



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑤① Int. Cl.³: H 02 H 9/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENT SCHRIFT** A5

⑪

647 106

⑳① Gesuchsnummer: 8192/79

⑦③ Inhaber:
Oskar Woertz Inhaber Hans Woertz, Basel

⑳② Anmeldungsdatum: 11.09.1979

⑦② Erfinder:
Pütz, Johnny, Sissach

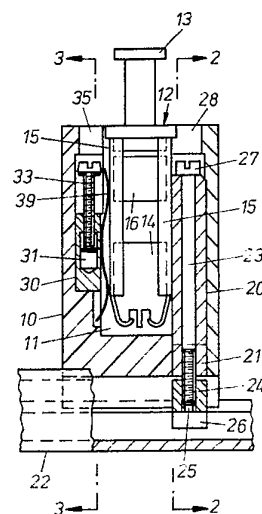
⑳④ Patent erteilt: 28.12.1984

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 28.12.1984

⑦④ Vertreter:
Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

⑤④ **Apparat zum Reduzieren elektrischer Störspannungen in elektrischen Leitungen.**

⑤⑦ Mindestens ein gasgefüllter Überspannungsableiter (16) ist in einem Halter angeordnet, der ein Isoliergehäuse (10) und Anschlussklemmen (31) für externe elektrische Leiter aufweist. Am Isoliergehäuse (10) ist ein metallischer Fuss (21) derart ausgebildet, dass er zusammen mit einem zugeordneten Druckstück (26) mit einem Schraubenbolzen (23) ermöglicht, den Apparat wie eine Reihenklemme od. dgl. auf einer Schutzerdungs-Sammelschiene (22) aufzusetzen und festzuklemmen. Der Fuss (21) ist mit der einen Elektrode des Überspannungsableiters (16) niederohmig verbunden. Die andere Elektrode des Überspannungsableiters (16) steht mit wenigstens einer der Anschlussklemmen (31) in Verbindung. Beim Festklemmen des Apparates auf der zugleich als Tragschiene dienenden Sammelschiene (22) wird automatisch die erforderliche Verbindung zwischen dem Überspannungsableiter (16) und der Schutzerdung hergestellt. Zusätzlich zum Überspannungsableiter kann das Isoliergehäuse auch mindestens ein elektrisches Filter enthalten, das ebenfalls mit dem metallischen Fuss in Verbindung steht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Apparat zum Reduzieren elektrischer Störspannungen in elektrischen Leitungen, mit mindestens einem gasgefüllten Überspannungsableiter und einem ein Isoliergehäuse und elektrische Anschlussklemmen für externe elektrische Leiter aufweisenden Halter für den Überspannungsableiter, dadurch gekennzeichnet, dass das Isoliergehäuse (10; 50) einen elektrisch leitenden Fuss (21; 51) zum Aufsetzen und Festklemmen auf einer Schutz-Erdungsleiter-Sammelschiene (22) aufweist, welcher Fuss mit der einen Elektrode des Überspannungsableiters (16; 85; 86) elektrisch verbunden ist.

2. Apparat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Fuss (21; 51) zum Aufsetzen und Festklemmen auf einer Schutz-Erdungsleiter-Sammelschiene (22) mit einem Profil gemäss DIN 46277/1 oder 46277/2 oder 46277/3 oder gemäss EN 50022 ausgebildet ist und dass ein zum Anpressen der Flansche der Sammelschiene (22) an den Fuss (21; 51) dienendes Druckstück (26; 56) mittels eines Schraubenbolzens (23; 53) mit dem Fuss (21; 51) verstellbar verbunden ist.

3. Apparat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Fuss (21; 51) und ein Kontaktstück (20; 52), das mit der einen Elektrode des Überspannungsableiters (16; 85; 86) elektrisch verbunden ist, aus einem einzigen Materialstück bestehen.

4. Apparat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die andere Elektrode des Überspannungsableiters (16) mit einem zweiten Kontaktstück (30) elektrisch verbunden ist, das seinerseits mit wenigstens einer Anschlussklemme (31; 32) für externe elektrische Leiter in Verbindung steht.

5. Apparat nach Anspruch 4, bei welchem der Überspannungsableiter (16) ein Bestandteil eines Einschubsteckers (12) mit zwei einander entgegengesetzt gegenüberliegenden Kontaktelementen (15) ist, die je mit einer der Elektroden des Überspannungsableiters (16) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, dass an dem mit dem Fuss (21) in Verbindung stehenden Kontaktstück (20) oder/und an dem mit der Anschlussklemme (31, 32) verbundenen zweiten Kontaktstück (30) eine Kontaktfeder (39) befestigt ist und der Einschubstecker (12) zwischen die Kontaktfedern (39) bzw. zwischen die Kontaktfeder (39) und eines der Kontaktstücke (20, 30) herausnehmbar eingeschoben ist, wobei die Kontaktelemente (15) des Einschubsteckers (12) mit den genannten Teilen (20, 30, 39) kontaktieren.

6. Apparat nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass das zweite Kontaktstück (30) einen elektrischen Verbindungsteg zwischen einer Eingangs- und einer Ausgangs-Anschlussklemme (31, 32) bildet und dass eine willkürlich aufschliess- und zuschliessbare elektrische Trennvorrichtung zwischen der Eingangs-Anschlussklemme und dem zweiten Kontaktstück (30) angeordnet ist.

7. Apparat nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangs- und Ausgangs-Anschlussklemme je mit einer Steckbuchse zum Anschliessen von Prüfinstrumenten versehen sind.

8. Apparat nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Isoliergehäuse (50) mindestens ein elektrisches Filter (87, 91; 88, 92) enthält, das wenigstens einen zwischen ein Paar Eingangs- und Ausgangs-Anschlussklemmen (61, 62; 63, 64) für externe elektrische Leiter eingeschalteten Längsweig (91; 92) und mindestens einen zwischen den Längsweig und den auf der Schutz-Erdungsleiter-Sammelschiene (22) festklemmbaren Fuss (51) eingeschalteten Querweig (87; 88) aufweist.

9. Apparat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine Elektrode des Überspannungsableiters (85, 86) mit der Eingangs-Anschlussklemme (61, 63) und das vom Fuss (51) abgekehrte Ende des Querzweiges (87, 88) des Filters (87,

91; 88, 92) mit der Ausgangs-Anschlussklemme (62, 64) verbunden ist.

10. Apparat nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Längsweig des Filters (87, 91; 88, 92) mindestens eine Drosselspule (91, 92) und der Querweig des Filters mindestens einen Kondensator (87, 88) aufweist.

11. Apparat nach einem der Ansprüche 8 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine willkürlich aufschliessbare- und zuschliessbare elektrische Trennvorrichtung (80) zwischen der Eingangs-Anschlussklemme (61, 63) einerseits und dem Überspannungsableiter (85, 86) und dem Filter (87, 91; 88, 92) anderseits angeordnet ist.

12. Apparat nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Eingangs- und Ausgangs-Anschlussklemmen (61, 62, 63, 64) je mit einer Steckbuchse (69) zum Anschliessen von Prüfinstrumenten versehen sind.

13. Apparat nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Isoliergehäuse (50) mindestens zwei Paar Eingangs- und Ausgangs-Anschlussklemmen (61, 63; 62, 64) für externe elektrische Leiter aufweist, dass mindestens zwei Filter (87, 91; 88, 92) vorhanden sind, deren Längsweige (91, 92) je zwischen ein Paar Eingangs- und Ausgangs-Anschlussklemmen (61, 62; 63, 64) eingeschaltet und deren Querweige (87, 88) je zwischen einen der Längsweige (91, 92) und den auf der Schutz-Erdungsleiter-Sammelschiene (22) festklemmbaren Fuss (51) eingeschaltet sind, und dass jeder der Eingangs-Anschlussklemmen (61, 63) mit einer Elektrode eines eigenen Überspannungsableiters (85, 86) verbunden ist, während die andere Elektrode eines jeden Überspannungsableiters (85, 86) mit dem Fuss in Verbindung steht.

14. Apparat nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die Längsweige der Filter (87, 91; 88, 92) durch Drosselspulen (91, 92) mit einem gemeinsamen Magnetkern (90) gebildet sind, und dass die Querweige der Filter Kondensatoren (87, 88) aufweisen.

15. Apparat nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen jeder Eingangs-Anschlussklemme (61, 63) einerseits und dem zugeordneten Überspannungsableiter (85, 86) sowie dem zugeordneten Filter (87, 91; 88, 92) anderseits eine willkürlich aufschliessbare- und zuschliessbare elektrische Trennvorrichtung (80) angeordnet ist.

16. Apparat nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass jede Eingangs- und jede Ausgangs-Anschlussklemme (61, 63; 62, 64) mit einer Steckbuchse (69) zum Anschliessen von Prüfinstrumenten versehen ist.

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Apparat zum Reduzieren elektrischer Störspannungen in elektrischen Leitungen, mit mindestens einem gasgefüllten Überspannungsableiter und einem ein Isoliergehäuse und elektrische Anschlussklemmen für externe elektrische Leiter aufweisenden Halter für den Überspannungsableiter.

Ein Apparat der genannten Art erfüllt den Zweck, schädliche Überspannungen, wie sie z.B. bei atmosphärischen Gewittern, beim Zu- und Abschalten von Blindleistungskompensations-Kondensatoren, bei Kurzschlüssen, bei Kernexplosionen usw. auftreten können, von Stromverbrauchern mit empfindlichen elektrischen Bauteilen, wie insbesondere Halbleitern, fernzuhalten oder zumindest auf ein tolerierbares Mass zu reduzieren.

Gasgefüllte Überspannungsableiter für verschiedene Betriebsspannungen und verschiedene Ableitstromstärken sind seit einiger Zeit bekannt. Von mehreren Herstellern werden auch passende Halter angeboten, die einen oder mehrere Überspannungsableiter aufnehmen und mit den Elektroden

derselben in Verbindung stehende Anschlussklemmen für externe elektrische Leiter aufweisen. Diese bekannten Halter haben unterschiedliche Ausbildungsformen, die auch unterschiedliche Arten ihrer Befestigung und ihres Anschliessens an externe elektrische Leiter verlangen. In der Praxis ergibt sich oft die Notwendigkeit, Apparate der eingangs genannten Art in einem Schaltkasten zusammen mit üblichen Verbindungs-, Abzweig- und Erdungsklemmen zu montieren. Dies war bisher deshalb relativ kompliziert und kostspielig, weil die handelsüblichen elektrischen Klemmen einerseits und die bekannten Störspannungs-Schutzapparate der eingangs genannten Art andererseits unterschiedliche Befestigungs- und Trägermittel erfordern, so dass von Fall zu Fall Spezialanfertigungen mindestens eines Teiles dieser Befestigungs- und Trägermittel nötig waren. Dabei musste auch berücksichtigt werden, dass für die Erzielung eines einwandfreien Schutzes gegen Störspannungen, insbesondere Überspannungen, keine ungeschützten elektrischen Zuleitungen in der Nähe und parallel der geschützten Leitungen geführt sein dürfen, eine Forderung, welche die Platzierung der Klemmen und der Störspannungs-Schutzapparate wesentlich beeinflusst und die Freiheit der Wahl hinsichtlich Ausgestaltung und Anordnung der mechanischen Befestigungs- und Trägermittel erheblich einschränkt.

Es ist nun die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen zum Reduzieren von Störspannungen in elektrischen Leitungen dienenden Apparat der eingangs genannten Art so auszugestalten, dass er auf einfache Weise auf den gleichen Befestigungs- und Trägermitteln montierbar ist wie handelsübliche Reihenklemmen, wobei zugleich auch eine bessere Ableitung der Störspannungen zu einem Schutzerdungsleiter gewährleistet werden soll.

Diese Aufgabe ist bei einem Apparat zum Reduzieren elektrischer Störspannungen in elektrischen Leitungen, mit mindestens einem gasgefüllten Überspannungsableiter und einem ein Isoliergehäuse und elektrische Anschlussklemmen für externe elektrische Leiter aufweisenden Halter für den Überspannungsableiter erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass das Isoliergehäuse einen elektrisch leitenden Fuss zum Aufsetzen und Festklemmen auf einer Schutzleitersammelschiene aufweist, welcher Fuss mit der einen Elektrode des Überspannungsableiters elektrisch verbunden ist.

In zweckmässiger weiterer Ausgestaltung kann der Fuss des Apparates zum Aufsetzen und Festklemmen auf einer Schutzerdungsleiter-Sammelschiene mit einem Profil gemäss DIN 46277/1 ausgebildet sein, d.h. einer Schiene mit im wesentlichen U-förmigem Querschnitt und einwärts vorspringenden Flanschen an den Enden der beiden U-Schenkel, wobei diese Flanschen in verschiedenen Ebenen oder in einer gemeinsamen Ebene parallel zum U-Steg liegen. Dabei ist mittels einer Schraube mit dem Fuss ein Druckstück verbunden, das zum Untergreifen der Flansche der Schutzerdungsleiter-Sammelschiene bestimmt ist und mittels der Schraube in Richtung gegen den Fuss hin bewegbar ist, um die Flansche der Sammelschiene zwischen dem Druckstück und dem Fuss einzuklemmen.

Zusätzlich zu mindestens einem Überspannungsableiter kann das Isoliergehäuse ein elektrisches Filter enthalten, das mindestens einen zwischen ein Paar Eingangs- und Ausgangs-Anschlussklemmen für externe Leiter eingeschalteten Längszweig und mindestens einen zwischen den Längszweig und den auf der Schutzerdungsleiter-Sammelschiene festklemmbaren Fuss eingeschalteten Querzweig aufweist. Dabei ist zweckmässig eine Elektrode des Überspannungsableiters mit der Eingangs-Anschlussklemme und das vom Fuss abgewandte Ende des Querzweiges des Filters mit der Ausgangs-Anschlussklemme verbunden. Durch ein solches elektrisches Filter lassen sich auch andere Störspannungen als Überspan-

nungen von empfindlichen Stromverbrauchern weitgehend fernhalten.

Weitere Einzelheiten der Erfindung wie auch deren Vorteile ergeben sich aus den Patentansprüchen bzw. aus der nun folgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen und den zugehörigen Zeichnungen, in denen der Gegenstand der Erfindung rein beispielsweise veranschaulicht ist.

Fig. 1 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes teils im Schnitt nach der Linie 1-1 in Fig. 4;

Fig. 2 stellt einen Querschnitt nach der Linie 2-2 in Fig. 1 dar;

Fig. 3 ist ein analoger Querschnitt nach der Linie 3-3 in Fig. 1;

Fig. 4 zeigt den gleichen Apparat in Draufsicht und teils im horizontalen Schnitt im Bereich einer Anschlussklemme, wobei der den Überspannungsableiter aufweisende Einschubstecker weggelassen ist;

Fig. 5 veranschaulicht ein zweites Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes im Querschnitt nach der Linie 5-5 in Fig. 6;

Fig. 6 zeigt eine Seitenansicht des gleichen Apparates von links in Fig. 5 gesehen;

Fig. 7 ist eine Draufsicht zu Fig. 5;

Fig. 8 stellt die elektrische Schaltungsanordnung des Apparates nach den Fig. 5 bis 7 dar.

Der in Fig. 1 bis 4 veranschaulichte Apparat ist im einzelnen wie folgt ausgebildet: Ein Isoliergehäuse 10 weist eine oben offene Ausnehmung 11 auf, die zur Aufnahme eines Einschubsteckers 12 dient, der lediglich in Fig. 1 dargestellt ist. Der Einschubstecker 12 weist an seinem einen Ende einen aus Isoliermaterial bestehenden Griffteil 13 und am entgegengesetzten Ende einen Isolierkörper 14 auf, welche Teile durch zwei einander entgegengesetzt gegenüberliegende Metallschienen 15 verbunden sind. Zwischen diesen Metallschienen 15 befindet sich ein elektrischer Überspannungsableiter 16 in Form eines vakuumdichten Gehäuses, das mit einem Edelgasgemisch unter schwachem Druck gefüllt ist und zwei in geringem Abstand voneinander angeordnete Metallelektroden mit emissionsfördernden Überzügen enthält. Jede der genannten Elektroden ist mit einer der Metallschienen 15 elektrisch leitend verbunden. In den Isolierkörper 14 ist ein spannungsabhängiger elektrischer Widerstand (Varistor) eingebettet, der ebenfalls mit den Metallschienen 15 verbunden ist. Der beschriebene Einschubstecker 12 wird als bauliche Einheit von der Firma Cerberus AG, Männedorf, hergestellt und unter der Typenbezeichnung UCV 22 C für eine Betriebsspannung von 220 V Wechselspannung in den Handel gebracht.

Die Ausnehmung 11 ist auf ihrer einen Seite durch ein massives Kontaktstück 20 begrenzt, mit welchem eine der Metallschienen 15 des Einschubsteckers 12 kontaktiert, wenn letzterer in die Ausnehmung 11 eingeschoben ist, wie Fig. 1 zeigt. Das Kontaktstück 20 besteht zusammen mit einem Fuss 21 aus einem einzigen Stück Metall, wie man besonders deutlich in Fig. 2 erkennen kann. Das Isoliergehäuse 10 und der metallene Fuss 21 sind zum Aufsetzen auf die Flansche einer Schutzerdungsleiter-Sammelschiene 22 mit einem Profil gemäss DIN 46277/1 ausgebildet. Eine solche Sammelschiene hat einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt mit einwärts vorspringenden Flanschen, die in verschiedenen Ebenen parallel zum U-Steg liegen. Das den Fuss 21 und das Kontaktstück 20 bildende Metallstück weist eine durchgehende Bohrung auf, die von einem Schraubenbolzen 23

durchsetzt ist. Der Gewindeteil 24 des Schraubenbolzens 23 greift in eine Gewindebohrung 25 eines aus Metall bestehenden Druckstückes 26 ein, das dazu bestimmt ist, die beiden Flansche der Sammelschiene 22 zu untergreifen. Der Schrau-

benbolzen 23 ist oben mit einem Kopf 27 versehen, der gestattet, den Schraubenbolzen mittels eines Schraubenziehers, der durch eine Öffnung 28 des Isoliergehäuses 10 gesteckt wird, zu drehen. Mit Hilfe des Schraubenbolzens 23 ist das Druckstück 26 mit dem Fuss 21 verbunden, und durch Drehen des Schraubenbolzens 23 im einen oder andern Drehsinn lässt sich das Druckstück in Richtung gegen den Fuss 21 oder von demselben weg bewegen, um den Apparat an den Flanschen der Sammelschiene 22 festzuklemmen oder von den Flanschen zu lösen.

An der dem Kontaktstück 20 gegenüberliegenden Seite der Ausnehmung 11 ist im Isoliergehäuse ein metallischer Kontaktsteg 30 eingelassen, an dessen beiden Endpartien je eine Anschlussklemme 31 bzw. 32 für externe elektrische Leiter ausgebildet ist. Zu diesem Zweck sind zumindest die Endpartien des Kontaktsteges 30 hohl, um das Einführen von je mindestens einem Leiter zu ermöglichen. Wie in Fig. 3 ersichtlich ist, weist jede der Anschlussklemmen 31 und 32 in bekannter Weise eine Klemmschraube 33 und einen Druckbügel 34 auf, wobei jeweils ein Schenkel des Klemmbügels 34 am Kopf der Klemmschraube 33 anliegt und der andere Schenkel in die Öffnung des Kontaktsteges 30 hineinragt und am dortigen Ende der Klemmschraube anliegt, damit die Klemmschraube nicht direkt, sondern mittels des zuletzt genannten Schenkels des Klemmbügels auf den festgeklebten elektrischen Leiter drückt. Die Klemmschrauben 33 sind je mit Hilfe eines Schraubenziehers betätigbar, der durch eine Öffnung 35 bzw. 36 des Isoliergehäuses 10 eingeführt werden kann (Fig. 3). Das Isoliergehäuse 10 weist trichterartig geformte Einführungsöffnungen 37 und 38 auf, die ein erleichtertes Einführen der festzuklemmenden elektrischen Leiter in die Anschlussklemmen 31 und 32 gestatten. Der Kontaktsteg 30 bildet eine elektrische Verbindung zwischen den beiden Anschlussklemmen 31 und 32, und er ist an seiner der Ausnehmung 11 zugewandten Seite mit der Mittelpartie einer metallischen Blattfeder 39 (Fig. 1 und 3) verbunden, die dazu bestimmt ist, mit einer der Metallschienen 15 des Einschubsteckers 12 zu kontaktieren und die andere Metallschiene 15 des Einschubsteckers 12 an das Kontaktstück 20 anzupressen.

Wenn der Einschubstecker 12, wie in Fig. 1 dargestellt, in die Ausnehmung 11 des Isoliergehäuses 10 eingeschoben ist, stehen die Elektroden des Überspannungsableiters 16 wie auch die Enden des in den Isolierkörper 14 eingebetteten Varistors über die Metallschienen 15 einerseits mit der Kontaktfeder 39, dem Kontaktsteg 30 und den Anschlussklemmen 31 und 32 und andererseits mit dem Kontaktstück 20, dem Fuss 21, dem Schraubenbolzen 23 und dem Druckstück 26 in elektrisch leitender Verbindung.

Zum Gebrauch des beschriebenen Apparates wird er auf die Schutzerdungsleiter-Sammelschiene 22 aufgesetzt und mit Hilfe des Druckstückes 26 und des Schraubenbolzens 23 an den Flanschen der Sammelschiene festgeklebmt, wie insbesondere Fig. 2 zeigt. Dadurch wird die eine Elektrode des Überspannungsableiters 16 automatisch mit der Schutzerdungsleiter-Sammelschiene 22 elektrisch verbunden. Diese Verbindung ist in vorteilhafter Weise verhältnismässig niederohmig und induktivitätsarm, weil die miteinander kontaktierenden Flächen des Kontaktstückes 20 und der anliegenden Metallschiene 15 des Einschubsteckers 12 relativ gross sind, das Kontaktstück 20 und der Fuss 21 relativ grosse Querschnitte haben und kurze Stromflusswege gegeben sind. Eine der Anschlussklemmen 31 und 32 wird mittels eines externen elektrischen Leiters mit einem Stromverteilnetz verbunden und dient demzufolge als Eingangsklemme. Die andere der Anschlussklemmen 31 und 32 wird mittels eines elektrischen Leiters mit einem gegen Überspannungen zu schützenden Stromverbraucher verbunden und dient demzufolge als Aus-

gangsklemme. Der Rückleiter vom Stromverbraucher zum Stromverteilnetz kann entweder direkt oder ebenfalls über die Anschlussklemmen eines gleichen Apparates geführt sein, wie er in den Fig. 1 bis 4 dargestellt und mit Bezug darauf vorstehend beschrieben ist, je nach dem, ob der Stromverbraucher selbst ungeerdet oder geerdet ist. Für die Speisung eines gegen Überspannungen zu schützenden dreiphasigen Stromverbrauchers wird für jede Phasenleitung ein Apparat der beschriebenen Ausbildung verwendet. Wenn zwei oder mehr Apparate der beschriebenen Art Verwendung finden, so können alle diese Apparate selbstverständlich auf einer und derselben Schutzerdungsleiter-Sammelschiene 22 angeordnet und festgeklebmt werden.

Ein besonderer Vorteil ist, dass die Schutzerdungsleiter-Sammelschiene 22 zugleich auch als Träger von elektrischen Reihenklemmen, Erdungsklemmen usw. dienen kann, welche zum Befestigen auf einer Tragschiene mit einem Profil nach DIN 46277/1 ausgebildet sind. So ist es möglich, Überspannungsschutz-Apparate der beschriebenen Art und handelsübliche Reihenklemmen und Erdungsklemmen unmittelbar nebeneinander und in beliebiger Reihenfolge auf der Sammelschiene 22 anzubringen, wie es für eine übersichtliche und kurze externe Verdrahtung am zweckmässigsten ist. Unerwünschte und schädliche Koppelungen induktiver und kapazitiver Art zwischen geschützten und ungeschützten Leitungen wie auch zu hohe Ableitwiderstände können dadurch vermieden werden. Weiter erleichtert die einheitliche Befestigungsart sowohl der Überspannungsschutz-Apparate als auch der Reihen- und Erdungsklemmen die Montage dieser Teile und das Projektieren und Fertigen von kompakten und platzsparenden Installationen. Wenn der Überspannungsableiter 16 infolge zu hoher Strombelastung beim Auftreten von starken Überspannungen unbrauchbar werden sollte, so kann in einfacher Weise der ganze Einschubstecker 12 am Griffteil 13 herausgezogen und durch einen neuen Einschubstecker gleicher Ausbildung ersetzt werden.

Bei einer nicht dargestellten Ausführungsvariante des mit Bezugnahme auf die Fig. 1 bis 4 beschriebenen Apparates ist die Kontaktfeder 39 nicht an dem die beiden Anschlussklemmen 31 und 32 miteinander verbindenden Kontaktsteg 30 sondern an dem mit dem Fuss 21 vereinigten Kontaktstück 20 befestigt. Bei einer weiteren Ausführungsvariante kann sowohl am Kontaktsteg 30 als auch am Kontaktstück 20 je eine Kontaktfeder 39 angeordnet sein, so dass jede Metallschiene 15 des Einschubsteckers 12 mit einer dieser Federn kontaktiert.

In weiterer vorteilhafter (nicht dargestellter) Abänderung des beschriebenen Ausführungsbeispiels kann der Apparat zusätzlich mit einem zweiten Einschubstecker 12 und einem weiteren Paar Anschlussklemmen 31, 32 versehen sein. Die Anordnung ist dabei zweckmässig so getroffen, dass der zweite Einschubstecker 12 in Fig. 1 rechts des Kontaktstückes 20 liegt und mit diesem kontaktiert, wobei vorzugsweise der Apparat symmetrisch in bezug auf eine die Längsachse des Schraubenbolzens 23 enthaltende Ebene ausgebildet ist, die in Fig. 1 senkrecht zur Zeichnungsebene steht. Diese Ausgestaltung des Apparates erlaubt in besonders platzsparender Weise, zwei elektrische Leiter, z.B. Hin- und Rückleiter der Speiseleitung eines Stromverbrauchers, unabhängig voneinander gegen Überspannungen zu schützen.

Die in den Fig. 5 bis 8 veranschaulichte weitere Ausführungsform des erfindungsgemässen Apparates hat im einzelnen die folgende Ausbildung: Ein Isoliergehäuse 50 ist zum Aufsetzen auf eine Schutzerdungsleiter-Sammelschiene 22 mit einem Profil gemäss DIN 46277/1 ausgebildet und weist einen metallischen Fuss 51 auf, der dazu bestimmt ist, mit den Flanschen der Sammelschiene 22 zu kontaktieren. Der Fuss 51 besteht zusammen mit einem Kontaktstück 52, das in

einem Innenraum 50A des Isoliergehäuses 50 hineinragt, aus einem Stück Metall, z.B. Messing. Dieses Metallstück 51, 52 weist eine durchgehende Bohrung auf, die von einem Schraubenbolzen 53 durchsetzt ist. Der Gewindeteil 54 des Schraubenbolzens greift in eine Gewindebohrung eines aus Metall bestehenden Druckstückes 56 ein, welches dazu bestimmt ist, die beiden Flansche der Sammelschiene 22 zu untergreifen. Der Schraubenbolzen 53 ist oben mit einem Kopf 57 versehen, der ermöglicht, den Schraubenbolzen 53 mittels eines Schraubenziehers, der durch eine Öffnung 58 (Fig. 7) des Isoliergehäuses gesteckt wird, zu drehen, um den Fuss 51 und damit den ganzen Apparat wahlweise an den Flanschen der Sammelschiene 22 festzuklemmen oder davon zu lösen.

In der oberen Partie des Isoliergehäuses 50 sind insgesamt vier Anschlussklemmen 61, 62, 63 und 64 angeordnet, die alle gleich ausgebildet sind und je ein hohles Metallstück 65 zum Führen eines festzuklemmenden Leiters, eine Klemmschraube 66 und einen Kontaktbügel 67 aufweisen. Jede der Klemmschrauben 66 ist mit Hilfe eines Schraubenziehers drehbar, der durch eine zugeordnete Öffnung 68 des Isoliergehäuses 50 eingeführt werden kann. Das Metallstück 65 weist ferner eine Querbohrung 69 auf, deren Achse parallel zur Klemmschraube 66 verläuft. Diese Querbohrung 69 fluchtet mit einer zugeordneten Öffnung 70 des Isoliergehäuses 50 und dient als Steckbuchse z.B. zum Anschliessen von Messinstrumenten für Spannungs-, Stromstärke- und/oder Isolationsmessungen. Das Isoliergehäuse 50 weist trichterartige Einführungsöffnungen 71, 72, 73 und 74 auf, die ein erleichtertes Einführen der festzuklemmenden externen Leiter in die Anschlussklemmen 61 bis 64 gestatten.

Ebenfalls in der oberen Partie des Isoliergehäuses 50 und jeweils in einem Abstand von den Anschlussklemmen 61 und 63 sind zwei Buchsenkörper 75 und 76 angeordnet, die je eine Bohrung 77 aufweisen, welche mit einer zugeordneten Öffnung 78 des Isoliergehäuses 50 fluchtet. Zum elektrischen Verbinden der Anschlussklemme 61 mit dem Buchsenkörper 75 sowie der Anschlussklemme 63 mit dem anderen Buchsenkörper 76 ist ein Verbindungsstecker 80 (Fig. 5 und 6) vorhanden, der einen Isoliergriff 81 und vier Steckerstifte 82 aufweist, die paarweise durch einen innerhalb des Griffes 81 angeordneten Steg 83 verbunden sind. Die jeweils miteinander verbundenen Steckerstifte 82 sind dazu bestimmt, in die Bohrung 69 des Metallstückes 65 einer der Anschlussklemmen 61 und 63 und in die Bohrung 77 eines der Buchsenkörper 75 und 76 eingesteckt zu werden. Der besseren Deutlichkeit wegen ist in Fig. 5 der Verbindungsstecker in einer herausgezogenen Lage dargestellt und in Fig. 7 ganz weggelassen.

Im Innenraum 50A des Isoliergehäuses 50 befinden sich zwei gasgefüllte Überspannungsableiter 85, 86 (Fig. 5 und 8), von denen in Fig. 5 nur der eine sichtbar ist, zwei elektrische Kondensatoren 87 und 88, von denen ebenfalls nur der eine in Fig. 5 sichtbar ist, sowie ein ringförmiger Magnetkern 90, der die Windungen von zwei Drosselspulen 91 und 92 (Fig. 8) trägt. Die Überspannungsableiter sind z.B. solche, die unter der Typenbezeichnung UC von der Firma Cerberus AG, Männedorf, in den Handel gebracht werden. Die Schaltungsanordnung aller elektrischer Bauteile ist in Fig. 8 dargestellt. Demgemäss ist durch interne, in Fig. 5 nicht eingezeichnete Leiter die eine Drosselspule 91 zwischen den Buchsenkörper 75 und die Anschlussklemme 62 eingeschaltet, die andere Drosselspule 92 zwischen den Buchsenkörper 76 und die Anschlussklemme 64 eingeschaltet, der eine Überspannungsableiter 85 zwischen den Buchsenkörper 75 und das Kontaktstück 52 des Fusses 51 eingeschaltet, der andere Überspannungsableiter 86 zwischen den Buchsenkörper 76 und das Kontaktstück 52 eingeschaltet, der eine Kondensator 87 zwischen die Anschlussklemme 62 und das Kontaktstück 52 eingeschaltet und der andere Kondensator 88 zwischen die

Anschlussklemme 64 und das Kontaktstück 52 eingeschaltet. Die Drosselspule 91 und der Kondensator 87 bilden zusammen ein erstes elektrisches Filter, in welchem die Drosselspule einen Längszweig und der Kondensator einen Quersweig darstellt. In analoger Weise bilden die andere Drosselspule 92 und der andere Kondensator 88 zusammen ein zweites elektrisches Filter. Der Magnetkern 90 ist den beiden Drosselspulen 91 und 92 gemeinsam. Die Filter dienen zur Reduktion von Störspannungen in einer zu einem empfindlichen elektrischen Gerät führenden Leitung.

Zum Gebrauch wird der mit Bezug auf die Fig. 5 bis 8 beschriebene Apparat mit Hilfe des Druckstückes 56 und des Schraubenbolzens 53 an den Flanschen der Sammelschiene 22 festgeklemmt, die mit einer Schutzerdung elektrisch leitend verbunden ist. An die Anschlussklemmen 62 und 64 werden die zu dem gegen Überspannungen und andern Störspannungen zu schützenden elektrischen Gerät führenden externen Leiter angeschlossen, während an die Anschlussklemmen 61 und 63 andere externe Leiter angeschlossen werden, die zu einer Stromquelle führen. Die Klemmen 61 und 63 dienen somit als Eingangs-Anschlussklemmen, die andern Klemmen 62 und 64 hingegen als Ausgangs-Anschlussklemmen. Die Überspannungsableiter 85 und 86 sollen also eingangsseitig und die Kondensatoren 87 und 88 ausgangseitig der Drosselspulen 91 und 92 liegen. Würden die Eingangs- und die Ausgangs-Anschlussklemmen vertauscht angeschlossen, wäre der gewünschte Schutz gegen Überspannungen und andere Störspannungen nicht in gleichem Masse gewährleistet. Im Betrieb des Apparates muss der Verbindungsstecker 80 eingesteckt sein. Er wird nur herausgezogen, wenn entweder die Ausgangs-Anschlussklemmen 62 und 64 spannungsfrei gemacht oder am Apparat Messungen durchgeführt werden sollen. Bei herausgezogenem Verbindungsstecker 80 lassen sich die elektrischen Messinstrumente durch Einführen von Messleitungssteckern in die Bohrungen 69 und/oder 77 bequem anschliessen.

Der zuletzt beschriebene Apparat hat im wesentlichen die gleichen Vorteile, die schon im Zusammenhang mit der Erläuterung des ersten Ausführungsbeispiels erwähnt worden sind. Zusätzlich zum Schutz gegen unzulässige Überspannungen durch die Überspannungsableiter 85 und 86 bewirkt der Apparat gemäss den Fig. 5 bis 8 auch eine weitgehende Unterdrückung anderer Störspannungen, wie sie beispielsweise durch Schaltfunken, Hochfrequenzeinstrahlungen usw. verursacht werden können.

Es ist klar, dass zahlreiche Variationen des zuletzt beschriebenen Apparates möglich sind. So kann z.B. der Verbindungsstecker 80 mit vier Steckerstiften durch zwei getrennte Verbindungsstecker mit je nur zwei Steckerstiften ersetzt sein. Ebenso kann anstelle des Verbindungssteckers 80 eine andere willkürlich offen- und schliessbare elektrische Trennvorrichtung, z.B. mit mindestens einem hochschwenkbaren Kontaktarm, vorgesehen sein. Weiter können die elektrischen Filter zwecks Erzielung höherer Störspannungsdämpfungen in bekannter Weise aufwendiger konzipiert sein. Ferner ist es möglich, anstelle der erwähnten Überspannungsableiter 85 und 86 zwei Einschubstecker 12 (wie beim ersten Ausführungsbeispiel) vorzusehen, in denen je ein Überspannungsableiter enthalten ist. Schliesslich kann man den Apparat auch mit nur einer Eingangs- und nur einer Ausgangs-Anschlussklemme oder aber mit mehr als zwei Eingangs- und mehr als zwei Ausgangs-Anschlussklemmen konzipieren, wobei jeweils die Anzahl der Überspannungsableiter und der elektrischen Filter mit jeder der Eingangs- und Ausgangs-Anschlussklemmenpaare übereinstimmt.

Gegebenenfalls kann auch der mit Bezug auf die Fig. 1 bis 4 beschriebene Apparat mit einem herausziehbaren Verbindungsstecker nach Art des Steckers 80 (Fig. 5) oder mit einer

anderen willkürlich offen- und schliessbaren elektrischen Trennvorrichtung versehen sein, wobei ähnlich wie beim Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 bis 8 auch Steckbuchsen für den Anschluss von Messinstrumenten vorgesehen sein können.

Alle beschriebenen Ausführungsbeispiele können so ausgebildet sein, dass das Isoliergehäuse 10 bzw. 50 und der

metallische Fuss 21 bzw. 51 auf eine Schutzerdungs-Sammelschiene mit einem Profil gemäss DIN 46277/2 oder 46277/3 oder mit einem Profil gemäss der europäischen Norm EN 50022 aufsetzbar und mit Hilfe eines dazupassenden⁵ Druckstückes festklemmbar sind. Bei den Schutzerdungs-Sammelschienen gemäss den drei zuletzt genannten Normen stehen zwei Flansche in Richtung nach aussen von den U-Schenkeln ab.

Fig. 1

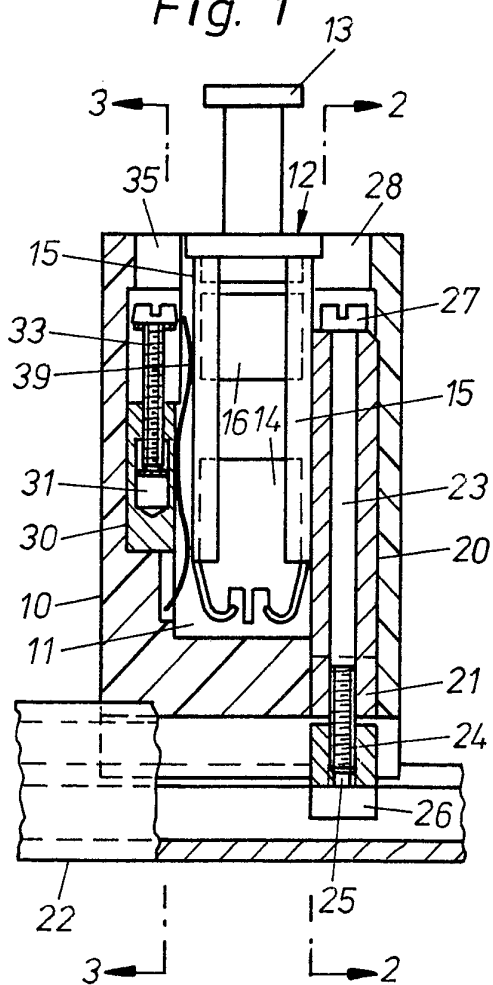


Fig. 2

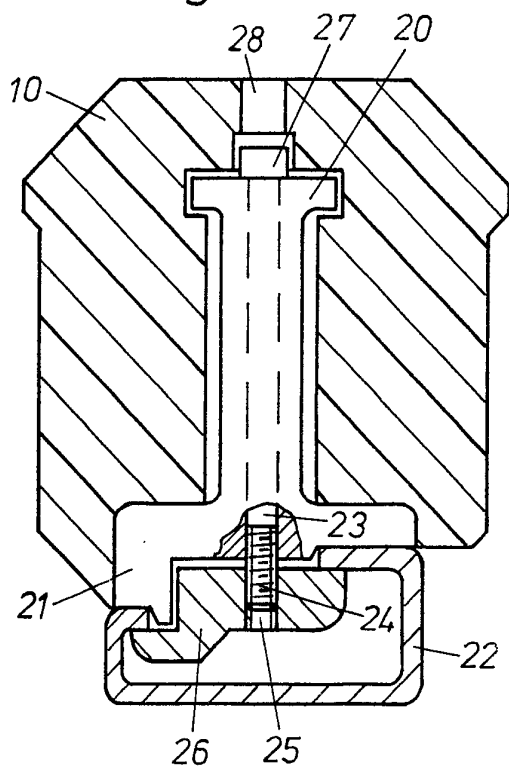


Fig. 4

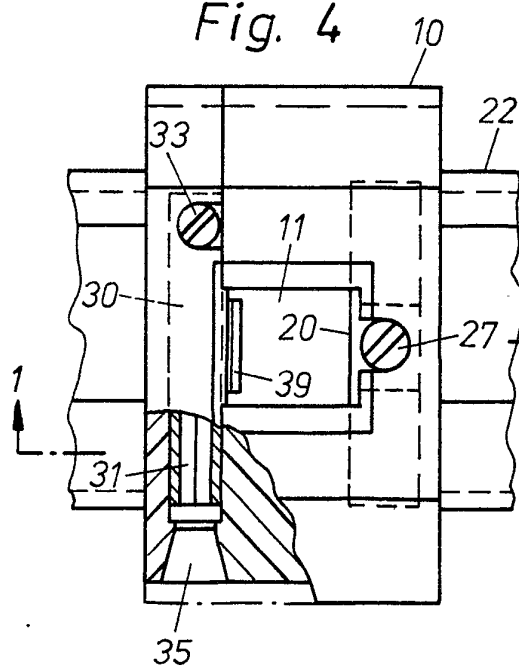


Fig. 3

