

(19)



(11)

EP 1 999 828 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
09.12.2009 Patentblatt 2009/50

(51) Int Cl.:
H01T 4/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **08708478.6**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2008/051164

(22) Anmeldetag: **31.01.2008**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2008/119575 (09.10.2008 Gazette 2008/41)

(54) **MONTAGEGEHÄUSEANORDNUNG ZUR IMPULSSTROMFESTEN INTEGRATION MINDESTENS EINER VORGEFERTIGTEN SPANNUNGSDURCHSCHLAGSICHERUNG**

ASSEMBLY HOUSING ARRANGEMENT FOR THE PULSED CURRENT RESISTANT INTEGRATION OF AT LEAST ONE PRE-MADE ELECTRICAL BREAKDOWN FUSE

SYSTÈME DE BOÎTIER DE MONTAGE DESTINÉ À L'INTÉGRATION RÉSISTANTE À DES COURANTS PULSÉS D'AU MOINS UN DISPOSITIF PRÉFABRIQUÉ DE PROTECTION CONTRE LES CLAQUAGES

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR

- **BIRKL, Josef**
92334 Berching (DE)
- **EHLER, Jens**
92318 Neumarkt/Opf. (DE)

(30) Priorität: **03.04.2007 DE 202007004921 U**
14.01.2008 DE 102008004243

(74) Vertreter: **Meissner, Bolte & Partner**
Anwaltssozietät GbR
Widenmayerstrasse 48
80538 München (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
10.12.2008 Patentblatt 2008/50

(73) Patentinhaber: **DEHN + SÖHNE GMBH + CO KG**
92318 Neumarkt/Opf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-C2- 19 921 772 GB-A- 813 680
JP-A- 2000 021 548

(72) Erfinder:
• **WITTMANN, Georg**
92283 Lauterhofen (DE)

EP 1 999 828 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Montagegehäuseanordnung zur impulsstromfesten Integration mindestens einer vorgefertigten Spannungsdurchschlagsicherung, insbesondere auf Funkenstreckenbasis, mit oder ohne integrierem Gasentladungsableiter gemäß Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

[0002] Funkenstreckeneinsätze als Spannungsdurchschlagsicherung zum Schutz von einschienigen Gleisstromkreisen sind beispielsweise aus der DE 199 21 772 C2 vorbekannt.

[0003] Ein derartiger Funkenstreckeneinsatz als Spannungsdurchschlagsicherung weist eine Luftfunkenstrecke auf, gebildet aus mindestens zwei in einem isolierenden Gehäuse angeordneten, gegenüberliegenden metallischen, scheibenförmigen Elektroden. Die scheibenförmigen Elektroden stehen bezogen auf das isolierende Gehäuse über und können mit entsprechenden Anschlussstücken oder Anschlussplatten in Kontakt treten.

[0004] Zwischen den Elektroden, diese teilweise bedeckend, ist eine Isolatorschicht oder Isolatorscheibe befindlich, wobei sich die Luft-Überschlagsstelle innerhalb des Gehäuses zwischen den Elektroden ausbildet.

[0005] Bei einer Ausführungsvariante einer Spannungsdurchschlagsicherung weist mindestens eine der scheibenförmigen Elektroden eine Ausnehmung oder Vertiefung auf, wobei ein Gasentladungsableiter, die jeweiligen Elektrodenflächen kontaktierend, in den durch die Ausnehmung oder Vertiefung gebildeten Hohlraum eingesetzt ist, so dass sich eine elektrische Parallelschaltung von Luftfunken- und Gasentladungsstrecke mit abgestuftem Ansprechverhalten ergibt.

[0006] Hierbei ist die Luftfunkenstrecke als Spannungssicherung gegen netzfrequente Oberleitungs- spannung durch dauerhafte Kurzschlussbildung und funktionsgetrennt die Gasentladungsstrecke als Spannungssicherung gegen Überspannung durch Blitzeinwirkung und Netzfolgeströme ausgelegt.

[0007] Spannungsdurchschlagsicherungen haben die Aufgabe, betriebsmäßig nicht geerdete Anlagenteile im Bereich schienengebundener Verkehrstechnik beim Überschreiten einer bestimmten, zulässigen Spannung kurzschlussicher zu erden.

[0008] Derartige Spannungsdurchschlagsicherungen werden für Schutzfunktionen in der Rückleitung von Gleichstrom- und Wechselstrombahnen eingesetzt, wobei Anlagenteile im Oberleitungs- und Stromabnehmerbereich bei Überschreiten der Ansprechspannung dauerhaft mit der Rückleitung verbindbar sind, so dass aufgrund des fließenden netzfrequenten Kurzschluss- bzw. Fehlerstroms der Schutz im Unterwerk auslöst.

[0009] Ursache für das Überschreiten der zulässigen Spannung sind z.B. netzfrequente Überspannungen durch Oberleitungskurzschlüsse und Oberleitungserdschlüsse, verursacht durch Fahrleitungsriß oder sogenannten Erdwischer. Ebenfalls können transiente Über-

spannungen, verursacht durch direkte Blitzeinschläge, nahe Blitzeinschläge und ferne Blitzeinschläge und damit einhergehend sich fortpflanzende Überspannungen im Schienensystem als sogenannte leitungsgebundene Wanderwellen zu einem Überschreiten der zulässigen Spannungen führen.

[0010] Um das Auftreten gefährlicher Überspannungen zwischen isolierten Gleisen von elektrischen Bahnen und geerdeten Anlagenteilen zu verhindern, werden die vorerwähnten Spannungsdurchschlagsicherungen eingesetzt.

[0011] Im Falle eines Fahrleitungskurzschlusses bzw. Erdschlusses tritt dann ein sicherer Potentialausgleich durch hochstromfestes Verschweißen der Elektroden auf.

[0012] Ein bevorzugtes Einsatzgebiet für Spannungsdurchschlagsicherungen ist die sogenannte "offene Bahnerdung" leitfähiger Bauteile im Oberleitungs- und Stromabnehmerbereich nach DIN EN 50122-1 für Gleichstrom- und Wechselstrombahnen.

[0013] Bei Wechselstrombahnen ist die unmittelbare Bahnerdung die bevorzugte Schutzmethode für die Sicherheit von Personen und zum Schutz der Anlage. Wenn Fahrschienen beispielsweise aus Gründen der Gleisfreimeldung nicht unmittelbar geerdet werden dürfen, stellen Spannungsdurchschlagsicherungen bei Überschreiten ihrer Ansprechspannung eine stromtragfähige Verbindung zur Rückleitung her.

[0014] Bei Gleichstrombahnen werden durch den Einsatz von Spannungsdurchschlagsicherungen direkte Verbindungen von geerdeten Anlagenteilen mit den Fahrschienen verhindert. Dies vermeidet Streustromkorrosion an den Fahrschienen und angrenzenden Anlagen.

[0015] Bisher bekannt gewordene Spannungsdurchschlagsicherungen arbeiten mit festmontierten, vorgegebenen Anschlussleitungen mit vorgefertigter Leitungslänge und einem fixen Leitungsquerschnitt.

[0016] Bedingt durch die vorgegebene Anschlussleitung ist der Querschnitt der Anschlussleitung auf eine maximal ausgewiesene Kurzschlussfestigkeit abgestimmt. Bei Einbauorten mit einem tatsächlich niedrigeren Kurzschlussstrom ist dann die Leitung bezogen auf den Querschnitt überdimensioniert. Bei einem tatsächlich höheren Kurzschlussstrom kann der Querschnitt nicht entsprechend erhöht werden.

[0017] Ebenfalls problematisch ist die Einbindung bekannter Spannungsdurchschlagsicherungen in elektrische Schaltanlagen durch nichtkompatible Befestigungselemente.

[0018] Beim Austausch der Spannungsdurchschlagsicherungen unter Betriebsbedingungen ist zu beachten, dass im Regelfall eine zusätzliche externe Kurzschlussverbindung notwendig ist, um bei noch anliegender Fehlerspannung aus Personenschutzgründen unzulässig hohe Berührungsspannungen zu vermeiden.

[0019] Auch besitzen bisherige Lösungen des Standes der Technik keine Anzeigemöglichkeit für den Zustand vor Ort oder durch Fernabfrage. Aus diesem Grund

werden im Fehlerfall auf den bestimmten Gleisabschnitten vorsorglich alle Spannungsdurchschlagsicherungen ausgetauscht, um möglichst schnell den Bahnbetrieb wieder aufnehmen zu können.

[0020] Aus der GB 813,680 A ist eine Anordnung zum Verhindern von Explosionen in einem Überspannungsschutz bekannt. Der Überspannungsschutz weist in einem Porzellangehäuse integrierte Funkenstrecken auf. Das Porzellangehäuse hat Öffnungen zur Aufnahme der Funkenstrecken und einen Gasaufnahmeraum, der sich von einer Öffnung ausgehend innerhalb des Porzellangehäuses erstreckt. Die innere Wand des Gehäuses besitzt eine die Funkenstrecken aufnehmende zentrierende Form.

[0021] Aus dem Vorgenannten ist es daher die Aufgabe der Erfindung, eine Montagegehäuseanordnung gemäß Stand der Technik aufzuzeigen, welche ein einfaches Auswechseln einer defekten Baugruppe ermöglicht und wobei in eine quasi Standard-Gehäuseanordnung verschiedene Spannungsdurchschlagsicherungen mit entsprechend angepassten Parametern einsetzbar sind. Die zu schaffende Montagegehäuseanordnung soll darüber hinaus das Einbinden in elektrische Schaltanlagen mit dort vorgesehenen üblichen Befestigungselementen gestatten.

[0022] Die Lösung der Aufgabe der Erfindung erfolgt durch die Merkmalskombination gemäß der Lehre nach Patentanspruch 1, wobei die Unteransprüche mindestens zweckmäßige Ausgestaltungen und Weiterbildungen darstellen.

[0023] Erfindungsgemäß umfasst die Montagegehäuseanordnung zur impulsstromfesten Integration mindestens einer vorgefertigten Spannungsdurchschlagsicherung, insbesondere auf Funkenstreckenbasis, einen Grundkörper aus einem druckbelastbaren, isolierenden Material. Dieser Grundkörper kann aus einem Kunststoffmaterial in Spritzguss- oder Spitzpresstechnik kostengünstig gefertigt werden.

[0024] Der Grundkörper weist an mindestens einer Seite eine Öffnung zur Aufnahme eines Einsatzes in Form der Spannungsdurchschlagsicherung auf, wobei die Öffnung eine Kontur besitzt, welche den Einsatz seitlich lagefixiert.

[0025] Von der Öffnung ausgehend und mit dieser in Verbindung stehend erstreckt sich ein Druckausgleichsraum innerhalb des Grundkörpers.

[0026] An gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers befinden sich Kontaktbleche, die mit dem Grundkörper in mechanischer Verbindung stehen.

[0027] Die Öffnung reicht hin bis zu den Kontaktblechen und wird von diesen verschlossen.

[0028] Weiterhin gelangt der in der Öffnung befindliche Einsatz in elektrische Verbindung mit den zur Öffnung hin befindlichen Flächen der Kontaktbleche.

[0029] An den Außenseiten der Kontaktbleche sind in Längsachsenrichtung der Gesamtanordnung orientierte Kontaktstücke als Außenkontakte vorgesehen. Diese Kontaktstücke können z.B. die Form eines Kontaktmes-

sers oder aber auch eines Kontaktstifts aufweisen und auf diese Weise in bekannte, komplementär ausgebildete Klemmen eingesetzt werden.

[0030] In einer Ausgestaltung der Erfindung sind am Grundkörper und/oder an den Kontaktblechen Fortsätze in Form von Montagelaschen vorgesehen. Mit Hilfe eines Werkzeugs, das an den Montagelaschen angreift, kann die gesamte Gehäuseanordnung in eine Schaltanlage eingesetzt oder entfernt werden.

[0031] Bevorzugt sind die Montagelaschen als Bestandteil des jeweiligen Kontaktblechs und an diesen angeformt ausgebildet.

[0032] Die Montagelaschen können als geschlossener Bügel mit einem Rücksprungabschnitt ausgeführt werden, um ein sicheres Greifen zu ermöglichen.

[0033] In der Öffnung ist bei einer Ausgestaltung der Erfindung eine Kontaktierungs- und Druckhülse zum Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen dem Einsatz und dem jeweiligen Kontaktblech befindlich. Hierdurch ist es möglich, in Anpassung der Abmessungen der Kontaktierungs- und Druckhülse auch verschiedene Einsätze, d.h.

[0034] Spannungsdurchschlagsicherungen unterschiedlicher Bauart und mit unterschiedlichen Parametern zu verwenden, ohne dass ein separater Grundkörper mit anderen Abmessungen gefertigt werden muss.

[0035] Bevorzugt besitzt die Spannungsdurchschlagsicherung als Einsatzteil eine zylindrische Form mit stirnseitig gegenüberliegenden Kontaktflächen. Dann ist die Öffnung als zylindrische Bohrung ausgebildet, wobei sich über einen radialen Teilabschnitt der bereits erwähnte Druckausgleichsraum an diesen zylindrischen Bohrungsbereich anschließt.

[0036] Die Kontaktbleche mit ihren Kontaktstücken sind austauschbar, um eine Anpassung an unterschiedliche Kontaktklemmenformen zu gestatten. Hierfür können z.B. die Kontaktbleche mit Hilfe von Schrauben am Grundkörper befestigt werden.

[0037] Der Grundkörper weist an mindestens einem Außenseitenabschnitt eine Beschriftungsfläche mit Typen- und/oder Parameterangaben auf.

[0038] Die Öffnung im Grundkörper ist bevorzugt als Durchgangsbohrung ausgebildet, welche von den Kontaktblechen verschließbar ist, wobei die Kontaktbleche kraft- und/oder formschlüssig, z.B. mit den bereits erwähnten Schrauben, mit dem Grundkörper verbunden werden.

[0039] Zwischen dem oder den Kontaktblechen und dem Grundkörper ist ein Dichtungs- und Ausgleichsring angeordnet. Dieser bevorzugt aus einem elastischen Material bestehende Ausgleichsring besitzt eine quasi Federwirkung, die für die stromfeste Kontaktierung notwendig ist, und verhindert gleichzeitig, dass durch einen zu hohen Anpressdruck der Einsatz möglicherweise mechanisch deformiert und überlastet wird. Letztendlich sorgt der Dichtungs- und Ausgleichsring dafür, dass die notwendigen IP-Schutzgrade eingehalten werden können, d.h. kein Staub oder Feuchtigkeit in das Innere des

Grundkörpers eindringen kann.

[0040] Am oder im Gehäuse ist bei einer ergänzenden Ausführungsform ein Stromsensor zur Erfassung des Leckstroms im Betriebsfall vorgesehen, wobei über eine erfasste Leckstromänderung eine Abschätzung des Zustands, insbesondere des Alterungsverhaltens der Spannungsdurchschlagsicherung möglich ist.

[0041] Die Erfindung soll nachstehend anhand von Ausführungsbeispielen sowie unter Zuhilfenahme von Figuren näher erläutert werden.

Hierbei zeigen:

[0042]

Fig. 1a und 1b Ausführungsformen der Montagegehäuseanordnung mit verschiedenen Kontaktstücken in Explosionsdarstellung;

Fig. 1c eine Querschnittsdarstellung durch den Grundkörper der Montagegehäuseanordnung mit einseitig bereits angeordnetem Kontaktblech nebst Montagelasche;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines kompletten Montagegehäuses mit Kontaktstücken in Form von Messerklemmkontakten und

Fig. 3 eine Darstellung einer möglichen Verschaltung mit externem Stromsensor und Kontrollelektronik.

[0043] Die Montagegehäuseanordnung, wie in den Fig. 1a und 1b in Explosionsdarstellung gezeigt, geht von einem Grundkörper 1 aus. Der Grundkörper 1 kann die Form eines Zylinders oder aber auch eines Quaders besitzen.

[0044] Im Grundkörper 1 ist eine bevorzugt zylindrische Durchgangsbohrung 20 eingebracht, die sich in Längsachsenrichtung des Grundkörpers 1 erstreckt.

[0045] Die Bohrung 20 ist abgestimmt auf den Außendurchmesser des Einsatzes 2, welcher der vorgefertigten Spannungsdurchschlagsicherung (SDS) entspricht.

[0046] An einer Außenseite des Grundkörpers 1 ist eine Beschriftungsfläche 8 für notwendige Typen- und Parameterangaben vorgesehen.

[0047] Eine Kontakthülse 5, deren Durchmesser wiederum abgestimmt ist auf den Durchmesser des Einsatzes 2, dient einem Längenausgleich und sichert die notwendige Kontaktverbindung zwischen den Stirnseiten des Einsatzes 2 und den zum Grundkörper 1 weisenden Seiten der Kontaktbleche 3, die aus einem metallischen Material bestehen.

[0048] Es sei an dieser Stelle angemerkt, dass der Grundkörper 1 aus einem Isoliermaterial gefertigt ist und

z.B. in Kunststoffspritztechnik hergestellt wird.

[0049] Ein elastisches Dichtungs- und Ausgleichselement in Form eines Ringes 4 ist an den beiden gegenüberliegenden Enden des Grundkörpers 1 als Zwischenstück bezogen auf das jeweilige Kontaktblech 3 angeordnet. Mit Hilfe von Schrauben 7 erfolgt dann eine Befestigung der Kontaktbleche 3 mit dem Dichtungs- und Ausgleichsring 4 am Grundkörper 1.

[0050] An den Kontaktblechen 3 angeformt ist eine Montagelasche 9 vorhanden, die eine leichte Handhabung der Gehäuseanordnung zum Einsetzen in entsprechende Klemmen, wie in der Fig. 3 gezeigt, gestattet.

[0051] Die Ausführungsformen nach den Fig. 1a und 1b unterscheiden sich in der Gestalt der Kontaktstücke 6. Bei der Lösung nach Fig. 1a ist hier ein quasi flacher, messerförmiger Kontakt vorhanden (siehe auch Fig. 2). Hingegen ist bei der Variante nach Fig. 1b ein stabförmiges Kontaktstück 6 vorliegend.

[0052] Radial von der Bohrung 20 beabstandet erstreckt sich im Inneren des Grundkörpers 1 ein Druckausgleichsraum 10, um beim Ansprechen der Funkenstrecke freigesetzte Gase ohne Zerstörung der Gehäuseanordnung aufnehmen zu können.

[0053] Eine komplett montierte Gehäuseanordnung mit im Inneren befindlicher Spannungsdurchschlagsicherung zeigt Fig. 2. Das Einsetzen einer solchen Gehäuseanordnung mit Spannungsdurchschlagsicherung z.B. in einer Anlage gemäß der Prinzipdarstellung nach Fig. 3 erfolgt unter Zuhilfenahme der Montagelaschen 9, und zwar durch Hineindrücken in eine Kontaktbuchse 15, die z.B. in sogenannter Lyraform ausgebildet sein können. Ebenso dienen dann die Montagelaschen 9, die sich aus der Bildebene gemäß Fig. 3 nach vorn erstrecken, dem leichteren Herausnehmen und Auswechseln der Gesamtanordnung.

[0054] Gemäß der Erfindung wird demnach eine impulsstromfeste Integration des Funkenstreckeneinsatzes 2 in den Isolierenden Grundkörper 1 vorgenommen.

[0055] Die Auswahl des Materials des Grundkörpers 1 und die konstruktive Ausgestaltung ist so vorgenommen, dass ein sicheres Verhalten bei Überlast gegeben ist. Die Innengeometrie ist so ausgeführt, dass mit dem zusätzlichen Druckausgleichsraum eine definierte Druckkontrolle bei Überlast gegeben ist. Weiterhin fixiert die Bohrung 20 den Funkenstreckeneinsatz mechanisch.

[0056] Wie bereits dargelegt, kann die Außengeometrie des Grundkörpers 1 vorzugsweise zylindrisch ausgebildet, aber auch n-eckig ausgeführt werden.

[0057] Die Kontaktbleche 3 können ein ballige Geometrie besitzen derart, dass der Anpressdruck zur Beherrschung der Kurzschlusskräfte ausreicht und Störlichtbögen vermieden werden.

[0058] Die Dimensionierung der als Innere Verbindung dienenden Kontakthülse 5 in Querschnitt und Materialauswahl ist so ausgelegt, dass die erforderliche Stoßstromfestigkeit erreicht wird.

[0059] Das zwischen Kontaktblech 3 und Kunststoff-

gehäuse bzw. Grundkörper 1 jeweils eingebrachte Element 4 in Form eines Dichtungs- und Ausgleichsring dient dem Ausgleich der Toleranzen der einzelnen im Grundkörper 1 befindlichen Komponenten und sorgt durch die elastischen Eigenschaften und seine Formgebung für die Einhaltung des IP-Schutzgrads, d.h. es wird ein Eindringen von Feuchtigkeit und Staub wirksam verhindert.

[0060] Zugleich weist das Ausgleichselement eine Federwirkung auf, die für die stromfeste Kontaktierung notwendig ist und verhindert, dass durch einen zu hohen Anpressdruck der Funkenstreckeneinsatz möglicherweise mechanisch überlastet wird.

[0061] Die Kontaktstücke 6 können vorzugsweise als flächige Kontakte, wie z.B. Messerkontakte, aber auch als Steckkontakte in runder Form ausgeführt werden. Die spezielle Ausführung erfolgt in Abhängigkeit vom verwendeten Aufnahmegestell bzw. Unterteil der Gesamtanordnung (siehe Fig. 3).

[0062] Die steckbaren, in der Gehäuseanordnung befindlichen Spannungsdurchschlagsicherungselemente 11 und 11' werden gemäß Fig. 3 in einem Trägergestell 12 mit entsprechend ausgeführten Kontaktbuchsen 15 aufgenommen.

[0063] Das Trägergestell 12 wird vorzugsweise in einer zweipoligen Ausführung für die Aufnahme von zwei SDS-Elementen ausgeführt. Dabei ist ein SDS-Element kontaktiert (11) und ein weiteres SDS-Element befindet sich in Reserveschaltung (11').

[0064] Alternativ zu der Bestückung mit zwei SDS-Elementen kann auch eine Bestückung mit einem einzelnen SDS-Element und einer entsprechend stromtragfähig ausgeführten und für den Einsatz in den entsprechenden Kontaktbuchsen geeigneten Kurzschlussbrücke erfolgen.

[0065] Die Aufnahmen für die SDS-Elemente sind elektrisch parallel verschalten. Diese Parallelverschaltung erfolgt über entsprechende stromtragfähige Verbindungen 13 der beiden SDS-Element-Aufnahmen.

[0066] Der externe Anschluss des Trägergestells erfolgt über im Trägergestell integrierte Anschlussklemmen 14.

[0067] Selbstverständlich sind auch mehrpolige Kombinationen unterschiedlicher Anschlussklemmen zur Aufnahme unterschiedlicher Anschlussleitungen möglich.

[0068] Eine zusätzliche Ausführung zur Schnellbefestigung auf Hutschiene und damit die Integration in elektrische Schaltanlagen ist im Sinne der Erfindung liegend.

[0069] Durch eine optional vorgesehene Überwachungseinrichtung kann eine mögliche Alterung der SDS-Elemente detektiert werden. Eine Alterung lässt sich durch einen entsprechend erhöhten Leckstrom nachweisen, der über dem im Neuzustand ausgewiesenen Maximalwert liegt.

[0070] Hierfür ist zusätzlich die Integration einer Überwachungseinrichtung für die SDS-Elemente nebst Anzeigeeinrichtung im Trägergestell möglich.

[0071] Diese Überwachungseinrichtung besteht aus einem Stromsensor 16 zur Leckstromüberwachung und einer mit dem Sensor 16 elektrisch verbundenen Kontrollelektronik 17.

5 **[0072]** Der Stromsensor 16 kann in einen Anschlusspfad des Trägergestells, aber auch in den Grundkörper selbst integriert werden.

[0073] Die Kontrollelektronik ist durch einstellbare Stromschwellen an den jeweiligen Anwendungsfall anpassbar.

10 **[0074]** Letztendlich ermöglicht die optionale Überwachungseinrichtung das Detektieren des Ansprechens der SDS-Elemente. Dies ist über eine Messung des Fehlerstroms möglich, der dann einen einstellbaren Grenzwert überschreitet.

15 **[0075]** Die Überschreitung des Grenzwerts kann alternativ oder gleichzeitig zur Anzeige vor Ort noch über einen entsprechenden Schaltkontakt in einer entsprechend übergeordneten Kontrolleinrichtung im Sinne einer Fernmeldung eingebunden werden.

20 **[0076]** Eine mechanische Verriegelung 18 bzw. Entriegelung der Steckplätze für die SDS-Elemente verhindert, dass beide Plätze gleichzeitig offen, d.h. unbestückt sind. Die mechanische Verriegelung und Entriegelung der beiden Steckplätze verhindern auch, dass ein kurzgeschlossenes SDS-Element entnommen wird, bevor ein zweites paralleles SDS-Element eingesetzt wird.

25 **[0077]** Durch die vorgestellte Lösung ergeben sich einfachere und flexiblere Anschlussmöglichkeiten durch eine erweiterte Klemmenausführung. Außerdem ist eine schnellere Austauschbarkeit der kurzgeschlossenen Sicherungs-Einsätze und dadurch eine Reduzierung der Arbeitsschritte möglich. Die Gestaltung der Kontaktstücke ermöglicht eine Integration in übliche Schaltanlagen.

30 **[0078]** Durch die einstellbare Stromerkennung auch möglicher Streuströme ist die Anlagenverfügbarkeit erhöht, da eine Alterung der einzelnen Spannungsdurchschlagsicherungen erkannt werden kann und ein rechtzeitiger, vorsorglicher Austausch gealterter Elemente vornehmbar ist.

35 **[0079]** Durch die einstellbare Stromerkennung auch möglicher Streuströme ist die Anlagenverfügbarkeit erhöht, da eine Alterung der einzelnen Spannungsdurchschlagsicherungen erkannt werden kann und ein rechtzeitiger, vorsorglicher Austausch gealterter Elemente vornehmbar ist.

40 **[0079]** Die jeweilige Montagegehäuseanordnung mit darin aufgenommenem SDS-Element kann mit Hilfe der am Gehäuse angebrachten Montagelaschen durch das Servicepersonal auch bei einem eventuell noch anliegenden Oberleitungs Kurzschluss gefahrlos mit einer entsprechenden Sicherheitsausrüstung ausgetauscht werden. Die anstehende Fremdspannung kann dabei maximal die Ansprechspannung der entsprechenden Spannungssicherung erreichen. Eine Einhaltung der entsprechenden Spannungs-Zeitkennlinien ist damit gewährleistet. Noch anliegende Fremdspannungen werden angezeigt mit der Folge einer verbesserten Personensicherheit.

55

Bezugszeichenliste

[0080]

1	Grundkörper / Kunststoffgehäuse	5
2	Einsatz / Spannungsdurchschlagsicherungs-Pille	
3	Kontaktblech	
4	Dichtungs- und Ausgleichsring	
5	Kontaktöhse	
6	Kontaktstück	10
7	Schraube	
8	Typenschild / Beschriftungsfläche	
9	Montagelasche	
10	Druckausgleichsraum	
11	Steckplatz für SDS-Element	15
11'	Steckplatz 2 für SDS-Element	
12	Trägergestell	
13	stromtragfähige Verbindung	
14	Anschlussklemme	
15	Kontaktbuchse	20
16	Stromsensor	
17	Kontrollektronik	
18	mechanische Verriegelung	
20	Öffnung	25

Patentansprüche

1. Montagegehäuseanordnung zur impulsstromfesten Integration mindestens einer vorgefertigten Spannungsdurchschlagsicherung, insbesondere auf Funkenstreckenbasis, wobei ein Grundkörper (1) aus einem druckbelastbaren, isolierenden Material vorgesehen ist, welcher an mindestens einer Seite eine Öffnung zur Aufnahme eines Einsatzes (2) in Form der Spannungsdurchschlagsicherung aufweist, wobei die Öffnung (20) eine Kontur besitzt, welche den Einsatz (2) lagefixiert und sich von der Öffnung (20) ausgehend ein Druckausgleichsraum (10) innerhalb des Grundkörpers (1) erstreckt, **dadurch gekennzeichnet, dass** an gegenüberliegenden Seiten des Grundkörpers (1) Kontaktbleche (3) befindlich sind, die mit dem Grundkörper (1) in mechanischer Verbindung stehen, wobei die Öffnung (20) bis zu den Kontaktblechen (3) reicht und von diesen verschlossen wird sowie weiterhin der in der Öffnung (20) befindliche Einsatz (2) in elektrische Verbindung mit den Kontaktblechen (3) gelangt und die Außenseiten der Kontaktbleche (3) in Längsachsenrichtung der Gesamtanordnung orientierte Kontaktstücke (6) als Außenkontakte aufweisen.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** am Grundkörper (1) und/oder den Kontaktblechen (3) Fortsätze in Form von Montagelaschen (9) vorgesehen sind.
3. Anordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Montagelaschen (9) Bestandteil des jeweiligen Kontaktblechs (3) und an diesen angeformt sind.
4. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Öffnung (20) eine Kontaktierungs- und Drucköhse (5) zum Herstellen der elektrischen Verbindung zwischen dem Einsatz (2) und dem jeweiligen Kontaktblech (3) befindlich ist.
5. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Spannungsdurchschlagsicherungs-Einsatz (2) eine zylindrische Form mit stirnseitigen Kontaktflächen aufweist.
6. Anordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (20) als zylindrische Bohrung ausgebildet ist, wobei sich über einen radialen Teilabschnitt der Druckausgleichsraum (10) anschließt.
7. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kontaktbleche (3) mit Kontaktstücken (6) austauschbar sind, um eine Anpassung an verschiedene Kontaktklemmenformen vorzunehmen.
8. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Grundkörper (1) an einem Außenseitenabschnitt eine Beschriftungsfläche (8) mit Typen- und Parameterangaben aufweist.
9. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Öffnung (20) als Durchgangsbohrung ausgebildet ist, welche von den Kontaktblechen (3) verschließbar ist, wobei die Kontaktbleche (3) kraft- und/oder formschlüssig mit dem Grundkörper verbunden sind.
10. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem oder den Kontaktblechen (3) und dem Grundkörper (1) jeweils ein Dichtungs- und Ausgleichsring (4) angeordnet ist.

11. Anordnung nach einem der vorangegangenen Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
 am oder im Gehäuse (1) ein Stromsensor (16) zur Erfassung des Leckstroms im Betriebsfall vorgesehen ist, wobei über eine erfasste Leckstromänderung eine Abschätzung des Alterungsverhaltens der Spannungsdurchschlagsicherung erfolgt.

Claims

1. Assembly housing arrangement for the pulsed current resistant integration of at least one pre-fabricated electrical breakdown fuse, in particular based on a spark gap,
 wherein a base body (1) made of a pressure-loadable insulating material is provided, which on at least one side has an opening for receiving an insert (2) in the form of the electrical breakdown fuse, wherein the opening (20) has a contour which fixes the insert (2) with respect to its position and, starting at the opening (20), a pressure compensation chamber (10) extends within the base body (1),
characterized in that
 on opposite sides of the base body (1) contact plates (3) are located which are mechanically connected to the base body (1), wherein the opening (20) extends as far as the contact plates (3) and is closed off by the same and further the insert (2) located in the opening (20) comes into electrical contact with the contact plates (3) and the outer sides of the contact plates (3) have contact pieces (6) as external contacts which are oriented in the direction of the longitudinal axis of the whole arrangement.
2. Arrangement according to claim 1,
characterized in that
 extensions in the form of assembling tabs (9) are provided on the base body (1) and/or the contact plates (3).
3. Arrangement according to claim 2,
characterized in that
 the assembling tabs (9) are part of the respective contact plate (3) and are formed integrally with the same.
4. Arrangement according to one of the preceding claims,
characterized in that
 a contacting and pressure sleeve (5) is located in the opening (20) for producing the electrical connection between the insert (2) and the respective contact plate (3).
5. Arrangement according to one of the preceding claims,

characterized in that

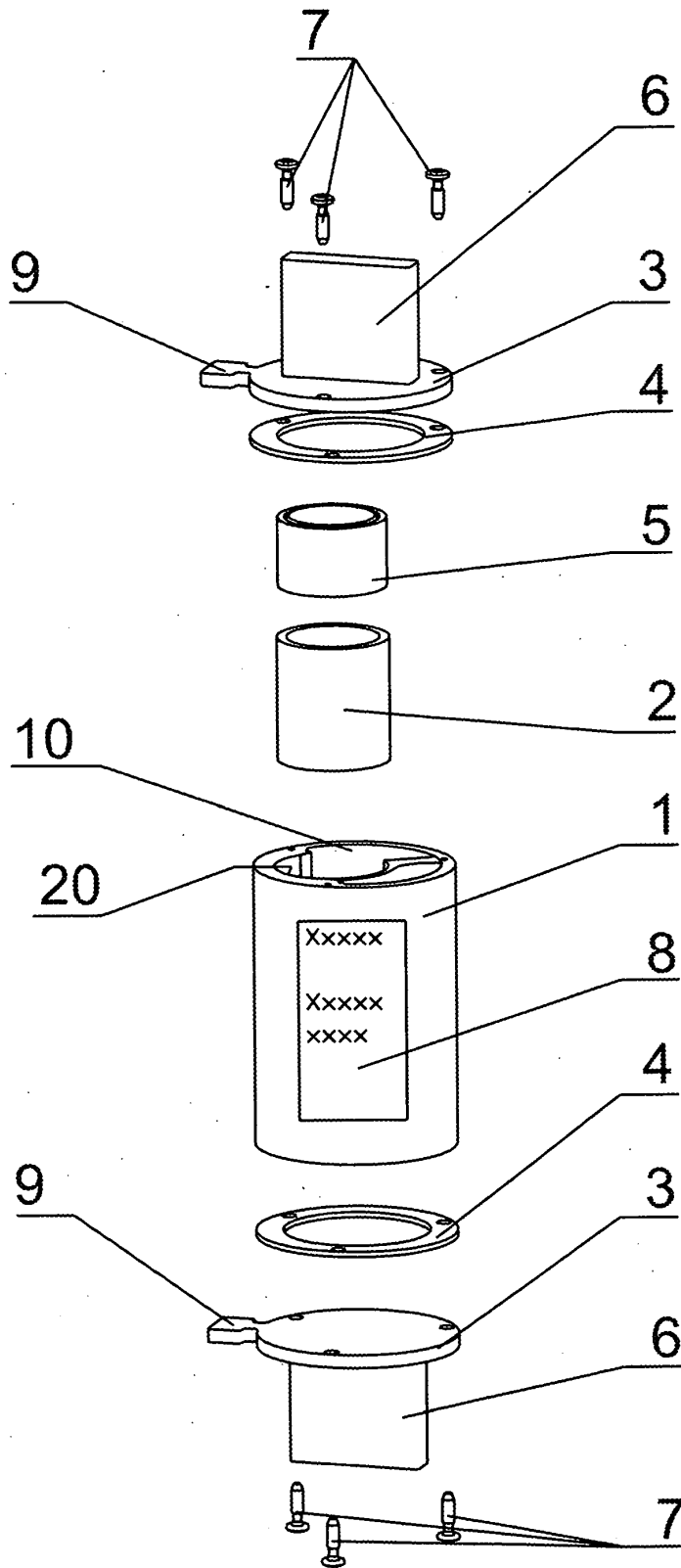
the electrical breakdown fuse insert (2) has a cylindrical shape with contact surfaces on the end faces.

- 5 6. Arrangement according to claim 5,
characterized in that
 the opening (20) is formed as a cylindrical bore, which is joined via a radial section by the pressure compensation chamber (10).
- 10 7. Arrangement according to one of the preceding claims,
characterized in that
 the contact plates (3) can be interchanged with contact pieces (6) so as to allow an adaptation to different contact terminal shapes.
- 15 8. Arrangement according to one of the preceding claims,
characterized in that
 the base body (1) has a label surface (8) with type and parameter information on an outer side section.
- 20 9. Arrangement according to one of the preceding claims,
characterized in that
 the opening (20) is formed as a through bore which is closable by the contact plates (3), wherein the contact plates (3) are non-positively and/or positively connected to the base body.
- 25 10. Arrangement according to one of the preceding claims,
characterized in that
 a sealing and adjustment ring (4) is disposed between the contact plate(s) (3) and the base body (1).
- 30 11. Arrangement according to one of the preceding claims,
characterized in that
 a current sensor (16) for detecting the leakage current in the operating case is provided on or in the housing (1), wherein an estimation of the ageing behavior of the electrical breakdown fuse is accomplished by a detected change of the leakage current.
- 35 40 45

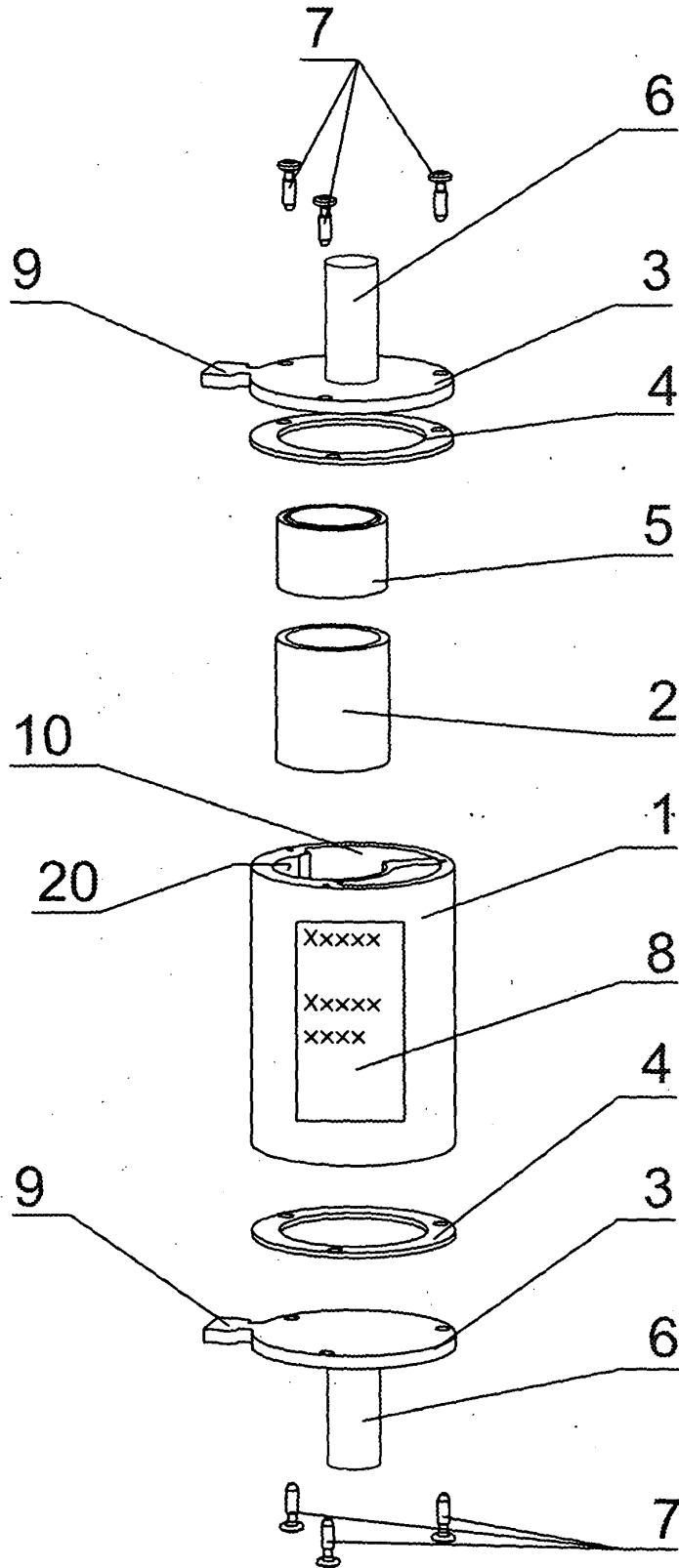
Revendications

- 50 1. Système de boîtier de montage destiné à l'intégration résistante à des impulsions de courant d'au moins un dispositif préfabriqué de protection contre les claquages de tension, en particulier basé sur un éclateur,
 55 dans lequel il est prévu un corps de base (1) en matériau isolant capable d'être chargé en pression, qui présente sur au moins un côté une ouverture pour recevoir un insert (2) sous la forme du dispositif de

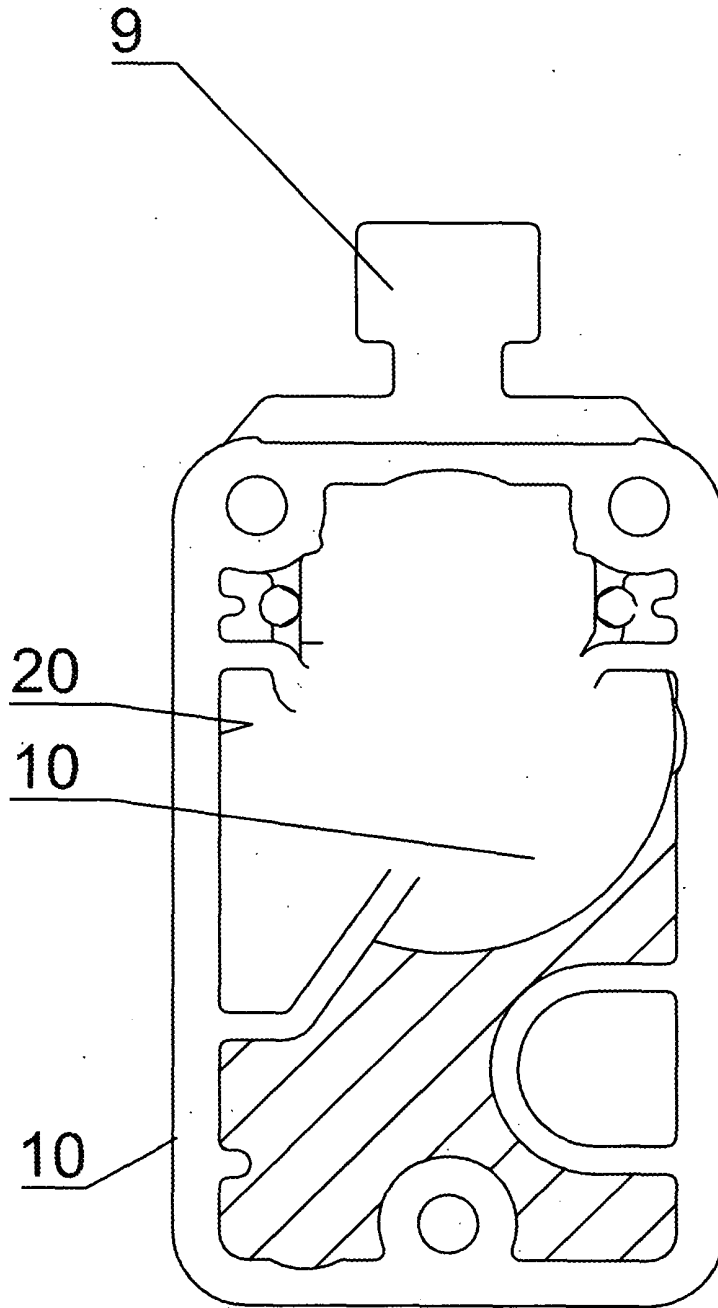
- protection contre les claquages de tension, ladite ouverture (20) possédant un contour qui fixe l'insert (2) en position, et une chambre de compensation de pression (10) s'étend à l'intérieur du corps de base (1) en partant de l'ouverture (20),
- caractérisé en ce que**
sur les côtés opposés du corps de base (1) sont prévues des tôles de contact (2) qui sont en liaison mécanique avec le corps de base (1), ladite ouverture (20) s'étendant jusqu'aux tôles de contact (3) et étant refermée par celles-ci, et l'insert (2) qui se trouve dans l'ouverture (20) parvient en outre en connexion électrique avec les tôles de contact (3), et les faces extérieures des tôles de contact (3) présentent, à titre de contacts extérieurs, des pièces de contact (7) orientées dans la direction de l'axe longitudinal de l'ensemble du système.
2. Système selon la revendication 1,
caractérisé en ce que des prolongements sous forme de pattes de montage (9) sont prévues sur le corps de base (1) et/ou sur les tôles de contact (3).
3. Système selon la revendication 2,
caractérisé en ce que les pattes de montage (9) font partie de la tôle de contact respective (3) et sont conformées sur celle-ci.
4. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'il est prévu dans l'ouverture (20) une douille de mise en contact et de pressage (5) pour établir la connexion électrique entre l'insert (2) et la tôle de contact respective (3).
5. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'insert (2) du dispositif de protection contre les claquages de tension présente une forme cylindrique avec des surfaces de contact du côté frontal.
6. Système selon la revendication 5,
caractérisé en ce que l'ouverture (20) est réalisée comme un perçage cylindrique, et la chambre de compensation de pression (10) se raccorde via un tronçon partiel radial.
7. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les tôles de contact (3) avec les pièces de contact (6) sont interchangeables, afin de procéder à une adaptation à différentes formes de bornes de contact.
8. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que le corps de base (1) présente sur un tronçon latéral extérieur une surface écrite (5) avec des indications de type et de paramètres.
9. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'ouverture (20) est réalisée sous forme d'ouverture traversante, susceptible d'être obturée par les tôles de contact (3), lesdites tôles de contact (3) étant reliées au corps de base en coopération de forces et/ou en coopération de formes.
10. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'une bague d'étanchement et de compensation respective (4) est agencée entre la ou les tôles de contact (3) et le corps de base (1).
11. Système selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que qu'il est prévu un détecteur de courant (16) sur ou dans le boîtier (1) pour détecter le courant de fuite en fonctionnement, et dans lequel, au moyen de la détection d'une modification du courant de fuite, il s'ensuit une estimation du comportement de vieillissement du dispositif de protection contre les claquages de tension.



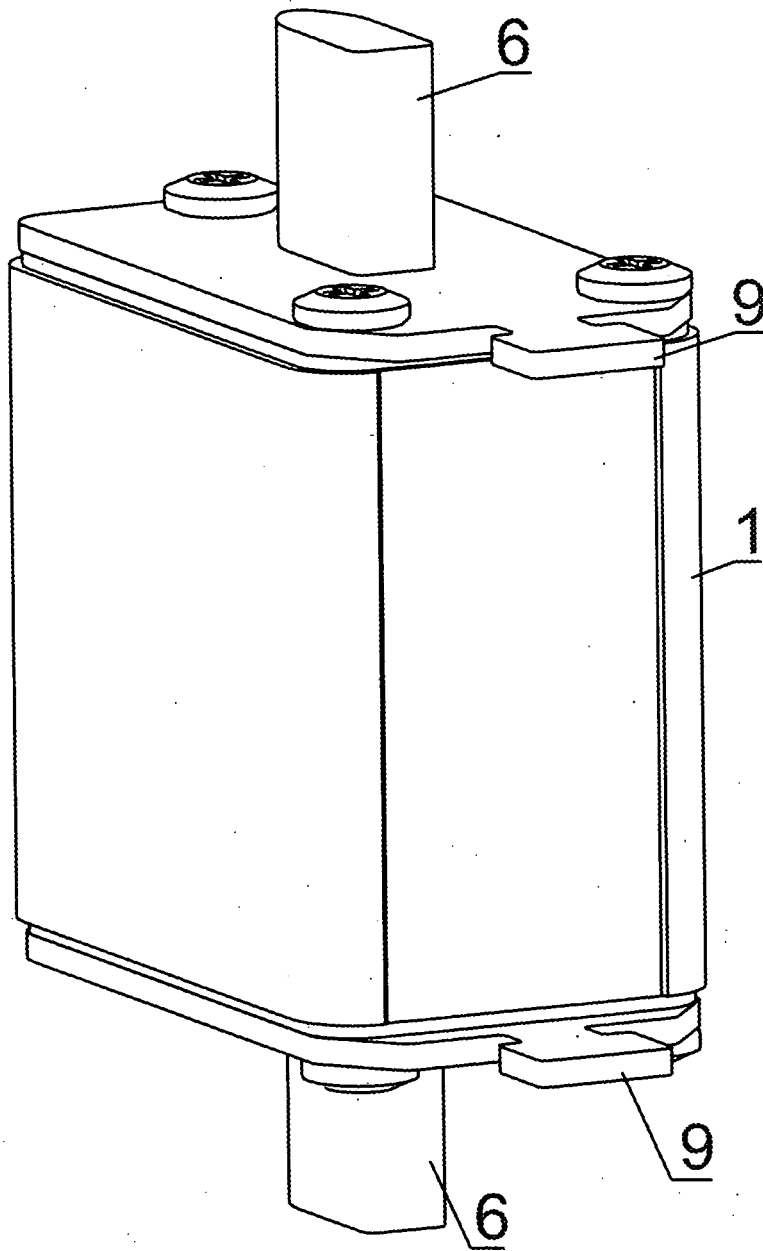
Figur 1a



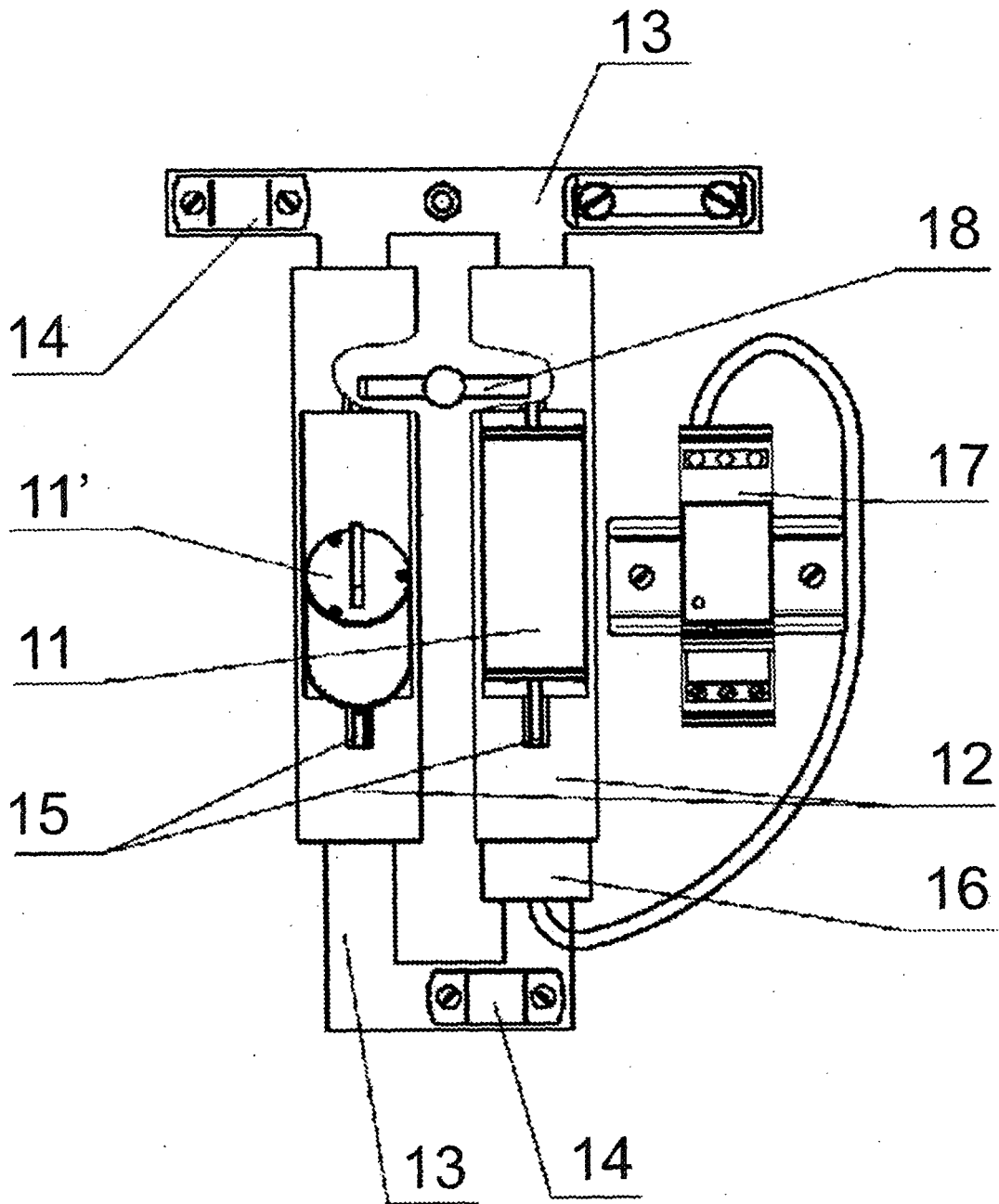
Figur 1b



Figur 1c



Figur 2



Figur 3

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

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

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19921772 C2 [0002]
- GB 813680 A [0020]