



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 587 188 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2005 Patentblatt 2005/42

(51) Int Cl.7: **H01T 1/12**

(21) Anmeldenummer: **05006854.3**

(22) Anmeldetag: **30.03.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(30) Priorität: **16.04.2004 DE 202004006227 U**

(71) Anmelder: **PHOENIX CONTACT GmbH & Co. Kg
32825 Blomberg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Schimanski, Joachim, Dipl.-Ing.
32760 Detmold (DE)**
• **Wetter, Martin, Dr.-Ing.
32760 Detmold (DE)**

- **Durth, Rainer, Dipl.-Ing.
32805 Horn-Bad Meinberg (DE)**
- **Wosgien, Joachim, Dipl.-Ing.
32584 Löhne (DE)**
- **Birkholz, Christian, Dipl.-Ing.
59510 Lippetal (DE)**
- **Tegt, Michael
32825 Blomberg (DE)**
- **Trachte, Karsten
32683 Barntrup (DE)**

(74) Vertreter: **Gesthuysen, von Rohr & Eggert
Patentanwälte
Postfach 10 13 54
45013 Essen (DE)**

(54) **Überspannungsschutzgerät**

(57) Dargestellt und beschrieben ist ein Überspannungsschutzgerät zum Schutz von elektrischen Niederspannungsinstallationen, bestehend aus einem Geräteunterteil (3) mit Anschlußklemmen (5, 6, 7) für Phasenleiter (L1, L2, L3) und Erd- bzw. Neutralleiter (PE, N) und aus mindestens einem Überspannungsschutzelement (8) mit mindestens einem in einem Gehäuse (9) angeordneten Ableiter (10), wobei das Geräteunterteil (3) mindestens einen einen Schalter (11) aufweisenden Fernmeldekontakt zur Fernmeldung des Zustands mindestens eines Überspannungsschutzelements (8) aufweist und wobei das Geräteunterteil (3) mit den Anschlußklemmen (5, 6, 7) verbundene, als Steckerbuchsen ausgebildete, Steckkontakte (12) und das Überspannungsschutzelement (8) korrespondierende, als Steckerstifte ausgebildete, Anschlußsteckkontakte (13) aufweist, so daß das Überspannungsschutzelement (8) auf das Geräteunterteil (3) aufsteckbar ist.

Das Überspannungsschutzgerät ist hinsichtlich seines Bedienungskomforts dadurch weiter verbessert, daß das Überspannungsschutzelement (8) eine optische Zustandsanzeige (14) aufweist, und daß die optische Zustandsanzeige (14) und der Schalter (11) des Fernmeldekontakts über ein gemeinsames mechanisches Betätigungssystem betätigbar sind.

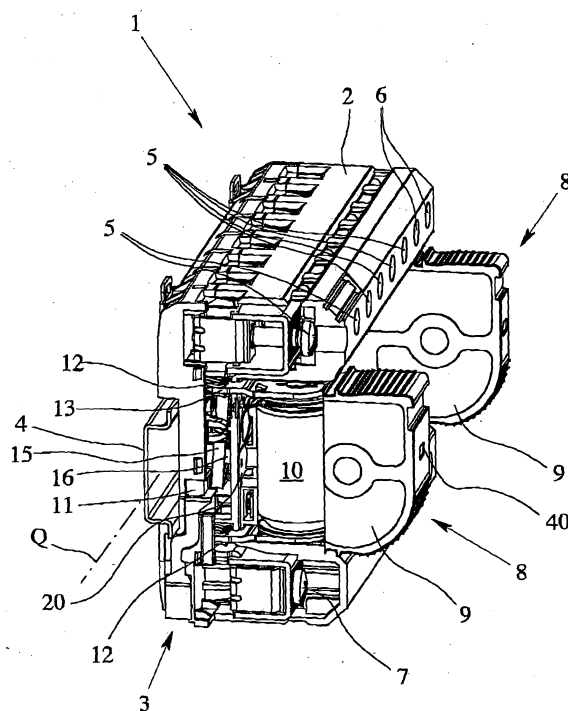


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Überspannungsschutzgerät zum Schutz von elektrischen Niederspannungsinstallationen, bestehend aus einem Geräteunterteil mit Anschlußklemmen für Phasenleiter (L1, L2, L3) und Erd- bzw. Neutraleiter (PE, N) und aus mindestens einem Überspannungsschutzelement, mit einem in einem Gehäuse angeordneten Ableiter, insbesondere einem Blitzstrom- und/oder Überspannungsableiter, wobei das Geräteunterteil mindestens einen einen Schalter aufweisenden Fernmeldekontakt zur Fernmeldung des Zustands mindestens eines Überspannungsschutzelements aufweist und wobei vorzugsweise das Geräteunterteil mit den Anschlußklemmen verbundene, insbesondere als Steckerbuchsen ausgebildete, Steckkontakte und das Überspannungsschutzelement korrespondierende, insbesondere als Steckerstifte ausgebildete, Anschlußsteckkontakte aufweist, so daß das Überspannungsschutzelement auf das Geräteunterteil aufsteckbar ist.

[0002] Elektrische, insbesondere aber elektronische Meß-, Steuer-, Regel- und Schaltkreise, vor allem auch Telekommunikationseinrichtungen und -anlagen, sind empfindlich gegen transiente Überspannungen, wie sie insbesondere durch atmosphärische Entladungen, aber auch durch Schalthandlungen oder Kurzschlüsse in Energieversorgungsnetzen auftreten können. Diese Empfindlichkeit hat in dem Maße zugenommen, in dem elektronische Bauelemente, insbesondere Transistoren und Thyristoren, verwendet werden; vor allem sind zunehmend eingesetzte integrierte Schaltkreise in starkem Maße durch transiente Überspannungen gefährdet.

[0003] Elektrische Stromkreise arbeiten mit der für sie spezifizierten Spannung, der Nennspannung (in der Regel = Netzspannung), normalerweise störungsfrei. Das gilt dann nicht, wenn Überspannungen auftreten. Als Überspannungen gelten alle Spannungen, die oberhalb der oberen Toleranzgrenze der Nennspannung liegen. Hierzu zählen vor allem auch die transienten Überspannungen, die aufgrund von atmosphärischen Entladungen, aber auch durch Schalthandlungen oder Kurzschlüsse in Energieversorgungsnetzen auftreten können und galvanisch, induktiv oder kapazitiv in elektrische Stromkreise eingekoppelt werden können. Um nun elektrische oder elektronische Stromkreise, insbesondere elektronische Meß-, Steuer-, Regel- und Schaltkreise, vor allem auch Telekommunikationseinrichtungen und -anlagen, wo auch immer sie eingesetzt sind, gegen transiente Überspannungen zu schützen, sind Überspannungsschutzelemente entwickelt worden und seit mehr als zwanzig Jahren bekannt.

[0004] Die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz der Stromversorgung von Anlagen und Geräten gliedern sich je nach Ableiterauswahl und den zu erwartenden Umwelteinflüssen in verschiedene Stufen. Die Überspannungsschutzgeräte für die einzelnen Stufen unterscheiden sich dabei grundsätzlich durch die Höhe

des Ableitvermögens und den Schutzpegel.

[0005] Die erste Schutzstufe (Typ 1) wird dabei in der Regel von einem Blitzstromableiter gebildet, der als leistungsstärkstes Schutzgerät in der zentralen Stromversorgung eines Gebäudes installiert wird. Wesentlicher Bestandteil eines derartigen Blitzstromableiters ist eine Funkenstrecke mit mindestens zwei Elektroden, wobei beim Zünden der Funkenstrecke zwischen den beiden Elektroden ein Lichtbogen entsteht

[0006] Die zweite Schutzstufe (Typ 2) bildet in der Regel ein Überspannungsableiter auf Varistorbasis. Diese Schutzstufe begrenzt nochmals die verbleibende Restspannung über dem Blitzstromableiter. Je nach Gefährdungspotential der zu schützenden Anlage, bzw. des zu schützenden Gebäudes, kann es im Einzelfall ausreichen, wenn mit der zweiten Schutzstufe, d. h. dem Überspannungsableiter, begonnen wird.

[0007] Daneben gibt es noch getriggerte Blitzstromableiter, die auf dem AEC-Prinzip (Active Energy Control) beruhen und eine Kombination aus Blitzstromableiter und Überspannungsableiter darstellen. Bei einer derartigen Ableiterkombination können Blitzstrom- und Überspannungsableiter direkt parallel geschaltet werden. Dies ist besonders vorteilhaft, wenn Blitzstrom- und Überspannungsableiter nicht räumlich getrennt voneinander installiert werden können.

[0008] Im Rahmen der vorliegenden Erfindung sollen die zuvor beschriebenen Varianten zusammenfassend als Ableiter bezeichnet werden, ohne daß die Erfindung auf einen speziellen Ableitertyp beschränkt sein soll. Ein derartiger Ableiter bildet dann den wesentlichen Bestandteil eines Überspannungsschutzelements, wobei das Überspannungsschutzelement zumindest noch ein den Ableiter aufnehmendes Gehäuse aufweist.

[0009] Bekannte Überspannungsschutzgeräte weisen zum Anschluß an elektrische Leitungen ein Geräteunterteil auf, welches beispielsweise auf einer Tragschiene montiert werden kann. Zur Installation eines solchen Überspannungsschutzgeräts, welches beispielsweise die phasenführenden Leiter L1, L2, L3 sowie den Neutraleiter N und gegebenenfalls auch den Erdleiter PE schützen sollen, sind bei den bekannten Überspannungsschutzgeräten an dem Geräteunterteil entsprechende Anschlußklemmen für die Phasenleiter und den Erd- bzw. Neutraleiter vorgesehen. Bei dem Überspannungsschutzgerät, von dem die Erfindung ausgeht (Phoenix Contact Prospekt "Überspannungsschutz TRABTECH 2002, Seiten 24 und 25) weist das Geräteunterteil ein unsymmetrisches Anschlußbild auf. Bei dem bekannten Überspannungsschutzgerät, bei dem das Geräteunterteil etwa U-förmig ausgebildet ist, sind an dem einen Schenkel die Anschlußklemmen für die Phasenleiter und den Neutraleiter und an dem anderen Anschlußschenkel die Anschlußklemme für den Erdleiter angeordnet.

[0010] Zur einfachen mechanischen und elektrischen Kontaktierung des Geräteunterteils mit dem jeweiligen Überspannungsschutzelement sind bei dem bekannten

Überspannungsschutzgerät die Überspannungsschutzelemente als "Schutzstecker" ausgebildet, d. h. das Geräteunterteil weist mit den Anschlußklemmen verbundene Steckerbuchsen und das Überspannungsschutzelement korrespondierende Steckerstifte auf, so daß das Überspannungsschutzelement auf das Geräteunterteil aufsteckbar ist. Zusätzlich weist das bekannte Überspannungsschutzgerät noch einen Wechslerkontakt als Signalgeber zur Fernmeldung des Zustands mindestens eines Überspannungsschutzelements auf, wobei hierzu in dem Geräteunterteil ein Schalter und an dem Überspannungsschutzelement ein Betätigungselement vorgesehen ist.

[0011] Bei dem bekannten Überspannungsschutzgerät ist die Installation und Montage durch die Steckbarkeit der Überspannungsschutzelemente sehr einfach und zeitsparend durchführbar. Durch den Fernmeldekontakt ist dabei eine komfortable Fernüberwachung möglich. Darüber hinaus kann es jedoch auch wünschenswert sein, den Zustand bzw. den Status eines Überspannungsschutzelements direkt vor Ort ablesen zu können. Problematisch ist hierbei jedoch, daß insbesondere bei Überspannungsschutzelementen, die als "Schutzstecker" ausgebildet sind, nur relativ wenig Platz im Gehäuse zur Verfügung steht.

[0012] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das eingangs beschriebene Überspannungsschutzgerät hinsichtlich seines Bedienungskomforts weiter zu verbessern.

[0013] Diese Aufgabe ist bei dem eingangs beschriebenen Überspannungsschutzgerät zunächst und im wesentlichen dadurch gelöst, daß das Überspannungsschutzelement eine optische Zustandsanzeige aufweist und daß die optische Zustandsanzeige und der Schalter des Fernmeldekontakts über ein gemeinsames mechanisches Betätigungssystem betätigbar sind.

[0014] Dadurch, daß das Überspannungsschutzelement bzw. die einzelnen Überspannungsschutzelemente jeweils eine optische Zustandsanzeige aufweist bzw. aufweisen, wird der Zustand bzw. der Status eines jeden Überspannungsschutzgeräts direkt vor Ort angezeigt. Dies vereinfacht sowohl die Montage der einzelnen Überspannungsschutzgeräte als auch die Wartung bzw. den Austausch von defekten Überspannungsschutzgeräten, da deren Zustand sowohl über die Fernmeldung in einer Schaltzentrale als auch über die optische Zustandsanzeige direkt am Überspannungsschutzgerät angezeigt wird. Somit besteht keine Gefahr mehr, daß ein Monteur ein falsches Überspannungsschutzelement austauscht. Dadurch, daß die optische Zustandsanzeige und der Schalter des Fernmeldekontakts über ein gemeinsames mechanisches Betätigungssystem betätigbar sind, wird zum einen der für die optische Zustandsanzeige benötigte Platzbedarf minimiert, wird zum anderen zur Einstellung der optischen Zustandsanzeige keine elektrische Energie benötigt.

[0015] Gemäß einer bevorzugten Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzgeräts

weist das mechanische Betätigungssystem eine erste federbelastete Betätigungseinrichtung zur Betätigung des Schalters und eine zweite federbelastete Betätigungseinrichtung zur Betätigung der optischen Zustandsanzeige auf. Dabei ist die erste Betätigungseinrichtung im Geräteunterteil und die zweite Betätigungseinrichtung im Überspannungsschutzelement angeordnet, wobei die erste Betätigungseinrichtung vom Zustand der zweiten Betätigungseinrichtung gesteuert wird. Die Zweiteiligkeit des mechanischen Betätigungssystems hat dabei den Vorteil, daß unterschiedliche Überspannungsschutzelemente auf ein und dasselbe Geräteunterteil aufgesteckt werden können, ohne daß dabei Anpassungen an der Betätigungseinrichtung des Geräteunterteils erforderlich werden. Dadurch kann die konkrete Ausgestaltung der Betätigungseinrichtung des Überspannungsschutzelements optimal an den jeweiligen im Überspannungsschutzelement enthaltenen Ableitertyp angepaßt werden.

[0016] Die in dem Geräteunterteil angeordnete erste Betätigungseinrichtung wird vorzugsweise durch ein mechanisches Hebelsystem realisiert, daß zwischen zwei Positionen umschaltbar ist, wodurch der Schalter des Fernmeldekontakts betätigt werden kann. Das Hebelsystem kann dabei insbesondere durch eine Schaltwippe, einen Betätigungsstößel und mindestens eine, vorzugsweise zwei Federn gebildet werden, wobei die Schaltwippe aus einer ersten Position in eine zweite Position verbringbar ist, wodurch der Schalter der Fernmeldekontakts betätigt wird.

[0017] Wie zuvor bereits ausgeführt worden ist, wird die erste Betätigungseinrichtung vom Zustand der zweiten Betätigungseinrichtung gesteuert. Die Steuerung der zweiten Betätigungseinrichtung erfolgt dabei vorzugsweise nach dem Prinzip eines Temperaturschalters, wie er beispielsweise in der DE 42 41 311 C2 beschrieben ist. Hierzu weist die zweite Betätigungseinrichtung mindestens ein Federelement und eine Lötstelle auf, wobei die an der Lötstelle realisierte Lötverbindung zwischen dem Ableiter - oder einem mit dem Ableiter verbundenen Bauteil - und einem Teil der Betätigungseinrichtung dann aufgetrennt wird, wenn die Temperatur des Ableiters einen vorgegebenen Ansprechwert überschreitet. Bei bestehender Lötverbindung wird die Betätigungseinrichtung entgegen der Federkraft des Federelements in einer ersten Position gehalten während die Betätigungseinrichtung bei aufgetrennter Lötverbindung durch die Federkraft in eine zweite Position verbracht wird. Die Betätigungseinrichtung ist somit bei nicht aufgetrennter Lötverbindung vorgespannt, so daß sie dann, wenn die Lötverbindung aufgrund eines Temperaturanstieg des Ableiters aufgetrennt wird, durch die Federkraft automatisch in die zweite Position verbracht wird.

[0018] Das Zusammenwirken der zweiten federbelasteten Betätigungseinrichtung mit der optischen Zustandsanzeige sowie mit der ersten Betätigungseinrichtung kann vorteilhafter Weise dadurch realisiert sein,

daß die zweite federbelastete Betätigungseinrichtung an ihrem einen - oberen - Ende die optische Zustandsanzeige und an ihrem anderen - unteren - Ende ein Blockierelement aufweist. In der ersten Position der zweiten Betätigungseinrichtung wird der Betätigungsstößel der ersten Betätigungseinrichtung durch das Blockierelement entgegen der Federkraft der Feder in der ersten Position gehalten, während das Betätigungselement den Betätigungsstößel in der zweiten Position frei gibt, so daß dieser durch die Federkraft der Feder ebenfalls in die zweite Position gelangt.

[0019] Wie zuvor bereits ausgeführt worden ist, gibt es verschiedene Möglichkeiten, wie die zweite federbelastete Betätigungseinrichtung konkret ausgestaltet ist, wobei die konkrete Ausgestaltung insbesondere damit zusammenhängt, welcher Ableitertyp in dem Überspannungsschutzelement vorgesehen ist. Gemäß einer ersten Ausgestaltung wird die zweite Betätigungseinrichtung durch eine gebogene flexible Leiterplatte gebildet, wobei die an der Lötstelle realisierte Lötverbindung zwischen dem Ableiter und einem Bereich der flexiblen Leiterplatte realisiert ist. Die Verwendung einer gebogenen flexiblen Leiterplatte als federbelastete Betätigungseinrichtung ist insbesondere bei Ableitern auf Funkenstreckenbasis vorteilhaft.

[0020] Gemäß einer zweiten Ausgestaltung weist die zweite Betätigungseinrichtung ein verschiebbar in dem Gehäuse des Überspannungsschutzelements angeordnetes und federbelastetes Kunststoffelement und ein fest angeordnetes metallisches Rückhalteelement auf, wobei in dem Kunststoffelement eine Öffnung ausgebildet ist, durch die ein Ende des Rückhalteelements in der ersten Position der Betätigungseinrichtung mit der Lötstelle verbunden ist. Bei nicht aufgetrennter Lötverbindung zwischen dem einen Ende des metallischen Rückhalteelements und dem Ableiter wird somit das federbelastete Kunststoffelement entgegen der Federkraft des Federlements in einer ersten Position gehalten, während bei aufgetrennter Lötverbindung das Rückhalteelement das verschiebbar angeordnete Kunststoffelement frei gibt, so daß das Kunststoffelement aufgrund der Federkraft des Federlements in die zweite Position verbracht wird.

[0021] Bei einer weiteren, alternativen Ausgestaltung der zweiten Betätigungseinrichtung ist ebenfalls ein verschiebbar in dem Gehäuse des Überspannungsschutzelements angeordnetes und federbelastetes Kunststoffelement und ein metallisches Rückhalteelement vorgesehen. Die Lötverbindung ist dabei ebenfalls zwischen einem Ableiter und dem metallischen Rückhalteelement realisiert, wobei bei bestehender Lötverbindung das Kunststoffelement entgegen der Federkraft des Federlements in der ersten Position gehalten ist und bei aufgetrennter Lötverbindung durch die Federkraft in die zweite Position verbracht wird. Bei dieser Variante ist das metallische Rückhalteelement nur durch die Lötverbindung befestigt, so daß das Rückhalteelement bei einer aufgetrennten Lötverbindung zusammen mit dem

Kunststoffelement seine Position verändert. Das metallische Rückhalteelement ist dabei ortsfest mit dem federbelasteten Kunststoffelement verbunden, wobei diese Verbindung sowohl formschlüssig als auch kraftschlüssig ausgeführt sein kann.

[0022] Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzgeräts, die unabhängig von der Realisierung der zweiten Betätigungseinrichtung ist, weist das Geräteunterteil mindestens ein Kodierelement und das Überspannungsschutzelement mindestens ein korrespondierendes Gegenkodierelement auf, wobei das bzw. die Kodierelemente und das bzw. die Gegenkodierelemente ebenso wie die Steckkontakte des Geräteunterteils und die Anschlußsteckkontakte des Überspannungsschutzelements sowie das Kontaktelement und das Gegenkontaktelement jeweils symmetrisch zur Querachse des Überspannungsschutzgeräts angeordnet sind, so daß das Geräteunterteil bzw. das Überspannungsschutzelement in zwei um 180° zueinander gedrehte Anordnungen miteinander kontaktierbar sind. Die Ausbildung eines Kodierelements und eines Gegenkodierelements ist insbesondere dann besonders vorteilhaft, wenn in das Geräteunterteil mehrere Überspannungsschutzelemente gleichzeitig eingesteckt werden können; es sich bei dem Überspannungsschutzgerät somit um ein mehrpoliges Überspannungsschutzgerät handelt. Durch die Anordnung des Kodierelements bzw. des Gegenkodierelements kann dann ein fehlerhaftes Stecken eines Überspannungsschutzelements auf eine falsche Position an dem Geräteunterteil verhindert werden.

[0023] Dadurch, daß das Geräteunterteil ein symmetrisches Anschlußbild aufweist, kann das Geräteunterteil so montiert werden, daß ein Anschluß der ankommenden Stromversorgungsleitungen an den entsprechenden Anschlußklemmen einfach möglich ist, wobei das Überspannungsschutzelement unabhängig von der Ausrichtung des Geräteunterteils stets richtig herum montiert werden kann.

[0024] Im einzelnen gibt es nun eine Vielzahl von Möglichkeiten, das erfindungsgemäße Überspannungsschutzgerät auszugestalten und weiterzubilden. Dazu wird verwiesen einerseits auf die dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Patentansprüche, andererseits auf die nachfolgende Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels in Verbindung mit der Zeichnung. In der Zeichnung zeigen.

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung eines mehrpoligen Überspannungsschutzgeräts mit zwei Überspannungsschutzelementen,

Fig. 2 eine perspektivische Darstellung eines Geräteunterteils eines mehrpoligen Überspannungsschutzgeräts,

Fig. 3 zwei Darstellungen eines Geräteunterteils, jeweils im Längsschnitt, mit einer ersten Betäti-

gungseinrichtung in den zwei verschiedenen Positionen,

Fig. 4 zwei Darstellungen eines ersten Ausführungsbeispiels eines Überspannungsschutzgerät, mit einer zweiten Betätigungseinrichtung in den zwei verschiedenen Positionen,

Fig. 5 zwei Darstellungen eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Überspannungsschutzgerät, mit einer zweiten Betätigungseinrichtung in den zwei verschiedenen Positionen,

Fig. 6 eine Darstellungen eines dritten Ausführungsbeispiels eines Überspannungsschutzgerät und

Fig. 7 eine perspektivische Darstellung eines mehrpoligen Überspannungsschutzgeräts mit einem Überspannungsschutzgerät gemäß Fig. 6.

[0025] Die Figuren zeigen ein Überspannungsschutzgerät 1, mit einem ein Gehäuse 2 aufweisenden Geräteunterteil 3, wobei bei den dargestellten Ausführungsformen das Geräteunterteil 3 im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist und mit seiner Unterseite an einer Tragschiene 4 befestigt werden kann. Das Geräteunterteil 3 weist - bei der Darstellung gemäß Fig. 1 - an dem oberen U-Schenkel je zwei Anschlußklemmen 5 für die Phasenleiter L1, L2, L3 und zwei Anschlußklemmen 6 für den Erdleiter PE auf. In dem unteren U-Schenkel des Geräteunterteils 3 sind zwei Anschlußklemmen 7 für einen Neutralleiter N vorgesehen.

[0026] In dem in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen Überspannungsschutzgeräts 1 sind die Anschlußklemmen 5, 6, 7 jeweils als Schraubanschlußklemmen ausgebildet. Daneben können die Anschlußklemmen 5, 6, 7 jedoch ebenso gut auch als Zugfederanschlußklemmen, Direkt- bzw. Schenkelfederanschlußklemmen oder als Schneid- bzw. Schnellanschlußklemmen ausgebildet sein.

[0027] Aus der Anordnung der Anschlußklemmen 5 für die Phasenleiter L1, L2, L3 und der Anschlußklemmen 6 für einen Erdleiter PE an dem einen U-Schenkel des Geräteunterteils 3 und der Anschlußklemmen 7 für einen Neutralleiter N an dem anderen U-Schenkel ergibt sich, daß das Geräteunterteil 3 ein unsymmetrisches Anschlußbild aufweist.

[0028] Zu dem Überspannungsschutzgerät 1 gehört neben dem Geräteunterteil 3 noch mindestens ein Überspannungsschutzelement 8, welches einen in einem Gehäuse 9 angeordneten Ableiter 10, insbesondere einen eine Funkenstrecke aufweisenden Blitzstromableiter oder einen Überspannungsableiter auf Varistorbasis, aufweist. In Fig. 1 ist dabei die untere Hälfte des Gehäuses 9 des Überspannungsschutzelements 8

weggelassen, so daß der in dem Überspannungsschutzelement 8 angeordnete Ableiter 10 sichtbar wird.

[0029] Als Signalgeber für eine Defektmeldung ist bei dem Überspannungsschutzgerät 1 an dem Geräteunterteil 3 ein gemeinsamer Schalter 11 vorgesehen, der durch die nachfolgend noch näher erläuterte erste federbelastete Betätigungseinrichtung betätigt werden kann. Das Signal des Schalters 11 kann über eine elektrische Leitung, beispielsweise eine Busleitung, oder per Funk an eine Überwachungsstation weitergeleitet werden.

[0030] Die Überspannungsschutzelemente 8 sind jeweils als Schutzstecker ausgebildet, so daß sie dadurch einfach montiert werden können, daß sie auf das Geräteunterteil 3 aufgesteckt werden. Hierzu sind in dem Geräteunterteil 3 zwei als Steckerbuchsen ausgebildete Steckkontakte 12 und an der Unterseite des Überspannungsschutzelements 8 zwei korrespondierende, als Steckerstifte ausgebildete Anschlußsteckkontakte 13 vorgesehen. Durch die durchgängige Steckbarkeit der einzelnen Überspannungsschutzelemente 8 ist neben der einfachen Installation der Überspannungsschutzelemente 8 auch ein einfacher Austausch eines defekten Überspannungsschutzelements 8 möglich. Hierzu kann das entsprechende Überspannungsschutzelement 8 einfach von dem Geräteunterteil 3 gelöst werden, ohne daß ein direkter Eingriff in die Installation erforderlich ist. Eine Drehbarkeit des Geräteunterteils 3 relativ zu den Überspannungsschutzelementen 8 wird dadurch erreicht, daß die Steckkontakte 12 des Geräteunterteils 3 und die Anschlußsteckkontakte 13 des Überspannungsschutzelements 8 symmetrisch zur Querachse Q des Überspannungsschutzgeräts 1 angeordnet sind.

[0031] Zur Anzeige des Status bzw. des Zustandes eines Überspannungsschutzelements 8 bzw. des Ableiters 10 weist das Überspannungsschutzelement an seiner oberen, d. h. dem Geräteunterteil 3 abgewandten Schmalseite, eine Statusanzeige 14 auf. Die in den Fig. 4 bis 6 gezeigte Statusanzeige 14 wird zusammen mit dem Schalter 11 des Fernmeldekontakts über ein gemeinsames mechanisches Betätigungssystem, das aus einer ersten federbelasteten Betätigungseinrichtung und einer zweiten Federbetätigungseinrichtung besteht, betätigt.

[0032] Nachfolgend soll ein bevorzugter Aufbau einer ersten Betätigungseinrichtung, die im Gehäuse 2 des Geräteunterteils 3 angeordnet ist, anhand der Fig. 2 und 3 erläutert werden. Zur ersten Betätigungseinrichtung, die durch ein Hebelsystem gebildet wird, gehören eine Schaltwippe 15, ein Betätigungsstößel 16 und zwei Federn 17. In der ersten, in Fig. 3 a dargestellten Position der ersten Betätigungseinrichtung ist die Schaltwippe 15 derart ausgelenkt, daß sie mit ihrem einen Ende den Schalter 11 kontaktiert. Hierbei ist der Betätigungsstößel 16 durch die zweite Betätigungseinrichtung - wie nachfolgend noch genauer erläutert wird - entgegen der Federkraft der dem Betätigungsstößel 16 zugeordneten Feder 17 heruntergedrückt. In der zweiten, in Fig. 3b

dargestellten Position befindet sich die Schaltwippe 15 in einer im wesentlichen waagerechten Lage, in der das Ende der Schaltwippe 15 den Schalter 11 nicht mehr kontaktiert.

[0033] In den Fig. 4 bis 6 sind drei unterschiedliche Überspannungsschutzelemente 8 dargestellt, die jeweils einen unterschiedlichen Ableitertyp und eine unterschiedliche zweite Betätigungseinrichtung aufweisen. Den drei unterschiedlich ausgebildeten Betätigungseinrichtungen ist dabei gemeinsam, daß sie jeweils ein Federelement 18, eine Lötstelle 19 und ein Blockierelement 20 aufweisen.

[0034] Bei dem in Fig. 4 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die zweite Betätigungseinrichtung durch eine gebogene flexible Leiterplatte 21 gebildet, die einseitig um den Ableiter 10 herum gebogen ist und an ihrem oberen Ende die Zustandsanzeige 14 und an ihrem unteren Ende das Blockierelement 20 aufweist. Die flexible Leiterplatte 21 weist einen Bereich 22 auf, der an der Lötstelle 19 die Lötverbindung mit dem als Funkenstrecke ausgebildeten Ableiter 10 bildet. Wie aus der Fig. 4 ersichtlich ist, muß dabei die Lötstelle 19 nicht direkt an dem Ableiter 10 realisiert sein, so daß auch die Lötverbindung nicht unmittelbar zwischen dem Bereich 22 der flexiblen Leiterplatte 21 und dem Ableiter 10 vorgesehen ist. Für die Funktion der zweiten Betätigungseinrichtung ist lediglich erforderlich, daß bei einem Temperaturanstieg des Ableiters 10 oberhalb eines vorgegebenen Ansprechwertes die Lötverbindung aufgetrennt wird. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Lötstelle 19 bzw. die Lötverbindung zwischen dem Bereich 22 und dem Zündkreis des Ableiters 10 realisiert.

[0035] In der in Fig. 4 a dargestellten ersten Position der zweiten Betätigungseinrichtung ist die Lötverbindung nicht aufgetrennt, so daß die flexible Leiterplatte 21 aufgrund der Lötverbindung an der Lötstelle 19 entgegen der Federkraft des Federelements 18 ausgelenkt ist. In der zweiten Position der zweiten Betätigungseinrichtung, die in Fig. 4 b dargestellt ist, ist dagegen die Lötverbindung aufgetrennt, so daß die flexible Leiterplatte 21 durch die Federkraft des Federelements 18 in die zweite Position gezogen werden kann.

[0036] Bei dem in Fig. 5 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel eines Überspannungsschutzelements 8, bei dem als Ableiter 10 ein Varistor verwendet wird, weist die Betätigungseinrichtung ein verschiebbar in dem Gehäuse 9 des Überspannungsschutzelements 8 angeordnetes Kunststoffelement 23 und ein fest angeordnetes metallisches Rückhalteelement 24 auf. Das Kunststoffelement 23 wird dabei in der ersten Position der Betätigungseinrichtung durch die an der Lötstelle 19 bestehende Lötverbindung zwischen dem metallischen Rückhalteelement 24 und dem Varistor entgegen der Federkraft des als Druckfeder ausgebildeten Federelements 18 gehalten. Hierzu ist in dem Kunststoffelement 23 eine Öffnung 25 vorgesehen, durch die ein Ende des Rückhalteelements 24 in der ersten Position der Betä-

tigungseinrichtung mit der Lötstelle 19 verbunden ist. Wenn die Temperatur des Varistors einen vorgegebenen Ansprechwert überschreitet, wird die an der Lötstelle 19 realisierte Lötverbindung aufgetrennt, so daß das Kunststoffelement 23 durch die Federkraft des Federelements 18 in die zweite Position geschoben wird (Fig. 5b). In dieser zweiten Position ist das metallische Rückhalteelement 24 durch das Kunststoffelement 23 thermisch und elektrisch von dem Varistor getrennt.

[0037] Den beiden in den Fig. 4 und 5 dargestellten Ausführungsbeispielen ist gemeinsam, daß das obere Ende der flexiblen Leiterplatte 21 bzw. des Kunststoffelements 23 als optische Zustandsanzeige 14 ausgebildet ist, wozu auf der flexiblen Leiterplatte 21 bzw. dem Kunststoffelement 23 zwei nebeneinander angeordnete Markierungen 26, 27 in unterschiedlichen Farben aufgedruckt oder aufgeklebt sind. Die erste Markierung 26 ist dabei in Grün und die zweite Markierung 27 in Rot ausgebildet. Die erste, grüne Markierung 26 ist dabei in der ersten Position, der "nicht-defekt" Position sichtbar, während die zweite, rote Markierung 27 in der zweiten Position, der "defekt" Position sichtbar ist.

[0038] Wie zuvor bereits ausgeführt, ist darüber hinaus am unteren Ende der flexiblen Leiterplatte 21 bzw. des Kunststoffelements 23 ein Blockierelement 20 ausgebildet. Das Blockierelement 20 ist dabei derart ausgebildet und angeordnet, daß es in der ersten Position der Betätigungseinrichtung eine an der Unterseite des Überspannungsschutzelements 8 ausgebildete Öffnung 28 verschließt, während es in der zweiten Position der Betätigungseinrichtung die Öffnung 28 freigibt. Dadurch, daß bei eingestecktem Überspannungsschutzelement 8 die Öffnung 28 mit der Lage des Betätigungsstößels 16 in dem Geräteunterteil 3 übereinstimmt, wird somit dadurch, daß das Blockierelement 20 in der ersten Position der zweiten Betätigungseinrichtung die Öffnung 28 verschließt, der Betätigungsstößel 16 entgegen der Federkraft der Feder 17 nach unten gedrückt. Ist dagegen in der zweiten Position der zweiten Betätigungseinrichtung die Öffnung 28 durch das Blockierelement 20 nicht mehr verschlossen, so kann sich der Betätigungsstößel 16 aufgrund der Federkraft der Feder 17 durch die Öffnung 28 nach oben bewegen. In Abhängigkeit von der Position des Blockierelements 20 und damit von der Position der zweiten Betätigungseinrichtung wird somit die Position des Betätigungsstößels und damit die in dem Geräteunterteil 3 angeordnete erste Betätigungseinrichtung betätigt.

[0039] Das in den Fig. 6 und 7 dargestellte Überspannungsschutzelement 8 unterscheidet sich zunächst dadurch von den zuvor beschriebenen Überspannungsschutzelementen 8, das bei dem hier dargestellten Überspannungsschutzelement 8 drei als Funkenstrecken ausgebildete Ableiter 10 in einem in dem Gehäuse 9 zusätzlich vorgesehenen Isoliergehäuse angeordnet sind. Das in der Fig. 6 dargestellte Überspannungsschutzelement 8 stellt somit eine steckbare Summenfunkenstrecke dar. Die zylinderförmigen Ableiter 10 wei-

sen an ihren Enden jeweils zapfenförmige Anschlußkontakte 29, 30 auf, mit denen sie in entsprechenden Ausnehmungen im Gehäuse 9 eingerastet werden. Zur elektrischen Kontaktierung sind die einzelnen Ableiter 10 jeweils an ihrer Mantelfläche durch Federklammern 31 kontaktiert, wobei die elektrische Verbindung zwischen den einzelnen Ableitern 10 durch im wesentlichen U-förmige elektrische Verbindungsstücke 32, die auf die Anschlußkontakte 29, 30 aufgesteckt und mit den Federklammern 31 verbunden sind, hergestellt wird.

[0040] Bei dem in den Fig. 6 und 7 dargestellten Überspannungsschutzelement 8 wird die zweite Betätigungseinrichtung durch ein verschiebbar in dem Gehäuse 9 angeordnetes und federbelastetes Kunststoffelement 33 und ein metallisches Rückhalteelement 34 realisiert, wobei das Kunststoffelement 33 im wesentlichen parallel zur Längserstreckung der Ableiter 10 zwischen zwei Ableitern 10 angeordnet ist. In der in Fig. 6 dargestellten ersten Position der Betätigungseinrichtung ist das metallische Rückhalteelement 34 durch eine Lötverbindung mit zwei Verbindungsstücken 32 zweier Ableiter 10 verbunden. Hierzu ist das Rückhalteelement 34 U-förmig ausgebildet, wobei die beiden U-Schenkel jeweils mit einem Verbindungsstück 32 eine Lötstelle 19 bilden. Bei bestehender Lötverbindung wird dadurch das Kunststoffelement 33 entgegen der Federkraft eines als Druckfeder ausgebildeten Federelements 18 in der in Fig. 6 gezeigten ersten Position gehalten. Hierzu weist das Kunststoffelement 33 einen Vorsprung auf, der am U-Rücken des Rückhalteelements 34 anliegt. Wird die Lötverbindung zwischen dem metallischen Rückhalteelement 34 und den beiden Verbindungsstücken 32 aufgrund eines Temperaturanstiegs der Ableiter 10 aufgelöst, so bewegt sich das Kunststoffelement 33 aufgrund der Federkraft der Druckfeder 18 zusammen mit dem Rückhalteelement 34 nach oben.

[0041] Die optische Zustandsanzeige 14 wird bei dem in den Fig. 6 und 7 gezeigten Ausführungsbeispiel durch ein drehbar in dem Gehäuse 9 gelagertes Schwenkelement 35 gebildet, das über einen außerhalb der Drehachse 36 angreifenden flexiblen Steg 37 mit dem Kunststoffelement 33 verbunden ist. Durch diese Art der Verbindung des Kunststoffelements 33 mit dem halbkreisförmigen Schwenkelement 35 wird aus der transtatorischen Bewegung des Kunststoffelements 33 eine Dreh- bzw. Schwenkbewegung des Schwenkelements 35, so daß das Schwenkelement 35 aus einer ersten Position in eine zweite Position verbracht wird.

[0042] Entsprechend den Ausführungsbeispielen gemäß den Fig. 4 und 5 weist auch das Schwenkelement 35 zwei unterschiedlich farbige Abschnitte 38, 39 auf, wobei je nach Position der zweiten Betätigungseinrichtung nur die eine oder die andere farbige Markierung 26, 27 bzw. der eine oder der andere farbige Abschnitt 38, 39 durch ein in dem Gehäuse 9 des Überspannungsschutzelements 8 angeordnetes Sichtfenster 40

von außen erkennbar ist. Die erste, grüne Markierung 26 bzw. der grüne Abschnitt 38 ist dabei in der ersten Position, der "nicht-defekt" Position durch das Sichtfenster 40 sichtbar, während die zweite, rote Markierung 27 bzw. der rote Abschnitt 39 in der zweiten Position, der "defekt" Position sichtbar ist.

[0043] Zur Aufnahme und Lagerung des Schwenkelements 35 ist am Isoliergehäuse der Ableiter 10 eine schwenkbare Abdeckung 41 angeordnet, in der ein Lagerauge 42 für die Drehachse 36 des Schwenkelements 35 ausgebildet ist. Wie zuvor bereits im Zusammenhang mit den Fig. 4 und 5 erläutert, weist auch das Kunststoffelement 33 an seinem unteren - dem Geräteunterteil 3 zugewandten - Ende ein Blockierelement 20 auf, durch das - in Abhängigkeit von der Position des Kunststoffelements 33 - die Öffnung 28 verdeckt werden kann. Im Zusammenhang mit der Fig. 7 ist erkennbar, daß das Überspannungsschutzelement 8 innerhalb des in den Fig. 1 und 7 nur teilweise dargestellten Gehäuses 9 noch ein die Ableiter 10 umgebendes bzw. aufnehmendes Isoliergehäuse aufweist.

[0044] Wie eingangs bereits ausgeführt worden ist, wird das erfindungsgemäße Überspannungsschutzgerät 1 vorzugsweise als mehrpoliges Überspannungsschutzgerät verwendet, d.h. in ein Geräteunterteil 3 werden nebeneinander mehrere Überspannungsschutzelemente 8 eingesteckt. In Abhängigkeit von der Anzahl der Leitungen des zu schützenden Niederspannungsnetzes (3-Leiter-, 4-Leiter- oder 5-Leiter-Netz) und in Abhängigkeit davon, ob ein Blitzstromableiter erforderlich ist, wird dann die entsprechende Anzahl und Art an Überspannungsschutzelementen 8 in ein entsprechend dimensioniertes Geräteunterteil 3 eingesteckt. Um dabei ein fehlerhaftes Stecken eines Überspannungsschutzelements 8 auf eine falsche Position innerhalb des Geräteunterteils 3 zu verhindern, sind an dem Geräteunterteil 3 Kodierelemente 43 und an der Unterseite der Überspannungsschutzelemente 8 entsprechende Gegenkodierelemente 44 vorgesehen. Zur Gewährleistung der Umsteckbarkeit sind dabei auch die Kodierelemente 43 und die Gegenkodierelemente 44 jeweils symmetrisch zur Querachse Q des Überspannungsschutzgeräts 1 angeordnet.

Patentansprüche

1. Überspannungsschutzgerät zum Schutz von elektrischen Niederspannungsinstallationen, bestehend aus einem Geräteunterteil (3) mit Anschlußklemmen (5, 6, 7) für Phasenleiter (L1, L2, L3) und Erd- bzw. Neutralleiter (PE, N) und aus mindestens einem Überspannungsschutzelement (8) mit mindestens einem in einem Gehäuse (9) angeordneten Ableiter (10), insbesondere einem Blitzstrom- und/oder Überspannungsableiter, wobei das Geräteunterteil (3) mindestens einen einen Schalter (11) aufweisenden Fernmeldekontakt zur Fern-

meldung des Zustands mindestens eines Überspannungsschutzelements (8) aufweist und wobei vorzugsweise das Geräteunterteil (3) mit den Anschlußklemmen (5, 6, 7) verbundene, insbesondere als Steckerbuchsen ausgebildete, Steckkontakte (12) und das Überspannungsschutzelement (8) korrespondierende, insbesondere als Steckerstifte ausgebildete, Anschlußsteckkontakte (13) aufweist, so daß das Überspannungsschutzelement (8) auf das Geräteunterteil (3) aufsteckbar ist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Überspannungsschutzelement (8) eine optische Zustandsanzeige (14) aufweist, und daß die optische Zustandsanzeige (14) und der Schalter (11) des Fernmeldekontakts über ein gemeinsames mechanisches Betätigungssystem betätigbar sind.

2. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** das mechanische Betätigungssystem eine erste federbelastete Betätigungseinrichtung zur Betätigung des Schalters (11) und eine zweite federbelastete Betätigungseinrichtung zur Betätigung der optischen Zustandsanzeige (14) aufweist, wobei die erste Betätigungseinrichtung in dem Geräteunterteil (3) und die zweite Betätigungseinrichtung im Überspannungsschutzelement (8) angeordnet ist und wobei die erste Betätigungseinrichtung vom der zweiten Betätigungseinrichtung betätigt wird.

3. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Betätigungseinrichtung ein Hebelsystem, insbesondere eine Schaltwippe (15), einen Betätigungsstößel (16) und mindestens eine Feder (17) aufweist, wobei die Schaltwippe (15) aus einer ersten Position in eine zweite Position verbringbar ist, wodurch der Schalter (11) des Fernmeldekontakts betätigt wird.

4. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite federbelastete Betätigungseinrichtung mindestens ein Federelement (18) und eine Lötstelle (19) aufweist, wobei die an der Lötstelle (19) realisierte Lötverbindung zwischen dem Ableiter (10) und einem Teil der Betätigungseinrichtung dann aufgetrennt wird, wenn die Temperatur des Ableiters (10) einen vorgegebenen Ansprechwert überschreitet und wobei die Betätigungseinrichtung bei bestehender Lötverbindung entgegen der Federkraft des Federelements (18) in einer ersten Position gehalten ist und bei aufgetrennter Lötverbindung durch die Federkraft in eine zweite Position verbracht wird.

5. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 3 und 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite federbelastete Betätigungseinrichtung an ihrem einen - oberen - Ende die optischen Zustandsanzeige (14)

und an ihrem anderen - unteren - Ende ein Blockierelement (20) aufweist, wobei in der ersten Position der zweiten Betätigungseinrichtung der Betätigungsstößel (16) der ersten Betätigungseinrichtung entgegen der Federkraft der Feder (17) durch das Blockierelement (20) in der ersten Position gehalten ist und in der zweiten Position der zweiten Betätigungseinrichtung das Blockierelement (20) den Betätigungsstößel (16) freigibt, so daß dieser durch die Federkraft der Feder (17) in die zweite Position verbracht wird.

6. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite federbelastete Betätigungseinrichtung durch eine gebogene flexible Leiterplatte (21) gebildet ist, wobei die an der Lötstelle (19) realisierte Lötverbindung zwischen dem Ableiter (10) und einem Bereich (22) der flexiblen Leiterplatte (21) realisiert ist.

7. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite federbelastete Betätigungseinrichtung ein verschiebbar in dem Gehäuse (9) des Überspannungsschutzelements (8) angeordnetes und federbelastetes Kunststoffelement (23) und ein fest angeordnetes metallisches Rückhalteelement (24) aufweist, wobei in dem Kunststoffelement (23) eine Öffnung (25) ausgebildet ist, durch die ein Ende des Rückhalteelements (24) in der ersten Position der Betätigungseinrichtung mit der Lötstelle (19) verbunden ist.

8. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die optischen Zustandsanzeige (14) durch zwei nebeneinander angeordnete, insbesondere aufgedruckte oder aufgeklebte Markierungen (26, 27) in unterschiedlichen Farben gebildet ist.

9. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die zweite federbelastete Betätigungseinrichtung ein verschiebbar in dem Gehäuse (9) des Überspannungsschutzelements (8) angeordnetes und federbelastetes Kunststoffelement (33) und ein metallisches Rückhalteelement (34) aufweist, wobei die an der Lötstelle (19) realisierte Lötverbindung zwischen mindestens einem Ableiter (10) und dem metallischen Rückhalteelement (34) realisiert ist und wobei bei bestehender Lötverbindung das Kunststoffelement (33) entgegen der Federkraft des Federelements (18) in einer ersten Position gehalten ist und bei aufgetrennter Lötverbindung durch die Federkraft in eine zweite Position verbracht wird.

10. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die optischen Zu-

standsanzeige (14) durch ein drehbar in dem Gehäuse (9) gelagertes Schwenkelement (35) realisiert ist, das über einen außerhalb der Drehachse (36) angreifenden Steg (37) mit dem Kunststoffelement (33) verbunden ist.

5

11. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Schwenkelement (35) halbkreisförmig ausgebildet ist und zwei unterschiedlich farbige Abschnitte (38, 39) aufweist. 10
12. Überspannungsschutzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Gehäuse (9) ein Sichtfenster (40) für die Zustandsanzeige (14) ausgebildet ist, wobei das Sichtfenster (40) derart bemessen ist, daß je nachdem, welche Position die zweite Betätigungseinrichtung hat, nur die eine oder die andere farbige Markierung (26, 27) bzw. der eine oder der andere farbige Abschnitt (38, 39) durch das Sichtfenster (40) von außen erkennbar ist. 15
20
13. Überspannungsschutzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Überspannungsschutzelement (8) mehrere, vorzugsweise drei als Funkenstrecken ausgebildete Ableiter (10) angeordnet sind. 25
14. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Ableiter (10) zylinderförmig ausgebildet sind und an ihren Enden Anschlußkontakte (29, 30) aufweisen, durch die die Ableiter (10) mechanisch in dem Überspannungsschutzelement (8) befestigbar sind. 30
35
15. Überspannungsschutzgerät nach Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** die einzelnen Ableiter (10) durch Federklammern (31) und mit diesen verbundene Verbindungsstücke (32) elektrisch miteinander verbunden sind, wobei die Verbindungsstücke (32) auf die Anschlußkontakte (29, 30) aufgesteckt sind. 40
16. Überspannungsschutzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Geräteunterteil (3) mindestens ein Kodierelement (43) und das Überspannungsschutzelement (8) mindestens ein korrespondierendes Gegenkodierelement (44) aufweist. 45
50
17. Überspannungsschutzgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Geräteunterteil (3) eine symmetrische Gehäuseform aufweist, insbesondere U-förmig ausgebildet und auf einer Tragschiene (4) aufrastbar ist. 55

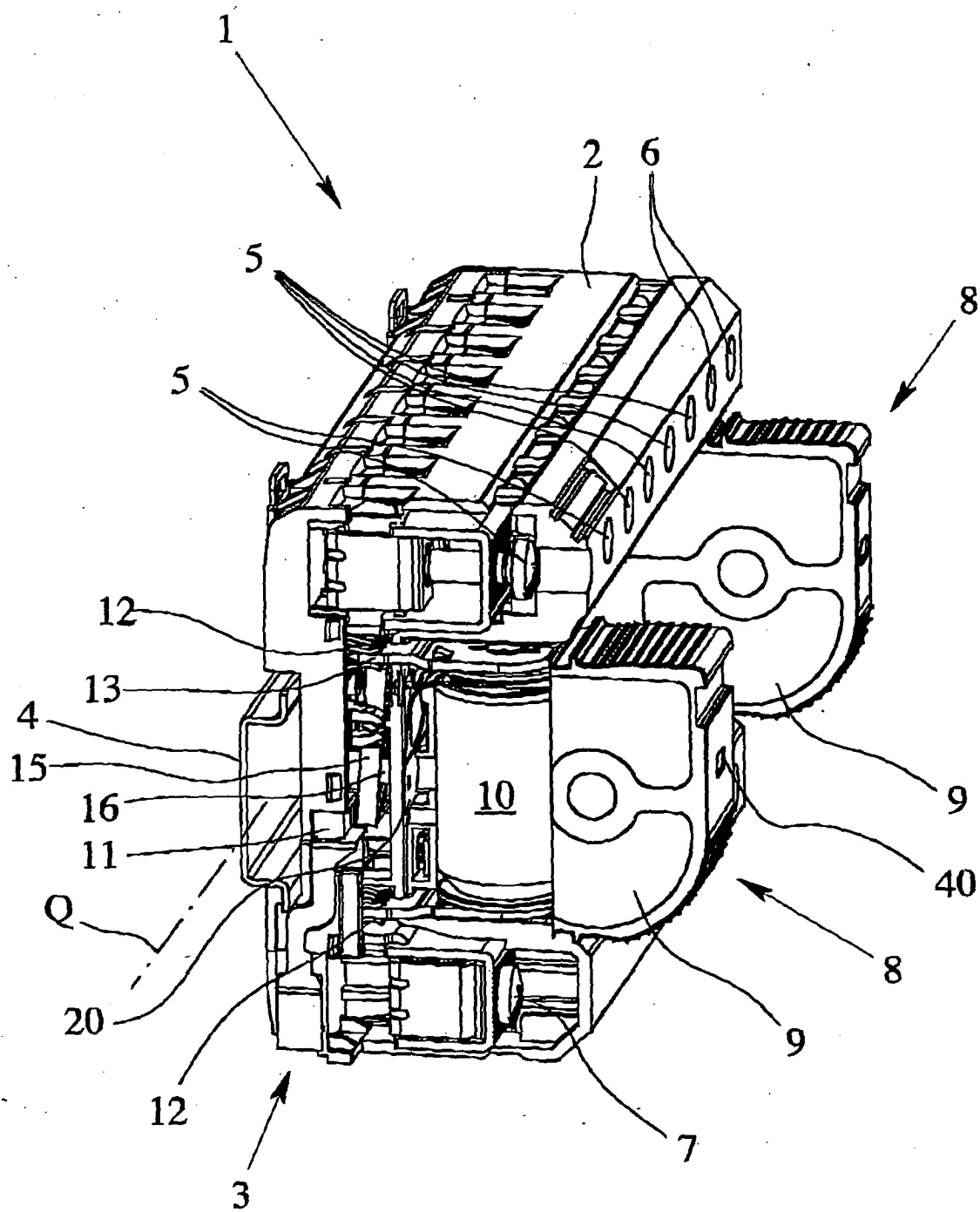


Fig. 1

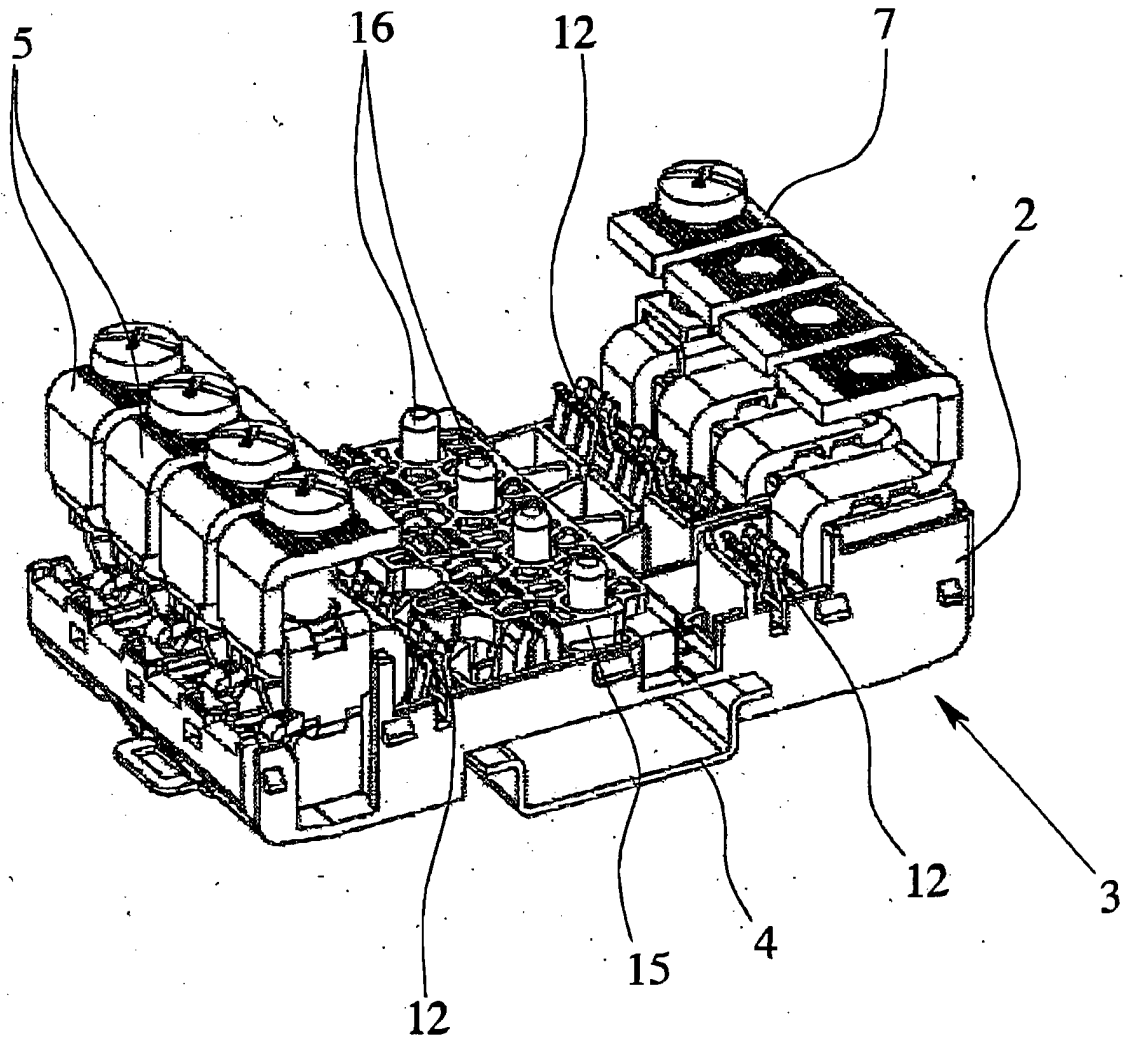


Fig. 2

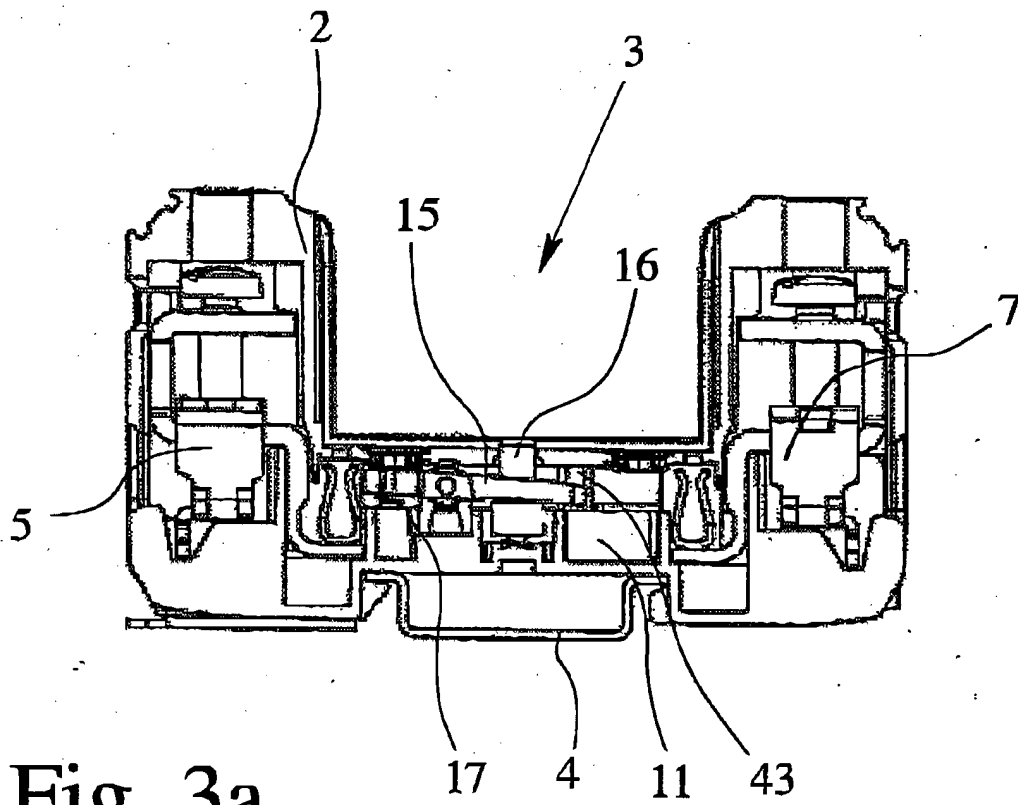


Fig. 3a

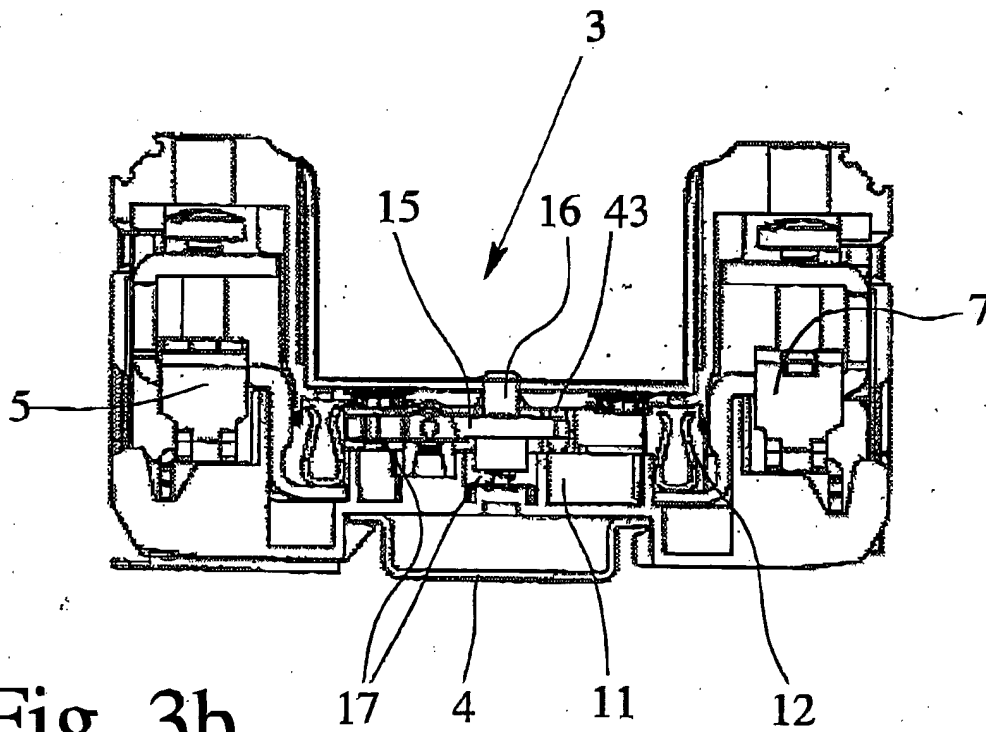


Fig. 3b

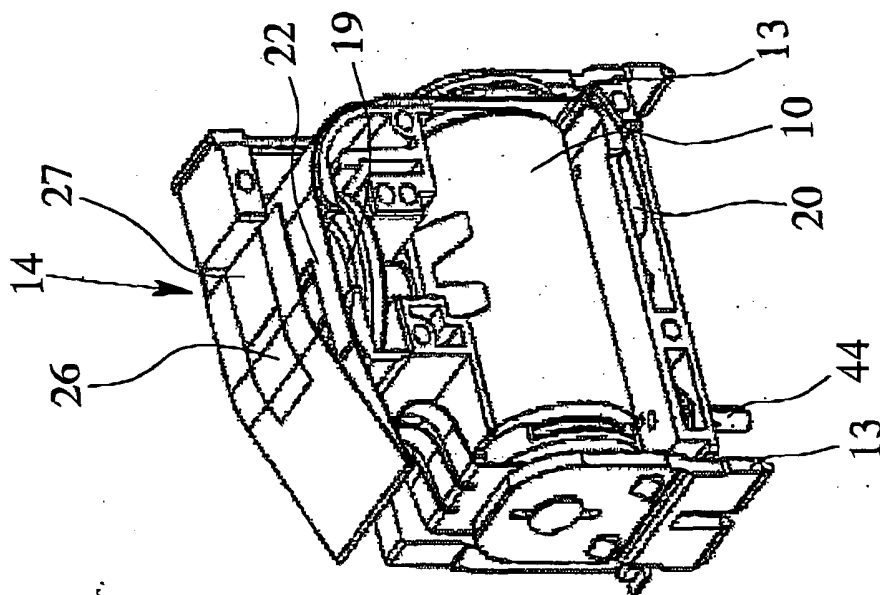


Fig. 4b

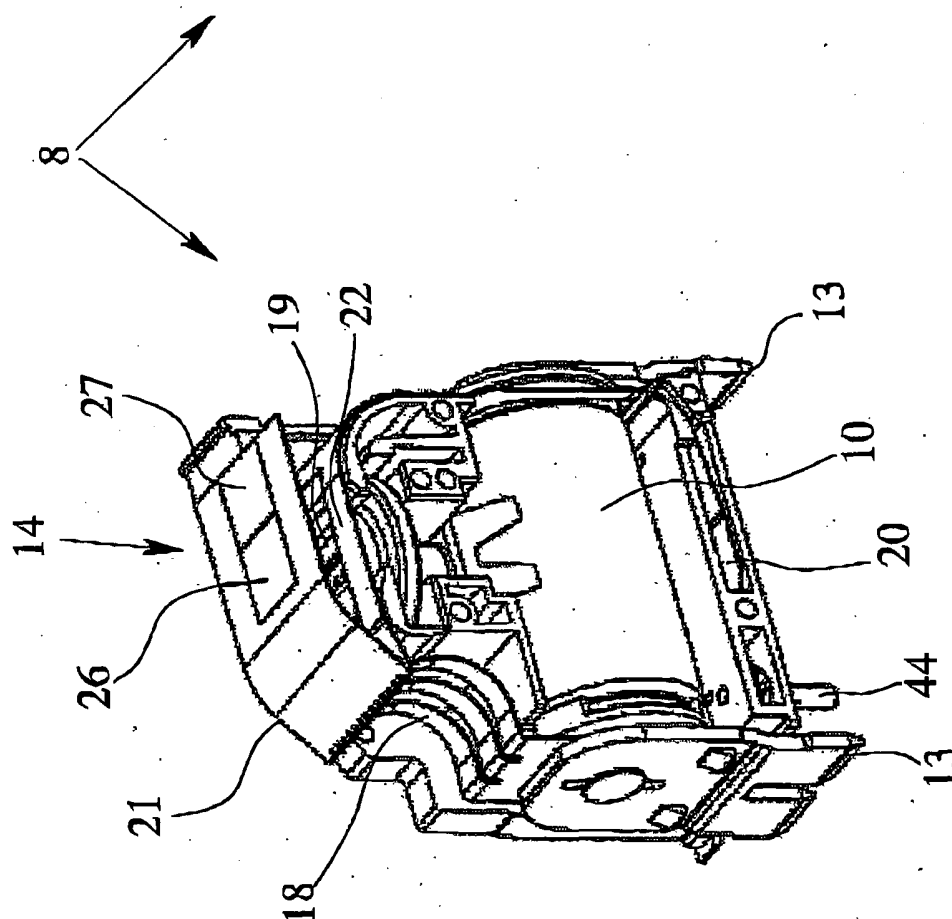


Fig. 4a

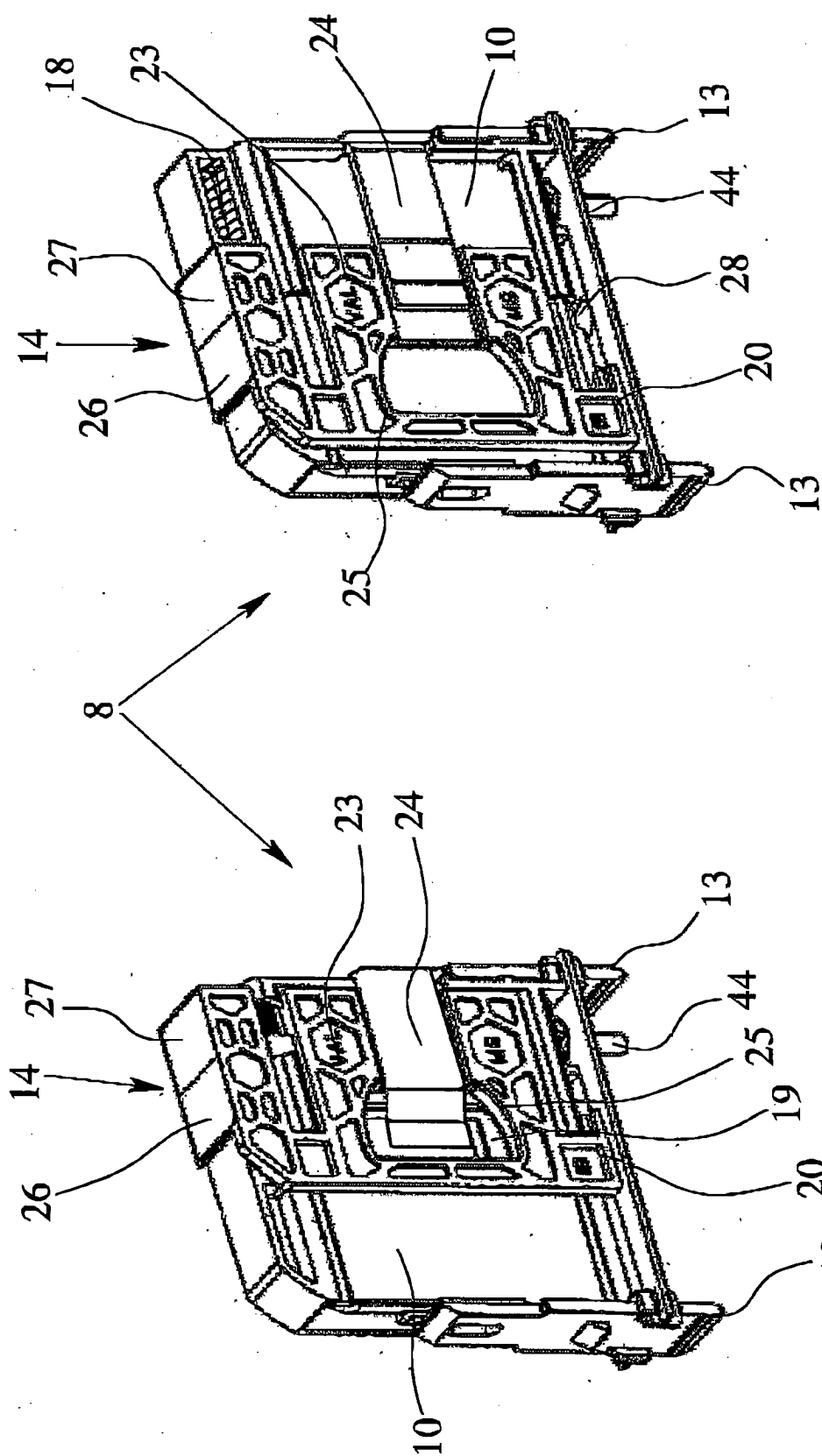


Fig. 5b

Fig. 5a

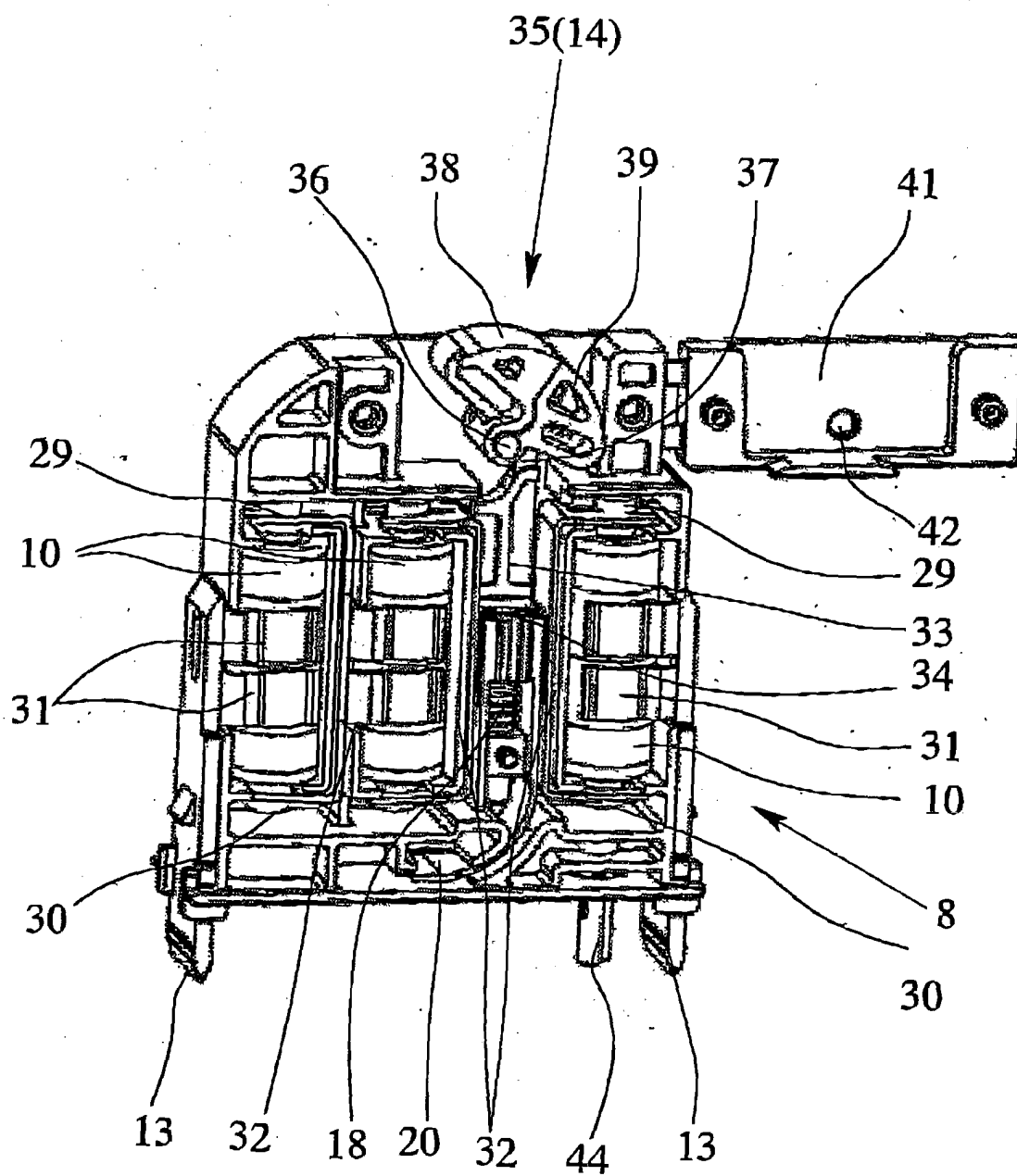


Fig. 6

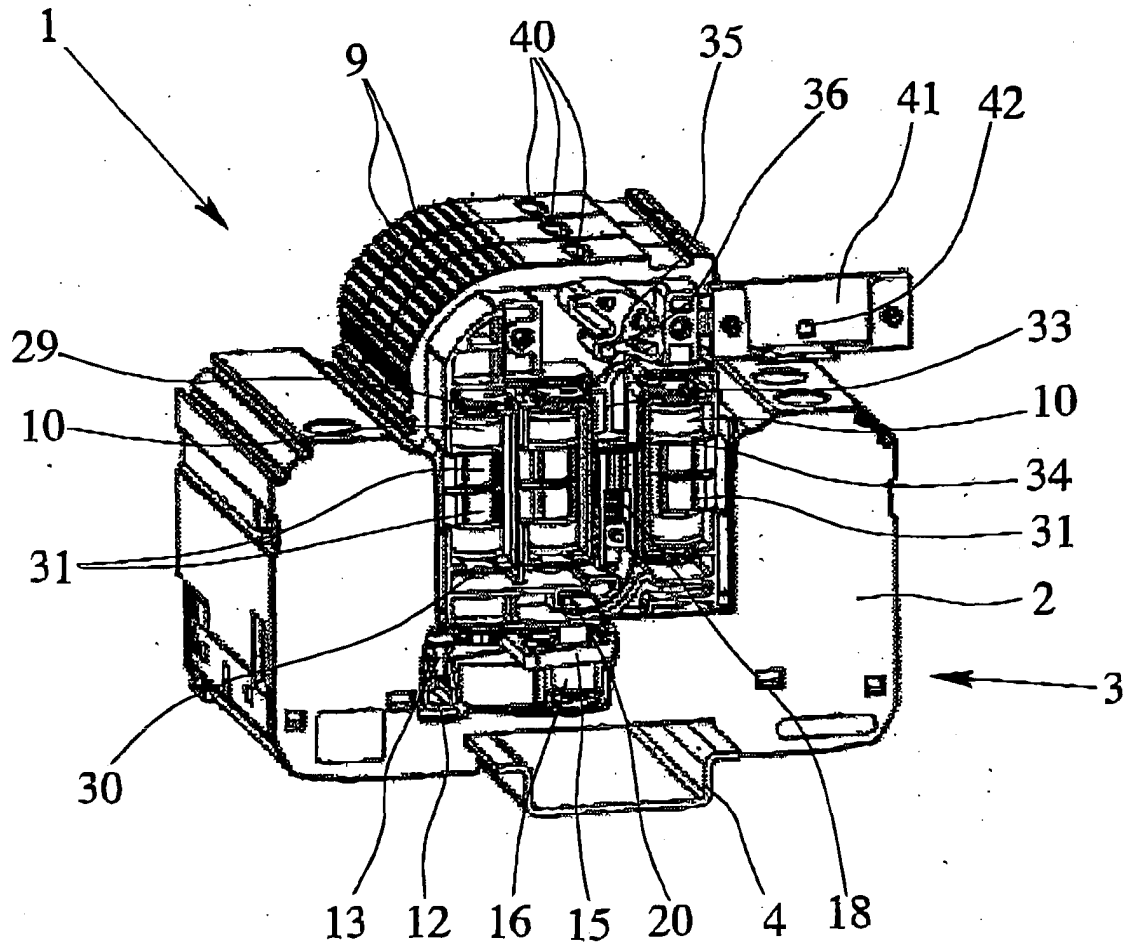


Fig. 7



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 6854

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	DE 40 00 717 A1 (HERMANN KLEINHUIS GMBH & CO KG, 5880 LUEDENSCHIED, DE; HERMANN KLEINHU) 18. Juli 1991 (1991-07-18) * Spalte 5, Zeile 20 - Spalte 6, Zeile 31 *	1,2,4,12	H01T1/12
X	----- DE 43 34 101 A1 (LEGRAND S.A., LIMOGES, HAUTE-VIENNE, FR) 14. April 1994 (1994-04-14)	1,12	
Y		6,8	
X	----- DE 38 05 889 A1 (OBO BETTERMANN OHG, 5750 MENDEN, DE; OBO BETTERMANN OHG, 58710 MENDEN,) 3. Mai 1989 (1989-05-03) * Spalte 2, Zeile 42 - Spalte 3, Zeile 43 *	1,2,5,12,13	
Y	-----	6,8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01T
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 29. Juli 2005	Prüfer Libberecht, L
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	

1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 05 00 6854

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

29-07-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4000717 A1	18-07-1991	AT 104095 T	15-04-1994
		DE 59005271 D1	11-05-1994
		EP 0436881 A1	17-07-1991
DE 4334101 A1	14-04-1994	FR 2696588 A1	08-04-1994
		ES 2079289 A2	01-01-1996
		IT 1261602 B	23-05-1996
DE 3805889 A1	03-05-1989	DE 3805890 A1	03-05-1989
		DE 8802447 U1	23-02-1989
		DE 8802448 U1	01-06-1988
		DE 8811986 U1	10-11-1988

EPO FORM P0461

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