

(19)



(11)

EP 3 671 792 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.06.2020 Patentblatt 2020/26

(51) Int Cl.:
H01H 31/12 ^(2006.01) **H01H 85/046** ^(2006.01)
H01H 85/54 ^(2006.01) **H01R 13/696** ^(2011.01)

(21) Anmeldenummer: **18214080.6**

(22) Anmeldetag: **19.12.2018**

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

(72) Erfinder: **SCHMIDT, Patrik**
65366 Geisenheim (DE)

(74) Vertreter: **Quermann, Helmut et al**
Quermann - Sturm - Weilnau
Patentanwälte Partnerschaft mbB
Unter den Eichen 5
65195 Wiesbaden (DE)

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

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

(54) **ELEKTRISCHER ABGRIFF MIT EINER ÜBERSTROMSCHUTZEINRICHTUNG SOWIE ANORDNUNG EINER STROMVERTEILUNGSKOMPONENTE UND EINES ELEKTRISCHEN ABGRIFFS**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Abgriff (1) mit einer Überstromschutzeinrichtung sowie eine Anordnung einer Stromverteilungskomponente und eines elektrischen Abgriffs (1).

Bei dem erfindungsgemäßen elektrischen Abgriff (1) ist vorgesehen, dass dieser eine Leiterplatte (2) aufweist, wobei die Leiterplatte (2) einen Eingangskontakt (3) und einen Ausgangskontakt (4) aufweist. Der Eingangskontakt (3) ist mit einem stromführenden Bauteil elektrisch verbindbar. Die Leiterplatte (2) weist eine Leiterbahn (5) auf, wobei der Eingangskontakt (3) und der Ausgangskontakt (4) mittels der Leiterbahn (5) miteinander elektrisch verbunden sind, wobei zumindest ein Teilabschnitt der Leiterbahn (5) die Überstromschutzeinrichtung bildet. Zumindest dieser Teilabschnitt der Leiterbahn (5) ist dabei hermetisch abgedichtet.

takt (3) ist mit einem stromführenden Bauteil elektrisch verbindbar. Die Leiterplatte (2) weist eine Leiterbahn (5) auf, wobei der Eingangskontakt (3) und der Ausgangskontakt (4) mittels der Leiterbahn (5) miteinander elektrisch verbunden sind, wobei zumindest ein Teilabschnitt der Leiterbahn (5) die Überstromschutzeinrichtung bildet. Zumindest dieser Teilabschnitt der Leiterbahn (5) ist dabei hermetisch abgedichtet.

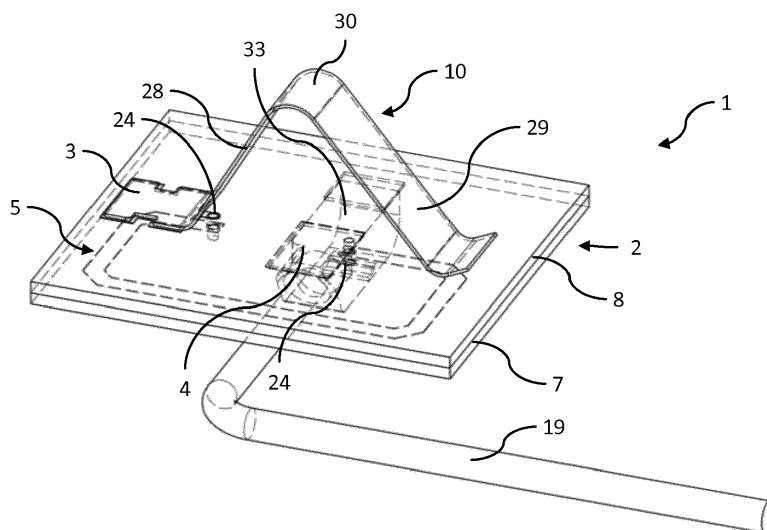


Fig. 5

EP 3 671 792 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen elektrischen Abgriff mit einer Überstromschutzeinrichtung sowie eine Anordnung einer Stromverteilungskomponente und eines elektrischen Abgriffs. Bei der Stromverteilungskomponente handelt es sich insbesondere um eine Stromverteilungskomponente in Niederspannungsnetzen. Bei der Stromverteilungskomponente handelt es sich vorzugsweise um eine Schalteinrichtung, bevorzugt eine Schaltleiste, insbesondere eine Lastschaltleiste, beispielsweise eine Niederspannungs-Hochleistungs (NH)-Lastschaltleiste.

[0002] Derartige Lastschaltleisten sind beispielsweise aus der EP 1 993 116 A1 sowie der DE 38 12 504 A1 bekannt.

[0003] Heutzutage gibt es den wachsenden Trend, den Energieverbrauch von Benutzern und Verbrauchern zu kontrollieren und insbesondere die an einem stromführenden Bauteil einer Stromverteilungskomponente anliegende Spannung zu messen bzw. zu kontrollieren, um das Stromnetz zu überwachen, zu steuern und zu regeln. Zudem wird von heutigen Stromverteilungsnetzen eine hohe Flexibilität hinsichtlich der Einspeisung von elektrischer Energie und der Entnahme von elektrischer Energie gefordert wird, beispielsweise aufgrund von Leistungsschwankungen bei sogenannten erneuerbaren Energien in Form von beispielsweise stromproduzierenden Windenergieanlagen, Windparks, Gezeitenkraftwerken und Solarparks oder kleineren Solaranlagen von Privathaushalten. Vorzugsweise erfolgt das Messen bzw. die Überwachung im Dauerbetrieb.

[0004] Zu den vorgenannten Zwecken müssen die Spannungs- und/oder Stromwerte bekannt sein, die an einem stromführenden Bauteil, insbesondere an einem stromführenden Bauteil einer Stromverteilungskomponente, anliegen.

[0005] Zu diesem Zweck wird ein elektrischer Abgriff benötigt, zum Abgreifen einer an einem stromführenden Bauteil anliegenden Spannung zwecks Messen der an dem stromführenden Bauteil anliegenden elektrischen Spannung. Des Weiteren kann ein derartiger elektrischer Abgriff zusätzlich oder alternativ dazu dienen, ein elektronisches Bauteil, wie beispielsweise eine Mess- und/oder Auswerteelektronik, mit Strom zu versorgen. Diese Mess- und/oder Auswerteelektronik kann beispielsweise dazu dienen, die an dem stromführenden Bauteil anliegende Spannung zu messen, aufzuzeichnen, weiterzuverarbeiten und/oder auszuwerten sowie die entsprechenden Messwerte bzw. Messergebnisse weiterzuleiten, beispielsweise über ein Netzwerk, insbesondere über ein Drahtlosnetzwerk.

[0006] Um beispielsweise die mit dem elektrischen Abgriff verbundenen elektronischen Bauteile vor einem Überstrom zu schützen, ist es notwendig, die nachfolgenden elektronischen Bauteile gegen einen Überstrom abzusichern. Dies erfolgt üblicherweise mittels separater elektrischer Sicherungen.

[0007] Des Weiteren besteht insbesondere im Bereich von Stromverteilungskomponenten die Notwendigkeit, den elektrischen Abgriff derart abzusichern, dass, im Falle eines an dem elektrischen Abgriff anliegenden Überstroms, im Bereich des elektrischen Abgriffs kein Lichtbogen entsteht, da ein an dem Abgriff auftretender Lichtbogen zwischen freiliegenden, stromführenden Bauteilen der Stromverteilungskomponente einen Störlichtbogen induzieren kann, welcher zu einer Beschädigung der freiliegenden stromführenden Bauteile, der Stromverteilungskomponente als solche oder gar einer Gefährdung von Personen oder benachbarter Gegenstände führen kann.

[0008] Ein elektrischer Abgriff mit einer Überstromschutzeinrichtung, welche die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 aufweist, ist aus der EP 3 252 795 A1 bekannt.

[0009] Dieser elektrische Abgriff weist eine Überstromschutzeinrichtung in Form einer separaten elektrischen Sicherung auf, die in ein Gehäuse des elektrischen Abgriffs einbringbar ist, wobei die elektrische Sicherung eine elektrische Verbindung zwischen einem Eingangskontakt und einem Ausgangskontakt herstellt.

[0010] Der elektrischen Sicherung kommt dabei die Aufgabe zu, ein mit dem Ausgangskontakt verbundenes elektronisches Bauteil vor einem Überstrom zu schützen.

[0011] Ferner offenbart die EP 3 252 795 A1 eine Anordnung einer Stromverteilungskomponente in Form einer Lastschaltleiste und des vorgenannten elektrischen Abgriffs. Dabei ist der elektrische Abgriff innerhalb der Stromverteilungskomponente angeordnet, wobei der Eingangskontakt des elektrischen Abgriffs auf ein mit der Schaltleiste verbundenes, freiliegendes Kabel aufgesteckt und mit diesem elektrisch verbunden ist.

[0012] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, einen elektrischen Abgriff mit einer Überstromschutzeinrichtung, welcher die Merkmale des Oberbegriffs des Patentanspruchs 1 aufweist, derart weiterzubilden, dass dieser besonders einfach und kostengünstig zu fertigen ist und bei einem an dem elektrischen Abgriff auftretenden Überstrom einen mit dem Ausgangskontakt verbundenen elektrischen Stromkreis zuverlässig unterbricht und das Auftreten eines Störlichtbogens zuverlässig verhindert. Des Weiteren ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Anordnung einer Stromverteilungskomponente und eines elektrischen Abgriffs anzugeben.

[0013] Gelöst wird diese Aufgabe durch einen elektrischen Abgriff mit einer Überstromschutzeinrichtung, welche die Merkmale des Patentanspruchs 1 aufweist. Ferner wird die Aufgabe gelöst durch eine Anordnung einer Stromverteilungskomponente und eines elektrischen Abgriffs, die die Merkmale des Patentanspruchs 13 aufweist.

[0014] Der erfindungsgemäße elektrische Abgriff mit einer Überstromschutzeinrichtung dient dem Abgreifen einer an einem stromführenden Bauteil anliegenden Spannung zwecks Messens der an dem stromführenden Bauteil anliegenden elektrischen Spannung und/oder

zwecks Stromversorgung eines elektrischen Bauteils. Bei dem elektrischen Bauteil kann es sich beispielsweise um eine Mess- und/oder Auswerteelektronik handeln. Bei dem stromführenden Bauteil kann es sich beispielsweise um eine Stromschiene einer Stromverteilungskomponente handeln. Vorzugsweise handelt es sich bei dem stromführenden Bauteil um einen stromführenden Kontakt einer Stromverteilungskomponente, insbesondere um einen stromführenden Kontakt einer Lastschalteiste. Der stromführende Kontakt kann beispielsweise der Aufnahme einer elektrischen Sicherung dienen, insbesondere einer NH-Sicherung bzw. eines NH-Sicherungseinsatzes. Der Kontakt kann aber durchaus auch der Aufnahmen eines Trennmessers dienen.

[0015] Bei dem stromführenden Bauteil, insbesondere bei dem stromführenden Kontakt, insbesondere NH-Kontakt, handelt es sich vorzugsweise um ein freiliegendes, stromführendes Bauteil. Unter dem Begriff "freiliegende Bauteil" wird vorliegend verstanden, dass das stromführende Bauteil eine freiliegende, leitende Fläche aufweist, folglich eine Fläche, die gegen die Umgebung nicht dicht abgeschlossen ist, insbesondere gegen die Umgebung nicht hermetisch abgedichtet ist, sodass die potenzielle Gefahr eines an dem freiliegenden, stromführenden Bauteil auftretenden Funkenüberschlags oder Lichtbogens besteht.

[0016] Bei dem erfindungsgemäßen elektrischen Abgriff ist vorgesehen, dass dieser eine Leiterplatte aufweist, wobei die Leiterplatte einen Eingangskontakt, vorzugsweise zum Kontaktieren des stromführenden Bauteils, und einen Ausgangskontakt aufweist. Der Eingangskontakt ist mit dem stromführenden Bauteil elektrisch verbindbar. Die Leiterplatte weist eine Leiterbahn auf, wobei der Eingangskontakt und der Ausgangskontakt mittels der Leiterbahn miteinander elektrisch verbunden sind, wobei zumindest ein Teilabschnitt der Leiterbahn die Überstromschutzeinrichtung bildet. Zumindest dieser Teilabschnitt der Leiterbahn ist dabei hermetisch abgedichtet.

[0017] Bei dem erfindungsgemäßen elektrischen Abgriff ist es somit nicht notwendig, eine separate elektrische Sicherung, beispielsweise in Form einer SMD (Surface-Mounted-Device)-Sicherung vorzusehen. Vielmehr ist die Überstromschutzeinrichtung durch die Leiterbahn der Leiterplatte selbst gebildet, sodass bei einem auftretenden Überstrom ein Teilabschnitt der Leiterbahn bricht bzw. zerstört wird und somit den Stromkreis unterbricht. Dadurch, dass zumindest dieser Teilabschnitt der Leiterbahn, welcher die Überstromschutzeinrichtung bildet, hermetisch abgedichtet ist, wird verhindert, dass bei einem auftretenden Überstrom und einer damit einhergehenden Zerstörung der Leiterbahn im Bereich der Zerstörungsstelle ein Lichtbogen auftritt bzw. der ggf. auftretende Lichtbogen quasi in dem elektrischen Abgriff gekapselt ist, sodass der Lichtbogen keinen Einfluss auf die Umgebung des elektrischen Abgriffs nehmen kann. Dadurch wird gewährleistet, dass im Falle eines an dem elektrischen Abgriff auftretenden Überstroms ein Licht-

bogen verhindert wird oder zumindest ein ggf. auftretender Lichtbogen keinen Einfluss auf umliegenden Bauteile nehmen kann, insbesondere keinen Störlichtbogen an dem stromführenden Bauteil und einem weiteren stromführenden Bauteil induzieren kann.

[0018] Bei dem erfindungsgemäßen elektrischen Abgriff ist es somit nicht notwendig, eine separate Sicherung einzubringen, beispielsweise eine solche auf die Leiterplatte aufzulöten, oder besondere Aufnahmen für eine auswechselbare Sicherung vorzusehen. Infolge dessen ist der erfindungsgemäße elektrische Abgriff besonders einfach gestaltet und insbesondere kostengünstig zu fertigen. Beispielsweise kann die Leiterplatte als gedruckte Leiterplatte ausgebildet sein.

[0019] Die Leiterplatte kann durchaus als flexible Leiterplatte ausgebildet sein, beispielsweise als Folienleiterplatte.

[0020] Vorzugsweise ist die Leiterplatte als starre Leiterplatte ausgebildet.

[0021] Dadurch, dass der Abgriff keine separate Sicherung benötigt bzw. aufweist, zeichnet sich der Abgriff zudem durch eine besonders platzsparende Gestaltung aus, sodass hinsichtlich der Anordnung eines derartigen elektrischen Abgriffs nur ein besonders geringer Bau- raum benötigt wird. Aufgrund des besonders geringen Platzbedarfs für den elektrischen Abgriff können insbesondere bereits bestehende Stromverteilungskomponenten in einfacher Art und Weise mit einem elektrischen Abgriff ausgestattet werden können.

[0022] Im Falle eines Überstroms und einer damit einhergehenden Zerstörung der Leiterbahn kann beispielsweise der gesamte elektrische Abgriff ausgetauscht werden. Vorzugweise werden die mit dem elektrischen Abgriff elektrisch verbundenen Bauteile weiter verwendet, sodass im Falle eines Überstroms lediglich der elektrische Abgriff auszutauschen ist. Somit kann im Falle eines Überstroms einfach und kostengünstig die volle Funktionalität wiederhergestellt werden.

[0023] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die gesamte Leiterbahn hermetisch abgedichtet ist. Dadurch ist ein besonders guter Schutz gewährleistet.

[0024] Vorzugsweise bildet die gesamte Leiterbahn die Überstromschutzeinrichtung, wobei die gesamte Leiterbahn hermetisch abgedichtet ist.

[0025] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Leiterplatte eine Grundplatte mit daran haftender Leiterbahn aufweist, wobei der Teilabschnitt, insbesondere die gesamte Leiterbahn, zwischen der Grundplatte und einer mit der Leiterplatte, insbesondere mit der Grundplatte, verbundenen Abdeckschicht ausgebildet ist.

[0026] Bei der Abdeckschicht kann es sich beispielsweise um einen Lack oder um eine weitere Platte, insbesondere um eine weitere Platte in Art der Grundplatte, handeln.

[0027] Vorzugsweise ist die Grundplatte und/oder die Abdeckschicht aus einem elektrisch nicht oder schlecht

leitenden Material gefertigt. Vorzugsweise ist die Grundplatte bzw. die Abdeckschicht aus einem elektrisch isolierenden Kunststoff, insbesondere aus Polyester oder aus einem faserverstärkten Kunststoff, gefertigt.

[0028] Der Eingangskontakt und/oder der Ausgangskontakt sind vorzugsweise als Durchgangskontakte ausgebildet.

[0029] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Eingangskontakt und/oder der Ausgangskontakt als Lötflächen, auch Pads genannt, ausgebildet sind oder eine derartige Lötfläche aufweisen.

[0030] Die Leiterbahn besteht insbesondere aus einem einzigen Material, das heißt, dass die Leiterbahn über ihre gesamte Erstreckung aus ein und demselben Material gefertigt ist, somit in der Leiterbahn keine Materialinhomogenitäten ausgebildet bzw. vorhanden sind. Vorzugsweise besteht die Leiterbahn aus Kupfer.

[0031] Vorzugsweise ist die Leiterplatte mittels eines Ätzverfahrens hergestellt.

[0032] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn ein Bemessungsstrom für den elektrischen Abgriff, konkret für den die Überstromschutzeinrichtung bildenden Teilabschnitt der Leiterbahn bzw. für die gesamte Leiterbahn, zwischen 10 mA und 10 A beträgt.

[0033] Insbesondere ist vorgesehen, dass der Bemessungsstrom bei einer Verwendung des elektrischen Abgriffs zwecks Gewinnung eines Messsignals zwischen 10 mA und 10 A beträgt.

[0034] Für den Fall, dass der elektrische Abgriff der Stromversorgung eines elektronischen Bauteils dient, wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn der Bemessungsstrom zwischen 1 mA und 200 mA, vorzugsweise zwischen 10 mA und 50 mA beträgt.

[0035] Vorzugsweise ist der elektrische Abgriff derart gestaltet, dass er bei Wechselspannungen von 200 V bis 1500 V, insbesondere 300 V bis 1000 V, vorzugsweise 400 V bis 800 V, besonders bevorzugt 450 V bis 750 V, besonders bevorzugt zwischen 550 V und 700 V, besonders bevorzugt zwischen 650 V bis 700 V Verwendung finden kann.

[0036] Es ist aber auch durchaus denkbar, den elektrischen Abgriff bei Gleichspannung zu verwenden, wobei in diesem Fall der bevorzugte Spannungsbereich 200 V bis 450 V beträgt.

[0037] Bevorzugt findet der elektrische Abgriff bei Stromverteilungskomponenten Verwendung, insbesondere bei Hauptverteilungen in Niederspannungsnetzen.

[0038] Vorzugsweise findet der elektrische Abgriff bei solchen Hauptstromkreisen Verwendung, deren Bemessungskurzschlussstrom mindestens 50 kA beträgt.

[0039] Im Hinblick auf eine besonders einfache und kostengünstige Fertigung wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die elektrische Verbindung zwischen dem Eingangskontakt und dem Ausgangskontakt ausschließlich durch die Leiterbahn gebildet ist.

[0040] Um den Teilabschnitt der Leiterbahn, der die Überstromschutzeinrichtung bildet, hinsichtlich seiner Verortung auf der Leiterplatte einzuschränken bzw. fest-

zulegen, wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Leiterbahn in einem Bereich zwischen dem Eingangskontakt und dem Ausgangskontakt einen Verengungsabschnitt mit einem gegenüber an den Verengungsabschnitt angrenzenden Abschnitten der Leiterbahn verringerten Querschnitt aufweist, wobei der Verengungsabschnitt die Überstromschutzeinrichtung bildet, wobei der Verengungsabschnitt hermetisch abgedichtet ist.

[0041] In diesem Zusammenhang wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Leiterbahn mehrere hermetisch abgedichtete Verengungsabschnitte aufweist. Überraschenderweise hat sich ergeben, dass bei einem anliegenden Überstrom die Leiterbahn bei Vorliegen von mehreren Verengungsabschnitten nicht etwa nur an einem der Verengungsabschnitte zerstört wird, sondern vielmehr eine Zerstörung an mehreren oder sogar allen Verengungsabschnitten auftritt. Das Vorsehen von mehreren Verengungsabschnitten hat den Vorteil, dass die an den jeweils zerstörten Verengungsabschnitt bei der Zerstörung auftretenden Kräfte bzw. Energien geringer sind als bei der Zerstörung nur eines einzigen Verengungsabschnitts bzw. Teilabschnitts der Leiterbahn. Somit kann durch Vorsehen von mehreren Verengungsabschnitten die bei einem Überstrom an dem jeweiligen Verengungsabschnitt auftretende Energie bzw. auftretenden Kräfte verringert werden, sodass das Material der Leiterplatte bzw. Grundplatte und der Abdeckschicht eine geringere mechanische Widerstandskraft, insbesondere eine geringere Stärke aufweisen kann, als dies bei nur einem Verengungsabschnitt oder gar keinem Verengungsabschnitt notwendig ist, was sich vorteilhaft auf die Material- und Fertigungskosten auswirkt.

[0042] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn ein minimaler Querschnitt des Verengungsabschnitts 30% bis 90%, insbesondere 50% bis 90%, besonders bevorzugt 70% bis 90% eines maximalen Querschnitts der Leiterbahn beträgt. Es ist aber auch ein minimaler Querschnitt des Verengungsabschnitts von lediglich bis zu 30% oder 70% des maximalen Querschnitts der Leiterbahn denkbar.

[0043] Vorzugsweise ist die Leiterplatte als Multilayerplatte ausgebildet, wobei zumindest der die Überstromschutzeinrichtung bildende Teilabschnitt, insbesondere die gesamte Leiterbahn, zwischen den zumindest zwei inneren Layern ausgebildet ist. Somit handelt es sich bei der Leiterplatte um eine Multilayer-Leiterplatte. Durch die zwei inneren Layer ist der die Überstromschutzeinrichtung bildende Teilabschnitt bzw. die gesamte Leiterbahn hermetisch gegen die Umgebung abgedichtet.

[0044] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass der elektrische Abgriff eine Verbindungseinrichtung aufweist, wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Eingangskontakt elektrisch verbunden ist, wobei mittels der Verbindungseinrichtung eine, vorzugsweise lösbare, elektrische Verbindung mit dem Eingangskontakt herstellbar ist, oder wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Ausgangskontakt elektrisch verbunden ist,

wobei mittels der Verbindungseinrichtung eine, vorzugsweise lösbare, elektrische Verbindung mit dem Ausgangskontakt herstellbar ist. Diese Ausführungsform erleichtert dem Verwender die Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Eingangskontakt bzw. dem Ausgangskontakt des elektrischen Abgriffs, beispielsweise um eine Mess- oder Auswerteelektronik mit dem Ausgangskontakt zu verbinden. Zudem kann im Falle eines auftretenden Überstroms und einer damit einhergehenden Zerstörung der Leiterbahn, bei einer Verbindungseinrichtung mittels der eine lösbare elektrische Verbindung herstellbar ist, der gesamte elektrische Abgriff mit geringem Aufwand ausgetauscht werden, da die elektrische Verbindung mit dem oder den weiteren Bauteilen, beispielsweise Verbindungskabeln, mittels der Verbindungseinrichtung lösbar ausgestaltet ist, sodass die elektrische Verbindung zwischen dem unbrauchbaren elektrischen Abgriff und dem weiteren Bauteil leicht zu lösen und die elektrische Verbindung mit dem neuen elektrischen Abgriff und dem weiteren Bauteil leicht herzustellen ist. So muss bei einem auftretenden Überstrom insbesondere lediglich der betroffene elektrische Abgriff ausgetauscht werden und ein mittels der Verbindungseinrichtung mit dem betroffenen elektrischen Abgriff elektrisch verbundenes Bauteil, insbesondere eine Verkabelung, braucht nicht ausgetauscht zu werden, sondern kann weiterverwendet werden.

[0045] Die Verbindungseinrichtung kann durchaus unbeweglich bezüglich der Leiterplatte ausgebildet sein.

[0046] Vorzugsweise ist die Verbindungseinrichtung mittels eines flexiblen Kabels oder eines flexiblen Leiters mit dem Eingangskontakt oder dem Ausgangskontakt elektrisch verbunden. Dadurch wird das Herstellen einer elektrischen Verbindung erleichtert.

[0047] In einer vorteilhaften Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Verbindungseinrichtung unlösbar mit dem Eingangskontakt oder dem Ausgangskontakt verbunden ist, vorzugsweise die Verbindungseinrichtung oder ein mit der Verbindungseinrichtung verbundenes Kabel mit dem Eingangskontakt oder dem Ausgangskontakt verlötet ist.

[0048] Vorzugsweise ist die Verbindungseinrichtung als Klemme zur Aufnahme eines elektrischen Kabels und/oder eines elektrischen Leiters ausgebildet. Diese Ausführungsform erleichtert dem Verwender die Herstellung einer elektrischen Verbindung mit dem Eingangskontakt bzw. dem Ausgangskontakt des elektrischen Abgriffs. Die Klemme kann beispielsweise als Schraubklemme, Federkraftklemme oder Schneidklemme ausgebildet sein. Insbesondere ist die Klemme mit der Leiterplatte, vorzugsweise einem Pad der Leiterplatte, verlötet.

[0049] In einer bevorzugten Ausführungsform ist die Verbindungseinrichtung mit einer zu der Verbindungseinrichtung korrespondierenden Gegeneinrichtung lösbar verbindbar, zur Herstellung einer lösbaren, elektrischen Verbindung.

[0050] Vorzugsweise ist die Verbindungseinrichtung

als Buchse oder als Stecker zum Einstecken eines korrespondierenden Steckers bzw. zum Einstecken in eine korrespondierende Buchse ausgebildet.

[0051] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der elektrische Abgriff einen Federkontakt zum Kontaktieren des stromführenden Bauteils aufweist, wobei der Federkontakt mit dem Eingangskontakt elektrisch verbunden ist. Vorzugsweise ist der Federkontakt fest mit der Leiterplatte verbunden, insbesondere mit der Leiterplatte verlötet. Diese Gestaltung des elektrischen Abgriffs wird hinsichtlich einer Anordnung des elektrischen Abgriffs an dem stromführenden Bauteil bzw. eine das stromführende Bauteil aufweisenden elektrischen Komponente als besonders vorteilhaft angesehen, da zwecks Herstellen einer elektrischen Verbindung zwischen dem stromführenden Bauteil und dem elektrischen Abgriff lediglich der Federkontakt einen freiliegenden Abschnitt des stromführenden Bauteils mechanisch kontaktieren muss, sodass die Herstellung der elektrischen Verbindung besonders einfach ist. So kann der elektrische Abgriff beispielsweise benachbart des stromführenden Bauteils in eine Stromverteilungskomponente bzw. eine elektrische Komponente derart eingesteckt oder eingeführt werden, dass beim Einführen bzw. Einstecken der Federkontakt an einen freiliegenden Abschnitt des stromführenden Bauteils zur Anlage kommt. Dabei ist es durchaus denkbar, dass der elektrische Abgriff auf das stromführende Bauteil, beispielsweise einen elektrischen Kontakt einer Lastschaltleiste aufgeschoben wird.

[0052] Des Weiteren ist ein Federkontakt besonders kostengünstig und einfach herstellbar und mit dem Eingangskontakt des elektrischen Abgriffs verbindbar, beispielsweise mittels Auflöten.

[0053] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Federkontakt durch ein gebogenes Band oder einen gebogenen Streifen eines federnden, elektrisch leitenden Materials, insbesondere durch ein Metall oder eine Metalllegierung, gebildet ist.

[0054] Besonders bevorzugt weist der Federkontakt einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel auf, wobei der erste Schenkel mit dem Eingangskontakt verbunden ist und der zweite Schenkel als freier Schenkel ausgebildet ist, wobei der zweite freie Schenkel der Kontaktierung des stromführenden Bauteils dient.

[0055] Bezüglich eines elektrischen Abgriffs mit einem Federkontakt wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn der Federkontakt einen ersten Schenkel und einen zweiten Schenkel aufweist, wobei der erste Schenkel mit dem Eingangskontakt verbunden ist und der zweite Schenkel als freier Schenkel ausgebildet ist, insofern frei beweglich ist, wobei sich der zweite freie Schenkel an der Leiterplatte mechanisch abstützt, wobei zwischen den beiden Schenkeln ein Kontaktierungsabschnitt ausgebildet ist, wobei der Kontaktierungsabschnitt beabstandet zu der Leiterplatte angeordnet ist.

[0056] Vorzugsweise ist der Ausgangskontakt auf einer dem Eingangskontakt abgewandten Seite der Leiterplatte ausgebildet und/oder der Ausgangskontakt ist von

einer dem Federkontakt abgewandten Seite der Leiterplatte aus zugänglich.

[0057] Bei der Leiterplatte handelt es sich insbesondere um eine ebene Leiterplatte.

[0058] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Leiterplatte eine Aussparung zur Anordnung des stromführenden Bauteils aufweist, insbesondere der Federkontakt benachbart der Aussparung angeordnet ist. Die Aussparung ist insbesondere als von der Leiterplatte umschlossene Durchgangsöffnung ausgebildet. Eine derartige Gestaltung der Leiterplatte ermöglicht es, die Leiterplatte bezüglich des stromführenden Bauteils mechanisch besonders stabil zu lagern und den elektrischen Abgriff, insbesondere den Teilabschnitt der Leiterbahn, vorzugsweise die gesamte Leiterbahn, besonders nah an dem stromführenden Bauteil zu positionieren.

[0059] Vorzugsweise weist der elektrische Abgriff eine Befestigungsstruktur auf, wobei der elektrische Abgriff an dem stromführenden Bauteil oder an einer das stromführende Bauteil aufweisenden Komponente, beispielsweise einer Lastschaltleiste, insbesondere einem Gehäuse, befestigbar ist, wobei das stromführende Bauteil oder die Komponente eine zu der Befestigungsstruktur korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur aufweist. Diese Ausführungsform des elektrischen Abgriffs ermöglicht ein besonders einfaches Anbringen des elektrischen Abgriffs an dem stromführenden Bauteil oder an einer das stromführende Bauteil aufweisenden Komponente. Durch das Ineinandergreifen der Befestigungsstruktur und der Gegenbefestigungsstruktur ist der elektrische Abgriff besonders stabil bezüglich des stromführenden Bauteils gelagert. Dadurch ist zum einen die mechanische Stabilität einer derartigen Anordnung von elektrischem Abgriff und stromführendem Bauteil gewährleistet. Zum anderen ist auch die Montage vereinfacht, da der elektrische Abgriff bei Erreichen der richtigen Position in dieser Position gehalten wird.

[0060] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der elektrische Abgriff an einer Abdeckung zum Abdecken des stromführenden Bauteils, insbesondere eines freiliegenden Kontakts, oder an einem das stromführende Bauteil aufweisenden Trägerteil befestigbar ist, wobei die Abdeckung bzw. das Trägerteil die zu der Befestigungsstruktur korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur aufweist.

[0061] Der elektrische Abgriff ist vorzugsweise zusammen mit dem stromführenden Bauteil in einem Abdeckraum der Abdeckung angeordnet. Dies ist besonders platzsparend. Zudem wird keine separate Abdeckung benötigt. Und die Abdeckung bietet einen zusätzlichen mechanischen und elektrischen Schutz.

[0062] Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn die Leiterplatte die Befestigungsstruktur aufweist, insbesondere ein Teilbereich der Leiterplatte die Befestigungsstruktur bildet. Die Befestigungsstruktur ist insbesondere als Vorsprung und die Gegenbefestigungsstruktur als Rücksprung oder Aussparung ausgeführt oder

umgekehrt, die Befestigungsstruktur als Rücksprung oder Aussparung und die Gegenbefestigungsstruktur als Vorsprung ausgebildet.

[0063] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Befestigungsstruktur und die Gegenbefestigungsstruktur als Klipsverbindung ausgebildet sind.

[0064] Die erfindungsgemäße Anordnung einer Stromverteilungskomponente und eines elektrischen Abgriffs weist die Merkmale des Patentanspruchs 13 auf. Dabei ist vorgesehen, dass die Stromverteilungskomponente ein erstes freiliegendes stromführendes Bauteil, insbesondere in Form eines ersten freiliegenden Kontakts, und ein zweites freiliegendes stromführendes Bauteil, insbesondere in Form eines zweiten freiliegenden Kontakts, aufweist, wobei das erste stromführende Bauteil mit einer Stromzuführung und das zweite stromführende Bauteil mit einem Stromabgang verbunden oder verbindbar ist. Das erste stromführende Bauteil und das zweite stromführende Bauteil sind räumlich beabstandet voneinander angeordnet. Der elektrische Abgriff ist in der Stromverteilungskomponente angeordnet, insbesondere an dieser befestigt, wobei der Eingangskontakt des elektrischen Abgriffs mit dem ersten stromführenden Bauteil und/oder dem zweiten stromführenden Bauteil elektrisch verbunden ist.

[0065] Aufgrund des besonders geringen Platzbedarfs des elektrischen Abgriffs können insbesondere bereits bestehende Stromverteilungskomponenten in einfacher Art und Weise mit einem elektrischen Abgriff ausgestattet werden, um zu der erfindungsgemäßen Anordnung zu gelangen.

[0066] Vorzugsweise ist die Stromverteilungskomponente als schaltbare oder nichtschaltbare Leiste, insbesondere als Lastschaltleiste, besonders bevorzugt als NH-Lastschaltleiste ausgebildet.

[0067] Insbesondere ist vorgesehen, dass die Lastschaltleiste mehrere Kontakte aufweist, wobei der jeweilige Kontakt einen ersten Abschnitt zur Aufnahme der elektrischen Sicherung oder zur Aufnahme des Trennmessers aufweist und wobei der jeweilige Kontakt einen mit einem elektrischen Zugang oder elektrischen Abgang der Schaltleiste verbindbaren oder verbundenen zweiten Abschnitt aufweist, wobei der Federkontakt des elektrischen Abgriffs den entsprechenden Kontakt im Bereich des zweiten Abschnitts kontaktiert.

[0068] In einer bevorzugten Ausführungsform der Anordnung ist vorgesehen, dass die Stromverteilungskomponente eine Abdeckung, zum Abdecken des ersten Kontakts und/oder des zweiten Kontakts aufweist, wobei die Abdeckung mit einem die Kontakte aufweisenden Trägerteil der Stromverteilungskomponente verbindbar ist, insbesondere die Abdeckung in das Trägerteil einsteckbar ist, wobei der elektrische Abgriff eine Befestigungsstruktur und die Abdeckung eine zu der Befestigungsstruktur korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur aufweist, wobei der elektrische Abgriff an der Abdeckung befestigt ist. Diese Gestaltung der Anordnung ist hinsichtlich einer Montage oder eines Nachrü-

tens einer bereits bestehenden Stromverteilungskomponente als besonders vorteilhaft anzusehen, da die von dem Trägerteil getrennte Abdeckung besonders einfach mit dem elektrischen Abgriff oder mehreren elektrischen Abgriffen versehen werden kann und im Anschluss daran die mit den elektrischen Abgriffen bzw. dem elektrischen Abgriff versehene Abdeckung in das Trägerteil lediglich eingesteckt werden muss, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass ein Federkontakt des elektrischen Abgriffs beim Einstecken der Abdeckung in das Trägerteil mit dem entsprechenden Kontakt der Stromverteilungskomponente in Kontakt kommt.

[0069] Bezüglich der Anordnung des elektrischen Abgriffs in der Abdeckung wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Abdeckung eine Abdeckhaube aufweist, zum Abdecken des Kontakts der Stromverteilungskomponente, wobei die Leiterplatte des elektrischen Abgriffs in einem dem Trägerteil zuzuwendenden Bereich der Abdeckhaube angeordnet ist.

[0070] Bezüglich der Abdeckhaube wird es als vorteilhaft angesehen, wenn die Abdeckhaube auf der dem Trägerteil zuzuwendenden Seite eine Öffnung zum Einführen des Kontakts aufweist, wobei die Leiterplatte des elektrischen Abgriffs im Bereich der Öffnung angeordnet ist, insbesondere die Leiterplatte eine Aussparung für den Kontakt, insbesondere in Form einer Durchgangsöffnung, aufweist.

[0071] Dabei wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Leiterplatte einen Bodenabschnitt der Abdeckhaube bildet.

[0072] In einer bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, dass die Leiterplatte eine Aussparung zur Anordnung des ersten stromführenden Bauteils oder des zweiten stromführenden Bauteils aufweist, wobei der elektrische Abgriff einen benachbart der Aussparung angeordneten Federkontakt aufweist, wobei der Federkontakt das erste stromführende Bauteil oder das zweite stromführende Bauteil kontaktiert.

[0073] Insbesondere ist der Federkontakt mit dem Eingangskontakt elektrisch verbunden und der Federkontakt ist fest mit der Leiterplatte verbunden. Als besonders vorteilhaft wird es angesehen, wenn der Federkontakt in einer Draufsicht senkrecht zu einer Erstreckungsrichtung der Leiterplatte in die Aussparung hinein ragt.

[0074] Vorzugsweise erstreckt sich die Leiterplatte senkrecht oder im Wesentlichen senkrecht zu einer Aufsteckrichtung der Abdeckung.

[0075] In Hinblick auf die Abdeckung wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Abdeckung eine Abdeckhaube und eine Lagerstruktur zur Lagerung der Abdeckhaube aufweist, wobei die Lagerstruktur die Gegenbefestigungsstruktur zum Befestigen des elektrischen Abgriffs aufweist. Die Abdeckung ist vorzugsweise lösbar, mit der Lagerstruktur verbunden bzw. verbindbar, insbesondere in die Lagerstruktur einsteckbar. Die Lagerstruktur ist insbesondere mit einem die stromführenden Bauteile aufweisenden Trägerteil, insbesondere mit einem die freien Kontakte aufweisenden Trägerteil, ver-

bindbar. Die Lagerstruktur ist vorzugsweise in das Trägerteil einsteckbar.

[0076] Im Hinblick auf die Befestigungsstruktur und die Gegenbefestigungsstruktur ist es durchaus denkbar, dass die Befestigungsstruktur des elektrischen Abgriffs durch die Leiterplatte selbst gebildet ist, wobei die zu der Befestigungsstruktur korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur durch zwei beabstandet angeordnete, parallele Teilabschnitte des entsprechenden Bauteils gebildet ist, wobei zwecks Befestigung des elektrischen Abgriffs in dem entsprechenden Bauteil die Leiterplatte in den Zwischenraum zwischen den beiden Teilabschnitten eingeschoben wird und zwischen den Teilabschnitten klemmend gehalten wird.

[0077] In diesem Zusammenhang wird es als besonders vorteilhaft angesehen, wenn die Gegenbefestigungsstruktur einen Anlageabschnitt für die Leiterplatte aufweist, wobei die Leiterplatte beim Einführen der Leiterplatte zwischen die beiden Teilabschnitte an dem Anlageabschnitt zur Anlage kommt und somit der Anlageabschnitt ein weiteres Einschieben der Leiterplatte verhindert. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass sich die Leiterplatte nach dem Einschieben in die Gegenbefestigungsstruktur bezüglich des stromführenden Bauteils in der richtigen Position befindet.

[0078] Vorzugsweise nimmt die Abdeckung, insbesondere die Lagerstruktur der Abdeckung, eine mit dem Ausgangskontakt des elektrischen Abgriffs verbundene Verkabelung auf.

[0079] Dadurch ist die Montage der Stromverteilungskomponente, insbesondere hinsichtlich einer etwaigen Elektronik, deutlich vereinfacht, da zunächst separat der elektrische Abgriff, die Verkabelung, die Abdeckung, ggf. die Abdeckhaube und die Lagerstruktur, separat montiert werden können, und in einem weiteren Arbeitsschritt diese gesamte Anordnung mit einem die Kontakte bzw. das stromführende Bauteil aufweisenden Trägerteil verbunden werden kann, wobei insbesondere vorgesehen ist, dass die Abdeckung mit dem in dieser Abdeckung angeordneten elektrischen Abgriff auf das Trägerteil aufgesteckt wird, wobei beim Vorgang des Aufsteckens der Ausgangskontakt, insbesondere der mit dem Ausgangskontakt verbundene Federkontakt, mit dem stromführenden Bauteil, insbesondere dem Kontakt, in Kontakt kommt, sodass keine separate Kontaktierung des Eingangskontakts des elektrischen Abgriffs und des stromführenden Bauteils notwendig ist.

Figurenbeschreibung

[0080] In den Figuren ist die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen dargestellt, ohne hierauf beschränkt zu sein.

[0081] Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Ausführungsform des elektrischen Abgriffs, in einer perspektivischen Ansicht,

- Fig. 2 der elektrische Abgriff gemäß Fig. 1, in einer Draufsicht auf eine Frontseite,
- Fig. 3 der elektrische Abgriff gemäß Fig. 1, in einer Draufsicht auf eine Rückseite,
- Fig. 4 der elektrische Abgriff gemäß Fig. 1 mit an dem Abgriff angebrachter Verkabelung, in einer Draufsicht auf die Rückseite,
- Fig. 5 der elektrische Abgriff gemäß Fig. 1 mit Federkontakt und an dem Abgriff angebrachter Verkabelung, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 6 eine zweite Ausführungsform des elektrischen Abgriffs, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 7 der elektrische Abgriff gemäß Fig. 6, in einer Draufsicht auf eine Frontseite,
- Fig. 8 der elektrische Abgriff gemäß Fig. 6 mit Federkontakt und an dem Abgriff angebrachter Verkabelung, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 9 eine Schaltleiste mit darin angeordneten elektrischen Abgriffen, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 10 die Schaltleiste gemäß Fig. 9, in einer Explosionsdarstellung,
- Fig. 11 eine Abdeckung der Schaltleiste gemäß Fig. 9 mit darin angeordnetem elektrischem Abgriff, in einer Schnittansicht,
- Fig. 12 ein Teilbereich der Abdeckung gemäß Fig. 11, in einer Schnittansicht,
- Fig. 13 eine Anordnung von elektrischen Kontakten einer Schaltleiste mit an den Kontakten angeordneten elektrischen Abgriffen einer dritten Ausführungsform, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 14 ein Teilbereich der Darstellung gemäß Fig. 13, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 15 ein erster Kontakt der Anordnung gemäß Fig. 14, mit daran angeordnetem elektrischem Abgriff, in einer perspektivischen Ansicht,
- Fig. 16 die Anordnung gemäß Fig. 15, in einer Draufsicht,
- Fig. 17 eine Anordnung von einem ersten Kontakt, ei-

nem zweiten Kontakt, einer Abdeckung und eines elektrischen Abgriffs der Schaltleiste gemäß Fig. 13, in einer perspektivischen Ansicht,

- Fig. 18 eine Anordnung von der Abdeckung und eines der elektrischen Abgriffe der Schaltleiste gemäß Fig. 13, in einer ersten perspektivischen Ansicht,
- Fig. 19 die Anordnung gemäß Fig. 18, in einer zweiten perspektivischen Ansicht
- Fig. 20 eine vierte Ausführungsform des elektrischen Abgriffs, in einer Draufsicht auf eine Rückseite,
- Fig. 21 der elektrische Abgriff gemäß Fig. 20 mit an dem Abgriff angebrachter Verkabelung, in einer Draufsicht auf die Rückseite.

[0082] Die Fig. 1 bis 5 zeigen ein erstes Ausführungsbeispiel eines elektrischen Abgriffs 1.

[0083] Wie insbesondere den Fig. 1 bis 3 zu entnehmen ist, weist der elektrische Abgriff 1 eine vorliegend starre Leiterplatte 2 auf, wobei die Leiterplatte 2 einen Eingangskontakt 3 und einen Ausgangskontakt 4 aufweist, wobei der Eingangskontakt 3 mit einem stromführenden Bauteil 12a, 12b elektrisch verbindbar ist, wie dies beispielsweise den Fig. 11 und 12 zu entnehmen ist.

[0084] Die Leiterplatte 2 weist eine Leiterbahn 5 auf, wobei der Eingangskontakt 3 und der Ausgangskontakt 4 ausschließlich mittels der Leiterbahn 5 miteinander elektrisch verbunden sind.

[0085] Die Leiterbahn 5 oder zumindest ein Teilabschnitt der Leiterbahn 5 bildet eine Überstromsicherheitsvorrichtung, welche bei einem auftretenden Überstrom die elektrische Verbindung zwischen dem Eingangskontakt 3 und dem Ausgangskontakt 4 unterbricht.

[0086] Um im Falle eines Überstroms die Entstehung eines Lichtbogens zu verhindern oder zumindest zu verhindern, dass ein etwaig entstehender Lichtbogen Einfluss auf die Umgebung des elektrischen Abgriffs 1 nimmt, ist vorliegend die gesamte Leiterbahn 5 hermetisch abgedichtet.

[0087] Vorliegend ist die hermetische Abdichtung dadurch gebildet, dass die Leiterplatte 2 als Multilayer-Leiterplatte ausgebildet ist und zwei innere Layer 7, 8 aufweist, wobei die gesamte Leiterbahn 5 zwischen den zwei Layern 7, 8 ausgebildet ist.

[0088] Vorliegend sind der Eingangskontakt 3 und der Ausgangskontakt 4 als Durchgangskontakte 24 mit an dem jeweiligen Durchgangskontakt 24 angebrachter Lötfläche ausgebildet.

[0089] Wie insbesondere der Fig. 5 zu entnehmen ist, weist der elektrische Abgriff 1 einen Federkontakt 10 zum Kontaktieren des stromführenden Bauteils 12a, 12b auf, wobei der Federkontakt 10 mit dem Eingangskontakt 3

elektrisch und mechanisch verbunden ist, wobei vorliegend der Federkontakt 10 mit der Lötfläche des Eingangskontakts 3 verlötet ist. Um die Übersichtlichkeit der Darstellung zu erhöhen ist der Federkontakt 10 in den Fig. 1 und 2 nicht dargestellt.

[0090] Vorliegend ist der Federkontakt 10 durch ein gebogenes Band aus einem federnden, elektrisch leitenden Material gebildet, wobei der Federkontakt 10 einen ersten Schenkel 28 und einen zweiten Schenkel 29 aufweist, wobei der erste Schenkel 28 mit dem Eingangskontakt 3 verbunden ist und der zweite Schenkel 29 als freier Schenkel ausgebildet ist, wobei sich der zweite freie Schenkel 29 an der Leiterplatte 2 mechanisch abstützt. Zwischen den beiden Schenkeln 28, 29 ist ein Kontaktierungsabschnitt 30 ausgebildet, wobei der Kontaktierungsabschnitt 30 beabstandet zu der Leiterplatte 2 angeordnet ist.

[0091] Vorliegend ist der Ausgangskontakt 4 auf einer dem Eingangskontakt 3 bzw. dem Federkontakt 10 abgewandten Seite der Leiterplatte 2 ausgebildet, wobei der elektrische Abgriff 1 eine Verbindungseinrichtung in Form einer Klemme 33 aufweist, wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Ausgangskontakt 4 elektrisch verbunden ist. Vorliegend ist die Klemme 33 ortsfest mit der Leiterplatte 22 verbunden, nämlich mit der Lötfläche des Ausgangskontakts 4 verlötet. Mittels der Verbindungseinrichtung ist eine lösbare elektrische Verbindung mit dem Ausgangskontakt 4 herstellbar, wobei zu diesem Zweck eine Kabel bzw. ein elektrischer Leiter einer Verkabelung 19 in die Klemme 33 einsteckbar ist.

[0092] Die Fig. 9 bis 12 zeigen eine Anordnung von einer Schaltleiste 13 und sechs elektrischen Abgriffen 1 der ersten Ausführungsform.

[0093] Wie insbesondere der Explosionsdarstellung der Fig. 10 zu entnehmen ist, weist die Schaltleiste 13 ein Oberteil 18 auf, wobei in diesem Oberteil 18 ein Deckel 31 gelagert ist, welcher der Aufnahme von elektrischen Sicherungen 25 dient. Vorliegend handelt es sich bei der in den Fig. 9 bis 12 dargestellten Schaltleiste 13 um eine NH-Schaltleiste.

[0094] Der Deckel 31 ist verschiebbar in dem Oberteil 18 gelagert, wobei mithilfe eines Schalthebels 32 der Deckel 31 bezüglich des Oberteils 18 bewegt werden kann, zwecks Einführens der elektrischen Sicherungen 25 in die dafür vorgesehenen Kontakte 12a, 12b. Diese Kontakte 12a, 12b sind wiederum in einem Trägerteil 17 der Schaltleiste 13 ausgebildet, wobei das Trägerteil 17 vorliegend wiederum mit einem Sammelschienenensystem mechanisch und elektrisch verbindbar ist. Die Kontakte 12a, 12b sind wiederum jeweils mit einer Stromschiene 23 verbunden.

[0095] Die Schaltleiste 13 weist ferner eine Abdeckung 15, 16 zum Abdecken der freiliegenden Kontakte 12a, 12b auf, wobei die Abdeckung 15, 16 vorliegend durch sechs Abdeckhauben 16 und eine Lagerstruktur 15 gebildet ist, wobei die Lagerstruktur 15 der Lagerung der Abdeckhauben 16 dient, wobei die Abdeckhauben 16 auf die Lagerstruktur 15 aufsteckbar, vorliegend rastie-

rend aufsteckbar, sind. Die Lagerstruktur 15 ist wiederum in das Trägerteil 17 rastierend einsteckbar.

[0096] Die sechs elektrischen Abgriffe 1 sowie die mit den elektrischen Abgriffen 1 verbundene Verkabelung 19 ist vorliegend in der Abdeckung 15, 16 angeordnet, konkret in der Lagerstruktur 15 der Abdeckung 15, 16 angeordnet. Zwecks Lagerung bzw. Befestigung des jeweiligen elektrischen Abgriffs 1 weist die Lagerstruktur 15 mehrere Gegenbefestigungsstrukturen 14b auf, wobei die jeweilige Gegenbefestigungsstruktur 14b durch zwei parallele Teilabschnitte der Lagerstruktur 15 gebildet ist, wobei die Leiterplatte 2 zwischen die beiden Teilabschnitte und somit in die Gegenstruktur 14b einsteckbar ist. Insofern bildet die Leiterplatte 2 bzw. ein Teilabschnitt der Leiterplatte 2 eine zu der Gegenbefestigungsstruktur 14b korrespondierende Befestigungsstruktur 14a.

[0097] Vorliegend ist Leiterplatte 2 parallel zu dem jeweiligen Kontakt 12a, 12b ausgerichtet und parallel zu einer Aufsteckrichtung der Abdeckhauben 16 in die Lagerstruktur 15 und parallel zu einer Einsteckrichtung der Lagerstruktur 15 in das Trägerteil 17 ausgerichtet.

[0098] Vorliegend ist der elektrische Abgriff 1 zwischen der Abdeckhaube 16 und der Lagerstruktur 15 angeordnet, somit innerhalb eines Abdeckraums für den entsprechenden Kontakt 12a, 12b, welcher durch die Abdeckhaube 16 und die Lagerstruktur 15 definiert wird, angeordnet.

[0099] Hinsichtlich der Montage der Schaltleiste 13 ist die Anordnung von Lagerstruktur 15, Abdeckhaube 16 und elektrischem Angriff 1 nebst Verkabelung 19 besonders vorteilhaft, da die Komponenten Abdeckhaube 16, Lagerstruktur 15, elektrischer Abgriff 1, Verkabelung 19 vormontiert werden können und im Anschluss als vormontierte Einheit mit dem Trägerteil 17 verbunden werden können, wobei beim Verbinden die vormontierte Einheit über die Kontakte 12a, 12b des Trägerteils 17 geschoben wird, wobei beim Vorgang des Aufschiebens der Federkontakt 10 mit dem Kontakt 12a, 12b in Kontakt gelangt. Beim Kontaktieren des Federkontakts 10 mit dem elektrischen Kontakt 12a, 12b erfolgt die Kontaktierung entgegen der Federkraft des Federkontakts 10, so dass eine besonders sichere Kontaktierung zwischen Federkontakt 10 und elektrischem Kontakt 12a, 12b gewährleistet ist und zum anderen der Federkontakt 10 ein Aufschieben der Abdeckung 15, 16 nicht behindert.

[0100] Die Fig. 6 bis 8 zeigen eine zweite Ausführungsform des elektrischen Abgriffs 1. Diese Ausführungsform unterscheidet sich von der ersten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass die Leiterbahn 5 in einem Bereich zwischen dem Eingangskontakt 3 und dem Ausgangskontakt 4 einen Verengungsabschnitt 6 aufweist, wobei der Verengungsabschnitt 6 einen gegenüber an den Verengungsabschnitt 6 angrenzenden Abschnitten der Leiterbahn 5 verringerten Querschnitt aufweist. Dieser Verengungsabschnitt 6 bildet die Überstromschutzeinrichtung, welche bei einem auftretenden Überstrom die elektrische Verbindung zwischen dem Eingangskon-

takt 3 und dem Ausgangskontakt 4 unterbricht.

[0101] Ferner weist die zweite Ausführungsform keine Klemme auf. Vorliegend ist die Verkabelung 19 unmittelbar mit der Lötfläche des Ausgangskontakts 4 verlötet.

[0102] Die Fig. 13 bis 19 zeigen eine dritte Ausführungsform des elektrischen Abgriffs 1 bzw. eine weitere Ausführungsform einer Anordnung eines elektrischen Abgriffs 1 der dritten Ausführungsform und einer Stromverteilungskomponente.

[0103] Bei der Stromverteilungskomponente handelt es sich wiederum um eine Schaltleiste 13, wobei sich die Schaltleiste 13 von der in den Fig. 9 bis 12 gezeigten Schaltleiste 13 insbesondere durch die Gestaltung der elektrischen Kontakte 12a, 12b und der Abdeckung 15, 16 unterscheidet. Ferner unterscheidet sich die in den Fig. 13 bis 19 gezeigte Anordnung des Weiteren durch den elektrischen Abgriff 1 und die Anordnung dieses elektrischen Abgriffs 1 in der Schaltleiste 13 bzw. durch die Befestigung des elektrischen Abgriffs 1 in der Schaltleiste 13, konkret in der Art der Befestigung des elektrischen Abgriffs 1 in der Abdeckung, vorliegend der Abdeckhaube 16.

[0104] Vorliegend ist die Abdeckung der Schaltleiste lediglich durch eine miteinander fest verbundene Anordnung von drei Paaren von Abdeckhauben 16 gebildet, somit ist bei der in den Fig. 13 bis 19 gezeigten Anordnung jeweils ein Paar von Abdeckhauben 16 für ein Paar von Kontakten 12a, 12b vorgesehen.

[0105] Der elektrische Abgriff 1 als solcher unterscheidet sich von dem elektrischen Abgriff 1 der ersten und der zweiten Ausführungsform im Wesentlichen dadurch, dass die Leiterplatte 2 eine Aussparung 11 in Form einer von der Leiterplatte 2 vollständig umschlossenen Durchgangsöffnung aufweist. Diese Aussparung 11 dient der Anordnung des ersten Kontakts 12a oder des zweiten Kontakts 12b, wobei der elektrische Abgriff 1 benachbart der Aussparung 11 wiederum einen Federkontakt 10 aufweist, wobei der Federkontakt 10 den elektrischen Kontakt 12a, 12b kontaktiert. Dies ist insbesondere der Fig. 15 zu entnehmen.

[0106] Der jeweilige Kontakt 12a, 12b weist einen ersten Abschnitt 26 auf, zur Aufnahme der elektrischen Sicherung 25 bzw. zur Aufnahme des Trennmessers. Des Weiteren weist der jeweilige Kontakt 12a, 12b einen mit einem elektrischen Zugang oder elektrischen Abgang der Schaltleiste 13 verbundenen zweiten Abschnitt 27 auf, wobei der Federkontakt 10 des elektrischen Abgriffs 1 den entsprechenden Kontakt 12a, 12b im Bereich des zweiten Abschnitts 27 kontaktiert.

[0107] Vorliegend ist die Leiterplatte 2 senkrecht zu dem Kontakt 12a, 12b bzw. senkrecht zu einer Aufsteckrichtung der Abdeckhaube 16 auf den Kontakt 12a, 12b ausgerichtet, wobei die Abdeckhaube 16 auf der dem Trägerteil 17 zuzuwendenden Seite eine Öffnung zum Einführen des Kontakts 12a, 12b aufweist, wobei die Leiterplatte 2 im Bereich der Öffnung der Abdeckhaube 16 angeordnet ist.

[0108] Vorliegend bildet die Leiterplatte 2 quasi einen

Bodenabschnitt der jeweiligen Abdeckhaube 16.

[0109] Die Leiterplatte 2 weist eine Befestigungsstruktur 14a in Form von zwei Vorsprüngen 14a auf. Die jeweilige Abdeckhaube 16 weist zu diesen Befestigungsstrukturen 14a korrespondierende Gegenbefestigungsstrukturen 14b in Form von Durchgangsöffnungen auf. Das Zusammenwirken der Befestigungsstruktur 14a und der Gegenbefestigungsstruktur 14b ist insbesondere den Fig. 18 und 19 zu entnehmen.

[0110] Das dritte Ausführungsbeispiel des elektrischen Abgriffs 1 weist eine Verbindungseinrichtung in Form eines Steckers 9 zum Einstecken einer korrespondierenden Gegeneinrichtung in Form einer Buchse 22 der Verkabelung 19 auf. Vorliegend sind in der in der Fig. 13 gezeigten Anordnung die elektrischen Abgriffe 1 mittels der Verkabelung 19 miteinander elektrisch verbunden, wobei die Verkabelung 19 wiederum mit einer Mess- und/oder Auswerteelektronik 20 verbunden ist. Aus Gründen der Übersicht wurde in der Fig. 15 auf eine Darstellung des Steckers 9 verzichtet.

[0111] Vorliegend dienen die elektrischen Abgriffe 1 der Stromversorgung der Mess- und/oder Auswerteelektronik 20, wobei die Mess- und/oder Auswerteelektronik 20 wiederum ein Messsignal von Stromwandlern 21 erhält. Die Mess- und/oder Auswerteelektronik 20 dient somit der Messung des durch die Schaltleiste 13 fließenden Stroms, beispielsweise um einen Stromverbrauch zu ermitteln.

[0112] Die Fig. 20 bis 21 zeigen eine vierte Ausführungsform des elektrischen Abgriffs 1, welche im Wesentlichen mit der dritten Ausführungsform übereinstimmt, wobei diese vierte Ausführungsform zwei Stecker 9 zum Verbinden mit einer korrespondierenden Buchse 22 der Verkabelung 19 aufweist.

Bezugszeichenliste

[0113]

1	elektrischer Abgriff
2	Leiterplatte
3	Eingangskontakt
4	Ausgangskontakt
5	Leiterbahn
6	Verengungsabschnitt
7	Lager
8	Lager
9	Stecker
10	Federkontakt
11	Aussparung
12a	erster Kontakt
12b	zweiter Kontakt
13	Schaltleiste
14a	Befestigungsstruktur
14b	Gegenbefestigungsstruktur
15	Lagerstruktur der Abdeckung
16	Abdeckhaube
17	Trägerteil

18	Oberteil
19	Verkabelung
20	Mess- und/oder Auswerteelektronik
21	Stromwandler
22	Buchse
23	Stromschiene
24	Durchgangskontakt
25	elektrische Sicherung
26	erster Abschnitt
27	zweiter Abschnitt
28	erster Schenkel
29	zweiter Schenkel
30	Kontaktierungsabschnitt
31	Deckel
32	Schalthebel
33	Klemme

Patentansprüche

1. Elektrischer Abgriff (1) mit einer Überstromschutzeinrichtung, zum Abgreifen einer an einem stromführenden Bauteil (12a, 12b) anliegenden Spannung zwecks Messens der an dem stromführenden Bauteil (12a, 12b) anliegenden elektrischen Spannung und/oder zwecks Stromversorgung eines elektronischen Bauteils, insbesondere zwecks Stromversorgung einer Mess- und/oder Auswerteelektronik (20), **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Abgriff (1) eine Leiterplatte (2) aufweist, wobei die Leiterplatte (2) einen Eingangskontakt (3) und einen Ausgangskontakt (4) aufweist, wobei der Eingangskontakt (3) mit dem stromführenden Bauteil (12a, 12b) elektrisch verbindbar ist, wobei die Leiterplatte (2) eine Leiterbahn (5) aufweist, wobei der Eingangskontakt (3) und der Ausgangskontakt (4) mittels der Leiterbahn (5) miteinander elektrisch verbunden sind, wobei zumindest ein Teilabschnitt der Leiterbahn (5) die Überstromschutzeinrichtung bildet, wobei zumindest dieser Teilabschnitt der Leiterbahn (5) hermetisch abgedichtet ist.
2. Elektrischer Abgriff (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Leiterbahn (5) die Überstromschutzeinrichtung bildet, wobei die gesamte Leiterbahn (5) hermetisch abgedichtet ist.
3. Elektrischer Abgriff (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Verbindung zwischen dem Eingangskontakt (3) und dem Ausgangskontakt (4) ausschließlich durch die Leiterbahn (5) gebildet ist.
4. Elektrischer Abgriff (1) nach einer der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahn (5) in einem Bereich zwischen dem Eingangskontakt (3) und dem Ausgangskontakt (4) einen Verengungsabschnitt (6) mit einem gegenüber an den

Verengungsabschnitt (6) angrenzenden Abschnitten der Leiterbahn (5) verringerten Querschnitt aufweist, wobei der Verengungsabschnitt die Überstromschutzeinrichtung bildet, wobei der Verengungsabschnitt (6) hermetisch abgedichtet ist.

5. Elektrischer Abgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (2) zumindest zwei Layer (7, 8) aufweist, wobei zumindest der die Überstromschutzeinrichtung bildende Teilabschnitt, insbesondere die gesamte Leiterbahn (5), zwischen den zumindest zwei Layern (7, 8) ausgebildet ist, insbesondere die Leiterplatte (2) als Multilayer-Leiterplatte ausgebildet ist und die beiden Layer (7, 8) innere Layer der Multilayer-Leiterplatte sind.
6. Elektrischer Abgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Abgriff (1) eine Verbindungseinrichtung aufweist, wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Eingangskontakt (3) elektrisch verbunden ist, wobei mittels der Verbindungseinrichtung eine lösbare elektrische Verbindung mit dem Eingangskontakt (3) herstellbar ist, oder wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Ausgangskontakt (4) elektrisch verbunden ist, wobei mittels der Verbindungseinrichtung eine lösbare elektrische Verbindung mit dem Ausgangskontakt (4) herstellbar ist.
7. Elektrischer Abgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung als Klemme (33) ausgebildet ist, zur Aufnahme eines elektrischen Kabels und/oder eines elektrischen Leiters.
8. Elektrischer Abgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung mit einer zu der Verbindungseinrichtung korrespondierenden Gegeneinrichtung lösbar verbindbar ist, insbesondere die Verbindungseinrichtung als Buchse oder als Stecker (9) zum Einstecken eines korrespondierenden Steckers bzw. zum Einstecken in eine korrespondierende Buchse (22) ausgebildet ist.
9. Elektrischer Abgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Abgriff (1) einen Federkontakt (10) zum Kontaktieren des stromführenden Bauteils (12a, 12b) aufweist, wobei der Federkontakt (10) mit dem Eingangskontakt (3) elektrisch verbunden ist, insbesondere der Federkontakt (10) fest mit der Leiterplatte (2) verbunden ist.
10. Elektrischer Abgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgangskontakt (4) auf einer dem Eingangskontakt (3)

abgewandten Seite der Leiterplatte (2) ausgebildet ist und/oder der Ausgangskontakt (4) von einer dem Federkontakt (10) abgewandten Seite der Leiterplatte (2) aus zugänglich ist.

11. Elektrischer Abgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (2) eine Aussparung (11) zur Anordnung des stromführenden Bauteils (12a, 12b) aufweist, insbesondere der Federkontakt (10) benachbart der Aussparung (11) angeordnet ist.
12. Elektrischer Abgriff (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Abgriff (1) eine Befestigungsstruktur (14a) aufweist, wobei der elektrische Abgriff (1) an dem stromführenden Bauteil (12a, 12b) oder an einer das stromführende Bauteil (12a, 12b) aufweisenden Komponente befestigbar ist, wobei das stromführende Bauteil (12a, 12b) oder die Komponente eine zu der Befestigungsstruktur (14a) korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur (14b) aufweist.
13. Anordnung einer Stromverteilungskomponente und eines elektrischen Abgriffs (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Stromverteilungskomponente ein erstes freiliegendes stromführendes Bauteil (12a), insbesondere in Form eines ersten freiliegenden Kontakts (12a), und ein zweites freiliegendes stromführendes Bauteil (12b), insbesondere in Form eines zweiten freiliegenden Kontakts (12b), aufweist, wobei das erste stromführende Bauteil (12a) mit einer Stromzuführung und das zweite stromführende Bauteil (12b) mit einem Stromabgang verbunden oder verbindbar ist, wobei das erste stromführende Bauteil (12a) und das zweite stromführende Bauteil (12b) räumlich beabstandet angeordnet sind, wobei der elektrische Abgriff (1) in der Stromverteilungskomponente angeordnet ist, insbesondere an dieser befestigt ist, wobei der Eingangskontakt (3) des elektrischen Abgriffs (1) mit dem ersten stromführenden Bauteil (12a) und/oder dem zweiten stromführenden Bauteil (12b) elektrisch verbunden ist.
14. Anordnung nach Anspruch 13, wobei Stromverteilungskomponente eine Abdeckung (15, 16), zum Abdecken des ersten Kontakts (12a) und/oder des zweiten Kontakts (12b) aufweist, wobei die Abdeckung (15, 16) mit einem die Kontakte (12a, 12b) aufweisenden Trägerteil (17) der Stromverteilungskomponente verbindbar ist, insbesondere die Abdeckung (15, 16) in das Trägerteil (17) einsteckbar ist, wobei der elektrische Abgriff (1) eine Befestigungsstruktur (14a) und die Abdeckung (15, 16) eine zu der Befestigungsstruktur (14a) korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur (14b) aufweist, wobei der elektrische Abgriff (1) an der Abdeckung (15, 16)

befestigt ist.

15. Anordnung nach Anspruch 13 oder 14, wobei die Leiterplatte (2) eine Aussparung (11) zur Anordnung des ersten stromführenden Bauteils (12a) oder des zweiten stromführenden Bauteils (12b) aufweist, wobei der elektrische Abgriff (1) einen benachbart der Aussparung (11) angeordneten Federkontakt (10) aufweist, wobei der Federkontakt (10) das erste stromführende Bauteil (12a) oder das zweite stromführende Bauteil (12b) kontaktiert.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Anordnung einer Stromverteilungskomponente und eines elektrischen Abgriffs (1) mit einer Überstromschutzeinrichtung, zum Abgreifen einer an einem stromführenden Bauteil (12a, 12b) anliegenden Spannung zwecks Messens der an dem stromführenden Bauteil (12a, 12b) anliegenden elektrischen Spannung und/oder zwecks Stromversorgung eines elektronischen Bauteils, insbesondere zwecks Stromversorgung einer Mess- und/oder Auswertelektronik (20),

wobei der elektrische Abgriff (1) eine Leiterplatte (2) aufweist, wobei die Leiterplatte (2) einen Eingangskontakt (3) und einen Ausgangskontakt (4) aufweist, wobei der Eingangskontakt (3) mit dem stromführenden Bauteil (12a, 12b) elektrisch verbindbar ist, wobei die Leiterplatte (2) eine Leiterbahn (5) aufweist, wobei der Eingangskontakt (3) und der Ausgangskontakt (4) mittels der Leiterbahn (5) miteinander elektrisch verbunden sind, wobei zumindest ein Teilabschnitt der Leiterbahn (5) die Überstromschutzeinrichtung bildet, wobei zumindest dieser Teilabschnitt der Leiterbahn (5) hermetisch abgedichtet ist, und

wobei die Stromverteilungskomponente ein erstes freiliegendes stromführendes Bauteil (12a), insbesondere in Form eines ersten freiliegenden Kontakts (12a), und ein zweites freiliegendes stromführendes Bauteil (12b), insbesondere in Form eines zweiten freiliegenden Kontakts (12b), aufweist, wobei das erste stromführende Bauteil (12a) mit einer Stromzuführung und das zweite stromführende Bauteil (12b) mit einem Stromabgang verbunden oder verbindbar ist, wobei das erste stromführende Bauteil (12a) und das zweite stromführende Bauteil (12b) räumlich beabstandet angeordnet sind, wobei der elektrische Abgriff (1) in der Stromverteilungskomponente angeordnet ist, insbesondere an dieser befestigt ist, wobei der Eingangskontakt (3) des elektrischen Abgriffs (1) mit dem ers-

- ten stromführenden Bauteil (12a) oder dem zweiten stromführenden Bauteil (12b) elektrisch verbunden ist.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die gesamte Leiterbahn (5) die Überstromschutzeinrichtung bildet, wobei die gesamte Leiterbahn (5) hermetisch abgedichtet ist. 5
 3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die elektrische Verbindung zwischen dem Eingangskontakt (3) und dem Ausgangskontakt (4) ausschließlich durch die Leiterbahn (5) gebildet ist. 10
 4. Anordnung nach einer der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterbahn (5) in einem Bereich zwischen dem Eingangskontakt (3) und dem Ausgangskontakt (4) einen Verengungsabschnitt (6) mit einem gegenüber an den Verengungsabschnitt (6) angrenzenden Abschnitten der Leiterbahn (5) verringerten Querschnitt aufweist, wobei der Verengungsabschnitt die Überstromschutzeinrichtung bildet, wobei der Verengungsabschnitt (6) hermetisch abgedichtet ist. 15 20 25
 5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (2) zumindest zwei Layer (7, 8) aufweist, wobei zumindest der die Überstromschutzeinrichtung bildende Teilabschnitt, insbesondere die gesamte Leiterbahn (5), zwischen den zumindest zwei Layern (7, 8) ausgebildet ist, insbesondere die Leiterplatte (2) als Multilayer-Leiterplatte ausgebildet ist und die beiden Layer (7, 8) innere Layer der Multilayer-Leiterplatte sind. 30 35
 6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Abgriff (1) eine Verbindungseinrichtung aufweist, wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Eingangskontakt (3) elektrisch verbunden ist, wobei mittels der Verbindungseinrichtung eine lösbare elektrische Verbindung mit dem Eingangskontakt (3) herstellbar ist, oder wobei die Verbindungseinrichtung mit dem Ausgangskontakt (4) elektrisch verbunden ist, wobei mittels der Verbindungseinrichtung eine lösbare elektrische Verbindung mit dem Ausgangskontakt (4) herstellbar ist. 40 45 50
 7. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung als Klemme (33) ausgebildet ist, zur Aufnahme eines elektrischen Kabels und/oder eines elektrischen Leiters. 55
 8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungseinrichtung mit einer zu der Verbindungseinrichtung korrespondierenden Gegeneinrichtung lösbar verbindbar ist, insbesondere die Verbindungseinrichtung als Buchse oder als Stecker (9) zum Einstecken eines korrespondierenden Steckers bzw. zum Einstecken in eine korrespondierende Buchse (22) ausgebildet ist.
 9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Abgriff (1) einen Federkontakt (10) zum Kontaktieren des stromführenden Bauteils (12a, 12b) aufweist, wobei der Federkontakt (10) mit dem Eingangskontakt (3) elektrisch verbunden ist, insbesondere der Federkontakt (10) fest mit der Leiterplatte (2) verbunden ist.
 10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ausgangskontakt (4) auf einer dem Eingangskontakt (3) abgewandten Seite der Leiterplatte (2) ausgebildet ist und/oder der Ausgangskontakt (4) von einer dem Federkontakt (10) abgewandten Seite der Leiterplatte (2) aus zugänglich ist.
 11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Leiterplatte (2) eine Aussparung (11) zur Anordnung des stromführenden Bauteils (12a, 12b) aufweist, insbesondere der Federkontakt (10) benachbart der Aussparung (11) angeordnet ist.
 12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der elektrische Abgriff (1) eine Befestigungsstruktur (14a) aufweist, wobei der elektrische Abgriff (1) an dem stromführenden Bauteil (12a, 12b) oder an einer das stromführende Bauteil (12a, 12b) aufweisenden Komponente befestigbar ist, wobei das stromführende Bauteil (12a, 12b) oder die Komponente eine zu der Befestigungsstruktur (14a) korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur (14b) aufweist.
 13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, wobei die Stromverteilungskomponente eine Abdeckung (15, 16), zum Abdecken des ersten Kontakts (12a) und/oder des zweiten Kontakts (12b) aufweist, wobei die Abdeckung (15, 16) mit einem die Kontakte (12a, 12b) aufweisenden Trägerteil (17) der Stromverteilungskomponente verbindbar ist, insbesondere die Abdeckung (15, 16) in das Trägerteil (17) einsteckbar ist, wobei der elektrische Abgriff (1) eine Befestigungsstruktur (14a) und die Abdeckung (15, 16) eine zu der Befestigungsstruktur (14a) korrespondierende Gegenbefestigungsstruktur (14b) aufweist, wobei der elektrische Abgriff (1) an der Abdeckung (15, 16) befestigt ist.

14. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, wobei die Leiterplatte (2) eine Aussparung (11) zur Anordnung des ersten stromführenden Bauteils (12a) oder des zweiten stromführenden Bauteils (12b) aufweist, wobei der elektrische Abgriff (1) einen benachbart der Aussparung (11) angeordneten Federkontakt (10) aufweist, wobei der Federkontakt (10) das erste stromführende Bauteil (12a) oder das zweite stromführende Bauteil (12b) kontaktiert.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

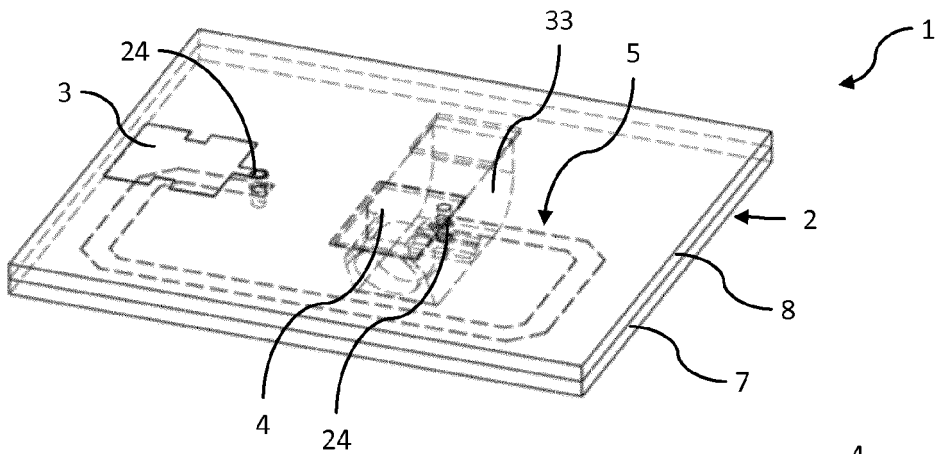


Fig. 1

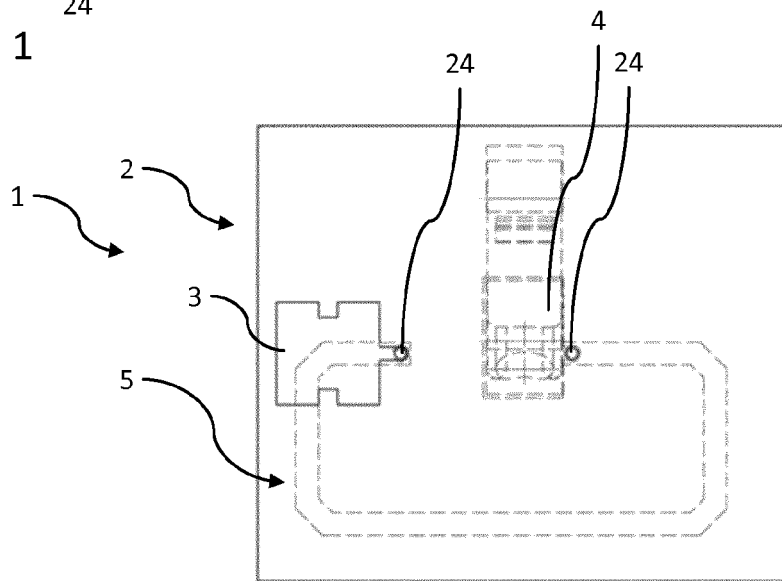


Fig. 2

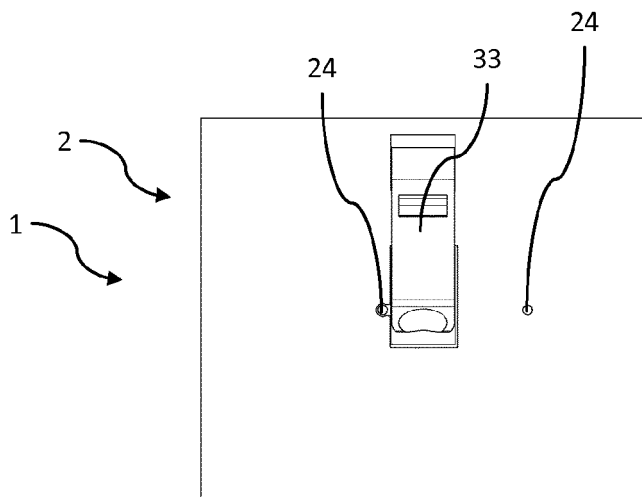


Fig. 3

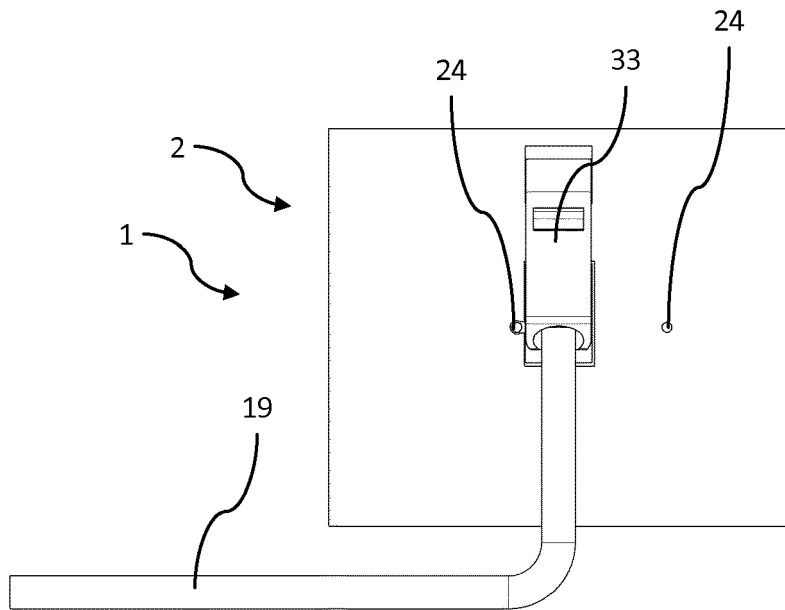


Fig. 4

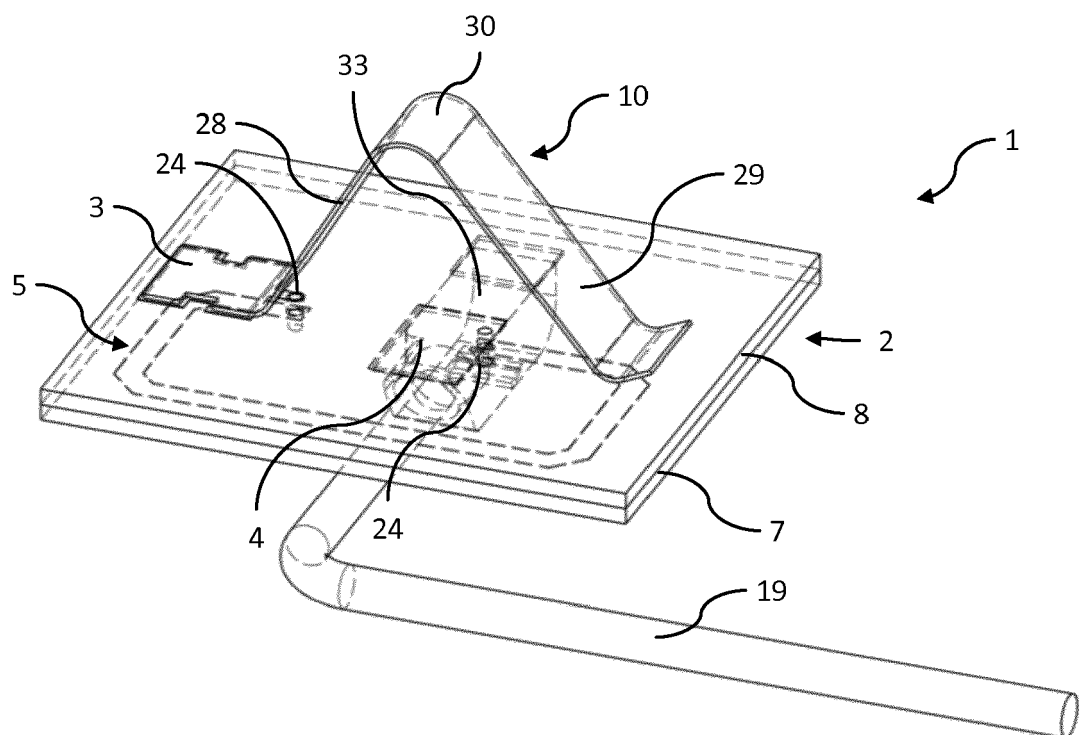


Fig. 5

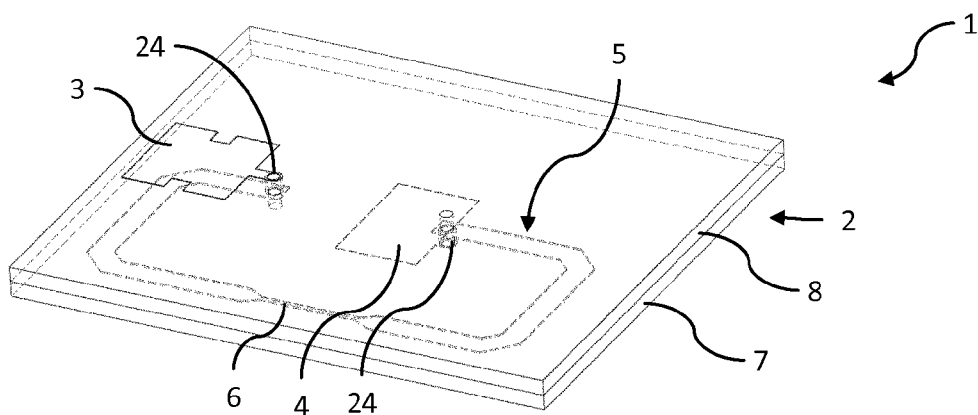


Fig. 6

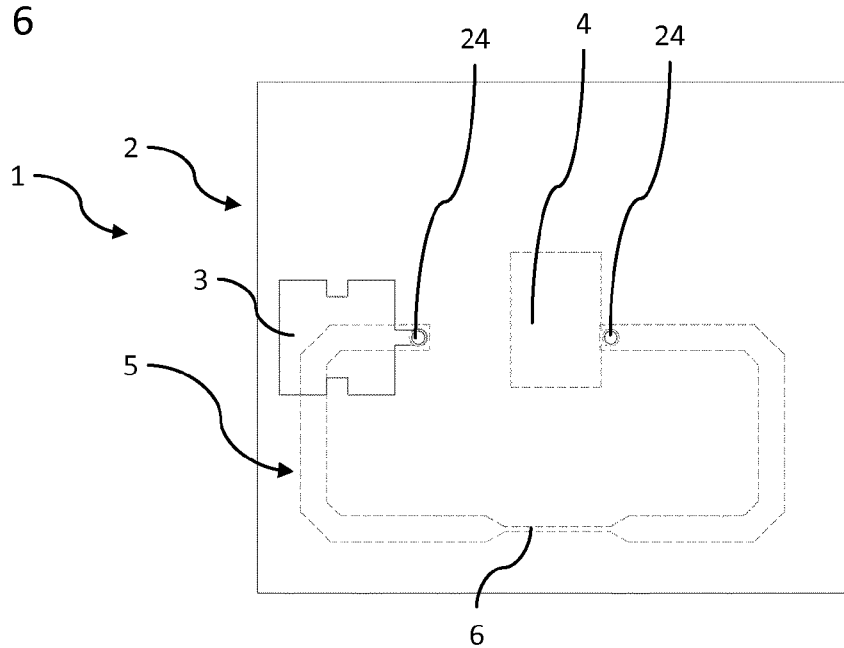


Fig. 7

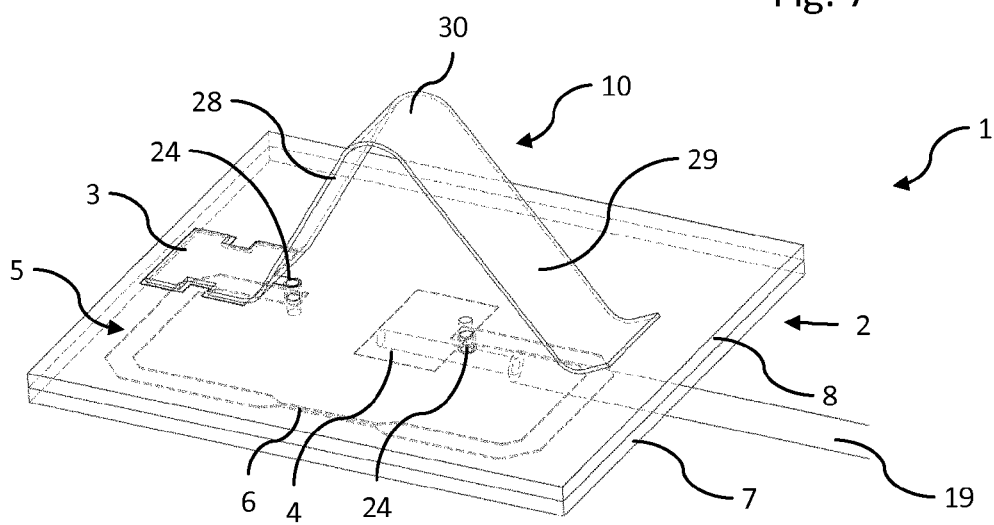


Fig. 8

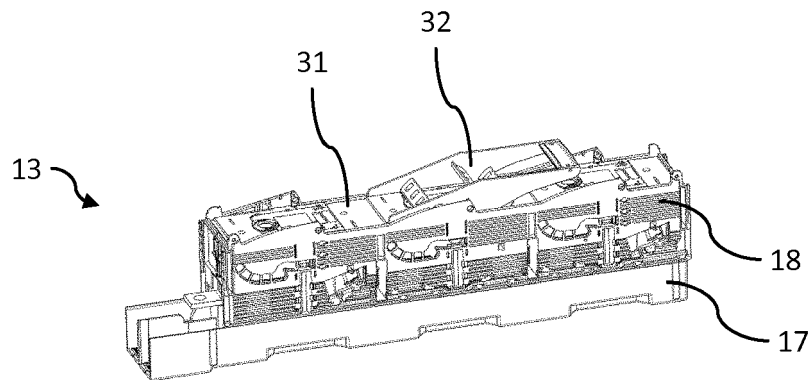


Fig. 9

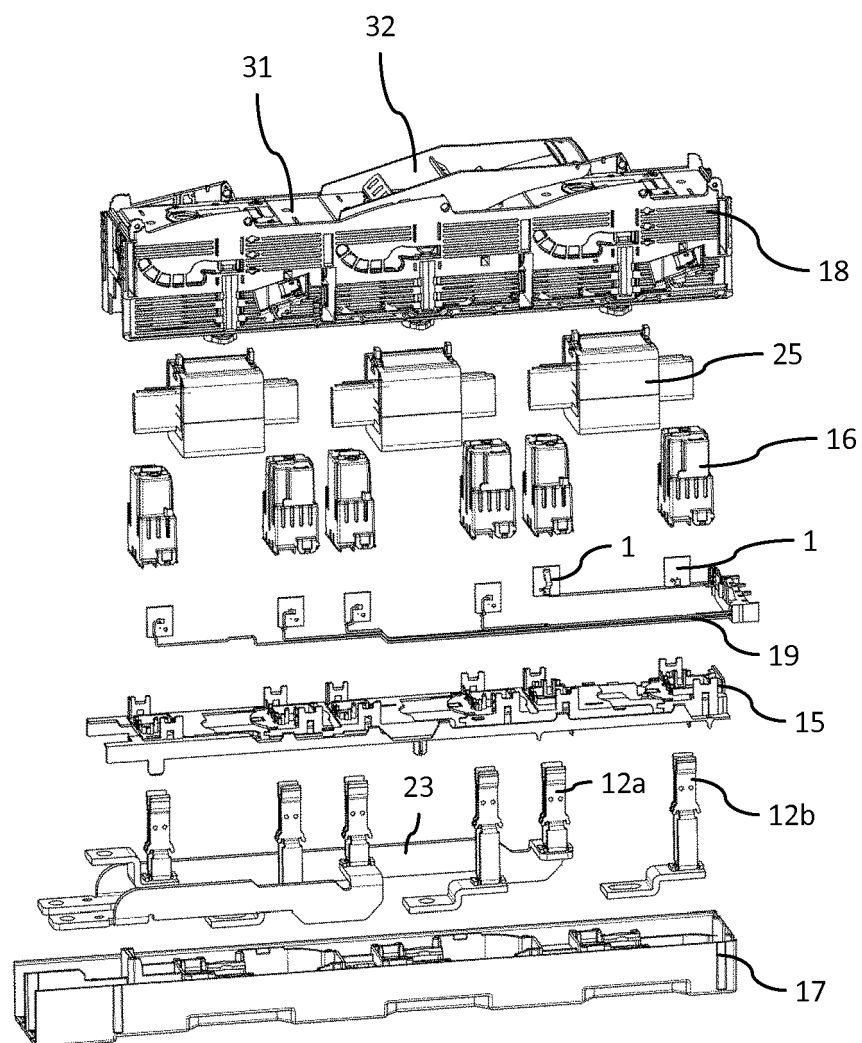


Fig. 10

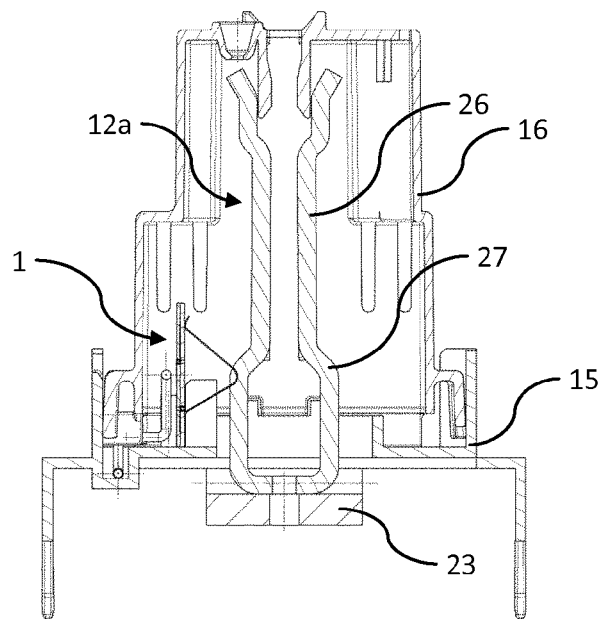


Fig. 11

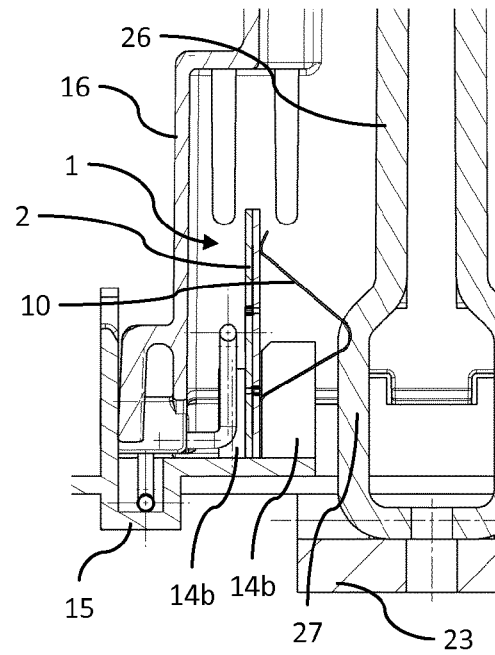


Fig. 12

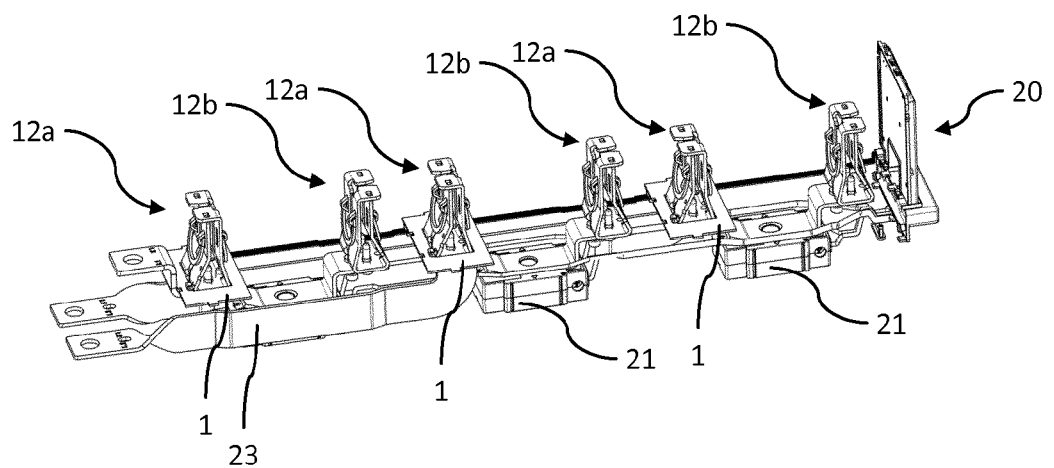


Fig. 13

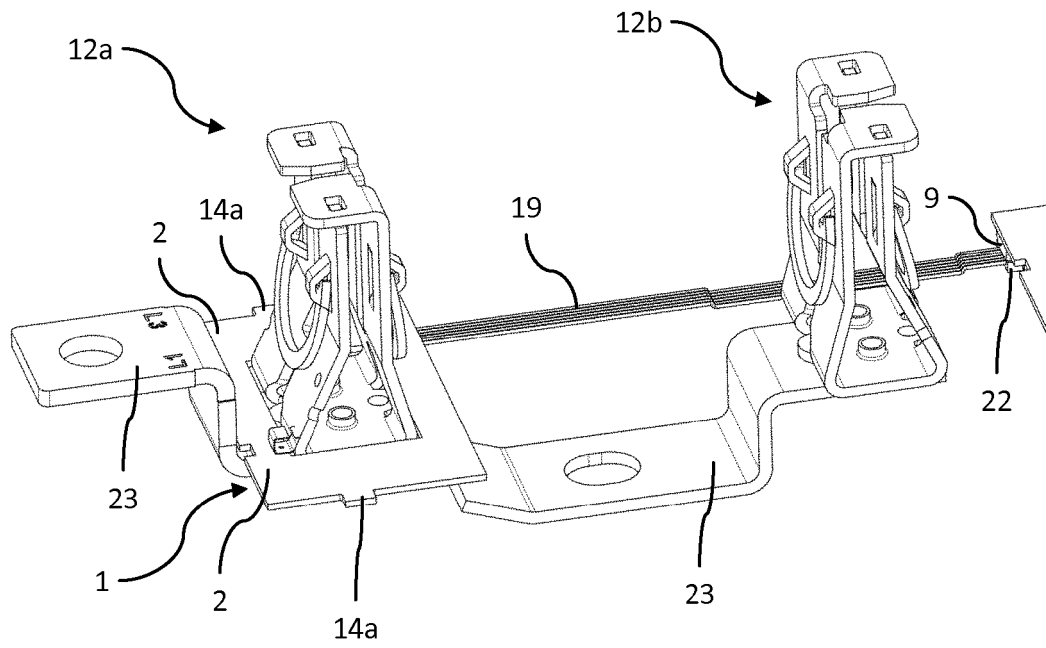


Fig. 14

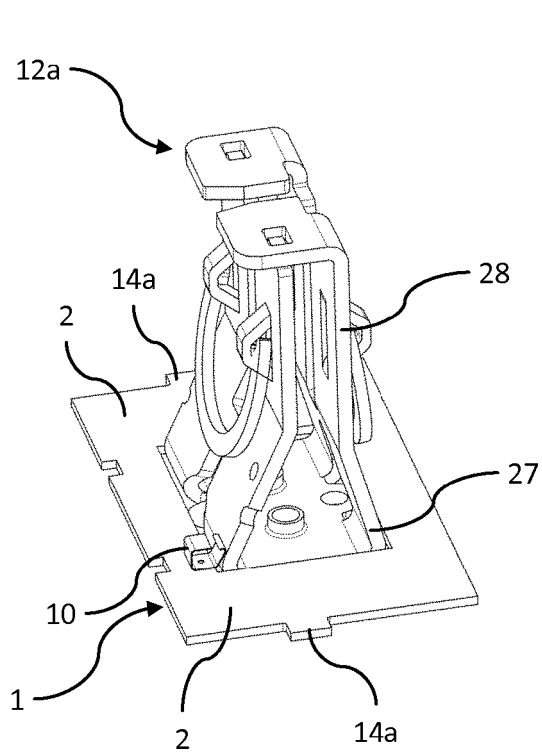


Fig. 15

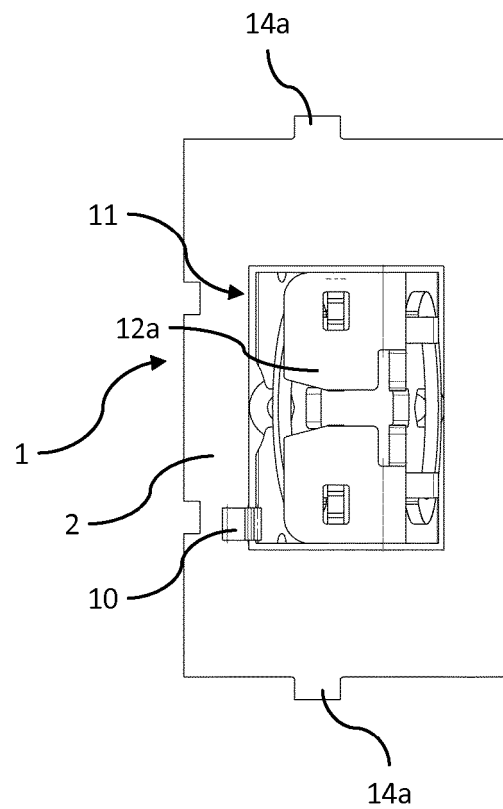


Fig. 16

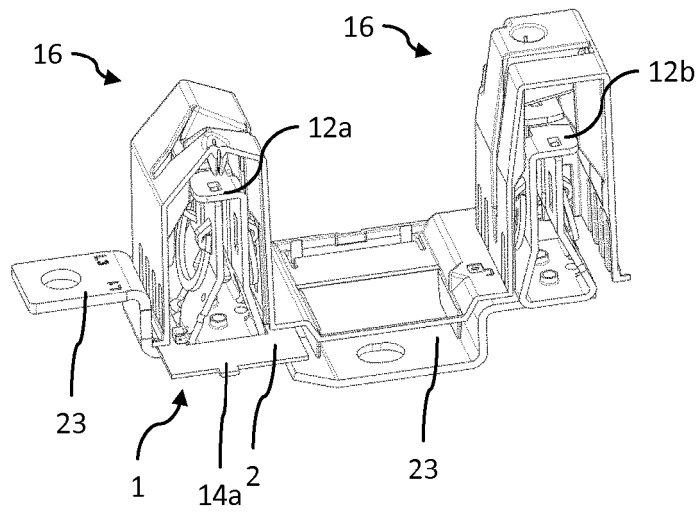


Fig. 17

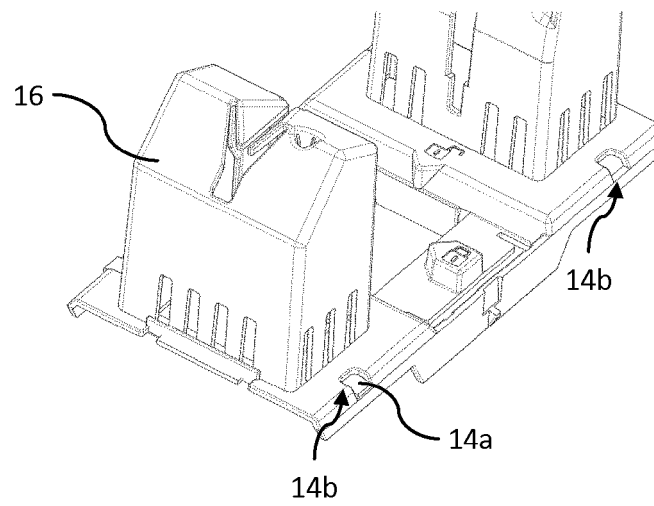


Fig. 18

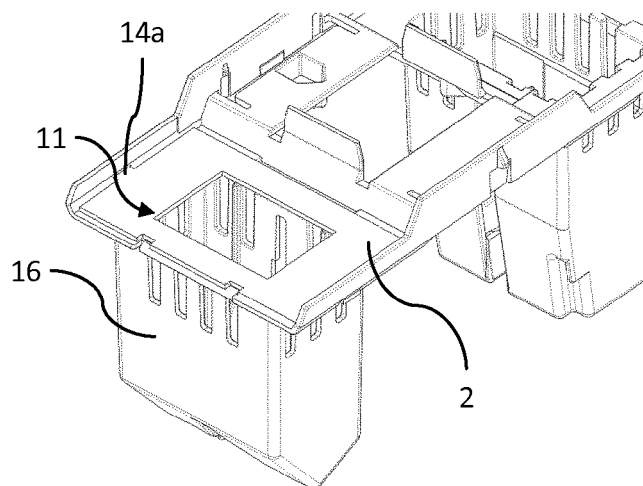


Fig. 19

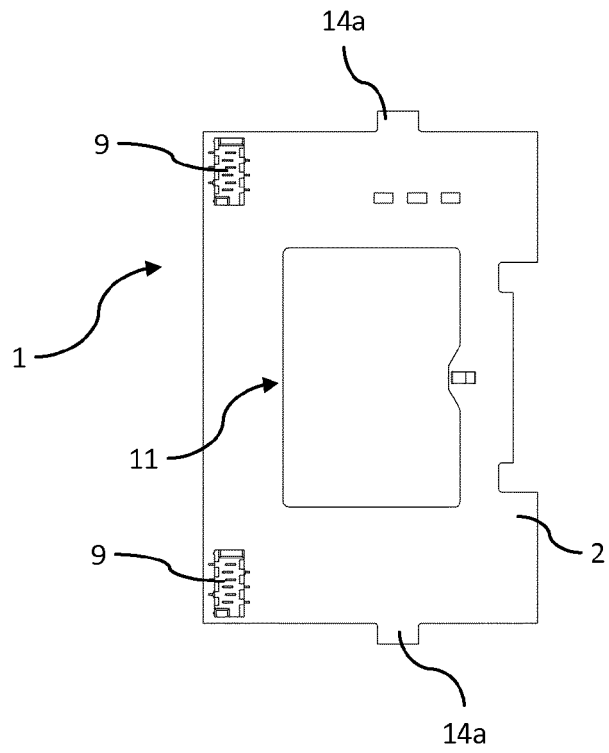


Fig. 20

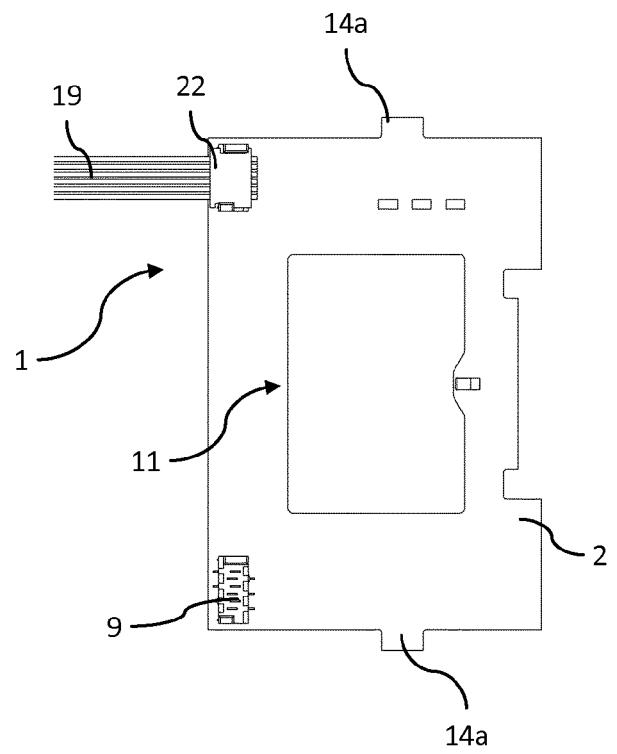


Fig. 21



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 21 4080

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	WO 2016/208612 A1 (SUMITOMO ELECTRIC PRINTED CIRCUITS INC [JP] ET AL.) 29. Dezember 2016 (2016-12-29) * Absätze [0024] - [0027]; Abbildungen 1, 2 * & US 2019/006141 A1 (TSUMAGARI TAKAYUKI [JP] ET AL) 3. Januar 2019 (2019-01-03) * Absätze [0029] - [0032]; Abbildungen 1, 2 * -----	1-15	INV. H01H31/12 H01H85/046 H01H85/54 ADD. H01R13/696
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			H01H H01R
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 28. Mai 2019	Prüfer Meyer, Jan
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)

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

EP 18 21 4080

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

28-05-2019

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
	WO 2016208612	A1	29-12-2016	CN	107710374 A	16-02-2018
				JP	2017010859 A	12-01-2017
15				US	2019006141 A1	03-01-2019
				WO	2016208612 A1	29-12-2016

20						
25						
30						
35						
40						
45						
50						
55						

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- EP 1993116 A1 [0002]
- DE 3812504 A1 [0002]
- EP 3252795 A1 [0008] [0011]