



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 872 934 A1

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
21.10.1998 Patentblatt 1998/43

(51) Int Cl. 6: H02B 13/035

(21) Anmeldenummer: 98810267.9

(22) Anmeldetag: 25.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 17.04.1997 DE 19716022

(71) Anmelder: Asea Brown Boveri AG  
5401 Baden (CH)

(72) Erfinder:

• Kammerl, Kurt  
79771 Klettgau (DE)

• Vestner, Markus  
8238 Büsingen (CH)  
• Zürcher, Martin  
8105 Watt (CH)

(74) Vertreter: Kaiser, Helmut et al  
c/o Asea Brown Boveri AG,  
Immaterialgüterrecht (TEI),  
Postfach  
5401 Baden (CH)

### (54) Metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage

(57) Die metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage weist mindestens ein in einem Gehäuse entlang einer Achse (18) erstreckt montiertes Aktivteil (19) auf. Das Aktivteil (19) ist an mindestens einer Seite mit einer Kontaktierungsbaugruppe (25) versehen. Die Kontaktierungsbaugruppe (25) ist elektrisch leitend verbunden mit einem mit einer Abschirmelektrode (28) versehenen Anschlussteil (26). Die Abschirmelektrode (28) ist mit ei-

nem einen Zwischenraum (40) begrenzenden Tragelement (35) verbunden. Das Tragelement (35) ist auf der der Abschirmelektrode (28) abgewandten Seite mit einer Armatur (37) verbunden, welche vom Zwischenraum (40) ausgehende, für die Aufnahme von Befestigungsschrauben ausgelegte Bohrungen (39) aufweist. Das Anschlussteil (26) ist für eine vorteilhaft einfache Montage ausgelegt. Das Anschlussteil (26) schirmt die Köpfe der Befestigungsschrauben dielektrisch ab.

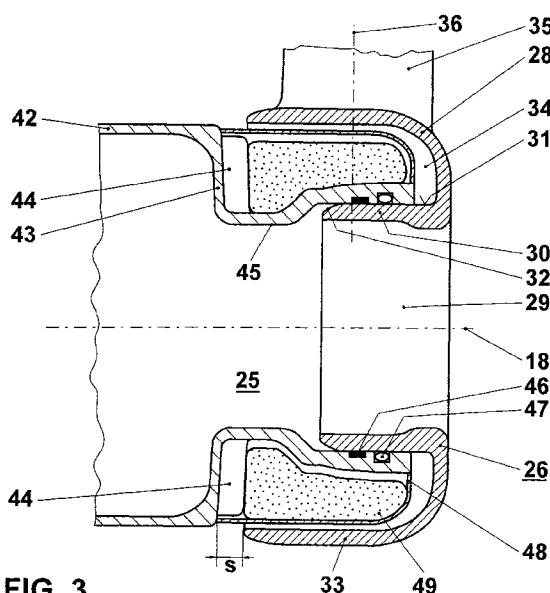


FIG. 3

## Beschreibung

### TECHNISCHES GEBIET

Bei der Erfindung wird ausgegangen von einer metallgekapselten gasisolierten Schaltanlage gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

### STAND DER TECHNIK

Aus der Patentschrift EP 0 382 323 B1 ist ein Leistungsschalter für eine metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage bekannt, der ein Anschlussteil aufweist für den elektrischen Anschluss auf der dem Antrieb abgewandten Seite einer Löschkammer. Dieses Anschlussteil ist dielektrisch günstig ausgebildet, es ist mit dem Aktivteil einer Durchführung elektrisch leitend verbunden. Die Köpfe der Schrauben, die das Anschlussteil starr mit dem erwähnten Aktivteil der Durchführung verbinden, sind mit einer metallischen, als dielektrischer Schirm wirkenden, Abschirmung abgedeckt. Bei der Montage und Demontage des Anschlussteils muss zusätzlich stets diese Haube montiert bzw. demontiert werden, was zusätzlichen Montageaufwand erfordert.

### KURZE DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

Der Erfindung, wie sie im Patentanspruch 1 definiert ist, liegt die Aufgabe zugrunde, eine metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage anzugeben, welche mit geringerem Montageaufwand erstellt werden kann.

Die metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage ist mit mindestens einem in einem Gehäuse entlang einer Achse erstreckt montierten Aktivteil versehen, welches an mindestens einer Seite eine Kontaktierungsbaugruppe aufweist. Die Kontaktierungsbaugruppe ist elektrisch leitend verbunden mit mindestens einem mit einer Abschirmelektrode versehenen Anschlussteil. Die Abschirmelektrode ist mit zwei einen Zwischenraum begrenzenden Tragsäulen verbunden oder mit einem U-Profil. Die beiden Tragsäulen, bzw. das U-Profil, sind auf der der Abschirmelektrode abgewandten Seite mit einer Armatur verbunden, welche vom Zwischenraum ausgehende, für die Aufnahme von Befestigungsschrauben ausgelegte Bohrungen aufweist. Die Befestigungsschrauben für das Anschlussteil sind dielektrisch abgeschirmt im Zwischenraum zwischen den Tragsäulen bzw. zwischen den Schenkeln des U-Profils angeordnet, sodass sie besonders einfach und rasch montiert bzw. demontiert werden können.

Der Zwischenraum zwischen den Tragsäulen erstreckt sich in die Richtung der Achse, der Zwischenraum beim U-Profil öffnet sich zu der der Antriebsseite abgewandten Seite, wodurch der Zugang zu den Befestigungsschrauben von der Stirnseite des Gehäuses her vorteilhaft erleichtert wird.

Das Anschlussteil weist eine zentral angeordnete

Abschirmelektrode auf. Die der Abschirmelektrode zugewandte Seite der Kontaktierungsbaugruppe ist mit zwischen einem Kontaktträger und einer Abdeckung eingebrachtem Gastrocknungsmittel versehen. Dieses

- 5 Gastrocknungsmittel liegt bei definitiv eingefahrener Kontaktierungsbaugruppe innerhalb eines Volumens im Innern der Abschirmelektrode, der Zutritt des Isoliergases zum Gastrocknungsmittel wird jedoch mit einfachen Mittel gewährleistet. Das Gastrocknungsmittel wird bei  
10 Revisionen zusammen mit den Aktivteilen aus dem Gehäuse, im Ausführungsbeispiel ist dies ein Schaltergehäuse, entfernt und kann bei dieser Gelegenheit sehr leicht ersetzt werden.

Diese vorteilhaft ausgebildeten Bauelemente können sowohl bei einphasig als auch bei mehrphasig gekapselten Schaltanlagen eingesetzt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung und die damit erzielbaren Vorteile werden nachfolgend anhand der Zeichnung, welche lediglich einen möglichen Ausführungsweg darstellt, näher erläutert.

### KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNG

Es zeigen:

- 25 Fig.1 einen schematisch dargestellten Schnitt durch einen Leistungsschalter für eine erfindungsgemäss metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage,

30 Fig.2 eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform eines Anschlussteils für die Kontaktierung des Leistungsschalters,

35 Fig.2a den in der Fig.2 angegebenen Schnitt A-A durch das Anschlussteil,

40 Fig.2b den in der Fig.2 angegebenen Teilschnitt B-B durch das Anschlussteil,

45 Fig.3 einen Teilschnitt durch das Anschlussteil mit eingefahrenem Gegenkontakt, und

Fig.4 einen Teilschnitt, ähnlich dem in Fig.2b gezeigten Teilschnitt, durch eine zweite Ausführungsform des Anschlussteils.

Bei allen Figuren sind gleich wirkende Elemente mit gleichen Bezugszeichen versehen. Alle für das unmittelbare Verständnis der Erfindung nicht erforderlichen Elemente sind nicht dargestellt.

### WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

- 55 Die Figur 1 zeigt einen Schnitt durch einen Leistungsschalter 1 für eine metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage. Der Leistungsschalter 1 weist ein im wesentlichen zylindrisch ausgebildetes, aus einem Metall

oder einer Metallegierung gefertigtes Schaltergehäuse 2 auf. An den beiden Stirnseiten des Schaltergehäuses 2 sind zwei gleich grosse, gleich ausgebildete Öffnungen 3 und 4 vorgesehen, die jeweils mit einem Flansch 5 und 6 versehen sind, wobei der Öffnung 3 der Flansch 5 und der Öffnung 4 der Flansch 6 zugeordnet ist. Die Öffnung 3 ist mit einem an den Flansch 5 druckdicht angeschraubten Deckel 7 verschlossen, an den auf der dem Flansch 5 abgewandten Seite ein Antrieb 8 druckdicht angeflanscht ist. Auf dem Flansch 6 ist ein Verschlussdeckel 9 befestigt, der die Öffnung 4 druckdicht verschliesst.

Auf der Oberseite des Schaltergehäuses 2 sind an beiden Seiten zwei weitere Öffnungen 10 und 11 vorgesehen, durch welche die elektrischen Anschlüsse in den Leistungsschalter 1 eingeführt werden. Die antriebsseitige Öffnung 10 ist mit einem Flansch 12 versehen, sie ist mit einem als Schottungsisolator ausgebildeten Stützisolator 13 druckdicht verschlossen. Der Stützisolator 13 weist im Zentrum eine elektrisch leitende Eingussarmatur 14 auf. Mit dem Flansch 12 sind weitere, hier nicht dargestellte, auf das Schaltergehäuse 2 abgestützte Teile der metallgekapselten gasisolierten Schaltanlage verschraubt. Die dem Antrieb 8 abgewandte Öffnung 11 ist mit einem Flansch 15 versehen, sie ist mit einem als Schottungsisolator ausgebildeten Stützisolator 16 druckdicht verschlossen. Der Stützisolator 16 weist im Zentrum eine elektrisch leitende Eingussarmatur 17 auf. Mit dem Flansch 15 sind weitere, hier nicht dargestellte, auf das Schaltergehäuse 2 abgestützte Teile der metallgekapselten gasisolierten Schaltanlage verschraubt.

Entlang einer Achse 18 erstrecken sich die Aktivteile 19 des Leistungsschalters 1, die sich hier beispielsweise aus zwei in Reihe geschalteten Löschkammern 20 und 21, die durch ein elektrisch leitendes Verbindungsstück 22 zusammengehalten werden, zusammensetzen. Die Achse 18 fällt in der Regel nicht mit der Längsachse des Schaltergehäuses 2 zusammen, sie verläuft jedoch parallel zu dieser. Antriebsseitig ist die Löschkammer 20 durch eine Betätigungsstange 23 aus einem Isoliermaterial mit dem Antrieb 8 verbunden. Die Löschkammer 21 ist ebenfalls durch eine nicht dargestellte Betätigungsseinheit mit dem Antrieb 8 verbunden. Die bewegliche Betätigungsstange 23 wird druckdicht in das Innere des Schaltergehäuses 2 eingeführt. Für die druckdichte Einführung der Betätigungsstange 23 sind verschiedene Lösungen bekannt, deshalb braucht hier auf die konkrete Ausführung nicht eingegangen zu werden. Die Betätigungsstange 23 kann zudem auch durch einen zusätzlichen Stützisolator gegenüber dem Deckel 7 abgestützt werden. Für die Ausgestaltung der Flanschverbindung des Antriebs 8 mit dem Deckel 7 sind ebenfalls die verschiedensten Varianten möglich.

Antriebsseitig ist die Löschkammer 20 über ein elektrisch leitendes Anschlussstück 24 mit der Eingussarmatur 14 verbunden. In das Anschlussstück 24 ist eine einfach lösbare Kontaktierung integriert, die das

Ausfahren der Aktivteile 19 erleichtert. Die Löschkammer 21 ist auf der dem Antrieb 8 abgewandten Seite mit einer Kontaktierungsbaugruppe 25 versehen, welche in ein Anschlussteil 26 eingeschoben ist. Das Anschlussteil 26 ist aus einem Metall gefertigt, vorzugsweise ist es aus einer Aluminiumlegierung gegossen, es ist mit der Eingussarmatur 17 des Stützisolators 16 elektrisch leitend verbunden. Die Aktivteile 19 werden durch die beiden Stützisolatoren 13 und 16 mechanisch gehalten. In der Regel wird jedoch die Löschkammer 20 antriebsseitig zusätzlich isolierend abgestützt, diese Abstützung ist hier jedoch nicht dargestellt.

Das Schaltergehäuse 2 ist mit einem isolierenden Medium, vorzugsweise SF<sub>6</sub>-Gas unter Druck, gefüllt. An dem Schaltergehäuse 2 sind zwei Füsse 27 angebracht für die Befestigung des Leistungsschalters 1 auf einem in der Figur nicht dargestellten Fundament.

Die Figur 2 zeigt eine Draufsicht auf eine erste Ausführungsform des Anschlusssteils 26, und zwar von der Antriebsseite des Leistungsschalters 1 her gesehen. Das Anschlussteil 26 weist eine dielektrisch günstig ausgebildete, torusförmige Abschirmelektrode 28 auf. Im Zentrum der Abschirmelektrode 28 ist eine zylindrisch ausgebildete Öffnung 29 vorgesehen, die konzentrisch zur Achse 18 angeordnet ist. Die Öffnung 29 wird in radialer Richtung begrenzt durch eine Zwischenwand 30, deren der Öffnung 29 abgewandte Seite als zylindrische Kontaktfläche 31 ausgebildet ist, die antriebsseitig, wie aus der Figur 2a ersichtlich, mit einer Abschrägung 32 versehen ist. Zwischen der Zwischenwand 30 und einer Außenwand 33 der Abschirmelektrode 28 ist ein antriebsseitig weit offenes Volumen 34 vorgesehen.

An die Oberfläche der Abschirmelektrode 28 sind zwei voneinander beabstandete, dielektrisch günstig ausgebildete Tragsäulen 35 angeformt, die symmetrisch zu einer Mittelachse 36 angeordnet sind. Auf der Abschirmelektrode 28 abgewandten Seite der Tragsäulen 35 ist an diese Tragsäulen 35 eine diese verbindende, dielektrisch günstig ausgebildete Armatur 37 angeformt. Die Armatur 37 weist auf der Abschirmelektrode 28 abgewandten Seite im Zentrum einen Zentrierzapfen 38 auf, der in eine entsprechende Vertiefung der Eingussarmatur 17 des Stützisolators 16 passt. Die Armatur 37 ist mit vier Bohrungen 39 versehen, welche die Befestigungsschrauben aufnehmen für die Verbindung der Armatur 37 mit der Eingussarmatur 17. Die Köpfe der Befestigungsschrauben sind hier so angeordnet, dass sie im Zwischenraum 40 zwischen den Tragsäulen 35 liegen. Die Köpfe der Befestigungsschrauben werden durch die Tragsäulen 35 dielektrisch abgeschirmt, sodass ihre Kanten das elektrische Feld im Bereich der Armatur 37 nicht negativ beeinflussen können. Die Figur 2b zeigt den in der Figur 2 angegebenen Teilschnitt B-B durch das Anschlussteil. Aus diesem Teilschnitt ist der Querschnitt einer dielektrisch günstig ausgebildeten Tragsäule 35 ersichtlich, der auf beiden Seiten des Zwischenraums 40 vergleichsweise grosse, ab-

schirmend wirkende Räden 41 aufweist. Der Zwischenraum 40 öffnet sich in axialer Richtung, sodass die Köpfe der Befestigungsschrauben nach dem Entfernen des Verschlussdeckels 9 durch die Öffnung 4 sehr leicht zugänglich sind, sodass diese Befestigungsschrauben sehr schnell und einfach gelöst bzw. montiert werden können.

Die beiden Tragsäulen 35 können auch durch ein einziges aus einem Metall oder einer Metalllegierung gegossenes, dielektrisch günstig gestaltetes U-Profil 50 ersetzt werden, welches sich zu der dem Antrieb abgewandten Seite des Leistungsschalters hin öffnet. Auch diese zweite Ausführungsform des Anschlussteils 26 stellt sicher, dass die Schraubenköpfe sehr wirksam dielektrisch abgeschirmt werden, und dass die Köpfe der Befestigungsschrauben durch die Öffnung 4 sehr leicht zugänglich sind, sodass die Befestigungsschrauben sehr schnell und einfach gelöst bzw. montiert werden können.

Die Figur 3 zeigt einen Teilschnitt durch das Anschlussteil 26 mit eingefahrener Kontaktierungsbaugruppe 25. Die Kontaktierungsbaugruppe 25 umfasst ein axial erstrecktes Gehäuse 42 aus einem Metall oder einer Metalllegierung, welches elektrisch leitend mit der Löschkammer 21 verbunden ist. Das Gehäuse 42 weist eine radial nach innen führende Wand 43 auf, die auf der dem Anschlussteil 26 zugewandten Seite mit radial erstreckten Rippen 44 versehen ist. An die radial nach innen führende Wand 43 schliesst sich ein im wesentlichen axial erstreckter Kontaktträger 45 an, welcher die Zwischenwand 30 der Abschirmelektrode 28 umschliesst. In die der Kontaktfläche 31 zugewandte Seite des Kontaktträgers 45 ist ein Führungsring 46 aus einem Kunststoff eingelassen, der auf der Kontaktfläche 31 aufliegt. In die der Kontaktfläche 31 zugewandte Seite des Kontaktträgers 45 ist zudem eine Nut eingearbeitet, in welche ein Spiralkontakt 47 eingelegt ist, welcher für die elektrische Kontaktierung zwischen der Kontaktierungsbaugruppe 25 und dem Anschlussteil 26 sorgt. Beim Einfahren macht zuerst der Spiralkontakt 47 Kontakt und unmittelbar danach entlastet der Führungsring 46 den Spiralkontakt 47 mechanisch. Die Abschrägung 32 erleichtert das Einfahren der Kontaktierungsbaugruppe 25 und dient der Aufnahme von Toleranzen zwischen dem Anschlussteil 26 und der Kontaktierungsbaugruppe 25. Der Spiralkontakt 47 könnte aber auch in die Kontaktfläche 31 eingelassen werden, ebenso der Führungsring 46.

Durch die Öffnung 29 entweichen bei den beiden gezeigten Ausführungsformen Auspuffgase. Es ist vorstellbar, dass die hier zum Schutz des elektrischen Kontaktbereichs gegen diese Gase und Abbrandpartikel vorgesehene Abkröpfung des Kontaktträgers 45 eventuell nicht hinreichend ist. In diesem Fall ist es sehr einfach möglich, den Kontaktbereich konstruktiv radial nach aussen zu verlegen, sodass die Außenwand 33 der Abschirmelektrode 28 für die Kontaktierung mit der entsprechend umgestalteten Kontaktierungsbaugruppe

25 benutzt werden kann. Wenn das Anschlussteil 26 nicht im Leistungsschalterbereich eingesetzt wird, so kann die Öffnung 29 ohne weiteres mit einer Abdeckung verschlossen werden, allerdings muss dabei auf eine dielektrisch günstige Ausbildung der Abdeckung geachtet werden.

Die äussere Kontur des Gehäuses 42 wird mittels einer Abdeckung 48 bis zur Vorderkante des Kontaktträgers 45 weitergeführt. Diese mit dem Gehäuse 42 verbundene und durch die äussere Kante der Rippen 44 zentrierte Abdeckung 48 ist aus einem perforierten Material gefertigt, beispielsweise aus einem Lochblech oder aus einem Kunststoff. Ein Hohlraum zwischen dieser Abdeckung 48, dem Kontaktträger 45 und den Rippen 44 ist zu einem grossen Teil mit einem Gastrocknungsmittel 49 gefüllt, welches in einen gasdurchlässigen Beutel verpackt ist.

Zwischen der Außenwand 33 der Abschirmelektrode 28 und der Wand 43 des Gehäuses 42 bleibt ein Spalt 20 s gegenüber dem gasgefüllten Innenraum des Schaltergehäuses 2 offen, der den Zutritt des isolierenden Gases in die radial angeordneten Zwischenräume zwischen den Rippen 44 und damit zum Gastrocknungsmittel 49 erleichtert. Der Bereich um den Spalt s ist so ausgebildet, dass er dielektrisch nicht störend wirkt. Der Kontaktträger 45 kann mit radial erstreckten Durchbrüchen versehen sein, um die Gaszirkulation durch das Gastrocknungsmittel 49 zu verbessern.

Die Figur 4 zeigt einen Teilschnitt durch eine zweite Ausführungsform des Anschlussteils 26, und zwar ist hier statt der beiden Tragsäulen 35 ein dielektrisch günstig ausgebildetes U-Profil 50 vorgesehen, welches die Armatur 37 mit der Abschirmelektrode 28 verbindet. Dieses U-Profil 50 wird so angeordnet, dass sich sein Zwischenraum 40 in Gegenrichtung zur Antriebsseite öffnet. Ein Pfeil 51 gibt in dieser Figur 4 die Richtung zum Antrieb 8 an.

Zur Erläuterung der Wirkungsweise werden nun die Figuren etwas näher betrachtet. Die beiden Öffnungen 40 3 und 4 des Schaltergehäuses 2 sind so ausgelegt, dass die Aktivteile 19 nach beiden Seiten aus dem Schaltergehäuse 2 ausgefahren und demontiert werden können. Wenn der Bedienungsgang für die Demontage der Löschkammern 21 und 20 auf der dem Antrieb 8 abgewandten Seite vorgesehen ist, dann werden die Löschkammern 20 und 21 nach dem Entfernen des Antriebs 8 nach dieser Seite ausgefahren und der Reihe nach demontiert. Der Bedienungsgang ist entsprechend vorteilhaft schmal ausgebildet, er ist hier in der Regel nur wenig breiter ausgeführt, als die Länge der ausgebrachten Löschkammern 20 und 21 dies erfordert. Vor dem Ausfahren der Löschkammern 20 und 21 muss in diesem Fall jedoch zusätzlich das Anschlussteil 26 demontiert werden, um den Weg für das Ausfahren frei zu machen.

Die Demontage des Anschlussteils 26 ist von der Öffnung 4 her sehr einfach möglich, da keine zusätzliche Abschirmung der Befestigungsschrauben sorgfältig

demontiert werden muss. Der axial erstreckte Zwischenraum 40 zwischen den Tragsäulen 35, bzw. zwischen den Schenkeln des U-Profil 50, erlaubt den problemlosen Zugriff in axialer Richtung von der Öffnung 4 her mit Werkzeugen zum Lösen der vier Befestigungsschrauben, die das Anschlusssteil 26 mit der Eingussarmatur 17 des Stützisolators 16 verbinden. Nach dem Lösen und Entfernen der Befestigungsschrauben kann das Anschlusssteil 26 einfach von dem Kontaktträger 45 abgezogen und entfernt werden. Die Montage des Anschlusssteils 26 ist ebenfalls sehr einfach möglich, da keine zusätzliche Abschirmung für die Befestigungsschrauben angebracht und justiert werden muss. Der Zentrierzapfen 38 erleichtert das korrekte Positionieren des Anschlusssteils 26 bei der Montage, ein aufwendiges Ausrichten des Anschlusssteils 26 ist deshalb nicht nötig. Um die korrekte axiale Ausrichtung des Anschlusssteils 26 einfach sicherzustellen, kann gegebenenfalls ein zusätzlicher Passstift in die der Eingussarmatur 17 zugewandte Fläche der Armatur 37 eingesetzt werden, der in eine entsprechende Bohrung in der Oberfläche der Eingussarmatur 17 eingreift. Die beschriebene Steckverbindung gleicht axiale Toleranzen und Wärmedehnungen wirkungsvoll aus.

Besonders vorteilhaft wirkt es sich aus, dass das Volumen 34 im Inneren der Abschirmelektrode 28, welches wegen der dielektrisch günstigen Formgebung dieser Abschirmelektrode 28 zwangsläufig entsteht, hier für die Unterbringung des Gastrocknungsmittels 49 genutzt werden kann, sodass keine zusätzlichen Baugruppen für die Positionierung des stets nötigen Gastrocknungsmittels 49 in das Schaltergehäuse 2 eingebaut werden müssen. Derartige zusätzliche Baugruppen werden in der Regel in Ausbuchtungen der Wand des Schaltergehäuses 2 plaziert, um sie dielektrisch abzuschirmen. Hier können diese Ausbuchtungen entfallen, welche das Schaltergehäuse 2 verteuren und dessen Reinigung erschweren. Ferner wirkt es sich vorteilhaft aus, dass bei Revisionen das Gastrocknungsmittel 49 zusammen mit den Aktivteilen 19 entfernt wird, sodass es dann sehr leicht zugänglich ist und sehr leicht und einfach ausserhalb des Schaltergehäuses 2 ausgewechselt werden kann. Der Montageaufwand wird so vorteilhaft klein gehalten.

Das Konzept dieser metallgekapselten gasisolierten Schaltanlage erlaubt es, den Bedienungsgang entweder auf der Antriebssseite der Schaltanlage oder auf der dem Antrieb 8 abgewandten Seite anzuordnen. Dieses variable Anlagenkonzept erlaubt eine optimale Anpassung der Schaltanlage an die jeweiligen baulichen Gegebenheiten und an die Wünsche der Kunden. Das einfach und rasch montierbare und demontierbare Anschlusssteil 26 ermöglicht dieses vorteilhafte Anlagenkonzept, ohne den Montageaufwand dafür nennenswert zu erhöhen.

Das Prinzip, den ungenutzten Raum im Inneren von Abschirmelektroden 28 zu nutzen für die Unterbringung des Gastrocknungsmittels 49, kann bei metallgekapsel-

ten gasisolierten Schaltanlagen generell vorteilhaft angewendet werden, wenn der freie Zutritt des SF<sub>6</sub>-Gases zum Gastrocknungsmittel 49 sichergestellt ist.

Das Anschlusssteil 26 kann auch vorteilhaft für preis-

5 günstige und platzsparende Winkelverbindungen an anderen Stellen der metallgekapselten gasisolierten Schaltanlage eingesetzt werden, beispielsweise für Abknickungen von Sammelschienen. Die entsprechenden Gasräume der Schaltanlage können so auch ohne gros-  
10 sen Aufwand mit dem Gastrocknungsmittel versehen werden.

15 Im Ausführungsbeispiel ist der Einbau des Anschlusssteils 26 in ein waagrecht angeordnetes Gehäuse beschrieben, es ist jedoch prinzipiell möglich, das vor- teilhaft ausgebildete Anschlusssteil 26 mit der in dieses eingreifenden Kontaktierungsbaugruppe 25 auch in senkrecht angeordneten Gehäusen vorzusehen.

## BEZEICHNUNGSLISTE

20	1	Leistungsschalter
	2	Schaltergehäuse
	3,4	Öffnung
	5,6	Flansch
25	7	Deckel
	8	Antrieb
	9	Verschlussdeckel
	10,11	Öffnung
	12	Flansch
30	13	Stützisolator
	14	Eingussarmatur
	15	Flansch
	16	Stützisolator
	17	Eingussarmatur
35	18	Achse
	19	Aktivteile
	20,21	Löschkammer
	22	Verbindungsstück
	23	Betätigungsstange
40	24	Anschlussstück
	25	Kontaktierungsbaugruppe
	26	Anschlusssteil
	27	Füsse
	28	Abschirmelektrode
45	29	Öffnung
	30	Zwischenwand
	31	Kontaktfläche
	32	Abschrägung
	33	Aussenwand
50	34	Volumen
	35	Tragsäulen
	36	Mittelachse
	37	Armatur
	38	Zentrierzapfen
55	39	Bohrungen
	40	Zwischenraum
	41	Radien
	42	Gehäuse

43	Wand
44	Rippen
45	Kontaktträger
46	Führungsring
47	Spiralkontakt
48	Abdeckung
49	Gastrocknungsmittel
50	U-Profil
51	Pfeil
s	Spalt

zeichnet,

- dass das Tragelement aus einem U-Profil (50) aufgebaut ist.

5

6. Schaltanlage nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet,

- dass der Zwischenraum (40) zwischen den Schenkeln des U-Profils (50) sich axial nach der dem Antrieb (8) entgegengesetzten Seite öffnet.

10

7. Schaltanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,

- dass das Anschlusssteil (26) als einteilig demontierbares Element ausgebildet ist.

20

8. Schaltanlage nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet,

- dass die konzentrisch zur Achse (18) angeordnete Abschirmelektrode (28) ein ringförmiges Volumen (34) für die Aufnahme der Kontaktierungsbaugruppe (25) aufweist, und
- dass die Abschirmelektrode (28) eine sich in Richtung auf die Kontaktierungsbaugruppe (25) zu erstreckende, zylindrisch ausgebildete Zwischenwand (30) aufweist, auf welche sich ein Kontaktträger (45) der eingefahrenen Kontaktierungsbaugruppe (25) abstützt.

35

9. Schaltanlage nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,

- dass die der Abschirmelektrode (28) zugewandte Seite der Kontaktierungsbaugruppe (25) mit zwischen dem Kontaktträger (45) und einer Abdeckung (48) eingebrachtem Gastrocknungsmittel (49) versehen ist, und
- dass dieses Gastrocknungsmittel (49) bei definitiv eingefahrener Kontaktierungsbaugruppe (25) innerhalb des Volumens (34) der Abschirmelektrode (28) liegt.

45

10. Schaltanlage nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet,

- dass zwischen der Abschirmelektrode (28) und einem weiteren Gehäuse (42) ein umlaufender Spalt (s) vorgesehen ist, und
- dass eine radial verlaufende Wand (43) des Gehäuses (42) so mit radial verlaufenden axial erstreckten Rippen (44) versehen ist, dass die Zwischenräume zwischen den Rippen (44) sich im Bereich des Spaltes (s) nach aussen öffnen.

50

55

## Patentansprüche

1. Metallgekapselte gasisolierte Schaltanlage mit mindestens einem in einem Gehäuse entlang einer Achse (18) erstreckt montierten Aktivteil (19), welches an mindestens einer Seite eine Kontaktierungsbaugruppe (25) aufweist, mit mindestens einem mit einer Abschirmelektrode (28) versehenen und mit der Kontaktierungsbaugruppe (25) elektrisch leitend verbindbaren Anschlusssteil (26), dadurch gekennzeichnet,

- dass die Abschirmelektrode (28) des Anschlusssteils (26) mit einem einen Zwischenraum (40) begrenzenden Tragelement verbunden ist,
- dass das Tragelement auf der der Abschirmelektrode (28) abgewandten Seite mit einer Armatur (37) verbunden ist, und
- dass die Armatur (37) vom Zwischenraum (40) ausgehende, für die Aufnahme von Befestigungsschrauben ausgelegte Bohrungen (39) aufweist.

2. Schaltanlage nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,

- dass die Bohrungen (39) für die Aufnahme der Befestigungsschrauben im dielektrisch abgeschirmten Bereich des Zwischenraums (40) angeordnet sind.

3. Schaltanlage nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,

- dass das Tragelement aus zwei getrennten Tragsäulen (35) aufgebaut ist.

4. Schaltanlage nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet,

- dass der Zwischenraum (40) zwischen den Tragsäulen (35) sich in die Richtung der Achse (18) erstreckt.

5. Schaltanlage nach Anspruch 2, dadurch gekenn-

15

20

25

30

35

40

45

50

55

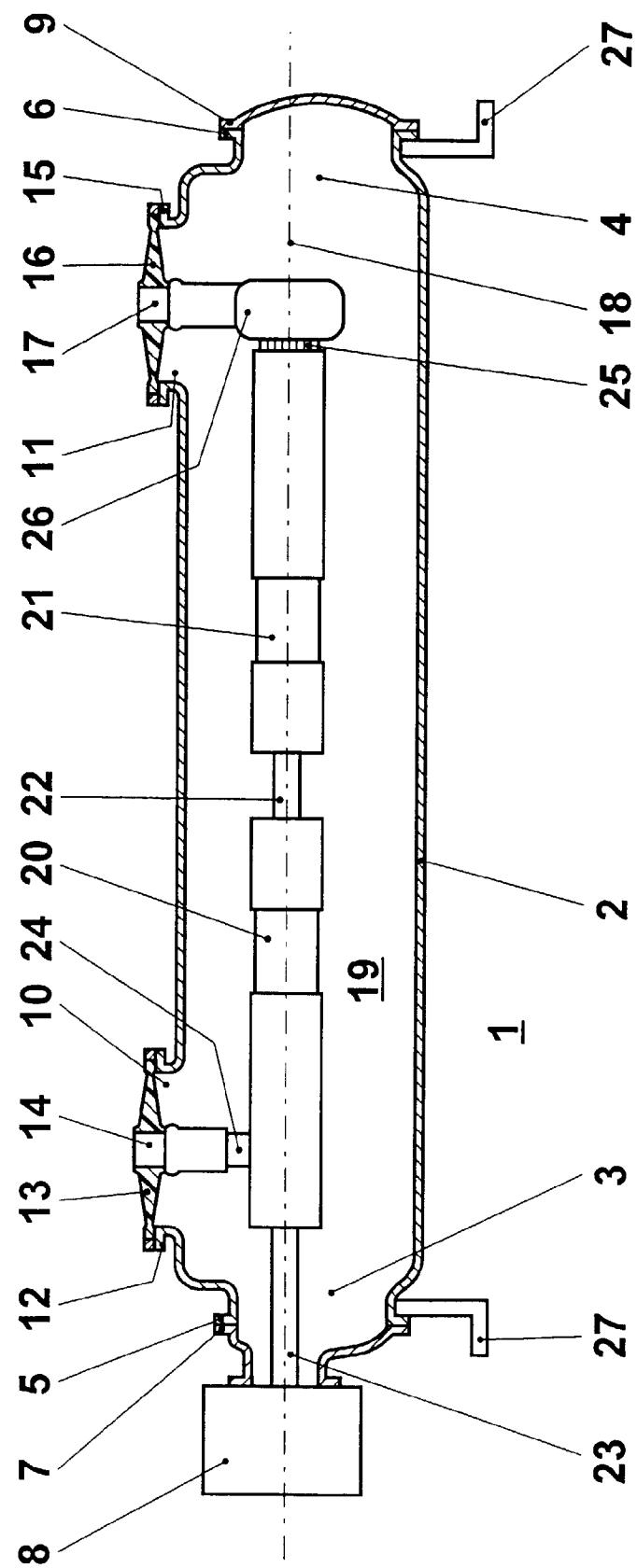
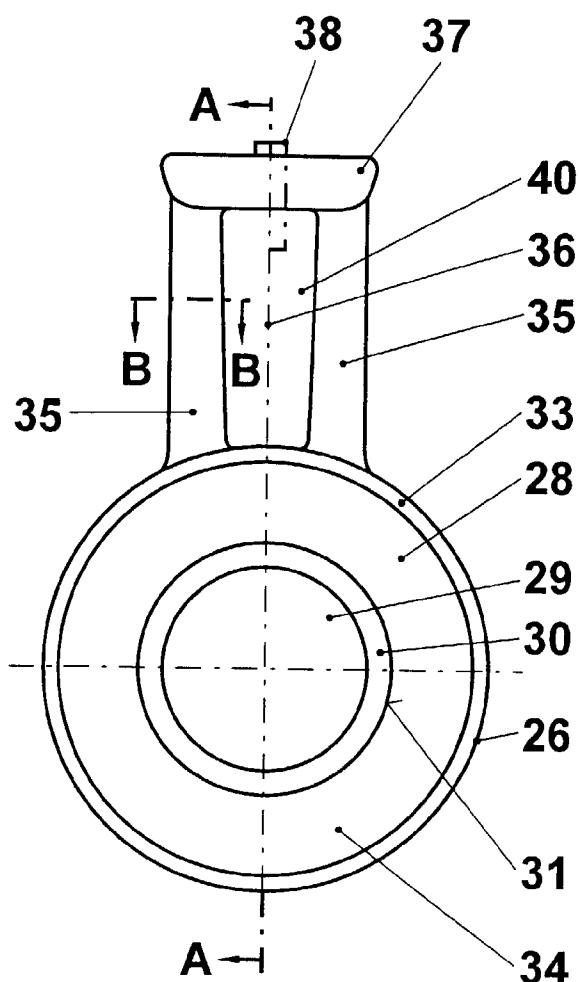
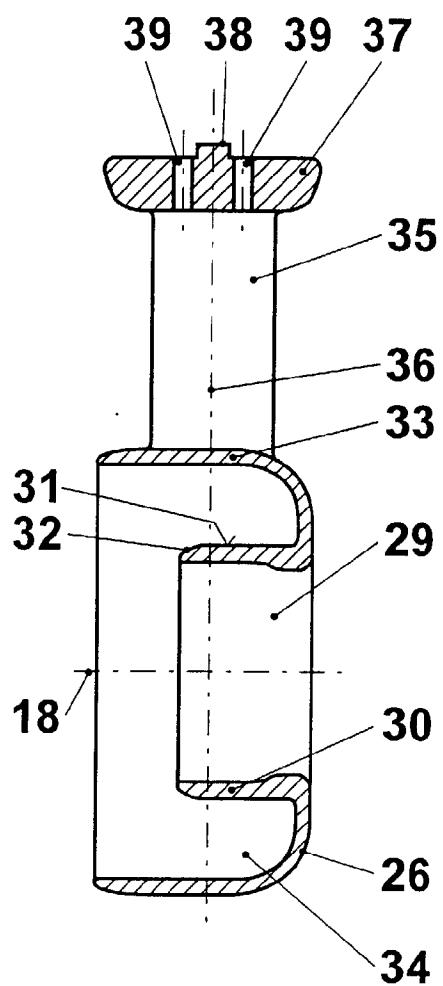
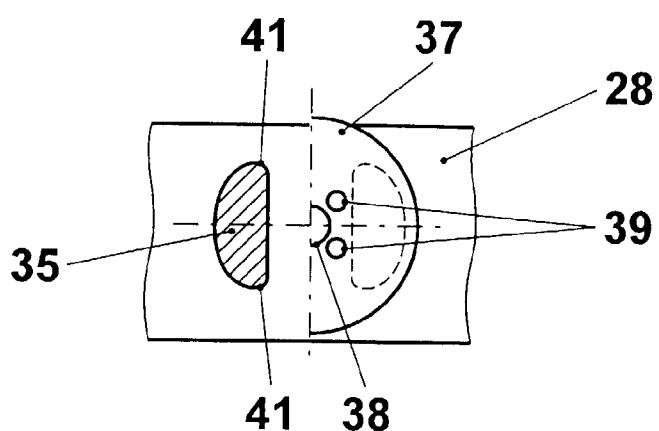


FIG. 1

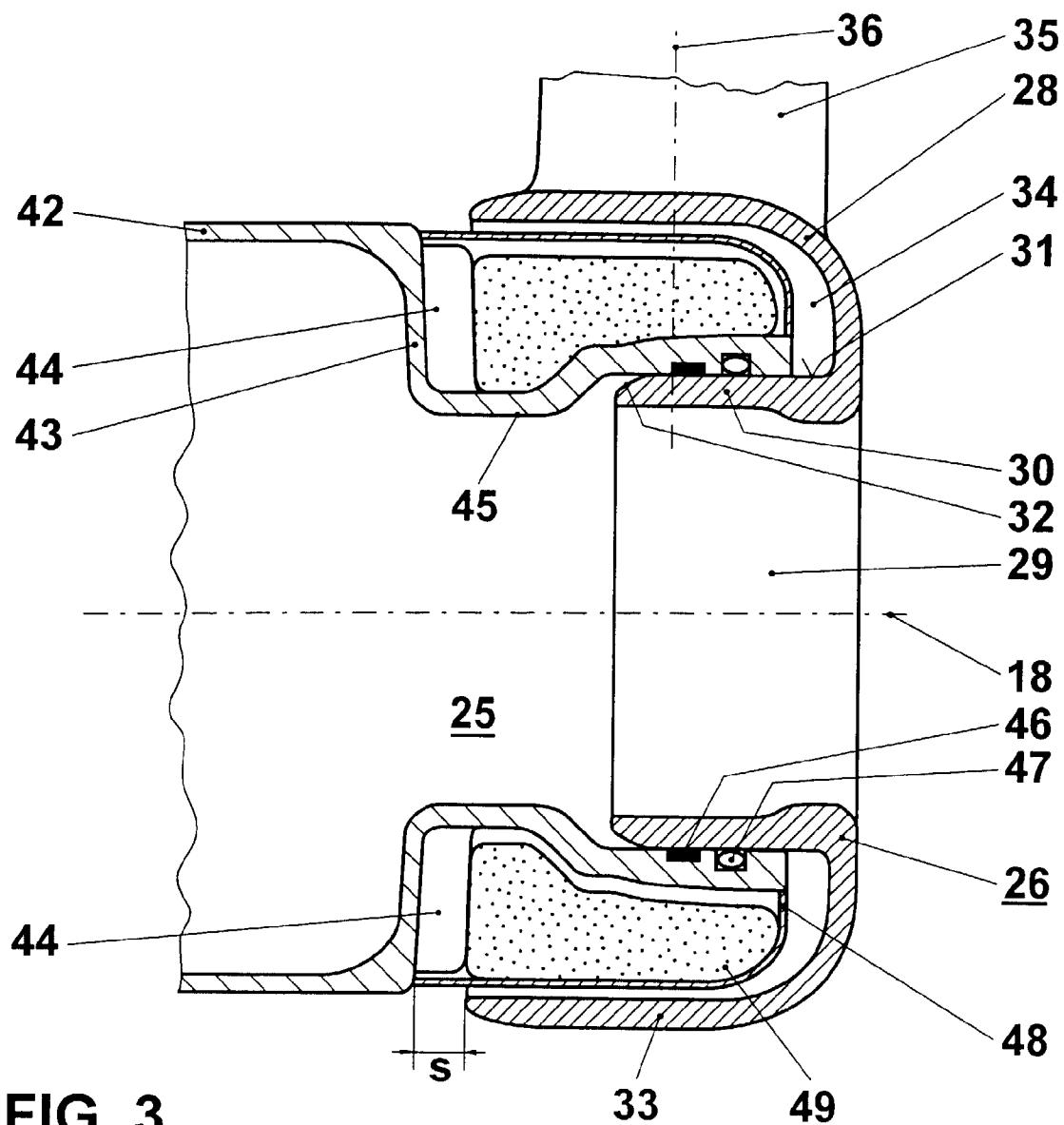


**FIG. 2a**

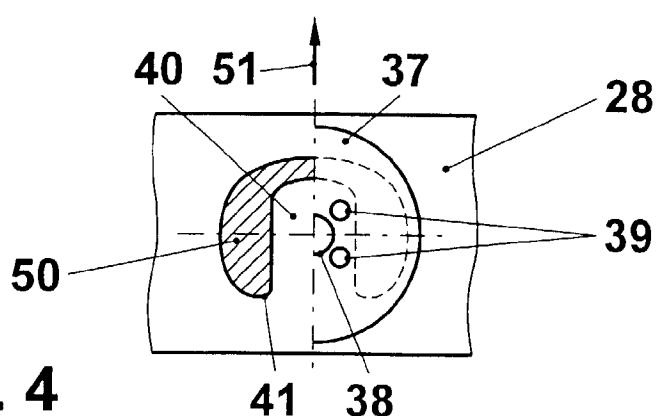
**FIG. 2**



**FIG. 2b**



**FIG. 3**



**FIG. 4**



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
D, A	EP 0 382 323 A (SIEMENS) 16. August 1990 * das ganze Dokument *	1	H02B13/035
A	DE 89 12 889 U (SIEMENS) 4. Januar 1990 * Abbildungen 1,3-7 *	1	
A	DE 39 04 439 A (SIEMENS) 16. August 1990 * Abbildungen 2,3 *	1	
A	DE 42 10 545 A (ASEA BROWN BOVERI ) 7. Oktober 1993 * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)			
H02B			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	21. August 1998	Lund, M	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			