



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 436 881 A1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90124535.7

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: H01T 1/12, H01C 7/12

(22) Anmeldetag: 18.12.90

(30) Priorität: 12.01.90 DE 4000717

W-5880 Lüdenscheid (Westf.)(DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
17.07.91 Patentblatt 91/29

(72) Erfinder: **Balzer, Manfred**  
Versestrasse 35a  
W-5880 Lüdenscheid(DE)

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK FR GB IT LI NL SE

(71) Anmelder: **Hermann Kleinhuis GmbH. & Co.**  
**KG**  
An der Steinert 1

(74) Vertreter: **Buse, Karl Georg, Dipl.-Phys.**  
Patentanwälte Dipl.-Phys. Buse Dipl.-Phys.  
Mentzel Dipl.-Ing. Ludewig Unterdörnen 114  
W-5600 Wuppertal 2(DE)

(54) Überspannungsableiter.

(57) Es handelt sich um einen Überspannungsableiter für elektrische Anlagen, der aus einem Gehäuseteil und einem Einsteckelement besteht. Dabei ist das Einsteckelement mit einem Stellglied, einer Defektanzeige sowie mit Kontaktzungen ausgestattet, denen entsprechende Gegenkontaktelemente zugeordnet sind, wobei zwischen diesen Kontaktzungen Überspannungsschutzelemente, wie Varistoren, angeordnet sind. Der Überspannungsableiter weist dabei einen wahlweise ein Zusatzmodul zur Fernanzeige des Defektes oder ein Blindmodul aufnehmenden Unterbringungsraum auf.

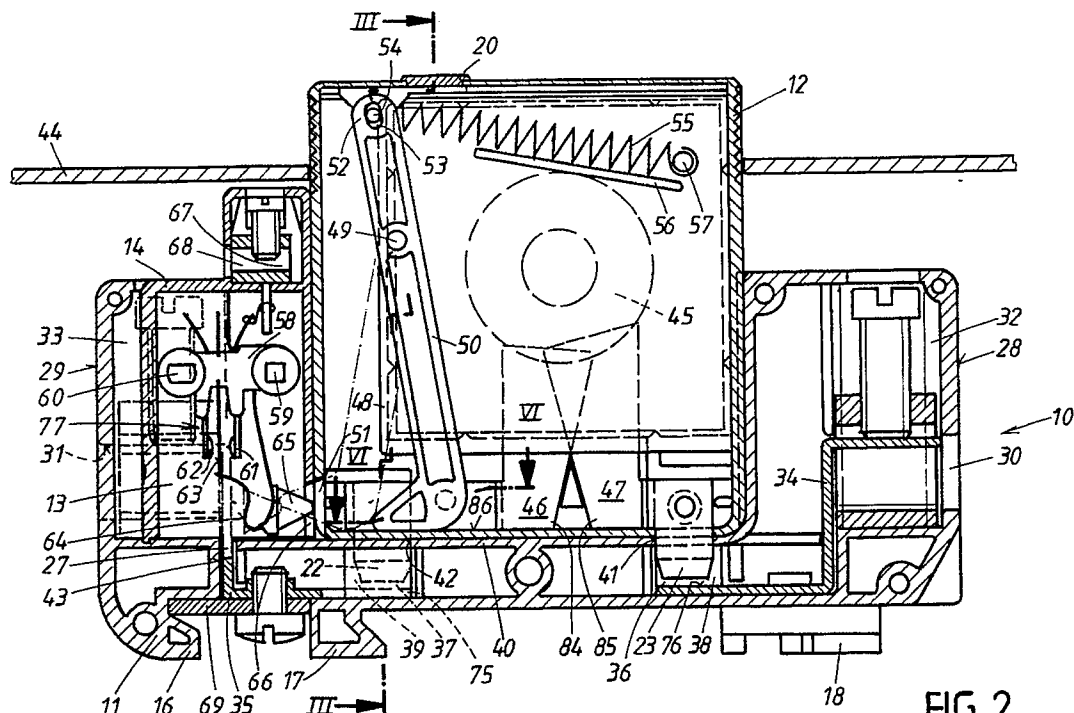


FIG. 2

EP 0 436 881 A1

## ÜBERSPANNUNGSABLEITER

Die Erfindung bezieht sich auf einen Überspannungsableiter für elektrische Anlagen, bestehend aus einem Gehäuseteil und einem Einsteckelement, wobei das Einsteckelement mit einem Stellglied, einer Defektanzeige sowie mit Kontaktungen ausgestattet ist, denen entsprechende Gegenkontaktelemente zugeordnet sind, wobei zwischen diesen Kontaktungen Überspannungsschutzelemente, wie Varistoren, angeordnet sind.

Ein derartiger Überspannungsableiter ist beispielsweise aus der DE-PS 36 39 533 bekannt. Bei dieser Anordnung besteht der Überspannungsableiter aus einem etwa U-förmigen Gehäuseunterteil mit Kontaktungen an den Schenkeln des Unterteiles, sowie einem etwa quaderförmigen Gehäuseoberteil mit in die Kontaktungen einsetzbaren, an den Schmalseiten austretenden Kontaktschienen bzw. -messern, wobei zwischen letzteren die Überspannungsschutzelemente, wie z.B. Varistoren, angeordnet sind sowie gegebenenfalls im Oberteil einer Defektanzeige. Dabei sind zur Aufnahme der Kontaktschienen an den Innenseiten der Schenkel des Unterteiles Schlitzführungsvorgesehen, so daß das Gehäuseoberteil von oben her in das Unterteil eingeführt werden kann. Außerdem ist eine die Schenkelstirnflächen vollständig verdeckende Blende vorgesehen, aus der lediglich der das Gehäuseunterteil überragende Teil des Gehäuseoberteiles hindurchragt, wobei im Bereich dieser Stirnfläche des Gehäuseoberteiles die Defektanzeige angeordnet ist. Eine derartige Anordnung eines Überspannungsableiters hat an sich den Vorteil einer kompakten und relativ glattflächigen Bauweise sowie auch einer guten elektrischen Sicherheit, da eine Berührung der stromführenden Teile z.B. beim Auswechseln eines defekten Gehäuseoberteiles unmöglich ist. Nachteilig ist bei der vorbekannten Ausführungsform eines Überspannungsableiters, daß der an der Defektanzeige sichtbare Zustand des Überspannungsschutzelementes nur an diesem Überspannungsableiter selbst abgelesen werden kann.

Der Erfindung liegt demnach die Aufgabe zugrunde, den bekannten Überspannungsableiter unter Beibehaltung der bisherigen Vorteile, insbesondere der kompakten Bauweise, mit einer im Bedarfsfall einsetzbaren, zusätzlichen Defektanzeige zu versehen.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäß der Erfindung dadurch, daß der Überspannungsableiter einen wahlweise ein Zusatzmodul zur Fernanzeige des Defektes oder ein Blindmodul aufnehmenden Unterbringungsraum aufweist. Auf diese Weise wird es mit einfachen Mitteln erstmals möglich, den Zustand des in dem austauschbaren Gehäuseoberteil oder Einsteckelement befindlichen Überspannungsschutzelementes sowohl an dem Überspannungsableiter selbst sowie auch an einer entfernt gelegenen Fernanzeige sichtbar zu machen und zwar unter Beibehaltung der bisher üblichen kompakten Bauweise. Denn sowohl für das bei Bedarf in den Unterbringungsraum einsetzbare Zusatzmodul als auch für das Blindmodul wird kein zusätzlicher Platz beansprucht, diese Bauteile sind vielmehr vollkommen in den Überspannungsableiter integriert.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist der Unterbringungsraum in dem Gehäuseteil des Überspannungsableiters integriert. Hierdurch wird bei Einhaltung der kompakten Bauweise eine einfache Unterbringung des Zusatz- bzw. Blindmoduls in dem Überspannungsableiter erreicht, die es ermöglicht, das Einsteckelement ohne Entfernen z.B. des Zusatzmoduls auswechseln zu können.

Es empfiehlt sich, das Gehäuseteil eine etwa U-förmige Gestalt und das mit diesem in Wirkverbindung stehende Einsteckelement eine etwa quadratische Gestalt aufweisen zu lassen. Dabei ist die Defektanzeige vorzugsweise an der Oberseite des Einsteckelementes angeordnet.

Zweckmäßig ist es, das Einsteckelement an der der Defektanzeige gegenüberliegenden Unterseite mit zwei Kontaktungen auszustatten, so daß beim Auswechseln eines defekten Einsteckelementes auf ein Entfernen der Abdeckplatte gänzlich verzichtet werden kann, da die unterseitig angeordneten Kontaktungen seitlich nicht hervorstehen.

Nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung weist das Einsteckelement ein Unverwechselbarkeitsmerkmal vorzugsweise in Form von an seinen Seitenwänden befindlichen, unterschiedlich breiten Führungsnuten auf, wodurch es gegen ein falsches Einstecken gesichert ist.

Es empfiehlt sich, an der Unterseite des Gehäuseteiles Haltevorrichtungen zwecks Zusammenwirkens mit einer Führungsschiene anzuordnen.

Zweckmäßig ist es, daß die mit den unterseitigen Kontaktungen der Einsteckelemente zusammenwirkenden Gegenkontaktelemente als im mittleren Bereich des Gehäuseteiles angeordnete Endabschnitte von durch das Gehäuseteil hindurchgeführten Kontaktelementen ausgebildet sind. Auf diese Weise können die Kontaktungen des austauschbaren Einsteckelementes einfachst möglich mit entsprechenden, im Gehäuseteil befindlichen Gegenkontakten zusammenwirken und über diese mit den elektrischen Stromanschlüssen verbunden werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist das Zusatzmodul eine mit dem Stellglied des Einsteckelementes zusammenwirkende Schalteinrichtung auf. Dabei weist zweckmäßig das Zusatzmodul eine Durchtrittsöffnung sowie ein mit der Schalteinrichtung in Wirkverbindung stehendes Betätigungselement auf und im benachbarten Bereich das Einsteckelement ebenfalls eine Durchtrittsöffnung zweck-  
 5 Durchtritts des keilförmig ausgebildeten Endes des Stellgliedes. Auf diese Weise wird eine einfache Übertragung einer eventuell auftretenden Zustandsänderung, also eines Defektes, an dem in dem Einsteckelement befindlichen Überspannungsschutzelement über die im Zusatzmodul angeordnete Schalteinrichtung auf eine Fernanzeige verwirklicht.

Dabei ist es außerdem zweckmäßig, daß das Stellglied drehbar um einen Stift gelagert ist und an  
 10 seinem oberen Ende mit der Defektanzeige über einen Zapfen ausweichbar verbunden ist, so daß der aufgetretene Defekt gleichzeitig mit der Fernanzeige auch an dem Überspannungsableiter selbst über die Defektanzeige angezeigt werden kann.

Aus dem Stand der Technik sind außerdem Überspannungsableiter bekannt, die in Verbindung mit einem einen Defekt anzeigenden Stellglied mit einem Sicherungsband ausgestattet sind, wobei der in dem  
 15 Einsteckelement befindliche Varistor mit dem Sicherungsband verbunden ist. Eine weitere Aufgabe der Erfindung besteht nun darin, eine derartige Ausführungsform in der Weise zu verbessern, daß bei einer Erhöhung der Flexibilität des Sicherungsbandes sowohl ein Schutz vor großen Überspannungen, (wie Blitzen) als auch ein Schutz vor wiederholt auftretenden, kleinen Überspannungen gewährleistet ist. Zur Lösung dieser Aufgabe ist der mit einem Sicherungsband ausgestattete Überspannungsableiter derart  
 20 ausgebildet, daß das Sicherungsband flexibel, S-förmig gefaltet ausgebildet ist, mit dem in dem Einsteckelement befindlichen Varistor über eine eutektische Lötstelle verbunden ist und außerdem eine zusätzliche Sollbruchstelle aufweist. Durch diese flexible, S-förmig gefaltete und nicht wie bisher ebene Gestaltung des Sicherungsbandes ist einmal gewährleistet, daß infolge der durch Formgebung und Materialeigenschaft erreichten, erhöhten Flexibilität dieses Sicherungsbandes das Stellglied immer eine den Defekt anzeigende  
 25 Bewegung ausführen kann. Im weiteren werden durch eine derartige Ausgestaltung zwei in Reihe liegende Auslöseelemente geschaffen, so daß sowohl bei energiereichen Überspannungen, z.B. nahen Blitzeinschlägen, durch Zerstörung der Sollbruchstelle im Sicherungsband, als auch bei wiederholt auftretenden kleinen Überspannungen, da in diesem Falle durch den sich ständig erhöhenden Leckstrom des Varistors die eutektische Lötstelle bei einer vorgegebenen Maximal-Temperatur schmilzt, eine Abtrennung des Varistors  
 30 vom Netz und die Meldung des Defekt-Zustandes erfolgt.

Es empfiehlt sich, das Stellglied im Bereich seines keilförmigen Endes einen Bolzen aufweisen zu lassen, der im Bereich der Sollbruchstelle mit dem Sicherungsband verbunden ist, so daß das Stellglied ständig mit dem Sicherungsband verbunden ist, solange die Sollbruchstelle nicht zerstört wurde.

Zweckmäßig ist es zudem, das in den Unterbringungsraum bedarfsweise einsetzbare Blindmodul eine  
 35 Durchtrittsöffnung aufweisen zu lassen, so daß auch bei eingesetztem Blindmodul die Möglichkeit einer Anzeige eines defekten Überspannungsschutzelementes im Einsteckelement über die Defektanzeige erhalten bleibt.

Die Erfindung ist in Ausführungsbeispielen auf der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend näher erläutert. Es zeigen:

- 40 Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Überspannungsableiter in einer explosionsartigen Darstellung,
- Fig. 2 den erfindungsgemäßen Überspannungsableiter komplett zusammengesetzt in einer weggebrochenen Seitenansicht,
- Fig. 3 einen Schnitt durch den Überspannungsableiter entlang der Linie III - III der Fig. 2,
- Fig. 4 eine Oberansicht einer ersten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Überspannungsablei-  
 45 ters,
- Fig. 5 eine Oberansicht einer weiteren Ausführungsform des Überspannungsableiters,
- Fig. 6 einen Schnitt durch das Einsteckelement gemäß der Linie VI-VI der Fig. 2.

Der aus der Fig. 1 ersichtliche, nur eine beispielsweise Ausgestaltung der Erfindung darstellende Überspannungsableiter für elektrische Anlagen, insbesondere Niederspannungsanlagen, ist generell mit 10  
 50 bezeichnet und besteht im wesentlichen aus einem etwa U-förmigen Gehäuseteil 11, einem etwa quadratischen Einsteckelement 12 und einem an einer Seite des Gehäuseteiles 11 vorgesehenen Unterbringungsraum 13, in den bedarfsweise ein Zusatzmodul 14 zur Fernanzeige eines Defektes eingebracht werden kann und der darüber hinaus auch zur Aufnahme eines aus der Fig. 1 nicht ersichtlichen Blindmoduls ausgebildet ist. Das U-förmige Gehäuseteil 11 ist an seiner Unterseite 15 mit verschiedenen Haltevorrichtungen 16, 17  
 55 und 18 versehen, um hierüber den Überspannungsableiter 10 mit einer in den Figuren der Zeichnungen nicht dargestellten Führungsschiene in Wirkverbindung kommen zu lassen. Das etwa quadratische Einsteckelement 12 weist an seiner Oberseite 19 eine Defektanzeige 20 auf, und ist an der gegenüberliegenden Unterseite 21 mit zwei sich in Steckrichtung verjüngenden Kontaktzungen 22 und 23 ausgestattet. Im

weiteren ist an der dem Unterbringungsraum 13 des Gehäuseteiles 11 zugewandten Seite des Einsteckelementes 12 dessen Unterseite 21 benachbart ein aus diesem Einsteckelement 12 herausragendes Ende 24 eines in der Fig. 1 nicht ersichtlichen Stellgliedes angeordnet.

Das aus der Fig. 1 ersichtliche Zusatzmodul 14 hat im wesentlichen eine rechteckförmige Gestalt und weist an seiner Rückseite liegend eine Abstützschulter 25 auf, die im zusammengefügt Zustand des Überspannungsableiters 10 mit einer entsprechenden, im Bereich des Unterbringungsraumes 13 des Gehäuseteiles 11 dafür vorgesehenen Gegenabstützschulter 26 zusammenwirkt. Außerdem ist an der Unterseite des Zusatzmoduls 14 ein Führungssteg 27 zwecks Einführung in eine an dem Gehäuseteil 11 befindliche, entsprechende Ausnehmung 43 vorgesehen.

Die Fig. 2 der Zeichnung zeigt nun den detaillierten Aufbau des erfindungsgemäßen, komplett zusammengesetzten Überspannungsableiters 10:

Das mit den verschiedenen Haltevorrichtungen 16,17,18 versehene U-förmige Gehäuseteil 11 weist im Bereich seiner Seitenflächen 28,29 jeweils eine Durchtrittsöffnung 30,31 zur Verbindung mit den elektrischen Stromanschlüssen auf. Im Bereich dieser Durchtrittsöffnungen 30,31 befinden sich an jeder Seite des Gehäuseteiles 11 in dafür vorgesehenen Aufnahmen 31,33 Kontaktelemente 34,35, die in der in Fig. 2 gezeigten Ausführung über Befestigungsmittel, wie Schrauben und damit zusammenwirkenden Kabelklemmen od.dgl. in diesen Aufnahmen 32,33 mit den Anschlußkabeln zusammenwirken. Die Kontaktelemente 34,35 sind in der in Fig. 2 gezeigten Weise durch verschiedene Durchtrittsöffnungen durch das Gehäuseteil 11 hindurchgeführt, in der Weise, daß ihre rechtwinklig nach oben gebogen ausgebildeten Endabschnitte 36,37 in Aufnahmen 38,39 festgelegt sind, die sich unmittelbar unter dem zur Aufnahme des Einsteckelementes 12 vorgesehenen, mittleren Bereich 40 des Gehäuseteiles 11 befinden. Auf diese Weise können dann über im mittleren Bereich 40 des Gehäuseteiles 11 befindliche Durchtrittsöffnungen 41,42, die ihrerseits seitlich versetzt zueinander angeordnet sind, die Kontaktzungen 22,23 des Einsteckelementes 12 mit den Endabschnitten 36,37 der Kontaktelemente 34,35 in Wirkverbindung gebracht werden. Das Kontaktelement 35 steht dabei im Bereich der Haltevorrichtungen 16 und 17 über nicht näher bezeichnete Befestigungsmittel mit einem erdseitigen Verbindungselement 69 in Wirkverbindung.

Der neben dem mittleren Bereich 40 aus der Fig. 1 bereits ersichtliche, am Gehäuseteil 11 befindliche Unterbringungsraum 13 für ein Zusatzmodul 14 weist an seinem der Seitenfläche 29 benachbart liegenden Bereich eine Führungsnut auf, in die ein entsprechend an dem Zusatzmodul 14 bzw. entsprechend an einem Blindmodul angeformter Führungssteg eingreifen kann, d.h. also, das Zusatzmodul 14 kann von oben her in das Gehäuseteil 11 eingeführt werden, wobei in der Endlage der unterseitige Führungssteg 27 dieses Zusatzmoduls 14 in eine in dem Unterbringungsraum 13 des Gehäuses 11 befindliche Ausnehmung 43 eingreift. Die an der Rückseite des Zusatzmoduls 14 befindliche Abstützschulter 25 liegt dann auf der entsprechenden Gegenabstützschulter 26 des Gehäuseteiles 11 auf.

Das mit dem mittleren Bereich 40 des Gehäuseteiles 11 zusammenwirkende Einsteckelement 12, das in seinem oberen Bereich mit einer Abdeckplatte 44 zusammenwirkt, ist in seinem Inneren mit einem handelsüblichen, und deshalb in den Figuren der Zeichnung nur schematisch dargestellten Varistor 45 ausgestattet, der eine Silizium-Karbid-Pulverscheibe 83 aufweist und an dessen Endbereichen zwei Anschlußkontaktfahnen 46,47 vorgesehen sind. Diese Anschlußkontaktfahnen 46,47 wirken in der weiter unten noch zu beschreibenden, insbesondere aus der Fig. 6 ersichtlichen Art und Weise mit den Kontaktelementen 22 und 23 des Einsteckelementes 12 zusammen. Der Varistor 45 wird, wie auch aus Fig. 3 ersichtlich, von einer Isolierplatte 48 abgedeckt, auf deren dem Varistor 45 abgewandten Seite ein Stift 49 zur Aufnahme des bereits erwähnten Stellgliedes 50 angeordnet ist, dessen unteres Ende 24 zur Außenseite hin keilförmig ausgebildet ist und in der in Fig. 1 gezeigten Lage durch eine Durchtrittsöffnung 51 des Einsteckelementes 12 hindurchragt. Das Stellglied 50 ist also drehbar um den Stift 49 gelagert und wirkt an seinem oberen Ende 52 über eine längliche Ausnehmung 53 mit einem an der Defektanzeige 20 angeformten Zapfen 54 ausweichbar zusammen, d.h. die Defektanzeige 20 kann über das obere Ende 52 des Stellgliedes 50 verstellt werden. Die Defektanzeige 20 ist dabei in ihrer von außen sichtbaren Seite mit verschiedenen Farbmarkierungen versehen und wirkt außerdem über den Zapfen 54 mit einer Zugfeder 55 zusammen, die über einen an der Isolierplatte 48 befindlichen Steg 56 abgestützt wird und deren der Defektanzeige 20 gegenüberliegendes Ende mit einem an der Isolierplatte 48 angeformten weiteren Stift 57 zusammenwirkt.

Das in den Unterbringungsraum 13 des Gehäuseteiles 11 einsteckbare Zusatzmodul 14 weist in seinem Inneren eine Schalteinrichtung 77 auf, mit einem Kunststoffelement 58, das über Bolzen 59 und 60 befestigt ist. In dieses Kunststoffelement 58 ist an jeder Seite ein elektrischer Kontakt 61 und 62 eingebettet, zwischen denen sich hindurch, ebenfalls in das Kunststoffelement 58 eingebettet, ein Federkontaktbügel 63 erstreckt. Dieser wirkt an seinem unteren Ende mit einer Übertotpunktfeder 64 zusammen, die im der Durchtrittsöffnung 51 des Einsteckelementes 12 benachbarten Bereich mit einem keilförmigen Kunststoff-

element 65 zusammenwirkt. Dieses Kunststoffelement 65 wirkt über eine Durchtrittsöffnung 66 mit dem aus dem Einsteckelement 12 herausragenden Ende 24 des Stellgliedes 50 zusammen, d.h. also, daß bei Beaufschlagung dieses Kunststoffelement 65 durch das über eine Zustandsänderung im Einsteckelement 12 in eine Drehbewegung versetzte Stellglied 50 über die Übertotpunktfeder 64 der Federkontaktbügel 63 von einer ersten Kontaktstellung mit dem Kontakt 62 in eine zweite Kontaktstellung mit dem Kontakt 61 überführt wird, so daß hierüber die in dem Einsteckelement 12 vollzogene, und an der Defektanzeige 20 sichtbare Zustandsänderung zusätzlich an einer Fernanzeige sichtbar gemacht werden kann. Dabei sind außerdem die Kontakte 61 und 62 sowie der Federkontaktbügel 63 an der der Übertotpunktfeder 64 abgewandten Seite über im Bereich oberhalb der Abstützschulter 25 im Zusatzmodul 14 vorgesehene Anschlußvorrichtungen 67, die auch aus der Fig. 5 der Zeichnung zu erkennen sind, mit den stromzuführenden Zuleitungen verbunden, die in am Zusatzmodul 14 dafür vorgesehene Aufnahmen 68 eingeführt und mit nicht näher bezeichneten Befestigungsmitteln dort festgelegt werden können.

Aus den Fig. 3 und 6 der Zeichnung wird nun ersichtlich, wie die einzelnen Anschlußkontaktfahnen 46,47 des in dem Einsteckelement 12 befindlichen Varistors 45 mit den Kontaktzungen 22,23 in Wirkverbindung stehen. Diese Anschlußkontaktfahnen 46,47 haben in ihren Endabschnitten 84,85 eine im Querschnitt gesehen etwa L-förmige Gestalt und reichen mit diesen Endabschnitten 84,85 bis an den Boden 86 des Einsteckelementes 12 heran. Die Anschlußkontaktfahne 46 ist nun, wie aus der Fig. 6 ersichtlich, über eine eutektische Lötstelle 79 mit einem flexiblen Sicherungsband 78 verbunden, welches eine etwa S-förmige Gestalt aufweist und im Bereich des Bodens 86 des Einsteckelementes 12 dem Ende 24 des Stellgliedes 50 benachbart angeordnet ist. Dieses Sicherungsband 78 weist eine Sollbruchstelle 80 auf und wirkt im Bereich dieser Sollbruchstelle 80 mit dem keilförmig ausgebildeten Ende 24 des Stellgliedes 50 über einen Bolzen 81 zusammen. Außerdem steht das gegenüberliegende Ende des Sicherungsbandes 78 mit dem innerhalb des Einsteckelementes 12 befindlichen, im Querschnitt ebenfalls etwa L-förmigen Ende der Kontaktzunge 22 in elektrischem Kontakt. Die andere Anschlußkontaktfahne 47 wirkt demgegenüber unmittelbar mit dem entsprechenden Ende der anderen Kontaktzunge 23 zusammen. Die Kontaktzungen 22,23 sind ihrerseits, siehe auch Fig. 2, über in den Figuren der Zeichnung nicht näher bezeichnete, an der Rückwand des Einsteckelementes 12 befindliche Stifte in diesen befestigt und wirken in der in Fig. 3 angezeigten Weise mit den im mittleren Bereich 40 des Gehäuseteiles 11 befindlichen, klemmbackenartig ausgebildeten Gegenkontaktelementen 75,76 zusammen.

In den Fig. 4 und 5 sind nun die beiden möglichen Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Überspannungsableiters 10 dargestellt, und zwar einmal aus Fig. 4 mit in den Unterbringungsraum 13 eingesetztem Blindmodul 70, das an der dem Einsteckelement 12 zugewandten Seite im Bereich der Durchtrittsöffnung 51 für das keilförmige Ende 24 des Stellgliedes 50 eine Durchtrittsöffnung 82 aufweist, so daß auch bei eingesetztem Blindmodul 70 ein Defekt des Überspannungsschutzelementes an der Defektanzeige 20 sichtbar gemacht werden kann, und zum anderen aus Fig. 5 mit in den Unterbringungsraum 13 eingesetztem Zusatzmodul 14. Aus diesen beiden Figuren, sowie auch insbesondere aus Fig. 6 ist außerdem ersichtlich, daß das Einsteckelement 12 ein Unverwechselbarkeitsmerkmal in Form von an seinen Seitenwänden 71,72 befindlichen, unterschiedlich breiten Führungsnuten 73,74 aufweist.

Tritt nun beim Betrieb der mit diesem Überspannungsableiter 10 zu schützenden elektrischen Anlage eine Störung auf, die einen Defekt des Überspannungsschutzelementes verursacht, so kann dieser Defekt bei eingesetztem Blindmodul 70 über die Defektanzeige 20 und bei eingesetztem Zusatzmodul 14 über die Defektanzeige 20 und eine Fernanzeige sichtbar gemacht werden. Dabei wird durch die besondere Ausgestaltung des mit dem Varistoren 45 und dem Stellglied 50 in Wirkverbindung stehenden Sicherungsbandes 78 bzw. durch die Art der Verbindung dieser Elemente untereinander erreicht, daß sowohl bei energiereichen Überspannungen, wie z.B. nahen Blitzeinschlägen, als auch bei wiederholt auftretenden, kleineren Überspannungen ein Schutz gewährleistet ist, da in dem einen Fall die Sollbruchstelle zerstört wird und in dem anderen Fall die eutektische Lötstelle schmilzt, wodurch danach jeweils über die beschriebenen Mittel die Anzeige eines Defektes ausgelöst wird. Das jeweils defekte Überspannungsschutzelement kann dann durch einen Austausch des Einsteckelementes 12 ersetzt werden, ohne dazu die mehrere Überspannungsableiter überdeckende Abdeckplatte 44 entfernen zu müssen.

Wie bereits erwähnt, sind die dargestellten Ausführungsformen nur beispielsweise Verwirklichungen der Erfindung, diese ist nicht darauf beschränkt. Es sind vielmehr noch mancherlei Abänderungen und Ausbildungen möglich. So könnte z.B. das Zusatzmodul auf eine andere Weise in dem Überspannungsableiter festgelegt sein, als in den Figuren der Zeichnung dargestellt, ebenso ist eine andere Ausgestaltung des das Einsteckelement aufnehmenden Gehäuseteiles denkbar.

## B e z u g s z e i c h e n l i s t e :

5

	10	Überspannungsableiter	39	Aufnahme (für 37)
	11	Gehäuseteil	40	mittlerer Bereich (von 11)
10	12	Einsteckelement	41	Durchtrittsöffnung (für 23)
	13	Unterbringungsraum (an 11)	42	Durchtrittsöffnung (für 22)
	14	Zusatzmodul	43	Ausnehmung (in 13)
	15	Unterseite (von 11)	44	Abdeckplatte
15	16	Haltevorrichtung (an 15)	45	Varistor
	17	Haltevorrichtung (an 15)	46	Anschlußkontakt- fahne
	18	Haltevorrichtung (an 15)	47	Anschlußkontakt- fahne
	19	Oberseite (von 12)	48	Isolierplatte
	20	Defektanzeige	49	Stift (an 48)
20	21	Unterseite (von 12)	50	Stellglied
	22	Kontaktzunge	51	Durchtrittsöffnung (für 24)
	23	Kontaktzunge	52	oberes Ende (von 50)
	24	Ende (von 50)	53	längliche Ausnehmung
	25	Abstützschulter (von 14)	54	Zapfen (an 20)
25	26	Gegenabstützschulter (von 11)	55	Zugfeder
	27	Führungssteg (von 14)	56	Steg (an 48)
	28	Seitenfläche (von 11)	57	Stift (an 48)
	29	Seitenfläche (von 11)	58	Kunststoffelement
	30	Durchtrittsöffnung	59	Bolzen (für 58)
30	31	Durchtrittsöffnung	60	Bolzen (für 58)
	32	Aufnahme	61	Kontakt
	33	Aufnahme	62	Kontakt
	34	Kontaktelement		
	35	Kontaktelement		
35	36	Endabschnitt (von 34)		
	37	Endabschnitt (von 35)		
	38	Aufnahme (für 36)		

40

45

50

55

	63	Federkontaktbügel
	64	Übertotpunktfeder
5	65	Kunststoffelement (an 64)
	66	Durchtrittsöffnung (in 14 für 24)
	67	Anschlußvorrichtung
10	68	Aufnahme
	69	erdseitiges Verbindungs- element
	70	Blindmodul
	71	Seitenwand (von 12)
	72	Seitenwand (von 12)
15	73	Führungsnut (an 71)
	74	Führungsnut (an 72)
	75	Gegenkontaktelement (bei 40)
20	76	Gegenkontaktelement (bei 40)
	77	Schalteinrichtung (von 14)
	78	Sicherungsband
25	79	eutektische Lötstelle
	80	Sollbruchstelle (von 78)
	81	Bolzen (an 50 bei 24)
	82	Durchtrittsöffnung
	83	Silizium-Karbid-Pulverscheibe
30	84	Endabschnitt (von 46)
	85	Endabschnitt (von 47)
	86	Boden (von 12)

35

## Patentansprüche

1. Überspannungsableiter für elektrische Anlagen, bestehend aus einem Gehäuseteil und einem Einsteckelement, wobei das Einsteckelement mit einem Stellglied, einer Defektanzeige sowie mit Kontaktzungen  
40 ausgestattet ist, denen entsprechende Gegenkontaktelemente zugeordnet sind, wobei zwischen diesen Kontaktzungen Überspannungsschutzelemente, wie Varistoren, angeordnet sind,  
  
dadurch gekennzeichnet,  
  
45 daß der Überspannungsableiter (10) einen wahlweise ein Zusatzmodul (14) zur Fernanzeige des Defektes oder ein Blindmodul (70) aufnehmenden Unterbringungsraum (13) aufweist.
2. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Unterbringungsraum (13) in dem Gehäuseteil(11) des Überspannungsableiters (10) integriert ist.
- 50 3. Überspannungsableiter nach Anspruch 1 und/oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuseteil (11) eine etwa U-förmige Gestalt aufweist, und daß das mit diesem in Wirkverbindung stehende Einsteckelement (12) eine etwa quadratische Gestalt aufweist.
- 55 4. Überspannungsableiter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Defektanzeige (20) an der Oberseite (19) des Einsteckelementes (12) angeordnet ist.
5. Überspannungsableiter nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsteckelement (12)

an der der Defektanzeige (20) gegenüberliegenden Unterseite (21) mit zwei Kontaktzungen (22,23) ausgestattet ist.

- 5 6. Überspannungsableiter nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsteckelement 12) ein Unverwechselbarkeitsmerkmal vorzugsweise in Form von an seinen Seitenwänden (71,72) befindlichen, unterschiedlich breiten Führungsnuten (73,74) aufweist.
- 10 7. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an der Unterseite des Gehäuseteiles (11) Haltevorrichtungen (16,17,18) zwecks Zusammenwirkens mit einer Führungsschiene angeordnet sind.
- 15 8. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die mit den Kontaktzungen (22,23) zusammenwirkenden Gegenkontaktelemente (75,76) als im mittleren Bereich (40) des Gehäuseteiles (11 ) angeordnete Endabschnitte (36,37) von durch das Gehäuseteil (11) hindurchgeführten Kontaktelementen (34,35) ausgebildet sind.
- 20 9. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Zusatzmodul (14) eine mit dem Stellglied (50) des Einsteckelementes (12) zusammenwirkende Schalteinrichtung (77) aufweist.
- 25 10. Überspannungsableiter nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Zusatzmodul (14) eine Durchtrittsöffnung (66) sowie ein mit der Schalteinrichtung (77) in Wirkverbindung stehendes Betätigungselement (65) aufweist und das im benachbarten Bereich das Einsteckelement (12) ebenfalls eine Durchtrittsöffnung (51) zwecks Durchtritts des keilförmig ausgebildeten Endes (24) des Stellgliedes (50) aufweist.
- 30 11. Überspannungsableiter nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (50) drehbar um einen Stift (49) gelagert ist und an seinem oberen Ende (52) mit der Defektanzeige (20) über einen Zapfen (54) ausweichbar verbunden ist.
- 35 12. Überspannungsableiter nach Anspruch 1 mit einem mit dem in dem Einsteckelement (12) befindlichen Varistor (45) verbundenen Sicherungsband (78), dadurch gekennzeichnet, daß das Sicherungsband (78) flexibel, S-förmig gefaltet ausgebildet ist, mit dem Varistor (45) über eine eutektische Lötstelle verbunden ist und außerdem eine zusätzliche Sollbruchstelle (80) aufweist.
- 40 13. Überspannungsableiter nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (50) im Bereich seines keilförmigen Endes (24) einen Bolzen (81 ) aufweist, der im Bereich der Sollbruchstelle (80) mit dem Sicherungsband (78) verbunden ist.
- 45 14. Überspannungsableiter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das in den Unterbringungsraum (13) bedarfsweise einsetzbare Blindmodul (70) eine Durchtrittsöffnung (82) aufweist.
- 50
- 55



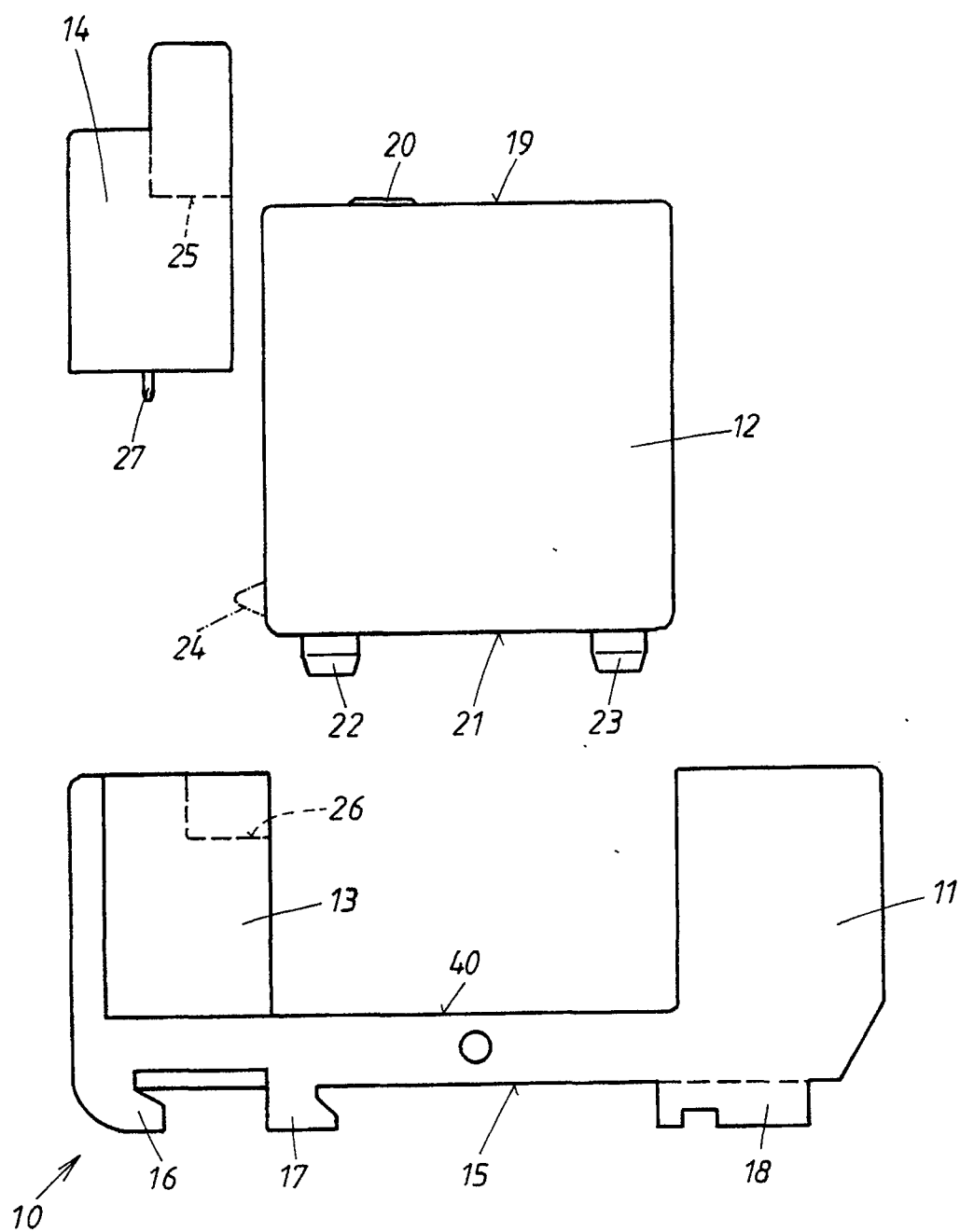


FIG.1

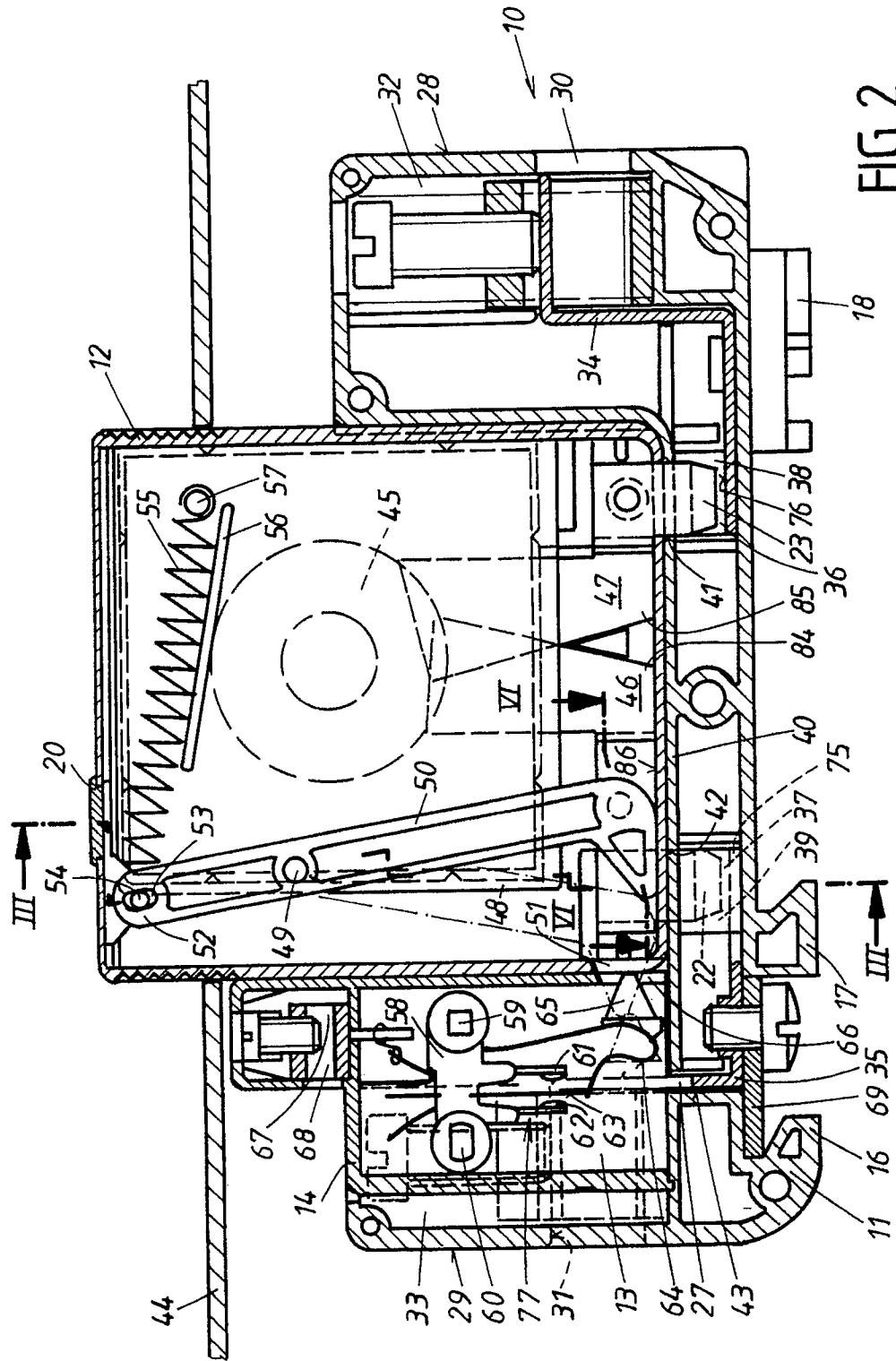


FIG.3

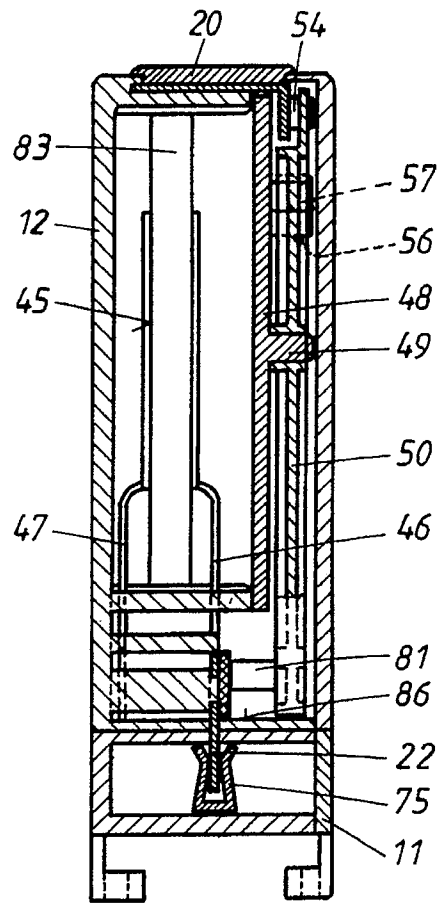


FIG.4

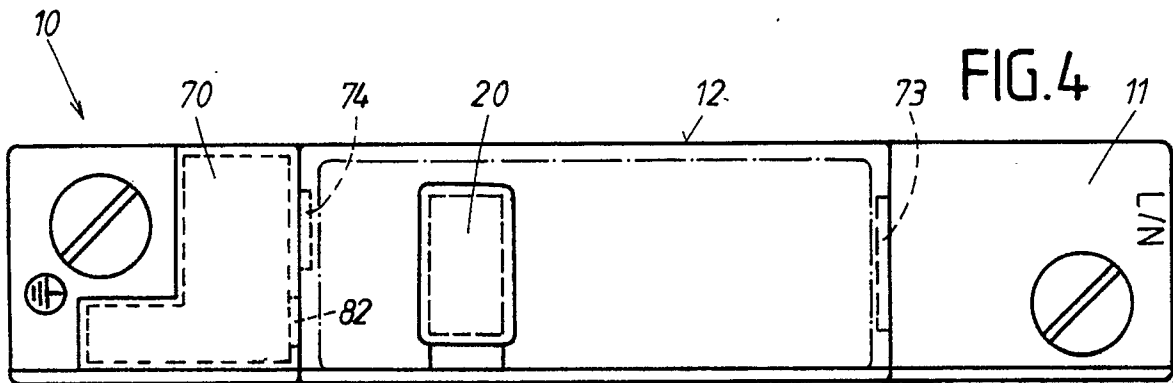
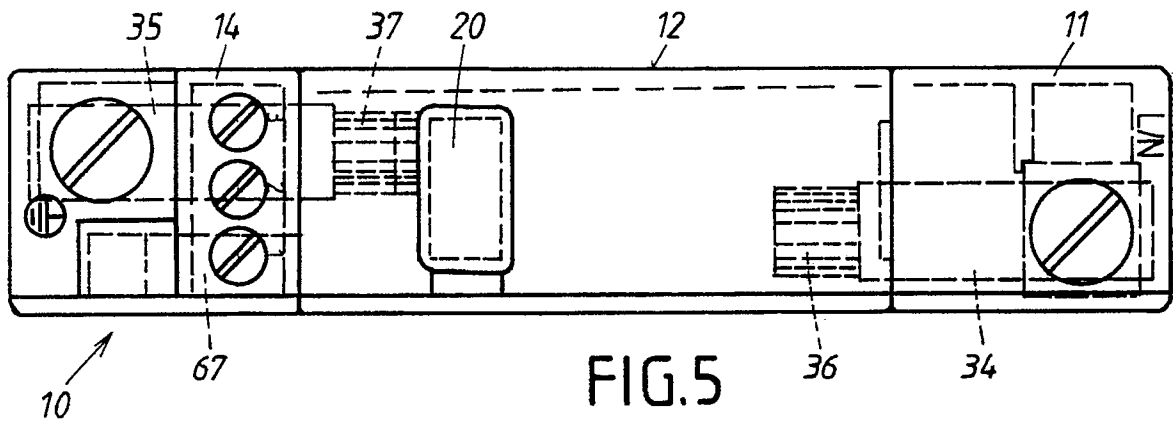


FIG.5



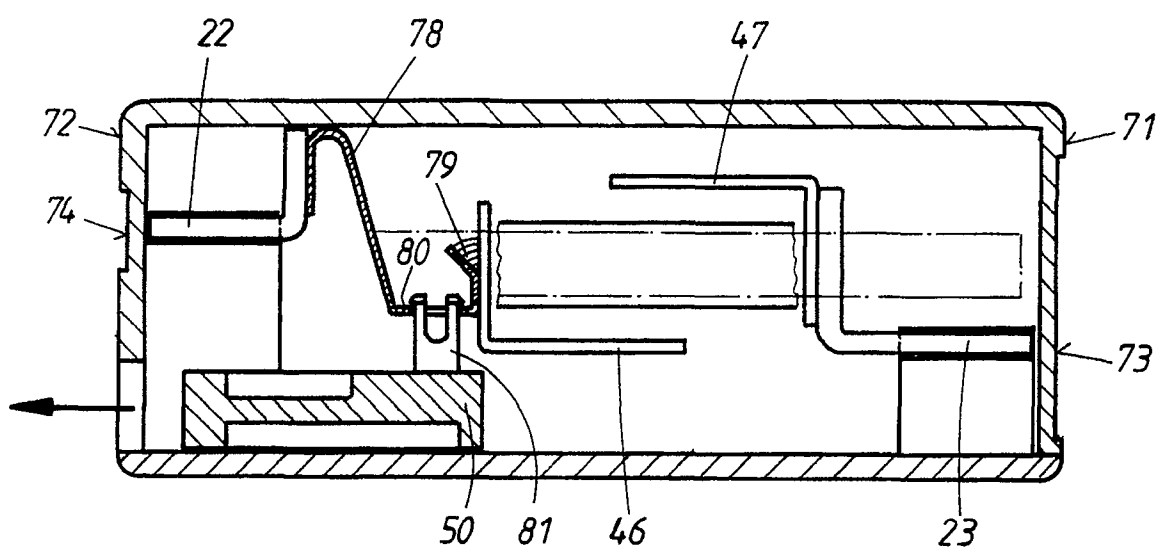


FIG.6



Europäisches  
Patentamt

## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 12 4535

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A	DE-U-8 811 986 (OBO BETTERMANN) * Anspruch 1; Figur 1 ** Seite 18, Zeilen 2 - 10; Figuren 4, 5 * - - - -	1,3,4,10, 11.	H 01 T 1/12 H 01 C 7/12
A	DE-A-3 805 890 (OBO BETTERMANN) * Anspruch 1; Figur 1 * - - - -	1,3,4.	
D,A	DE-A-3 639 533 (OBO BETTERMANN) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			H 01 T H 01 C
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag		15 April 91	BIJN E.A.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur 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			