



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 689 709 A5

⑤ Int. Cl.⁶: H 02 G 015/02
H 01 R 013/53
H 01 R 013/66

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteiner Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 00701/95

⑳ Anmeldungsdatum: 10.03.1995

⑳ Priorität: 16.03.1994 DE U9404392.2

㉔ Patent erteilt: 31.08.1999

④ Patentschrift veröffentlicht: 31.08.1999

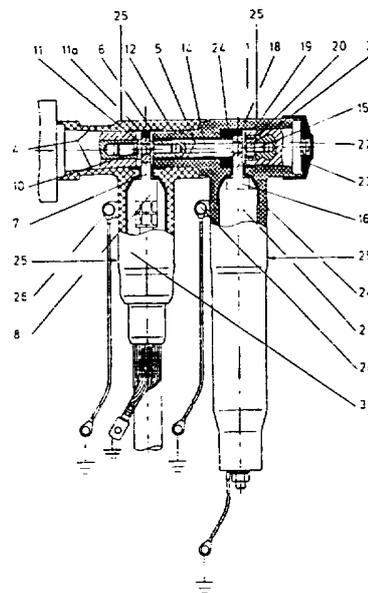
㉗ Inhaber:
Felten & Guilleaume Kabelwerke GmbH,
Schanzenstrasse 6-20, 51063 Köln (DE)

㉘ Erfinder:
Osterwohldt, Karl Heinz, Nordenham (DE)
Hinz, Jürgen, Nordenham (DE)

㉙ Vertreter:
Bovard AG, Optingenstrasse 16, 3000 Bern 25 (CH)

⑤④ Überspannungsableiter-Kabelsteckteil-Verbindung.

⑤⑦ Die Überspannungsableiter-Kabelsteckteil-Verbindung ist mit einem T-förmigen Kabelsteckkörper mit zwei konusförmigen Anschlussöffnungen und einem axial in diesen angeordneten Steckerstift ausgerüstet. Ein Adapterteil für den Überspannungsableiter hat einen Aussenkonus und ein im Adapterinneren angeordnetes elektrisches Verbindungselement für den Steckerstift und den Überspannungsableiter. Der Steckerstift (6) ist adapterteilseitig mit einem Gewinde versehen und das Adapterteil (1) weist eine axial angeordnete durchgängige Öffnung mit dem kleineren Durchmesser im Aussenkonusbereich auf. Am Absatz im durchmessergrösseren Bereich mündet eine Anschlussöffnung für den Überspannungsableiter (2) in die Öffnung in der im aussenkonusseitigen Bereich ein Anschlussbolzen (14) als Verbindungselement angeordnet ist. Der Anschlussbolzen (14) weist eine Gewindebohrung für den Steckerstift (6) und auf der diesem abgewandten Seite im durchmessergrösseren Bereich der Öffnung ein Gewindestück (15) auf. An diesem Gewindestück (15) ist der Überspannungsableiter (2) am Absatz der Öffnung durch eine Schraubverbindung fest anordbar. Der Anschlussbolzen (14) und der Überspannungsableiter (2) sind im Anschlussbereich von einer in das Adapterteil (1) integrierten Steuerelektrode (24) umgeben. Die Öffnung ist hermetisch verschliessbar.



Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Überspannungsableiter-Kabelsteckteil-Verbindung nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Überspannungsableiter sind in der Mittelspannungstechnik wichtige Netzmittel, die an Kabelstecker mit der Aufgabe angeschlossen werden, Überspannungen abzubauen, die beispielsweise durch Gewittereinflüsse entstehen können. Die dabei auftretenden Spannungshöhen überschreiten das Isolationsvermögen der Kabel und Kabelgarnituren und erzeugen Durchschläge in den Isolierstoffen, deren Folge Netzausfälle mit grösseren Schäden sind.

Zum Anschluss eines Überspannungsableiters an einen Kabelstecker sind Lösungen bekannt, bei denen der Überspannungsableiter mit Hilfe eines angepassten Zwischenstückes an den jeweiligen Kabelstecker koppelbar ist, und es sind Lösungen bekannt, bei denen der Überspannungsableiter direkt an das jeweilige Kabelsteckteil angeschlossen ist.

Zu letzteren gehört die in der DE 3 538 210 A1 beschriebene Lösung, bei der ein metallgekapselter Überspannungsableiter mit einem Adapter zum Anschluss an einen zwei konusförmige Anschlussöffnungen aufweisenden T-Stecker und mit einem Steckkontakt versehen ist, wobei der Adapter einen aus der Metallkapselung herausragenden konusförmigen Durchführungsisolator aufweist, welcher direkt in die vom angeschlossenen elektrischen Gerät wegweisende Anschlussöffnung eingeführt ist. Die elektrische Ankopplung ist durch eine Steckverbindung gegeben, für die der Adapter eine an einen Kontaktstift des T-Steckers angepasste Steckbuchse aufweist. Der Adapter und der T-Stecker sind durch an den jeweiligen Teilen angeordnete Halterungselemente miteinander verschraubbar. Eine Möglichkeit zur Spannungsmessung am angekoppelten Überspannungsableiter ist nicht gegeben.

Eine weitere Lösung ist aus der WO 91/11 040 A1 bekannt, in der ein Kabel-Verbinder aus Kunststoff beschrieben ist, in dem sowohl der Geräteanschluss als auch das Kabel und der Überspannungsableiter integriert sind. Dazu ist in der geräteanschlusseitigen Anschlussöffnung ein Kontaktstift angeordnet, der im Bereich seiner rückwärtigen Verlängerung zugleich als Verbindungselement für das Kabel und im unmittelbaren Anschluss an dieses für den Überspannungsableiter dient, die beide in voneinander getrennt im Kabel-Verbinder ausgebildeten Röhren angeordnet sind, die in eine rückwärtige und durchgehende Verlängerung der Anschlussöffnung münden. Die elektrische Ankopplung erfolgt durch eine Schraubverbindung, die im Bereich der rückwärtigen Verlängerung angeordnet ist. Die nach aussen weisende Öffnung ist verschliessbar. Das Kunststoffgehäuse ist auch ohne Überspannungsableiter verwendbar, wozu die für diesen vorgesehene Röhre durch einen Stopfen verschliessbar ist. Das Kunststoffgehäuse besteht aus einem vernetzten Polymer. Eine äussere Leitschicht ist nicht vorgesehen, so dass ein Berührungsschutz nicht gegeben ist. Überdies ist die Lösung zur Nachrüstung eines bereits montierten Kabelsteckteils mit einem Überspannungsableiter ungeeignet.

Zur Ankopplung eines Kabels an das Steckerteil in einem T-förmigen Steckergehäuse ist ferner in der DE 3 233 572 C2 eine Lösung beschrieben, bei der das Verbindungselement aus einem Bolzen mit einem einschraubbaren Steckerstift gebildet ist, wobei der Steckerstift bolzenseitig einen Sechskantflansch hat. Zwischen diesem und dem Bolzen ist die Anschlussfahne des Kabelpressschuhs des anzuschliessenden Kabels angeordnet und durch den Bolzen vermittels eines in diesem angeordneten Innensechskantes von der Rückseite des Steckerteils her festgeschraubt. Die Rückseite des Steckerteils ist verschliessbar, ermöglicht jedoch nach deren Öffnung eine direkte Spannungsprüfung und Erdung des Kabelleiters.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Überspannungsableiter-Kabelsteckteil-Verbindung zu schaffen, bei der der Überspannungsableiter und das Kabelsteckteil mechanisch und elektrisch lösbar zu einer Einheit verbindbar sind und bei der eine Spannungsmessung am angekoppelten Überspannungsableiter gegeben ist.

Die Aufgabe wird bei einer Überspannungsableiter-Kabelsteckteil-Verbindung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 durch dessen kennzeichnende Merkmale gelöst.

Die Verbindung zwischen einem Überspannungsableiter und einem Kabelsteckteil mit zwei konusförmigen Anschlussöffnungen ist erfindungsgemäss durch ein Adapterteil mit einem Aussenkonus gegeben, in dem der Überspannungsableiter mit einem Verbindungselement elektrisch gekoppelt ist, wobei dieses in einer axial zum Aussenkonus angeordneten durchgehenden Öffnung angeordnet ist. Das Verbindungsteil ist aussenkonusseitig mit dem Steckerstift des Kabelsteckteils verschraubbar und auf der dem Steckerstift abgewandten Seite des Adapterteils für einen weiteren elektrischen Anschluss ausgebildet, über den die Möglichkeit einer Spannungsmessung gegeben ist.

Das Verbindungselement und der Überspannungsableiter sind im Anschlussbereich desselben von einer in den Adapter integrierten Steuerelektrode umgeben, und die durchgehende Öffnung ist auf der dem Aussenkonus abgewandten Seite spannungsfest und hermetisch verschliessbar.

Der Vorteil dieser Verbindungsanordnung liegt darin, dass der Überspannungsableiter vermittels des Adapterteils mit einem Kabelsteckteil jederzeit mechanisch und elektrisch lösbar zu einer Einheit verbindbar ist und dass am angekoppelten Überspannungsableiter eine Spannungsmessung möglich ist. Äussere Halterungselemente zur mechanischen Verbindung von Adapterteil und Kabelsteckteil sind nicht erforderlich. Zusätzliche Koppelstücke zwischen den beiden Teilen werden ebenfalls nicht benötigt.

Die Anordnung der Steuerelektrode im Anschlussbereich des Überspannungsableiters am Verbindungselement gestattet eine teilentladungsfreie Ankopplung des Überspannungsleiters mittels Schraubtechnik gemäss der Massnahme nach Anspruch 2.

Die im Anspruch 3 enthaltene Massnahme dient in einfacher Weise einem spannungsfesten und her-

metischen Verschliessen der Öffnung des Adapterteils auf der dem Aussenkonus abgewandten Seite.

Durch das Merkmal des Anspruchs 4 ist die Überspannungsableiter-Kabelsteckteil-Verbindung berührungssicher.

Die Erfindung wird nachstehend an einem Ausführungsbeispiel erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine erfindungsgemässe Überspannungsableiter-Kabelsteckteil-Verbindung im montierten Zustand, teilweise geschnitten und

Fig. 2 ein Adapterteil, teilweise geschnitten.

In der in Fig. 1 dargestellten Einheit ist ein Adapterteil 1 mit einem integrierten Überspannungsableiter 2 an ein Kabelsteckteil 3 mechanisch und elektrisch ohne Zwischenstück direkt angekoppelt. Das Kabelsteckteil 3 weist zwei konusförmige Anschlussöffnungen 4 und 5 auf, in denen ein Steckerstift 6 axial angeordnet ist, der adapterseitig mit einem Gewinde versehen ist. Im Bereich zwischen den Anschlussöffnungen 4 und 5 mündet die Anschlussfahne 7 des Presskabelschuhs 8 des in das Kabelsteckteil 3 eingeführten Kabelendes. Die Anschlussfahne 7 ist mit einer Bohrung 9 zur Aufnahme des Steckerstiftes 6 versehen, der geräteseitig mit einer sechskantigen Erweiterung 10 an der Anschlussfahne 7 anliegt. Adapterseitig trägt der Steckerstift 6 an der Anschlussfahne 7 eine Scheibe 11 und einen Federring 11a. Das Adapterteil 1 (auch Fig. 2) hat eine axial zu einem Ansatz mit Aussenkonus 12 angeordnete durchgängige Öffnung 13 mit zwei Bereichen, von denen der aussenkonussseitige Bereich mit kleinerem Durchmesser einen Anschlussbolzen 14 als Verbindungselement zwischen dem Steckerstift 6 und dem Überspannungsableiter 2 umschliesst, und der dem Ansatz 12 abgewandte Bereich mit grösserem Durchmesser und innenkonusförmiger Ausbildung ein Gewindestück 15 des Anschlussbolzens 14 und die Anschlussfahne 16 des Überspannungsableiters 2 aufnimmt. Der Anschlussbolzen 14 hat kabelsteckteilseitig eine zentrische Gewindebohrung für den Steckerstift 6 und ist mit diesem und der Anschlussfahne 7 fest verschraubt. Am Absatz 17 zwischen den beiden Bereichen der durchgehenden Öffnung 13 liegt die mit einer Bohrung 18 für das Gewindestück 15 versehene Anschlussfahne 16 des Überspannungsableiters 2 an, die in den konusförmigen Bereich der Öffnung 13 durch die in diesen mündende Anschlussöffnung 13a hineinragt. Diese Anschlussfahne 16 ist mittels einer Scheibe 19 und eines Federringes 20 durch die Mutter 21 fest mit dem Anschlussbolzen 14 verbunden. Der konusförmige Teil der Öffnung 13 ist durch einen Schraubeinsatz 22 aus Kunststoff und eine leitfähige Kappe 23 spannungsfest und hermetisch verschlossen. In das Adapterteil 1 ist im Bereich der Öffnung 13 mit kleinerem Durchmesser und im Anschlussbereich der Anschlussfahne 16 des Überspannungsableiters 2 eine Steuerelektrode 24 integriert. Das Adapterteil 1 und das Kabelsteckteil 3 sind mit einer äusseren Leitschicht 25 versehen, die jeweils mittels einer Kontaktschelle 26 auf Erdpotential gebracht ist.

Die Ankopplung des Überspannungsableiters 2 an das Kabelsteckteil 3 erfolgt in der Weise, dass zunächst der Anschlussbolzen 14 mit dem Steckerstift 6 verschraubt wird. Anschliessend werden das Adapterteil 1 mit dem eingesetzten Überspannungsableiter 2 auf den Anschlussbolzen 14 geschoben, wobei auch die Anschlussfahne 16 auf das Gewindestück 15 des Anschlussbolzens 14 geschoben wird, und die Anschlussfahne 16 von der Rückseite der Öffnung 13 aus mittels der Scheibe 19 und des Federringes 20 durch die Mutter 21 fest mit dem Anschlussbolzen verschraubt, wobei gleichzeitig das Adapterteil 1 mit seinem konusförmigen Ansatz 12 in die adapterteilseitige Anschlussöffnung 5 des Kabelsteckteils 3 gedrückt wird.

Patentansprüche

1. Überspannungsableiter-Kabelsteckteil-Verbindung mit einem T-förmigen Kabelsteckkörper mit zwei konusförmigen Anschlussöffnungen und einem axial in diesen angeordneten Steckerstift, mit einem Adapterteil für den Überspannungsableiter mit einem Aussenkonus und einem im Adapterinneren angeordneten elektrischen Verbindungselement für den Steckerstift und den Überspannungsableiter, dadurch gekennzeichnet, dass der Steckerstift (6) adapterteilseitig mit einem Gewinde versehen ist, dass das Adapterteil (1) eine axial zum Aussenkonus (12) angeordnete durchgängige, jedoch abgesetzte Öffnung (13) mit dem kleineren Durchmesser im Aussenkonusbereich aufweist, in die am Absatz (17) im durchmessergrösseren Bereich eine Anschlussöffnung (13a) für den Überspannungsableiter (2) mündet und in der im aussenkonussseitigen Bereich ein Anschlussbolzen (14) als Verbindungselement angeordnet ist, der eine Gewindebohrung für den Steckerstift (6) und auf der diesem abgewandten Seite im durchmessergrösseren Bereich der Öffnung (13) ein Gewindestück (15) aufweist, an dem der Überspannungsableiter (2) am Absatz (17) der Öffnung (13) durch eine Schraubverbindung fest anordbar ist, dass der Anschlussbolzen (14) und der Überspannungsableiter (2) im Anschlussbereich von einer in das Adapterteil (1) integrierten Steuerelektrode (24) umgeben sind und dass die Öffnung (13) auf der dem Aussenkonus abgewandten Seite spannungsfest und hermetisch verschliessbar ist.

2. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Anschlussfahne (16) des Überspannungsableiters (2) in der Schraubverbindung durch eine auf das Gewindestück (15) schraubbare Mutter (21) über einen Federring (20) und eine Scheibe (19) gegen den Anschlussbolzen (14) und den Absatz (17) gedrückt wird.

3. Verbindung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verschliessen des Adapterteils (1) auf der dem Aussenkonus abgewandten Seite der Öffnung (13) ein Schraubeinsatz (22) aus Kunststoff und eine leitfähige Kappe (23) angeordnet sind.

4. Verbindung nach Anspruch einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kabelsteckteil (3) und das Adapterteil (1) eine äussere Leitschicht (25) aufweisen, die jeweils mittels einer Kabelschelle (26) geerdet ist.

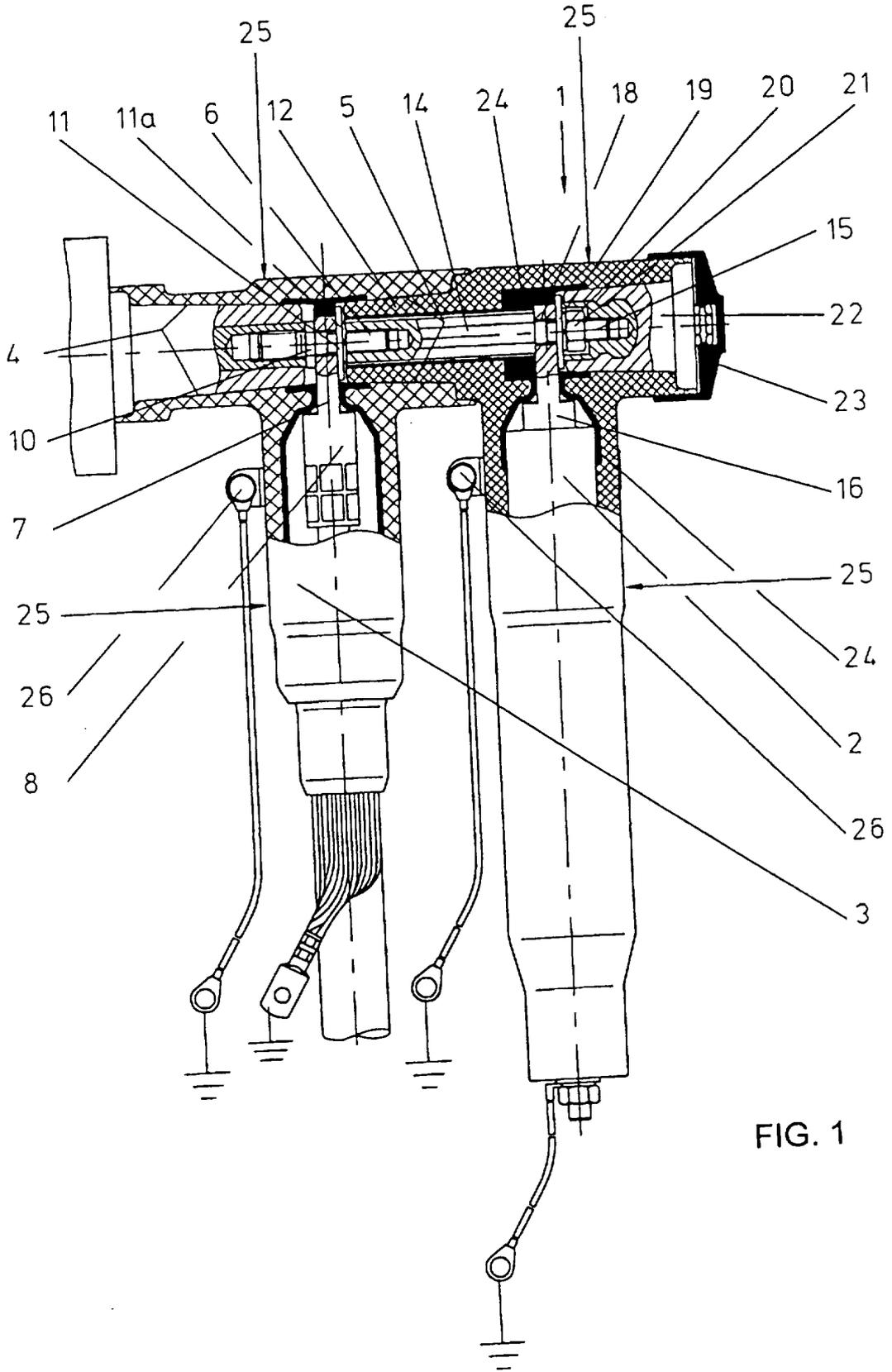


FIG. 1

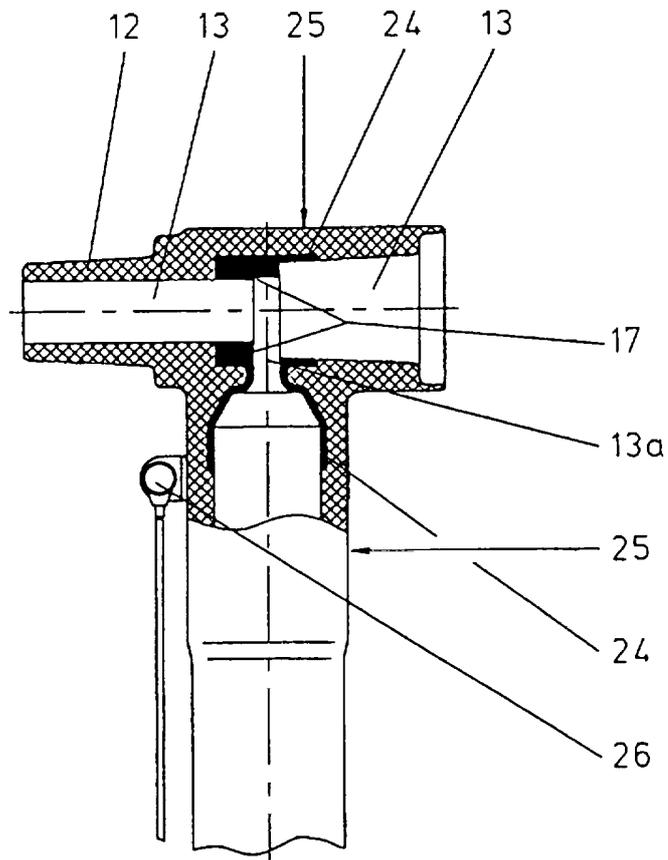


FIG. 2