

19



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES INSTITUT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 693 548 A5

51 Int. Cl.⁷: H 01 H 033/24
H 02 B 013/035

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 02239/98

22 Anmeldungsdatum: 09.11.1998

30 Priorität: 18.12.1997 DE 197 58 097.1
03.04.1998 DE 198 16 361.4
27.10.1998 DE 198 50 430.6

24 Patent erteilt: 30.09.2003

45 Patentschrift veröffentlicht: 30.09.2003

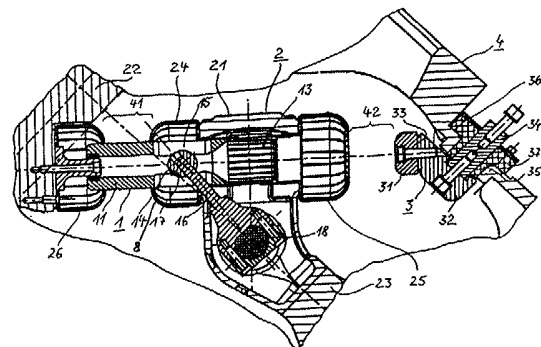
73 Inhaber:
Siemens Aktiengesellschaft, Wittelsbacherplatz 2,
80333 München (DE)

72 Erfinder:
Dr. Michael Suhr, Regazer Strasse 14,
13407 Berlin (DE)
Hans-Peter Dambietz, Gliensteig 1,
13589 Berlin (DE)

74 Vertreter:
Siemens Schweiz AG, Albisriederstrasse 245,
8047 Zürich (CH)

54 Gasisolierte Hochspannungsschaltanlage mit einer Trennschaltstrecke.

57 Um bei gasisolierten, gekapselten Hochspannungsschaltanlagen den konstruktiven Aufbau einer innerhalb der Kapselung angeordneten Trennschaltstrecke (41) zu vereinfachen, sind die aus einer Vielzahl federnder Kontaktfinger (8) bestehenden Trennkontakte (24,26) einstückig mit der zugehörigen haubenartigen Abschirmung ausgebildet, dass die Kontaktfinger (8) zugleich Abschirmfinger bilden.



Beschreibung

Die Erfindung liegt auf dem Gebiet der elektrischen Schalter und ist bei der konstruktiven Ausgestaltung von Trennschaltstrecken anzuwenden, die innerhalb der Kapselung einer gasisolierten Hochspannungsschaltanlage angeordnet sind und im Wesentlichen aus zwei mit Abstand zueinander ortsfest angeordneten Trennkontakten und einem verschiebbaren Kontaktelement bestehen.

Für gasisierte Hochspannungsschaltanlagen werden als innerhalb der Kapselung angeordnete Schalter u. a. Schaltstrecken verwendet, die jeweils aus zwei längs einer Achse mit Abstand zueinander ortsfest angeordneten, jeweils aus einer Vielzahl von federnden Kontaktfingern bestehenden Trennkontakten mit jeweils einer haubenartigen Abschirmung und aus einem längs der Achse verschiebbaren Kontaktbolzen bestehen, wobei die haubenartige Abschirmung die federnden Kontaktfinger eines Trennkontaktes jeweils an einem Kontaktträger befestigt sind und die beiden haubenartigen, aus einem Rohrstück geformten Abschirmungen jeweils eine Öffnung für den Durchtritt des Kontaktbolzens aufweisen. Die in Verschieberichtung des Kontaktbolzens hintereinander angeordneten Abschirmungen und Kontaktstücke sowie der dielektrisch erforderliche Abstand der Abschirmungen bestimmen dabei die Länge des Verschiebeweges für den Kontaktbolzen (DE 3 105 133 C2, DE 3 521 945 A1, DE 19 632 574 A1).

Bei anderen elektrischen Schaltern, insbesondere bei Hochspannungs-Schaltgeräten, werden die Kontaktstücke eines Kontaktbereiches häufig von einem Kontaktstift und einer Kontaktbuchse gebildet, wobei eines der beiden oder beide Kontaktstücke axial zueinander verschiebbar sind. Die zur Aufnahme eines Kontaktstiftes vorgesehene Kontaktbuchse besteht dabei in der Regel aus einer Vielzahl von Kontaktfingern, die einen kreisringförmigen Kontaktbereich bilden und mit dem Kontaktträger verbunden sind; dabei ist der Kontaktbuchse eine Abschirmung zugeordnet. Bei einem bekannten Kontaktstück dieser Art wird der erwünschte Kontaktdruck der Kontaktfinger durch ringförmige Federn erzeugt (DE 2 311 925 B). Die Kontaktfinger können aber auch durch entsprechende Gestaltung ausreichend selbstfedernd ausgebildet sein (DE 1 615 798 A). Bei diesen bekannten Kontaktstücken wird die Abschirmung jeweils von einem haubenartigen, aus einem Rohrstück geformten Körper gebildet, der an dem Kontaktträger befestigt ist und eine zentrale Öffnung für den Durchtritt eines Kontaktstiftes aufweist. – Bei einem anderen bekannten Kontaktstück hat man vorgesehen, die Kontaktfinger einstückig mit dem Kontaktträger auszubilden, was durch Einbringen von Schlitten in einen im Wesentlichen hohlzylindrischen, als Gussteil hergestellten Körper erfolgen kann; das Gussteil kann dabei so geformt sein, dass es selbstabschirmend wirkt, das Kontaktstück also keine weitere Abschirm-elektrode benötigt (DE 19 612 995 A).

Ausgehend von einer Hochspannungsschaltanlage mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches liegt der Erfindung die Aufgabe zu Grunde, den konstruktiven Aufbau der Trennschaltstrecke zu

vereinfachen und dadurch eine preisgünstige Herstellung der Trennkontakte zu ermöglichen.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäss der Erfindung vorgesehen, dass jede haubenartige Abschirmung einstückig mit dem jeweiligen Kontaktträger ausgebildet und hinsichtlich des Durchmessers ihrer Öffnung derart bemessen und im Übrigen derart geschlitzt ist, dass sie zugleich die federnden Kontaktfinger der Trennkontakte bildet.

Bei einer derartigen Ausgestaltung der Trennkontakte bilden der Kontaktträger, die Kontaktfinger und die Abschirmung ein einstückiges Bauteil, das ausgehend von einem Rohrstück als Gesenkteil hergestellt werden kann, aus dem nachfolgend durch eine spanende Bearbeitung durch Einbringen radialer Schlitzte die Kontaktfinger herausgearbeitet werden. Dabei bilden die Kontaktfinger zugleich Abschirmfinger. – Eine solche Trennkontakte enthaltende Trennschaltstrecke zeichnet sich durch einen relativ kurzen Hub des verschiebbaren Kontaktbolzens aus, weil die Kontaktstellen zwischen dem jeweiligen Trennkontakt und dem Kontaktbolzen im Bereich der Fingerspitzen der Abschirmung liegen.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Fig. 1 bis 3 dargestellt. Dabei zeigt

Fig. 1 eine innerhalb eines Kapselungsabschnittes angeordnete Trennschaltstrecke, die zugleich mit einer Erdungsschaltstrecke kombiniert ist, im Querschnitt und die

Fig. 2 und 3 einen Trennkontakt mit in die Abschirmung integrierten Kontaktfingern im Längsschnitt und in einer Draufsicht.

Fig. 1 zeigt im Ausschnitt einen so genannten Drei-Stellungs-Schalter 2, wie er an sich bekannt ist (DE 19 632 574 A1). Der Drei-Stellungs-Schalter weist eine Trennschaltstrecke 41 und eine Erdungsschaltstrecke 42 auf. Beiden Schaltstrecken ist ein verschiebbares Schaltelement 1 zugeordnet, das im Bereich der Trennschaltstrecke als Bolzen 11 ausgebildet ist und im Bereich der Erdungsschaltstrecke aus einer grösseren Anzahl von Kontaktfingern 13 besteht, die nach Art eines Zylindermantels angeordnet und einstückig mit dem übrigen Körper des Schaltelementes verbunden sind. Das Schaltelement 1 ist mittig mit einer Bohrung 14 zur Aufnahme einer Anlenkbuchse 17 für einen Schalthebel 16 und mit einem Schlitz 15 zum Durchgriff dieses Schalthebels versehen.

Das Schaltelement ist in einem gehäuseartigen Teil 21 einer Strombahn angeordnet. Diese Strombahn weist ein axial durch das – partiell angedeutete – Kapselungsgehäuse 4 geführtes Strombahn-teil 22 und ein etwa vertikal dazu verlaufendes Strombahn-teil 23 auf, welches mit dem gehäuseartigen Teil 21 verbunden ist. Das gehäuseartige Teil 21 ist an seinen Enden mit selbstabschirmenden Trennkontakten 24 und 25 versehen; ein gleichartiger Trennkontakt 26 ist am Strombahn-teil 22 angeordnet.

Am Kapselungsgehäuse 4 ist der Erdungskontakt 3 befestigt, der aus einem pinartigen Kontaktstück 31, einem Kontaktträger 32 und einem durch die Wandung des Kapselungsgehäuses 4 nach aussen

geführten Bolzen 34 besteht. Dieser Bolzen ist an einem bearbeiteten Teil 36 der äusseren Oberfläche des Kapselungsgehäuses 4 in nicht näher dargestellter Weise fixiert. Das Kontaktstück 31 sitzt dabei auf einer um etwa 45° gegenüber der Achse des Bolzens 34 geneigten Montagefläche 33 des Kontaktträgers 32 auf. Weiterhin ist im vorliegenden Fall der Bolzen 34 unter Verwendung eines mit einem Befestigungsflansch 37 versehenen Isolierteiles 35 isoliert gegenüber dem Kapselungsgehäuse 4 angeordnet. Das Isolierteil 35 hält dabei zugleich den Kontaktträger 32 auf Abstand zum Kapselungsgehäuse 4.

Das Schaltelement 1 ist mithilfe eines einarmigen Hebels 16 antreibbar, der mit seinem bewegbaren Ende über eine Anlenkbuchse 17 mit dem Schaltelement bewegbar verbunden und auf einer Schaltwelle 18 angeordnet ist. Diese Schaltwelle ist vertikal zur Zeichenebene auf die Aussenseite des Kapselungsgehäuses 4 geführt.

Fig. 2 zeigt den Trennkontakt 24 bzw. 26, der zugleich eine haubenartige Abschirmung bildet, die durch Gesenkpressen aus einem Rohrstück geformt und auf einem Teil ihrer Länge mit Schlitz 7 versehen ist. Durch die Schlitz 7 sind federnde Kontaktfinger 8 gebildet. Hierzu ist der Durchmesser D der Öffnung 16 in der haubenartigen Abschirmung derart bemessen, dass die Kontaktfinger 8 von dem bolzenartigen Teil 11 des Schaltelementes 1 leicht aufgespreizt werden. – Der im Wesentlichen zylindrische Teil 9 der Abschirmung geht in den Kontaktträger 10 über, der in Draufsicht in Fig. 3 dargestellt ist. Der Kontaktträger 10 besteht im Wesentlichen aus mehreren gleichmässig am Umfang verteilt angeordneten Laschen 14, die mit Befestigungslöchern 15 versehen sind.

Patentansprüche

Kapselungsabschnitt einer gasisolierten Hochspannungsschaltanlage mit wenigstens einer innerhalb der Kapselung angeordneten Trennschaltstrecke, bei dem die Trennschaltstrecke aus zwei längs einer Achse mit Abstand zueinander ortsfest angeordneten, jeweils aus einer Vielzahl von federnden Kontaktfingern bestehenden Trennkontakten mit jeweils einer haubenartigen Abschirmung und aus einem längs der Achse verschiebbaren Kontaktbolzen besteht, wobei die haubenartige Abschirmung und die federnden Kontaktfinger eines Trennkontaktes jeweils an einem Kontaktträger befestigt sind und die beiden haubenartigen, aus einem Rohrstück geformten Abschirmungen jeweils eine Öffnung für den Durchtritt des Kontaktbolzens aufweisen, dadurch gekennzeichnet, dass jede haubenartige Abschirmung (24, 26) einstückig mit dem jeweiligen Kontaktträger (10) ausgebildet und hinsichtlich des Durchmessers ihrer Öffnung derart bemessen und derart geschlitzt (7) ist, dass sie zugleich die federnden Kontaktfinger (8) der Trennkontakte bildet.

5

10

15

20

25

30

35

40

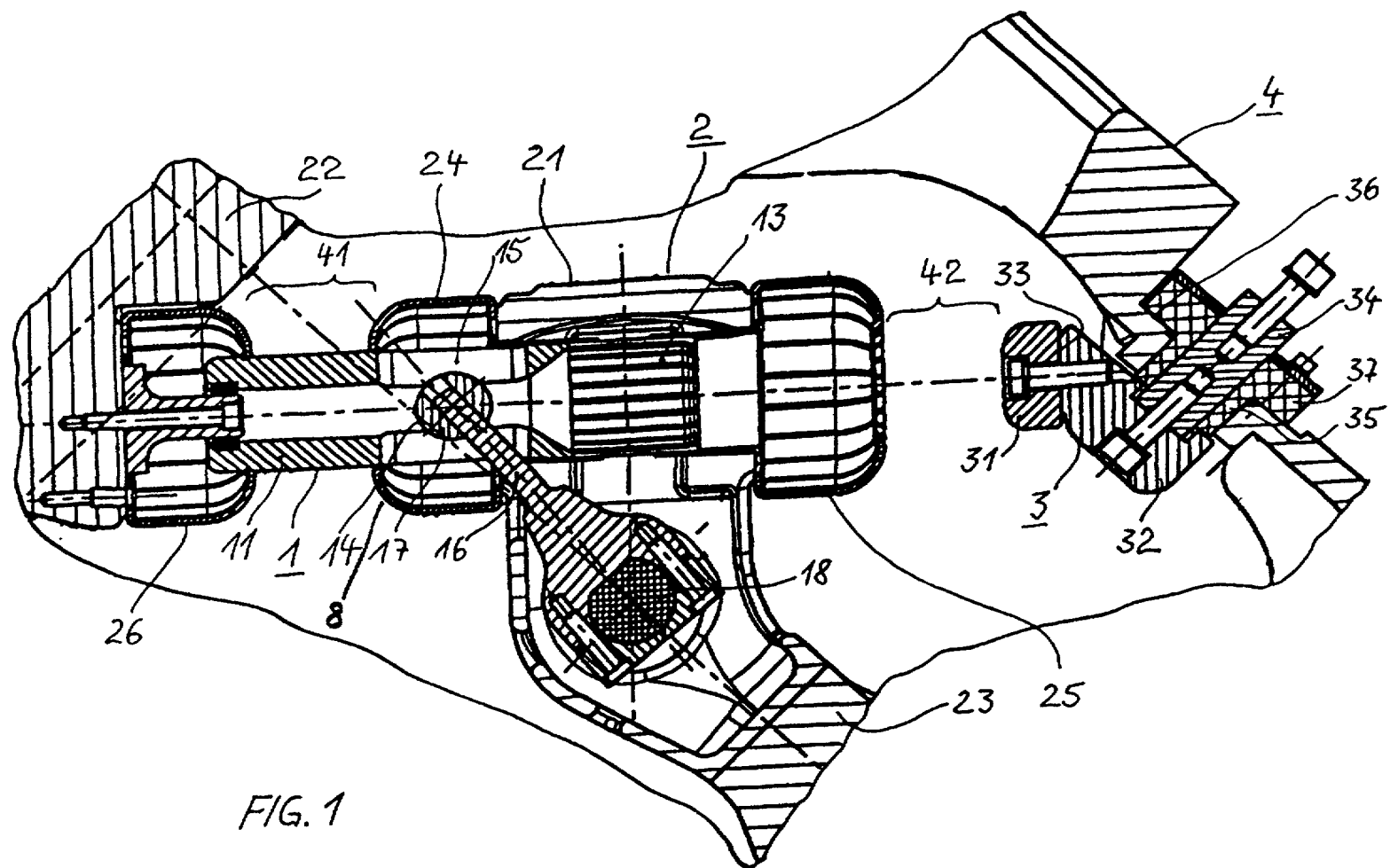
45

50

55

60

65



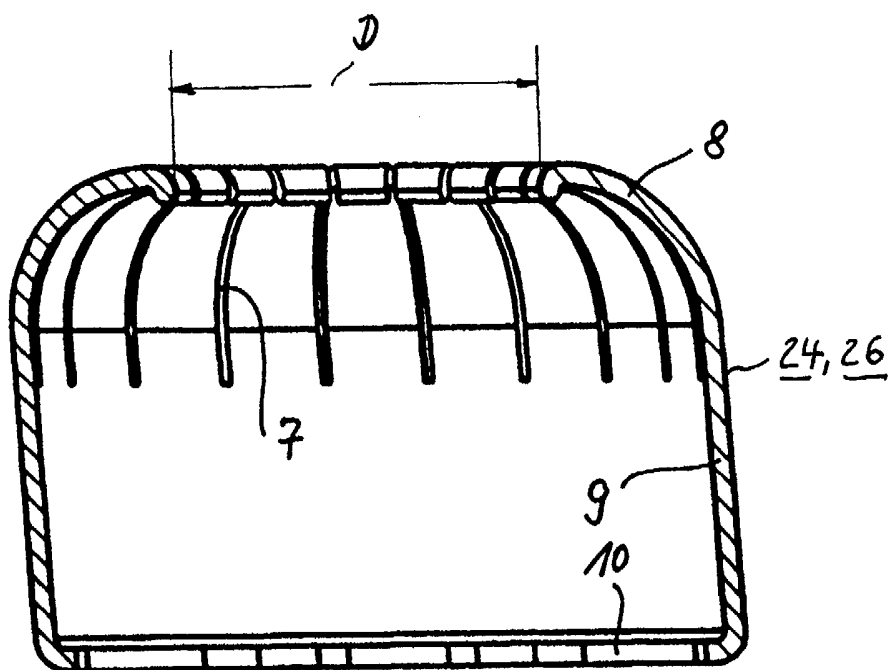


FIG. 2

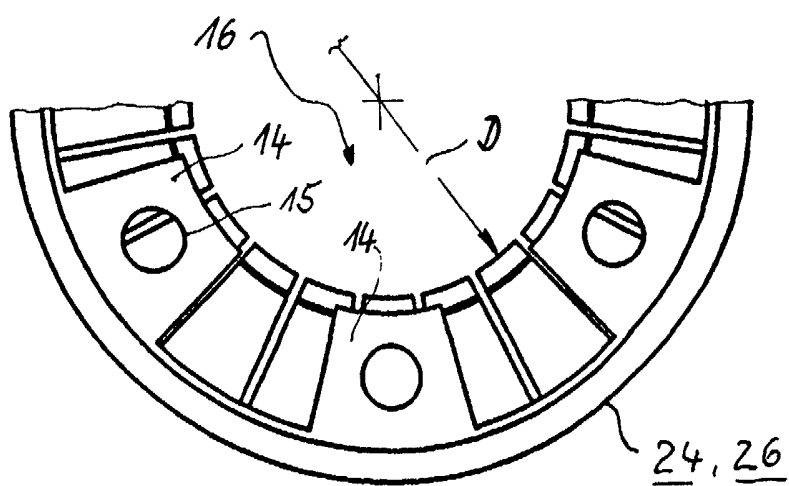


FIG. 3