

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 746 071 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:

04.12.1996 Patentblatt 1996/49

(51) Int. Cl.⁶: **H01T 1/14**, H01T 1/12

(21) Anmeldenummer: **96106189.2**

(22) Anmeldetag: **19.04.1996**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE DE ES FR GB GR IE IT NL PT SE

(30) Priorität: **30.05.1995 DE 19519785**

(71) Anmelder: **QUANTE AG**

42109 Wuppertal (DE)

(72) Erfinder:

- **Hajok, Johann**
77795 Bochum (DE)

• **Burmeister, Klaus-Dieter**

42111 Wuppertal (DE)

(74) Vertreter: **Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al**

Hoffmann, Eitle & Partner,

Patentanwälte,

Arabellastrasse 4

81925 München (DE)

(54) **Steckbarer Überspannungsschutz**

(57) Ein steckbarer Überspannungsschutz für Anschlußleisten der Telekommunikationstechnik weist ein Gehäuse sowie Anschlußkontakte (17, 46) für die zu schützende Ader und für einen Erdanschluß auf. In dem Gehäuse ist ein Überspannungsableiter (16) angeordnet. Ein Thermo-Schutzelement (18) aus thermoplastischem Kunststoff steht mit dem Überspannungsableiter (16) in Berührung und ist mechanisch vorgespannt. Durch eine Erwärmung des Überspannungsableiters (16) schmilzt ein Teilbereich des Thermo-Schutzelementes (18), wodurch der Überspannungsableiter (16) geerdet wird.

EP 0 746 071 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen steckbaren Überspannungsschutz für Anschlußleisten der Telekommunikationstechnik nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiger Überspannungsschutz ist aus der EP 0 471 167 bekannt und weist ein Gehäuse mit je einem Anschlußkontakt für die zu schützende Ader und für eine Erdableitung sowie einen in dem Gehäuse angeordneten Überspannungsableiter auf. Ein mechanisch vorgespanntes Thermo-Schutzelement ist hierbei durch eine Erwärmung des Überspannungsableiters auslösbar. Bei diesem vorbekannten Überspannungsschutz ist das Thermo-Schutzelement ein metallischer Schieber, der über eine Lötstelle leitend mit einem Blechteil verbunden ist. Auf dem Blechteil liegt kontaktierend der Überspannungsableiter auf, der durch eine im Inneren stattfindende Gasentladung Überspannungen zur Erde ableitet und sich dabei erwärmt. Um bei einer länger anhaltenden Erwärmung des Überspannungsableiters eine Zerstörung des Schutzsteckers zu vermeiden, wird das Thermo-Schutzelement, das über eine Feder mechanisch vorgespannt ist, durch die Erwärmung der Lötstelle ausgelöst und trennt dabei den Kontakt des Überspannungsableiters mit einem Erdblech auf.

Ein derartiger bekannter Überspannungsschutz ist jedoch insofern nachteilig, als das Thermo-Schutzelement über eine Lötstelle sowie über ein lediglich kontaktierend an dem Überspannungsableiter aufliegendes Blechteil thermisch mit dem Überspannungsableiter verbunden ist. Hierdurch ist einerseits keine optimale Wärmeübertragung gewährleistet, da mehrere Wärmeübertragungsteile verwendet werden. Andererseits ist die Herstellung relativ aufwendig und es muß eine Lötstelle vorgesehen werden, die normalerweise nicht mit der gewünschten Genauigkeit reproduzierbar ist.

Ein weiterer steckbarer Überspannungsschutz ist aus der EP 0 338 187 bekannt und besteht aus einem einteiligen, einseitig offenen Kunststoffgehäuse, in dem Überspannungsableiter angeordnet sind. Bei einem dauerhaften Zünden des Überspannungsableiters schmilzt durch die entstehende Wärme eine sogenannte Schmelzpille, wodurch ein federnder Kurzschlußbügel eine Verbindung mit der Sammelerde herstellt und den Überspannungsableiter kurzschließt. Auch hier sind zur Herstellung des Überspannungsableiters mehrere Bauteile erforderlich, die gesondert hergestellt und zusammengebaut werden müssen.

Eine ähnliche Überspannungsschutzvorrichtung ist aus der EP 0 548 587 A1 bekannt und weist einen Abstandhalter auf, der aus thermoplastischem Kunststoff besteht.

Schließlich ist aus der EP 0 312 729 A1 eine Thermoschutzvorrichtung bekannt, bei der in einer nach oben offenen Kammer eine U-förmig ausgebildete Bügelfeder mit Vorspannung eingesetzt ist. Neben dieser Kammer befindet sich in einer weiteren Kammer ein Überspannungsableiter, wobei beide Kammern durch

eine dünne Trennwand aus einem thermoplastischem Kunststoff voneinander getrennt sind. Durch die Erwärmung des Überspannungsableiters bei hohen Temperaturen wird diese Trennwand plastisch, so daß die Federarme der Bügelfeder die Trennwand durchstoßen und so den Überspannungsableiter kurzschließen.

Es ist deshalb das der vorliegenden Erfindung zugrundeliegende Problem (Aufgabe), einen Überspannungsschutz der eingangs genannten Art dahingehend weiterzubilden, daß eine kostengünstige Herstellung, leichte Montage sowie eine genaue Reproduzierbarkeit der Auslösung gewährleistet sind.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Patentanspruchs 1. Erfindungsgemäß ist das Thermo-Schutzelement, das durch eine Erwärmung des Überspannungsableiters auslösbar ist, aus Kunststoff mit thermoplastischen Eigenschaften hergestellt. Hierdurch kann das Thermo-Schutzelement unmittelbar durch die Wärme des Überspannungsableiters ausgelöst werden, ohne daß eine Wärmeübertragung über zusätzliche Bauteile wie z. B. eine Lötstelle, eine Schmelzpille oder eine Trennwand erforderlich ist. Gleichzeitig läßt sich das Thermo-Schutzelement aus Kunststoff mit einer außerordentlich hohen Reproduzierbarkeit herstellen, so daß keine herstellungs- oder montagebedingten Schwankungen des Auslösezeitpunktes auftreten können. Durch die erfindungsgemäße Lösung ergeben sich erhebliche Kosteneinsparungen aufgrund der geringen Anzahl an verwendeten Teilen und der leichten Montage.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind durch die Unteransprüche gekennzeichnet.

So kann das Thermo-Schutzelement einen Isolationsabschnitt aufweisen, der zwischen den Überspannungsableiter und einen Erdkontakt bewegbar ist. Durch diese vorteilhafte Ausführungsform isoliert das Thermo-Schutzelement die Verbindung zwischen dem Überspannungsableiter und einem Erdkontakt im Normalfall, gibt diese Verbindung jedoch frei, wenn das Thermo-Schutzelement ausgelöst wird.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann das Thermo-Schutzelement einen Teilabschnitt aufweisen, der an dem Überspannungsableiter anliegt. Hierdurch wird auf vorteilhafte Weise erreicht, daß lediglich ein begrenzter Teil des Thermo-Schutzelementes, nämlich der Teilabschnitt, an dem Überspannungsableiter anliegt und von diesem nach Zündung bei anstehender Überspannung entsprechend stark erwärmt wird.

Nach einer weiteren Ausbildung kann eine Zunge das Thermo-Schutzelement gegen die mechanische Vorspannung verriegeln, vorzugsweise in einer Aussparung des Erdkontaktes. Hierdurch läßt sich eine außergewöhnlich gute Auslösung des Thermo-Schutzelementes erreichen, da zum Auslösen lediglich die Zunge aus der Aussparung entfernt werden muß. Nach dem Erwärmen des Teilabschnitts schmilzt die an diesem angeformte Zunge und löst dadurch die Verriegelung, so daß das Thermo-Schutzelement durch die Vorspannung bewegt wird und den Kontakt zwischen

dem Überspannungsableiter und einem Erdkontakt freigeht.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausbildung der Erfindung kann das Thermo-Schutzelement eine Ausnehmung für Material aufweisen, das durch den Wärmekontakt mit dem Überspannungsableiter schmilzt. Hierdurch ist auf einfache Weise sichergestellt, daß das Thermo-Schutzelement reproduzierbar auslöst und sich nicht trotz Schmelzen des Teilabschnitts verklemmt, da das geschmolzene Material sich in die Ausnehmung begeben kann. Besonders vorteilhaft ist hierbei, wenn sich die Ausnehmung in dem Bereich befindet, in den das geschmolzene Material während des Schmelzvorgangs durch die Kraft der mechanischen Vorspannung gedrückt wird.

Nach weiteren vorteilhaften Ausbildungen der Erfindung ist der Überspannungsableiter ein Dreipol-Ableiter und der Erdkontakt kann federnd an den Überspannungsableiter anlegbar sein. Durch diese federnde Anlegbarkeit wird sichergestellt, daß bei Auslösen des Thermo-Schutzelementes zuverlässig ein Kontakt zwischen der Erde und dem Überspannungsableiter hergestellt wird. Im Zusammenhang mit dem nachgeordneten Feinschutz aus Diodenarrays und Widerständen werden die im weiteren Leitungszug liegenden Fernmeldeanlagen gegen unzulässige Spannungsbeeinflussungen geschützt. Hierbei besteht das Feinschutz-Bauelement aus drei Supressordiodenchips auf einem Keramiksubstrat mit dem Vorteil höherer Impulsbelastbarkeit, direkter Wärmekopplung der drei Diodenchips sowie geringer Abmessung, und zwei Widerständen. Der Einsatz eines Dreipol-Ableiters ist bei einem steckbaren Überspannungsschutz für eine zu schützende Doppelader vorteilhaft.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausbildung kann das Gehäuse des Überspannungsschutzes ein Sichtfenster aufweisen, durch das ein Teil des ausgelösten Thermo-Schutzelementes sichtbar ist. Hierdurch ist von außen sofort erkennbar, ob ein Thermo-Schutzelement ausgelöst worden ist, indem das Sichtfenster betrachtet wird. Im nicht ausgelösten Zustand ist dieser Teil des Thermo-Schutzelementes nicht sichtbar. Vorteilhafterweise kann der entsprechende Teil des Thermo-Schutzelementes oder auch das gesamte Thermo-Schutzelement in einer auffälligen Farbe ausgeführt sein.

Nach weiteren vorteilhaften Ausbildungen der Erfindung kann der Anschlußkontakt für die zu schützende Ader auf einer steckkontaktartig ausgebildeten Leiterplatte vorgesehen sein, auf der weitere elektronische Bauelemente wie Widerstände und Halbleiter als Feinschutz kontaktiert sind. Durch eine solche Ausbildung ist eine sehr kompakte und leicht zu montierende Überspannungsschutzeinrichtung geschaffen, die keine gesonderten Steckkontakte erfordert, da die Leiterplatte als Steckkontakt herangezogen wird. Sofern die Leiterplatte lose in das Gehäuse eingelegt werden kann, ist eine besonders leichte Montage sichergestellt. Hierbei kann auch der Überspannungsableiter auf der

Leiterplatte kontaktiert sein, wodurch gesonderte Verkabelungen entfallen können.

Nach einer besonders raumsparenden Ausführungsform der Erfindung können ein Widerstand und ein Halbleiterbauelement, beispielsweise ein Diodenarray, auf der Leiterplatte übereinander angeordnet sein. Hierdurch läßt sich der steckbare Überspannungsschutz besonders platzsparend herstellen. Eine zweiteilige Ausbildung des Gehäuses erleichtert wiederum die Montage.

Sofern der Erdkontakt, der bei einem Auslösen des Thermo-Schutzelementes mit dem Überspannungsableiter kontaktiert, einen federartig geformten Abschnitt für einen Eingriff in eine Erdungsschiene aufweist, sind weitere Bauelemente überflüssig, die diese Erdkontaktierung herstellen. Der erfindungsgemäße Überspannungsschutz besteht dann lediglich aus der mit elektrischen Bauteilen kontaktierten Leiterplatte, dem thermoplastischen Thermo-Schutzelement, dem Erdkontakt, der mechanischen Feder sowie dem umgebenden Gehäuse. Eine solche Ausführungsform weist verglichen zu dem eingangs erläuterten Stand der Technik wesentlich weniger Bauteile auf.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann das Thermo-Schutzelement schieberartig ausgebildet sein, wobei die Zunge an einer im wesentlichen U-förmigen Kontur des Thermo-Schutzelementes angeformt ist. Hierbei können in vorteilhafter Weise die Zunge und die Kontur zu der Längserstreckung des Thermo-Schutzelementes gegensinnig gewinkelt verlaufen. Hierdurch ergibt sich eine besonders gute, federnde Anlage der Kontur an dem Überspannungsableiter, was die Funktionssicherheit erhöht.

Da in einer Anschlußleiste häufig mehrere steckbare Überspannungsschutzeinrichtungen angeordnet sind, weist der erfindungsgemäße Überspannungsschutz nach einer weiteren Ausführungsform vorteilhafterweise eine von außen hintergreifbare Kontur auf, in die ein Ziehhaken oder ein Schraubendreher oder dergleichen eingesetzt werden kann, um den Überspannungsschutz von der Anschlußleiste zu lösen.

Nachfolgend wird die vorliegende Erfindung rein beispielhaft unter Bezugnahme auf eine bevorzugte Ausführungsform und die beigefügten Zeichnungen beschrieben. Es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Ansicht des Überspannungsschutzes gemäß der Erfindung, jedoch ohne Gehäuse und Feder;
- Fig. 2 das Thermo-Schutzelement gemäß der Erfindung;
- Fig. 3 eine teilgeschnittene Querschnittsansicht des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzes, der in eine Anschlußleiste eingesteckt ist, wobei das Thermo-Schutzelement im ausgelösten Zustand dargestellt ist;
- Fig. 4 eine Teilansicht des in Fig. 3 dargestellten Überspannungsschutzes, wobei sich jedoch

das Thermo-Schutzelement im nicht ausgelösten Zustand befindet.

Der in Fig. 1 dargestellte Überspannungsschutz für Anschlußleisten der Telekommunikationstechnik ist auf einer Leiterplatte 10 aufgebaut, auf der ein Diodenarray 12 und zwei Widerstände 14 verlötet sind, wobei die Widerstände 14 über dem Diodenarray 12 oder einem Hybridmodul, bestehend aus Dioden und Widerständen als SMD-Bauteil, angeordnet sind, um Raum zu sparen. Ein Dreipol-Überspannungsableiter 16 ist ebenfalls auf der grundsätzlich länglich ausgebildeten Leiterplatte kontaktiert. Die Leiterplatte 10 weist an ihrem unteren Ende zwei parallele, steckkontaktartig ausgebildete Bereiche 17 auf.

Ein Thermo-Schutzelement 18 und ein Erdkontakt 19 sind in Fig. 1 ebenfalls dargestellt und bewirken eine Erdung bei länger anhaltender Erwärmung des Überspannungsableiters 16 im steckbaren Überspannungsschutz und der nachfolgend angeschalteten Bauelemente der Fernmeldeanlage.

Wie Fig. 1 ferner zeigt, ist die Leiterplatte 10 mit Bügeln 74 versehen, die den mittleren Erdschluß des Überspannungsableiters 16 federnd kontaktieren.

Das in Fig. 2 dargestellte Thermo-Schutzelement 18 besteht aus Kunststoff mit thermoplastischen Eigenschaften und ist im wesentlichen schieberartig ausgebildet. In seinem unteren Bereich weist das Thermo-Schutzelement 18 zwei ballig geformte Bereiche 20 und 21 auf, die eine teilweise Anlage des Thermo-Schutzelementes 18 an dem zylinderförmigen Überspannungsableiter 16 ermöglichen. Zwischen den balligen Bereichen 20, 21 ist eine rechteckige Öffnung 22 gebildet, in der eine U-förmige Kontur 24 vorsteht, wobei die beiden Schenkel der U-förmigen Kontur 24 an den unteren Bereich 20 angrenzen. An der Basis der U-förmigen Kontur 24, die einen Teilbereich 28 bildet, ist eine Zunge 26 einstückig angeformt.

Wie in Fig. 2 zu erkennen ist, sind die Zunge 26 sowie die Kontur 24 zu der Längserstreckung des Thermo-Schutzelementes gegensinnig gewinkelt angeordnet, wobei die Kontur aus der Öffnung 22 vorsteht. Hierdurch kann der Teilbereich 28, nämlich die Basis der Kontur 24, dicht an dem Überspannungsableiter 16 anliegen (vgl. Fig. 4). Bei einem Schmelzen des Teilbereiches 28 kann das schmelzende Material in die Aussparung 30 gelangen, die durch die Kontur 24 in deren Innerem gebildet ist.

Im oberen Bereich des in Fig. 2 dargestellten Thermo-Schutzelementes 18 ist eine weitere rechteckige Öffnung 32 gebildet, in der zwei Führungzapfen 33 und 34 in Längsrichtung des Thermo-Schutzelementes angeordnet sind. Hierbei dienen der längere Zapfen 33 und der kürzere Zapfen 34 dazu, eine Feder 36 (vgl. Fig. 3) zu fixieren. Der obere Bereich 38 des Thermo-Schutzelementes, der in Fig. 2 gerastert dargestellt ist, ist in roter Farbe gefertigt, damit dieser leicht durch ein Sichtfenster 66 in einem Gehäuse 40 (vgl. Fig. 3)

erkannt werden kann, nachdem das Thermo-Schutzelement ausgelöst wurde.

Wie Fig. 3 zeigt, ist die Leiterplatte 10, auf der das Diodenarray 12, die Widerstände 14 sowie der Überspannungsableiter 16 kontaktiert sind, in ein zweiteiliges Gehäuse 40 eingelegt, wobei in Fig. 3 lediglich eine Gehäusenhälfte dargestellt ist. Die in Fig. 1 dargestellten steckkontaktartig ausgebildeten Verlängerungen 17 der Leiterplatte 10 sind in eine Kontaktreihe einer nicht näher dargestellten zweireihigen Anschlußleiste 42 (Fig. 3) eingesteckt, wobei die Anschlußleiste eine eingesteckte Erdschiene 44 aufweist, die im Querschnitt C-förmig ausgebildet ist und in diesem Bereich Durchbrüche 45 aufweist, in die jeweils ein federartig geformter Abschnitt 46 des Erdkontaktes 19 einsteckbar ist.

Der Erdkontakt 19, der auch in Fig. 1 gut zu erkennen ist, ist einstückig aus Metall hergestellt und verbindet den federartig geformten Abschnitt 46 mit zwei weiteren angeformten Federkontakten 48 und 50, die im ausgelösten Zustand des Thermo-Schutzelementes 18 an den beiden Aderkontakten 60, 61 des Überspannungsableiters 16 anliegen (Fig. 3). Die beiden Kontakte 48 und 50 sind an einen U-förmigen Abschnitt 52 angeformt, wobei an der Basis des U-förmigen Abschnitts eine Aussparung 54 ausgebildet ist, in die im nicht ausgelösten Zustand des Thermo-Schutzelementes 18 die Zunge 26 des Thermo-Schutzelementes 18 eingreift (vgl. Fig. 4).

Wie Fig. 3 zeigt, sind sowohl die Leiterplatte 10 wie auch der Erdkontakt 19 in dem Gehäuse 40 gelagert, wobei eine zapfenartige Gehäusekontur 56 in den U-förmigen Abschnitt 52 des Erdkontaktes 19 eingreift, um diesen an dem Gehäuse fest zu lagern.

Das Thermo-Schutzelement 18 wird, wie in Fig. 3 dargestellt, mit der Feder 36 vorgespannt, die über den kurzen Zapfen 34 und den langen Zapfen 33 gesteckt ist. Zur Aufnahme der Gegenkraft liegt die Feder 36 an einem Gehäusevorsprung 58 an und übt dadurch eine in Fig. 3 vertikal nach oben gerichtete Kraft auf das Thermo-Schutzelement 18 aus.

Fig. 4 zeigt im Detail das Zusammenwirken des Erdkontaktes 19, des Thermo-Schutzelementes 18 und des Überspannungsableiters 16 im nichtausgelösten Zustand. Wie gut zu erkennen ist, drückt die in Fig. 4 nicht dargestellte Feder 36 das Thermo-Schutzelement 18 in Fig. 4 nach oben, wobei jedoch die Zunge 26 in die Aussparung 54 des Erdkontaktes 19 eingreift, so daß die Relativposition zwischen Erdkontakt 19 und Thermo-Schutzelement 18 die in Fig. 4 dargestellte ist. In dieser Stellung liegt der Teilabschnitt 28 (vgl. hierzu auch Fig. 2) der U-förmigen Kontur 24 federnd an dem Überspannungsableiter 16 an und ist durch die gewinkelte Ausbildung der Kontur 24 gegen diesen vorgespannt. Ein elektrischer Kontakt zwischen den Aderkontakten 60 und 61 des Überspannungsableiters 16 mit den Federkontakten 48 und 50 des Erdkontaktes 19 ist dabei jedoch durch Isolationsabschnitte 62, 64 vermieden, die durch den Materialabschnitt der Bereiche 21 und 20 (vgl. Fig. 2) gebildet sind.

Nachfolgend wird die Funktionsweise des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzes beschrieben.

Der Überspannungsschutz ist normalerweise in eine Anschlußleiste 42 der Telekommunikationstechnik eingesteckt, wobei die steckkontaktartig ausgebildete Bereiche 17 der Leiterplatte 10 sich in entsprechenden Steckkontakten der Anschlußleiste befinden und dort nur eine von zwei Kontaktreihen überdecken. Der federartige Bereich 46 des Erdkontaktes 19 ist dabei in den Durchbruch 45 der Erdschiene 44 gesteckt.

In dem nicht aufgelösten Zustand des Überspannungsschutzes, der in Fig. 4 dargestellt ist, werden geringere Überspannungen zwischen zwei Adern durch die auf der Leiterplatte 10 befindlichen elektronischen Bauteile abgefangen. Beim Auftreten von größeren Überspannungen zwischen den beiden Adern zündet der Überspannungsableiter 16 und erwärmt sich dabei. Sofern länger anhaltende Überspannungen auftreten, erwärmt sich der Überspannungsableiter 16 sehr stark, so daß der an diesem anliegende Teilabschnitt 28 aus thermoplastischem Kunststoff zu schmelzen beginnt. Zu diesem Zeitpunkt ist das Thermo-Schutzelement durch die Wirkung der Feder 36 in Fig. 4 nach oben vorgespannt, wird jedoch in dieser vorgespannten Lage durch die Zunge 26 gehalten, die in die Aussparung 54 des Erdkontaktes 19 eingreift.

Nachdem der Abschnitt 28 zu schmelzen begonnen hat, kann das geschmolzene Material in die Aussparung 30 des Thermo-Schutzelementes 18 gelangen, da während des Schmelzvorgangs ständig ein Druck durch die Feder 36 ausgeübt wird. Hieraufhin stellt sich der in Fig. 3 dargestellte Zustand ein, d. h. die Zunge 26 löst sich aus der Aussparung 54 des Thermo-Schutzelementes 18 und gibt dadurch das Thermo-Schutzelement 18 frei, das durch die Wirkung der Feder 36 in Fig. 3 nach oben bis zu einem gehäusefesten Anschlag gedrückt wird. Hierdurch werden die Isolationsabschnitte 62 und 64 nach oben weg bewegt, so daß die Federkontakte 48 und 50 des Erdkontaktes 19 die Aderkontakte 60 und 61 des Überspannungsableiters 16 unter Druck kontaktierend berühren, wodurch der Überspannungsableiter 16 gegen Erde kurzgeschlossen wird und sich nicht weiter erwärmt. Da sich der Bereich 38 (Fig. 2) des Thermo-Schutzelementes nun in der in Fig. 3 dargestellten Lage befindet, kann dieser durch das Sichtfenster 66 von außen gut erkannt werden.

Um den erfindungsgemäßen Überspannungsschutz auch dann problemlos aus einer Anschlußleiste entfernen zu können, wenn mehrere derartige Einrichtungen nebeneinander gesteckt sind, ist das Gehäuse 40 mit einer von außen hintergreifbaren Kontur 68 versehen, in die ein Ziehhebel 70 eines Beschaltungsinstrumentes eingesetzt werden kann.

Das geteilte Gehäuse 40 ist mit entsprechenden Rastnasen 72 versehen, so daß lediglich das in Fig. 1 dargestellte Bauteil zusammen mit der Feder 36 in das Gehäuse 40 eingelegt werden muß, woraufhin dieses dann zusammengesteckt werden kann.

In den nachfolgenden Patentansprüchen dienen die Referenznummern dem besseren Verständnis und sollen den Schutzbereich nicht beschränken.

5 Patentansprüche

1. Steckbarer Überspannungsschutz für Anschlußleisten (42) der Telekommunikationstechnik, mit

- 10 - einem Gehäuse (40),
- je einem Anschlußkontakt (17, 46) für die zu schützende Ader und für einen Erdanschluß,
- einem in dem Gehäuse (40) angeordneten Überspannungsableiter (16), und
- 15 - einem mechanisch vorgespannten Thermo-Schutzelement (18), das durch eine Erwärmung des Überspannungsableiters (16) auslösbar ist,

20 dadurch **gekennzeichnet**, daß das Thermo-Schutzelement (18) aus Kunststoff mit thermoplastischen Eigenschaften besteht.

25 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermo-Schutzelement (18) einen zwischen den Überspannungsableiter (16) und einen Erdkontakt (19) bewegbaren Isolationsabschnitt (62, 64) aufweist.

30 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermo-Schutzelement (18) einen Teilabschnitt (28) aufweist, der an dem Überspannungsableiter (16) anliegt.

35 4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Zunge (26) des Thermo-Schutzelementes (18) dieses gegen die Vorspannung, vorzugsweise in einer Aussparung (54) des Erdkontaktes, verriegelt.

40 5. Vorrichtung nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß ein Schmelzen des Teilabschnitts (28) aufgrund einer Erwärmung des Überspannungsableiters (16) eine Entriegelung des Thermo-Schutzelementes (18) bewirkt.

45 6. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermo-Schutzelement (18) eine Ausnehmung (30) für durch Wärmekontakt mit dem Überspannungsableiter (16) schmelzendes Material (28) aufweist.

50 7. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die mechanische Vorspannung durch eine Feder (36) erfolgt, die das Thermo-Schutzelement (18) gegen eine Gehäusekontur (58) vorspannt.

8. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Überspannungsableiter ein Dreipol-Ableiter (16) ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Erdkontakt (19) federnd an den Aderkontakt (60, 61) des Überspannungsableiters (16) anlegbar ist. 5
10. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Erdkontakt (19) federnd an dem Erdungsanschluß (74) des Überspannungsableiters (16) anliegt. 10
11. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (40) ein Sichtfenster (66) aufweist, durch das ein Teil (38) des ausgelösten Thermo-Schutzelementes (18) sichtbar ist. 15
12. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlußkontakt (17) für die zu schützende Ader aus einer steckkontaktartig ausgebildeten Leiterplatte (10) vorgesehen ist, auf der weitere elektronische Bauelemente wie Widerstände (14) und Halbleiter (12) als Feinschutz kontaktiert sind. 20
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterplatte (10) lose in das vorzugsweise zweiteilige Gehäuse (40) eingelegt ist. 25
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Überspannungsableiter (16) auf der Leiterplatte (10) kontaktiert ist. 30
15. Vorrichtung nach Anspruch 12, 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß ein Widerstand (14) und ein Halbleiterbauelement (12) beziehungsweise ein Hybridmodul auf der Leiterplatte (10) übereinander angeordnet sind. 35
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Erdkontakt (19) einen federartig geformten Abschnitt (46) für einen Eingriff in Durchbrüche (45) einer Erdungsschiene (46) aufweist. 40
17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß das Thermo-Schutzelement (18) schieberartig ausgebildet ist und die Zunge (26) an einer im wesentlichen U-förmigen Kontur (24) angeformt ist. 45
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge (26) und die Kontur (24) zu der Längserstreckung des Thermo-Schutzelementes (18) gegensinnig gewinkelt verlaufen. 50
19. Vorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (40) eine von außen hintergreifbare Kontur (68) aufweist, in die ein Ziehhaken (70) zum Lösen des Überspannungsschutzes von einer Anschlußleiste (42) eingesetzt werden kann. 55

Fig. 1

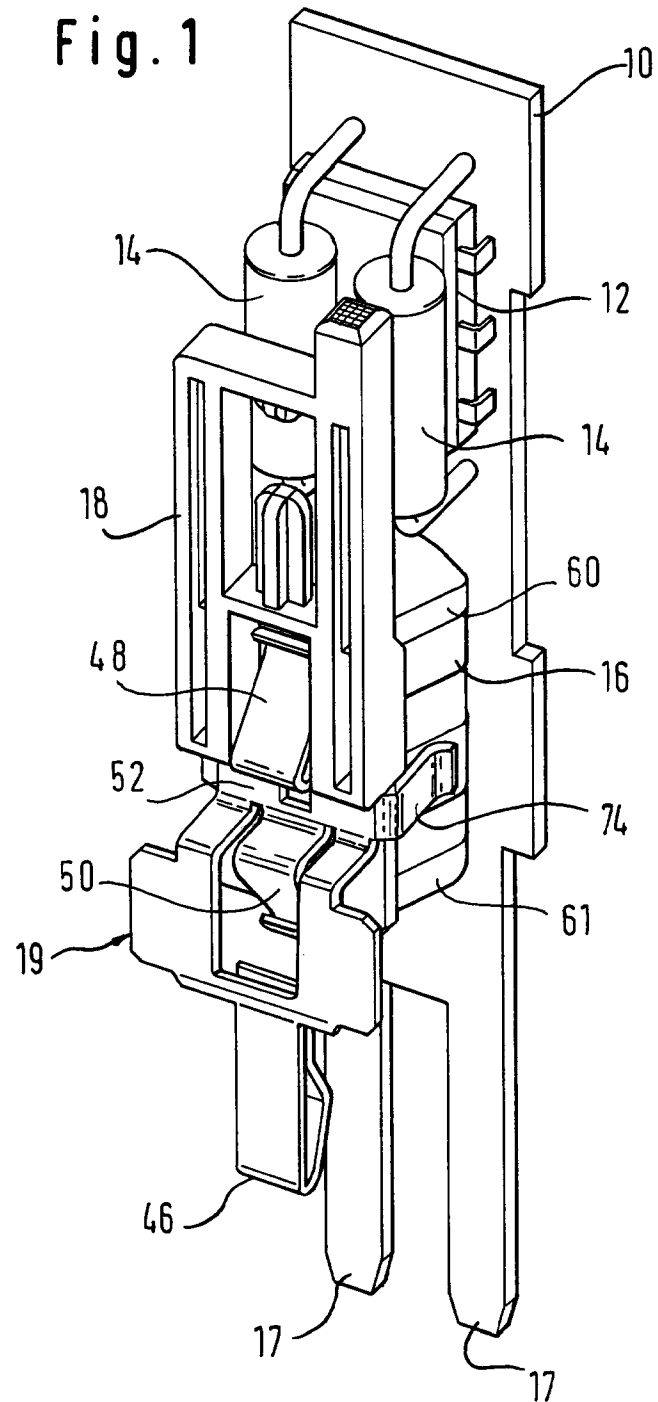


Fig. 2

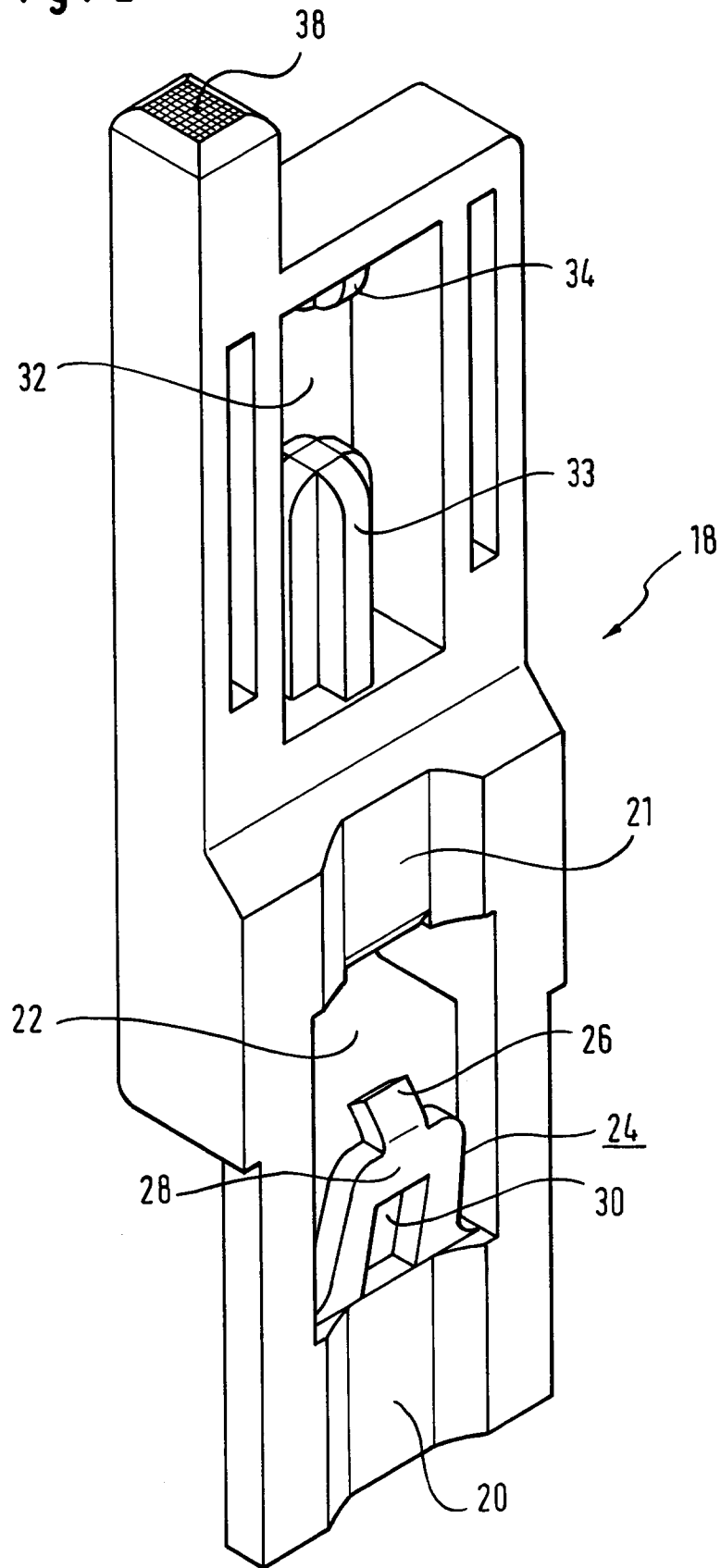


Fig. 3

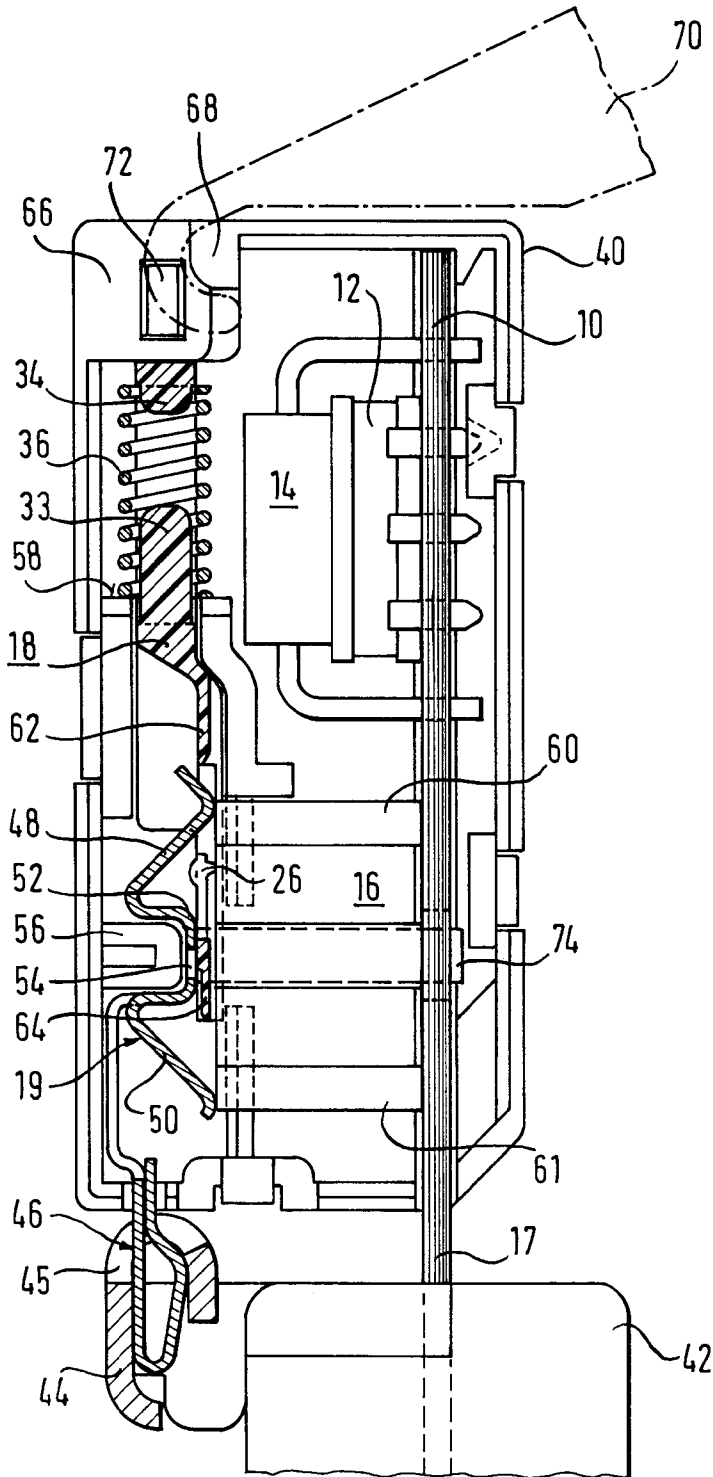
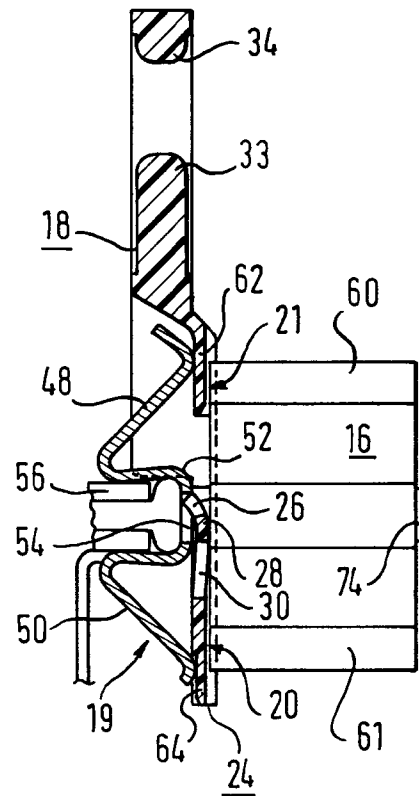


Fig. 4





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 96 10 6189

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D,A	EP-A-0 471 167 (KRONE AG) 19.Februar 1992 * das ganze Dokument *	1	H01T1/14 H01T1/12
D,A	EP-A-0 338 187 (KRONE AG) 25.Oktober 1989 ---		
D,A	EP-A-0 548 587 (CERBERUS AG) 30.Juni 1993 ---		
D,A	EP-A-0 312 729 (KRONE AG) 26.April 1989 -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			H01T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 22.August 1996	Prüfer Bijn, E
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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C03)