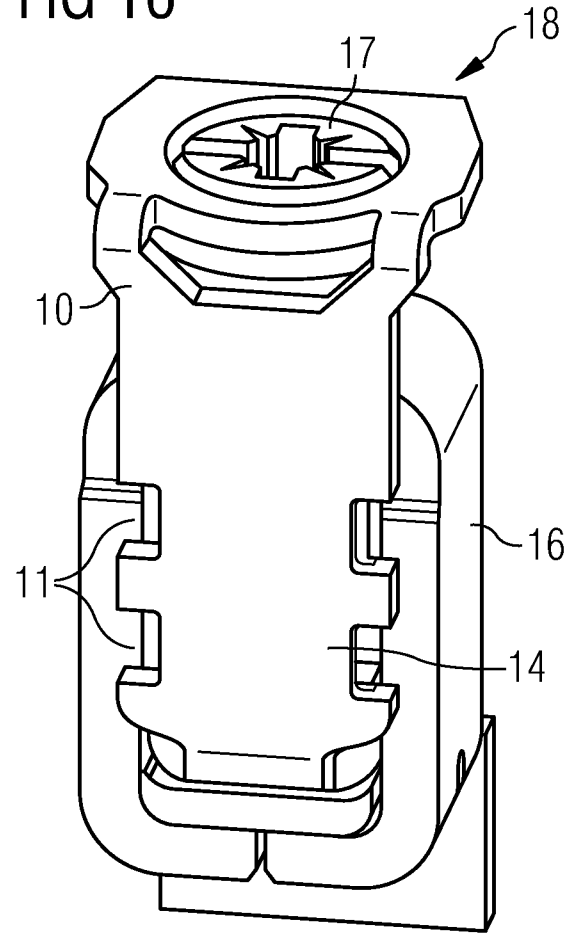


FIG 17

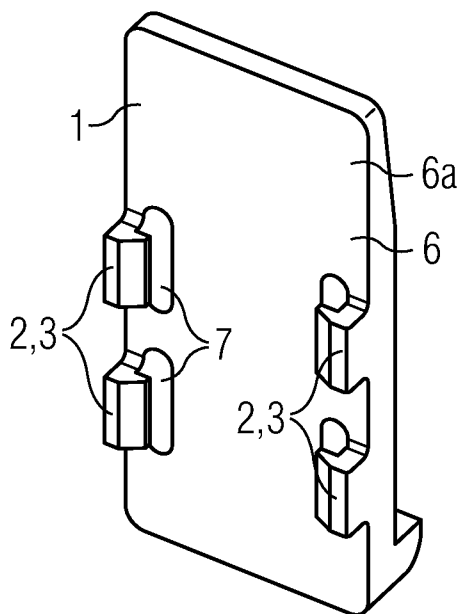


FIG 18

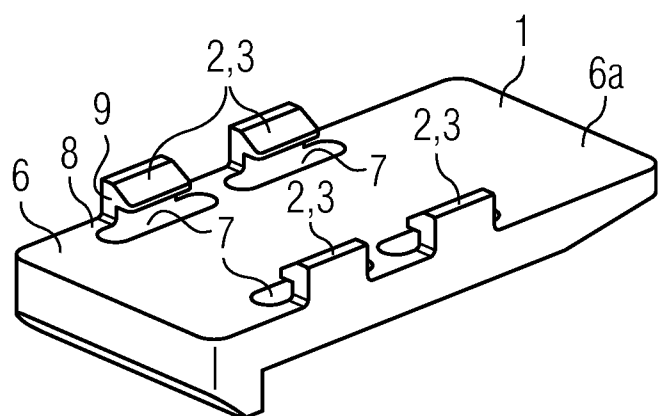


FIG 19

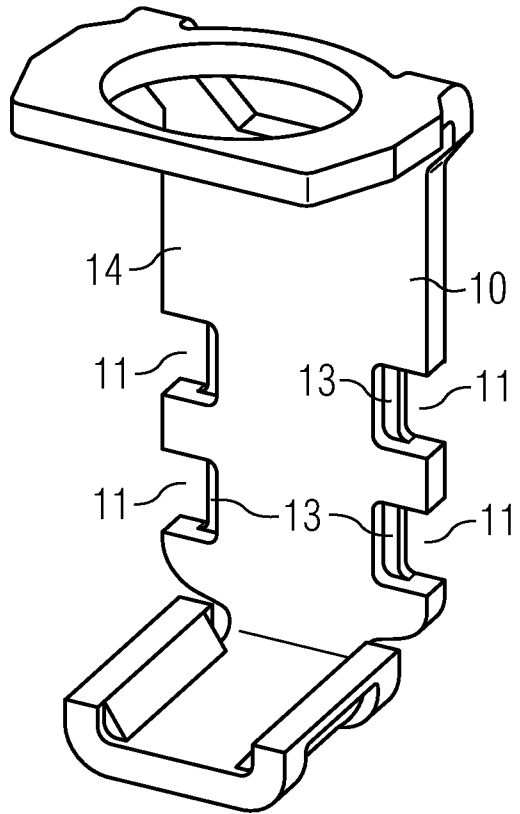


FIG 20

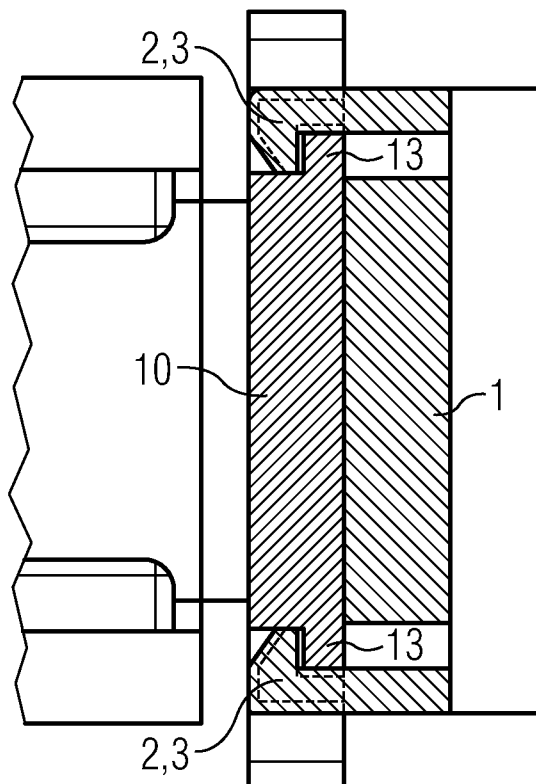


FIG 21

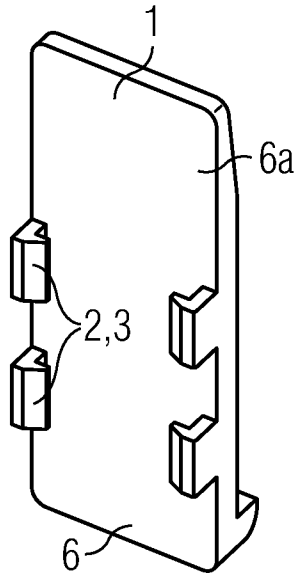


FIG 22

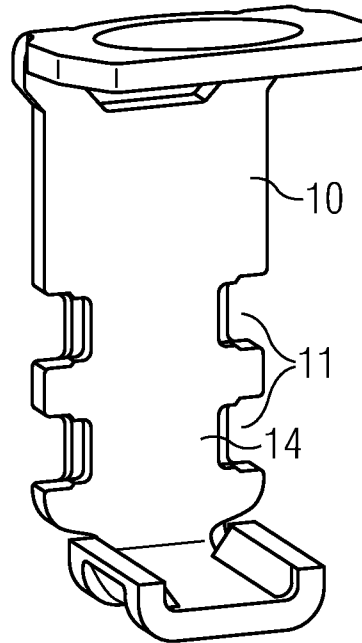


FIG 23

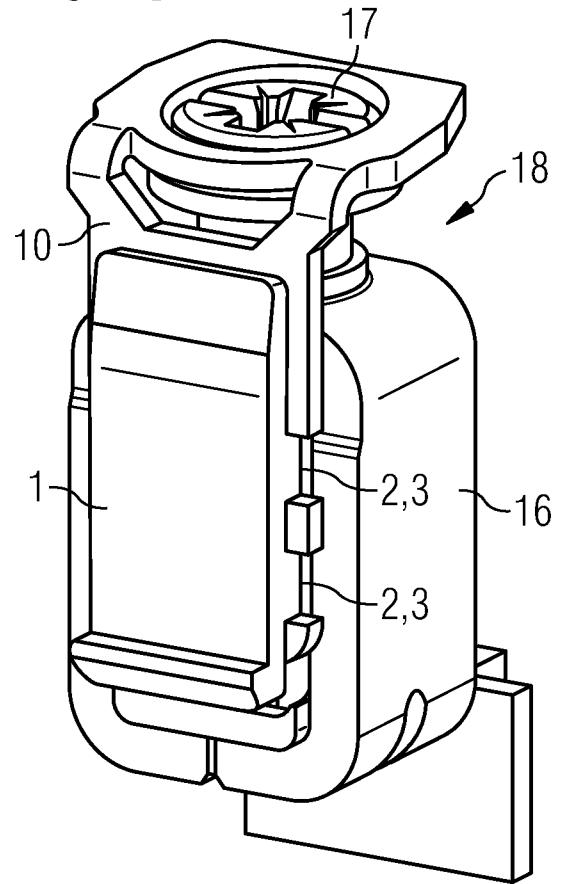


FIG 24

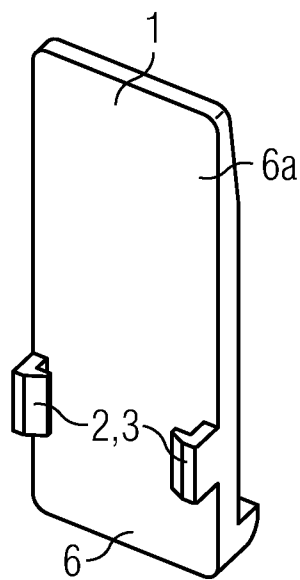


FIG 25

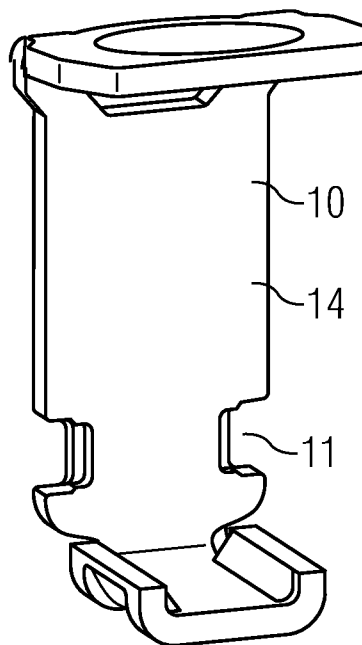


FIG 26

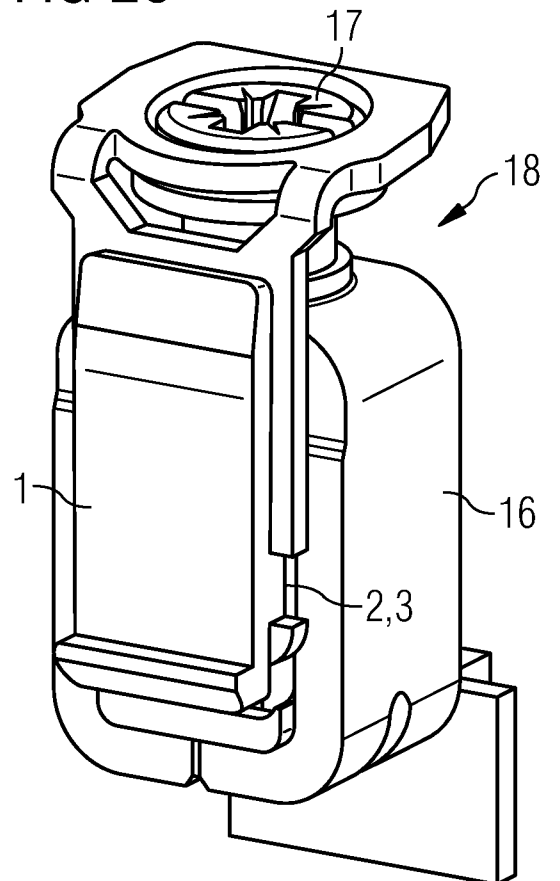


FIG 27

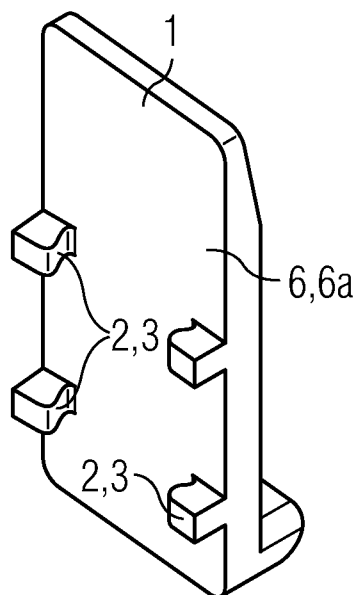


FIG 28

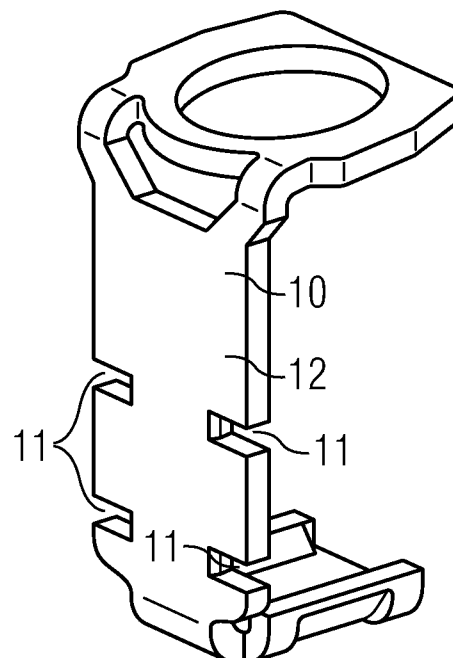


FIG 29

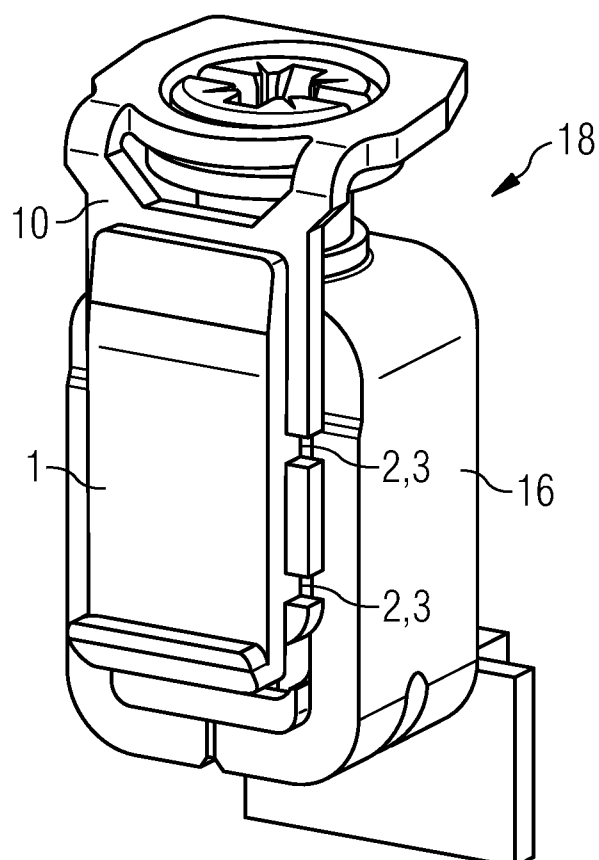


FIG 30

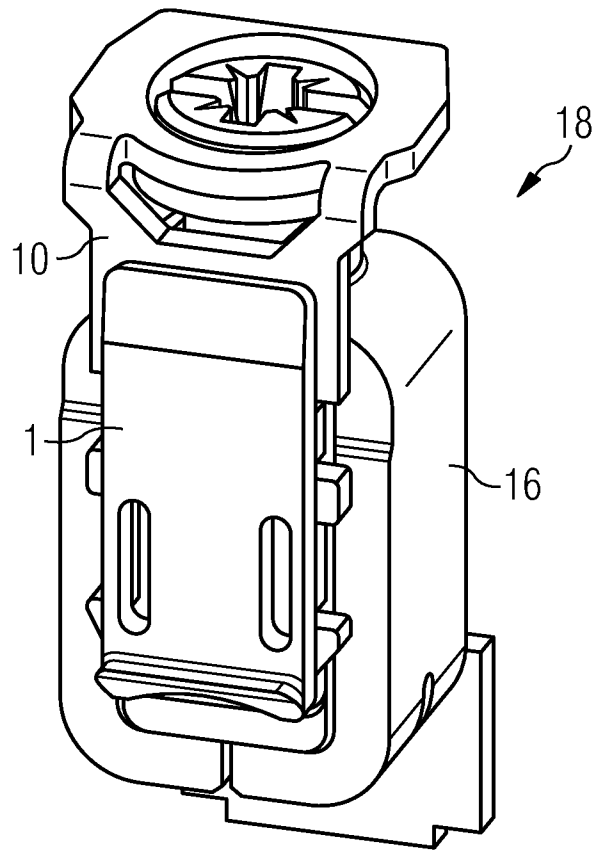


FIG 31

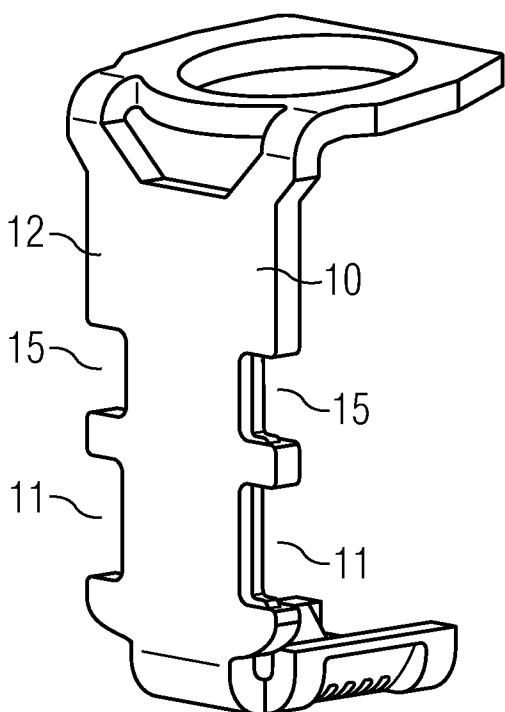


FIG 32

