



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 654 448 A5

⑤① Int. Cl.⁴: H 02 B 11/04

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑫① Gesuchsnummer: 266/82

⑫② Anmeldungsdatum: 18.01.1982

⑫③ Priorität(en): 29.07.1981 DE 3129966

⑫④ Patent erteilt: 14.02.1986

⑫⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 14.02.1986

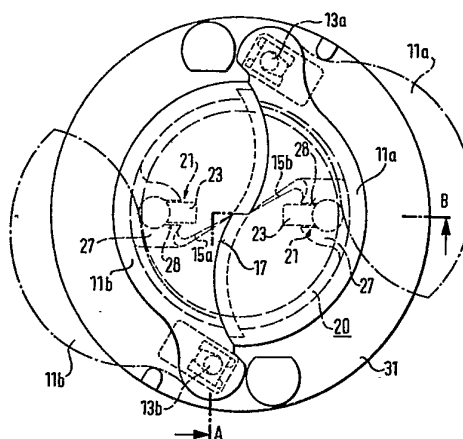
⑫⑦ Inhaber:
Concordia Sprecher Schaltgeräte GmbH,
Filderstadt 1 (DE)

⑫⑦② Erfinder:
Perle, Josef, Nürtingen (DE)

⑫⑦④ Vertreter:
Sprecher & Schuh AG, Aarau

⑫⑤④ **Klappenanordnung an der Einfahrkontaktdurchführungsöffnung in der Schottwand einer Hochspannungsschaltzelle.**

⑫⑤⑦ Es wird eine Klappenanordnung für die Einfahrkontaktdurchführungsöffnung in der Schottwand einer Hochspannungsschaltzelle beschrieben. Diese Klappenanordnung ist in der Art eines zylindrischen Topfes ausgebildet, der etwa hälftig unterteilt ist. Die Topfhälften (11a, 11b) tragen bodenseitig Steuernocken (15a, 15b) mit zur Topfmitte hin abfallender Schleifbahn. Der jeweilige Einfahrkontakt greift an dieser Schleifbahn an und steuert die Öffnung der Klappenanordnung.



PATENTANSPRÜCHE

1. Klappenanordnung an der Einfahrkontaktdurchführungsöffnung in der Schottwand einer Hochspannungsschaltzelle mit zwei um jeweils eine Achse schwenkbaren Klappen, welche beim Einfahren der Einfahrkontakte in den Sammelschienen- bzw. Kabelraum durch diese aufgestossen und beim Ausfahren durch eine Rückstellkraft wieder geschlossen werden, wobei die beiden im Schliesszustand gemeinsam die Durchführungsöffnung abdeckenden Klappen um im wesentlichen senkrecht auf der Ebene der Durchführungsöffnung stehende Schwenkachsen entgegengesetzt ausschwenkbar sind und eine Kontaktberührungsfläche aufweisen, durch deren Neigung von den axial bewegten Einfahrkontakten beim Einfahren eine Öffnungskraft auf die Klappen ausgeübt wird, dadurch gekennzeichnet, dass die die Durchführungsöffnung (12) abdeckenden Klappen (11a, 11b) jeweils von einer Hälfte eines zylindrischen Topfes mit zumindest im wesentlichen ebener Bodenfläche (11c) gebildet sind, dass jede der beiden Topfhälften bodenseitig eine Steuernocke (15a, 15b) mit zur Topfmitte hin abfallender, mit dem jeweiligen Einfahrkontakt (16) zusammenwirkender Schleifbahn aufweist, und dass die beiden Schleifbahnen im wesentlichen quer zur Klappen-Trennebene (17) verlaufen.

2. Klappenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Steuernocken (15a, 15b) rippenartig ausgebildet und an die Klappen angeformt sind.

3. Klappenanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Schleifbahnen der Steuernocken (15a, 15b) mit den Bodenflächen (11c) der topfförmigen Klappen (11a, 11b) einen spitzen Winkel einschliessen.

4. Klappenanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Neigungswinkel der Schleifbahnen zum Klappenrand hin zunimmt.

5. Klappenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Schleifbahnen der Steuernocken (15a, 15b) im wesentlichen bis zum Klappenrand erstrecken.

6. Klappenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Klappen (11a, 11b) durch Schwenkbolzen (19) umschliessende Drehfedern (18) auf ihre Schliesslage zu vorgespannt sind und dass zwischen den Klappen (11a, 11b) und ihrem Lagerungsteil eine Verriegelung (21) vorgesehen ist, welche die Klappen (11a, 11b) im Schliesszustand verriegelt und beim Einfahren der Einfahrkontakt (16) unwirksam gemacht wird.

7. Klappenanordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass an jeder Klappe (11a, 11b) ein gegen die Kraft einer Feder (22) axial bewegliches Riegelorgan (23) vorgesehen ist, welches im Schliesszustand von innen hinter das Lagerteil (20) eingreift und von einem mit dem Einfahrkontakt (16) verschiebbaren Isolierrohr (24) oder dem Einfahrkontakt beaufschlagbar ist.

8. Klappenanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Riegelorgan (23) eine zur Klappenmitte hin abfallende Schrägfläche aufweist.

9. Klappenanordnung nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Riegelorgan (23) in einem Schlitz (28) eines an der jeweiligen Klappe (11a, 11b) vorgesehenen Führungsansatzes (27) verschiebbar angeordnet und in seiner Endlage durch das Lagerteil (20) gehalten ist.

Die Erfindung betrifft eine Klappenanordnung an der Einfahrkontaktdurchführungsöffnung in der Schottwand einer Hochspannungsschaltzelle mit zwei um jeweils eine Achse schwenkbaren Klappen, welche beim Einfahren der Einfahrkontakte in den Sammelschienen- bzw. Kabelraum durch diese

aufgestossen und beim Ausfahren durch eine Rückstellkraft wieder geschlossen werden, wobei die beiden im Schliesszustand gemeinsam die Durchführungsöffnung abdeckenden Klappen um im wesentlichen senkrecht auf der Ebene der Durchführungsöffnung stehende Schwenkachsen entgegengesetzt ausschwenkbar sind und eine Kontaktberührungsfläche aufweisen, durch deren Neigung von den axial bewegten Einfahrkontakten beim Einfahren eine Öffnungskraft auf die Klappen ausgeübt wird.

10 Derartige Klappenanordnungen dienen dazu, bei Hochspannungsschaltzellen einen Lichtbogenschutz und Berührungssicherheit zu gewährleisten, wenn die Einfahrkontakte ausgefahren sind.

Eine Klappenanordnung der eingangs genannten Art ist aus der DE-OS 2 937 702 bekannt. Das Grundkonzept dieser bekannten Klappenanordnung ermöglicht es, bei möglichst geringem Schwenkwinkel der Klappen eine möglichst grosse Durchtrittsöffnung wahlweise freizugeben oder zu verschliessen, wobei die Öffnungskraft durch Kraftumlenkung an einer schiefen Ebene aufgebracht wird und damit eine geringe axiale Baulänge erreicht werden kann.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, die bekannte Klappenanordnung einerseits in der Herstellung wesentlich zu vereinfachen und andererseits die Funktionssicherheit weiter zu verbessern.

Gelöst wird diese Aufgabe nach der Erfindung dadurch, dass die die Durchführungsöffnung abdeckenden Klappen jeweils von einer Hälfte eines zylindrischen Topfes mit zumindest im wesentlichen ebener Bodenfläche gebildet sind, dass jede der beiden Topfhälften bodenseitig eine Steuernocke mit zur Topfmitte hin abfallender, mit dem jeweiligen Einfahrkontakt zusammenwirkender Schleifbahn aufweist, und dass die beiden Schleifbahnen im wesentlichen quer zur Klappen-Trennebene verlaufen.

35 Durch die Verwendung von Klappen nach Art eines zweiteiligen Topfes ergibt sich im Vergleich zur bekannten Anordnung eine wesentliche Vereinfachung in der Herstellung. Die Ausbildung von vorzugsweise rippenartigen Steuernocken an der Klappenbodeninnenwand ist einerseits ohne Schwierigkeiten realisierbar, erbringt andererseits aber die Möglichkeit, die für die Klappenöffnung wesentliche Schleifbahnschräge optimal und unabhängig von der sonstigen Klappenbildung zu wählen, so dass auf diese Weise die geforderte Verbesserung der Öffnungsfunktion ohne Schwierigkeiten erreichbar ist. Die einwandfreie Betätigung der Klappenanordnung ist auch bei unterschiedlichen Durchmessern von Einfahrkontakten gewährleistet.

Um zu vermeiden, dass durch Hineingreifen in die Klappenanordnung sich die Klappen öffnen und die Durchführungsöffnung freigeben, ist zwischen den Klappen und ihrem ring- bzw. rohrstutzenförmigen Lagerungsteil vorzugsweise eine Verriegelung vorgesehen, welche die Klappen im Schliesszustand verriegelt und beim Einfahren der Einfahrkontakte unwirksam gemacht wird. Nach einer vorteilhaften praktischen Ausführung dieser Anordnung ist hierbei an jeder Klappe ein gegen die Kraft einer Feder axial bewegliches Riegelorgan vorgesehen, welches im Schliesszustand von innen hinter das Lagerteil greift und entweder vom Einfahrkontakt oder von einem den Einfahrkontakt umgebenden Isolierrohr beaufschlagbar ist.

Das Riegelorgan ist nach einer bevorzugten Ausführungsform mit einer zur Klappenmitte hin abfallenden Schrägfläche versehen und in einem Schlitz eines an der jeweiligen Klappe vorgesehenen Führungsansatzes verschiebbar angebracht. Durch die Schrägfläche wird sichergestellt, dass Einfahrkontakte bzw. Isolierrohre unterschiedlichen Durchmessers vor dem Auftreffen auf die Steuernocken zwangsläufig die notwendige Entriegelung bewirken, an die sich dann unmittelbar der Klappen-Öffnungsvorgang anschliesst.

Von besonderem Vorteil ist ferner, dass dann, wenn bei-

spielsweise eine Klappe von Hand entriegelt und aufgeschwenkt wird, dieser Aufschwenkvorgang nur über einen kleinen Teilbereich möglich ist, weil bereits nach einem kurzen Schwenkvorgang das Lagerende der ausgeschwenkten Klappe gegen die andere Klappe stösst und blockiert wird. Da die sich dabei ergebende Öffnung nur so gross ist, dass ein Durchstecken einer Hand nicht möglich ist, ergibt sich ein zusätzlicher Sicherheits-effekt.

Um die Klappenanordnung nach der Erfindung bereits vollständig funktionsfähig vorfertigen und nach Belieben an Schottwänden anbringen zu können, werden die Klappen an einem Haltering angebracht, welcher seinerseits in eine Öffnung der Schottwand einsetzbar ist. Der Halterand ist dabei zweckmässigerweise mit einem axialen Rand versehen, welcher im Schliesszustand aussen von den Rändern der halbtupfförmigen Klappen überlappt wird. Sowohl der Haltering als auch die Klappen werden vorteilhafterweise als Giessharzteile hergestellt.

Die Erfindung wird im folgenden beispielsweise anhand der Zeichnung beschrieben; in dieser zeigt:

Fig. 1 eine Stirnansicht einer bevorzugten Ausführungsform einer erfindungsgemässen Klappenanordnung in Richtung des Einfahrkontaktes, und

Fig. 2 einen Schnitt entsprechend der Linie A-B in Fig. 1.

Wie insbesondere der Fig. 2 zu entnehmen ist, wird der Haltering 20 einer erfindungsgemässen Klappenanordnung in einer kreisförmigen Öffnung innerhalb der Schottwand 26 einer Hochspannungszelle mittels eines Ringflansches 31 befestigt. Auf der Fig. 2 rechten Seite der Schottwand 26 befindet sich ein im einzelnen nicht dargestellter Fahrzeug, an dem die gestrichelt angedeuteten Einfahrkontakte 16 angeordnet sind. Diese Einfahrkontakte 16 können von einem ebenfalls mit dem Fahrzeug verfahrbaren Isolierrohr 24 umgeben sein.

Die auf der entgegengesetzten Seite der Schottwand 26 befindlichen Gegenkontakte sind in Fig. 2 nicht dargestellt.

Der Haltering 20 weist innen die eigentliche Durchführungsöffnung 12 auf, welche durch zwei zusammen eine topfförmige Abschlusswand bildende Klappen 11a, 11b in der aus der Zeichnung ersichtlichen Weise verschliessbar ist. Die Klappen 11a, 11b sind gemäss Fig. 1 um senkrecht auf der Ebene der Öffnung 12 stehende, diametral gegenüberliegend an dem Flansch 31 des Halterings 20 angeordnete Schwenkachsen 13a, 13b schwenkbar.

Nach Fig. 2 erstreckt sich von dem Flansch 31 in das Befestigungsende der Klappe 11b ein Bolzen 19. Zwischen dem Flansch 31 und der Klappe 11b ist um den Bolzen 19 herum eine Drehfeder 18 angeordnet, welche die Klappe 11b in Schliessrichtung vorspannt. Die Drehlagerung der Klappe 11a bezüglich der Schwenkachse 13a ist in entsprechender Weise ausgebildet.

Nach Fig. 1 sind die Berührungsflächen 17 der beiden Klappen 11a, 11b im Schliesszustand von der jeweiligen Schwenkachse 13a bzw. 13b ausgehend bis zur Mitte konkav und anschliessend konvex gekrümmt. Die Krümmung ist dabei derart gewählt, dass in der Öffnungsstellung der Klappen 11a, 11b, welche in Fig. 1 strichpunktiert veranschaulicht ist, die konkaven Berührungsenden 17 mit dem Rand der Öffnung 12 im wesentlichen fluchten. Wie aus dem Vergleich der Klappenstellung in der Schliess- bzw. der Öffnungslage in Fig. 1 hervorgeht, wird aufgrund dieser speziellen Ausbildung ein minimaler Schwenkwinkel der Klappen 11a, 11b zwischen Öffnungs- und Schliesslage erzielt.

Der Haltering 20 weist einen in Richtung der Klappen 11a, 11b axial vorspringenden Rand 29 auf, welcher von den Klappenrändern übergriffen wird, so dass sich eine exakte Abdichtung zwischen dem Haltering 20 und den Klappen 11a, 11b ergibt. Die einander zugewandten Ränder der beiden Klappen

sind so ausgebildet, dass sie sich im Schliesszustand überlappen, was wiederum eine einwandfreie Abdichtung gewährleistet.

Jeder der beiden halbtupfförmigen Klappen 11a, 11b ist bodenseitig mit einem Steuernocken 15a, 15b versehen, welcher vorzugsweise integral angeformt ist. Diese Steuernocken 15a, 15b weisen jeweils eine zur Topfmitte hin abfallende, mit dem jeweiligen Einfahrkontakt 16 zusammenwirkende Schrägfläche auf, die mit dem Topfboden 11c einen spitzen Winkel einschliesst. Die Neigung, bzw. der Verlauf der Neigung dieser Schleifbahn wird so gewählt, dass eine reibungslose und sichere Öffnung der Klappenanordnung auch bei unterschiedlichen Durchmessern der Einfahrkontakte sichergestellt ist.

Wie Fig. 2 zeigt, kann die Schleifbahn zu diesem Zweck auch gekrümmt, bzw. mit zunehmender Steigung ausgebildet sein.

Fig. 1 lässt erkennen, dass die an den Nocken 15a, 15b ausgebildeten Schleifbahnen im wesentlichen quer zur Trennebene der Klappen 11a, 11b verlaufen, bzw. mit dieser Trennebene einen Winkel im Bereich von 70 bis 90° einschliessen.

Um eine eindeutige Schliessstellung der Klappenanordnung zu gewährleisten und zu verhindern, dass durch ein einfaches Hineingreifen in die Klappenanordnung ein Öffnen der Klappen erfolgen kann, ist jeder der beiden Klappen 11a, 11b ein Riegelorgan 23 zugeordnet, das in einem Block 27, der vorzugsweise einteilig mit der Klappe ausgebildet ist, axial verschiebbar geführt ist. Dieses Riegelorgan 23 steht unter der Vorspannung einer Feder 22 und greift im geschlossenen Zustand der Klappenanordnung hinter den vorstehenden Rand 29 des Halterings 20, so dass eine Öffnung der jeweiligen Klappe nur dann möglich ist, wenn diese Verriegelung durch Verschieben des Riegelorgans 23 in Richtung des Bodens der Klappe aufgehoben wird.

Das Riegelorgan 21 besitzt eine zur Mitte der Klappenanordnung hin abfallende Schrägfläche und ist ausserdem in einem Schlitz 28 des Aufnahmeblocks 27 geführt, so dass ein Verdrehen verhindert wird. Durch die Schrägfläche des Verriegelungsorgans wird erreicht, dass der Entriegelungsvorgang mittels Einfahrkontakten 16 oder Isolierhilfen 24 unterschiedlicher Durchmesser ohne Schwierigkeiten erreichbar ist.

Die erfindungsgemässe Klappenanordnung arbeitet wie folgt:

Werden aus der Position gemäss Fig. 2 die Einfahrkontakte 16, bzw. die Isolierhülse 24 in Richtung auf den hinter der Bodenwand 11 der Klappenanordnung liegenden Gegenkontakt verschoben, so drückt zunächst das Isolierrohr 24 gegen die Riegelorgane 21 und bringt diese entgegen der Kraft der Feder 22 ausser Eingriff mit dem Ringsatz 29 des Halterings 20. Hierdurch wird die zwischen den Klappen 11a, 11b und dem Haltering 20 bestehende Verriegelung aufgehoben. Anschliessend treffen die Einfahrkontakte 16 auf die Schleifbahn der Steuernocken 15a, 15b, wodurch auf die Klappen 11a, 11b eine radial nach aussen gerichtete Öffnungskraft ausgeübt wird. Diese Klappen können sich nunmehr entgegen der Kraft der Drehfedern 18 nach aussen bewegen, wodurch sukzessive die Durchtrittsöffnung 12 freigegeben wird. Die maximale Auslenkstellung der beiden Klappen 11a, 11b ist in Fig. 1 strichpunktiert angedeutet. In dieser Position kann auch das Isolierrohr 24 vollständig durch die Öffnung 12 treten und die erforderliche elektrische Verbindung zwischen den Einfahrkontakten 16 und den jeweiligen Gegenkontakten stattfinden.

Beim Zurückziehen der Einfahrkontakte 16 spielen sich die geschilderten Vorgänge in umgekehrter Reihenfolge ab, so dass dann, wenn die Einfahrkontakte 16 wieder die in Fig. 2 angedeutete Position einnehmen, eine sichere Verriegelung der Klappenanordnung erreicht ist.

FIG. 1

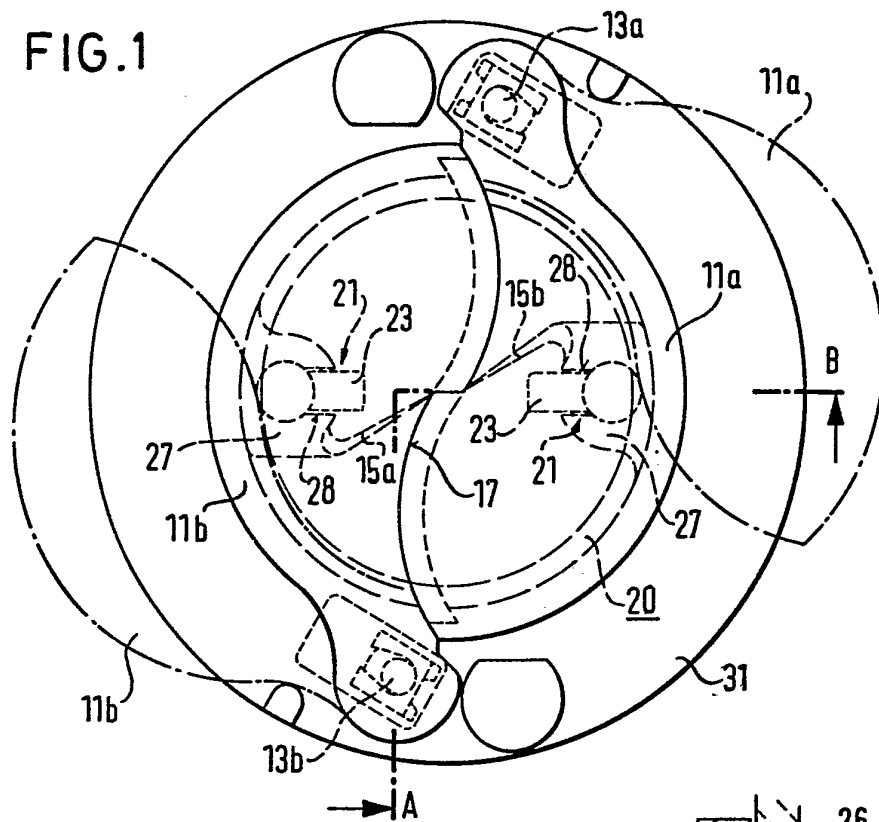


FIG. 2

