



(11)

**EP 2 801 101 B1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**14.11.2018 Patentblatt 2018/46**

(51) Int Cl.:  
**H01H 33/91** <sup>(2006.01)</sup> **H01H 33/88** <sup>(2006.01)</sup>

(21) Anmeldenummer: **13703377.5**

(86) Internationale Anmeldenummer:  
**PCT/EP2013/052234**

(22) Anmeldetag: **05.02.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:  
**WO 2013/120733 (22.08.2013 Gazette 2013/34)**

(54) **SCHALTGERÄTEANORDNUNG**

SWITCHGEAR ARRANGEMENT

APPAREILLAGE DE COUPURE

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

(30) Priorität: **16.02.2012 DE 102012202408**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**12.11.2014 Patentblatt 2014/46**

(73) Patentinhaber: **Siemens Aktiengesellschaft 80333 München (DE)**

(72) Erfinder:  
• **CERNAT, Radu-Marian**  
10585 Berlin (DE)  
• **LEHMANN, Volker**  
14929 Treuenbrietzen (DE)  
• **NOWAKOWSKI, Andrzej**  
13407 Berlin (DE)

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A1- 2 120 244 EP-A2- 0 075 668**  
**WO-A1-00/77809 WO-A1-2013/045233**  
**DE-U- 1 889 068 JP-U- S61 127 542**  
**US-A- 5 793 597**

**EP 2 801 101 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 Schaltgeräteanordnung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1, eine derartige Schaltgeräteanordnung ist aus der US 5 793 597 bekannt.

**[0002]** Eine weitere Schaltgeräteanordnung ist beispielsweise aus der Patentschrift DE 102 21 580 B3 bekannt. Die dortige Schaltgeräteanordnung umfasst eine Unterbrechereinheit mit einer Schaltstrecke sowie mit relativ zueinander bewegbaren Schaltkontaktstücken. Um in der Schaltstrecke entstehendes Schaltgas abzuführen, ist ein Schaltgaskanal vorgesehen, welcher in der Schaltstrecke entspringt und durch die Unterbrechereinheit verläuft. Über den Schaltgaskanal ist eine Verbindung zwischen der Schaltstrecke und der Umgebung der Unterbrechereinheit herstellt. Der Schaltgaskanal ist von einer hohl volumigen Gefäßanordnung begrenzt, welche mit einem der Kontaktstücke verbunden ist.

**[0003]** Bei der bekannten Anordnung ist der Schaltgaskanal im Innern der Gefäßanordnung derart ausgestaltet, dass durch einander umgreifende, im Wesentlichen coaxial angeordnete Elemente der Schaltgaskanal mehrfach umgelenkt ist. Dadurch ist es möglich, heißes Schaltgas längs des Strömungsweges mit kaltem Isoliergas zu verwirbeln und schlussendlich dieses verwirbelte Schaltgas in die Umgebung der Unterbrechereinheit abströmen zu lassen. Aufgrund der coaxialen Anordnung der einander umgreifenden Elemente wird das Schaltgas in axialer Richtung ausgestoßen. Zum Positionieren der Unterbrechereinheit sind Isolatoren vorgesehen, gegen welche das aus dem Schaltgaskanal austretende Schaltgas gestrahlt wird. Ebenso sind elektrische Anschlüsse, welche zum Einbinden der Unterbrechereinheit in ein elektrisches Netzwerk dienen, dem ausgestoßenen Schaltgas ausgesetzt. Insbesondere an den Isolatoren erweist es sich als kritisch, dass das mit Abbrandpartikeln versetzte Schaltgas gegen die Oberfläche der Isolatoren strömt. Selbst bei einer gemäß Patentschrift DE 102 21 580 B3 vorgesehenen Verrippung der Isolatoren ist zu befürchten, dass sich nach mehrfachen Schalthandlungen auf den Isolatoren ein elektrisch leitfähiger Belag ausbildet, welcher einen Kriechstrompfad zwischen der Unterbrechereinheit und dem dortigen Kapselungsgehäuse darstellt. Derartige Kriechstrompfade gefährden die Funktionsfähigkeit der bekannten Schaltgeräteanordnung. Zusätzlich ist eine vorzeitige Alterung der angestrahlten Isolatoren durch die von dem Schaltgas ausgehende thermische Einwirkung zu erwarten.

**[0004]** Daher ist es Aufgabe der Erfindung, eine Schaltgeräteanordnung anzugeben, welche eine erhöhte Betriebssicherheit aufweist.

**[0005]** Erfindungsgemäß wird die Aufgabe bei einer Schaltgeräteanordnung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, dass die hohl volumige Gefäßanordnung innenmantelseitig von einem den Schaltgaskanal schalenförmig unterteilenden Rohrkörper durchsetzt ist, wobei

der Rohrkörper mantelseitig zumindest eine Durchtrittsöffnung aufweist, über welche durch den Rohrkörper separierte Schalen miteinander kommunizieren, und wobei die Auslassöffnung und die Durchtrittsöffnung versetzt zueinander angeordnet sind.

**[0006]** Eine Schaltgeräteanordnung dient einem Herstellen bzw. einem Unterbrechen eines Strompfades. Zu diesem Zwecke weist die Schaltgeräteanordnung eine Unterbrechereinheit mit relativ zueinander bewegbaren Schaltkontaktstücken auf. Die Schaltkontaktstücke stellen in kontaktiertem Zustand einen Strompfad her und sichern im voneinander getrennten Zustand eine Isolierstrecke der Schaltgeräteanordnung. Im Bereich der Schaltkontaktstücke ist eine Schaltstrecke angeordnet, innerhalb welcher beispielsweise bei einem Schaltvorgang entstehende Schaltlichtbögen geführt sind. Als Schaltstrecke wird der Raum bezeichnet, innerhalb welchem eine Kontaktierung/Trennung von Kontaktbereichen der relativ zueinander bewegbaren Schaltkontaktstücke erfolgt. Die Schaltstrecke kann innerhalb einer Schaltkammer liegen. Eine Schaltkammer begrenzt beispielsweise den Raum, in welchem ein Lichtbogen brennen kann. Ein Schaltlichtbogen tritt beispielsweise als Vorüberschlag bei einem Einschaltvorgang und als Ausschaltlichtbogen bei einem Ausschaltvorgang auf. Die Schaltkontaktstücke können beispielsweise als Nennstromkontaktstücke, als Lichtbogenkontaktstücke oder als kombinierte Nenn- und Lichtbogenkontaktstücke ausgebildet sein. Insbesondere im Hochspannungseinsatz beim Schalten hoher Leistungen, ist es von Vorteil, separate Nennstrom- und Lichtbogenkontaktstücke zu nutzen, so dass im Einschaltzustand ein Nennstrom vorzugsweise über widerstandsarme Nennstromkontaktstücke geführt ist. Bei einem Ausschaltvorgang oder einem Einschaltvorgang auftretende Lichtbögen sind hingegen vorzugsweise an den Lichtbogenkontaktstücken geführt, welche eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber thermischen Einwirkungen eines Lichtbogens aufweisen. Die Schaltkontaktstücke können vorzugsweise zueinander linear verschiebbar sein, so dass zum Herstellen bzw. Aufheben einer elektrisch leitenden Verbindung zwischen den Schaltkontaktstücken eine lineare Bewegung notwendig ist. Als vorteilhaft haben sich dabei bolzenförmige Schaltkontaktstücke erwiesen, die mit ihrer Bolzenlängsachse coaxial zu einem gegengleich ausgeformten buchsenförmigen Schaltkontaktstück ausgerichtet sind. Dabei kann vorgesehen sein, dass zur Erzeugung einer Relativbewegung lediglich eines der Schaltkontaktstücke angetrieben ist und das andere Schaltkontaktstück in Ruhe verbleibt. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass beide Schaltkontaktstücke bewegbar gelagert sind.

**[0007]** Bei einem Auftreten eines Schaltlichtbogens kann es aufgrund der thermischen Einwirkung desselben zu einem Expandieren von Fluiden wie Gasen und Flüssigkeiten kommen, welche sich im Bereich der Schaltstrecke befinden. Zusätzlich kann es zu einem Verdampfen von festen oder flüssigen Stoffen kommen, so dass

in der Schaltstrecke ein durch den Lichtbogen erhitztes, expandiertes und mit Abbrandprodukten verunreinigtes Schaltgas vorliegt. Um die Schaltstrecke vor einem Bers-  
 ten zu schützen bzw. ein beliebiges Strömen des Schalt-  
 gases aus der Schaltstrecke zu verhindern, ist ein Schalt-  
 gaskanal eingerichtet, welcher in der Schaltstrecke ent-  
 springt und im Bereich der Schaltstrecke eine Einlauföff-  
 nung aufweist. Vorzugsweise kann sich der Schaltgas-  
 kanal ausschließlich auf einer Potentialseite der Schalt-  
 strecke erstrecken. So ist einer Potentialverschleppung  
 über die Schaltstrecke hinweg entgegengewirkt. Getrie-  
 ben durch eine vom Lichtbogen ausgehende Drucküber-  
 höhung innerhalb der Schaltstrecke strömt das Schalt-  
 gas in eine Einlauföffnung des Schaltgaskanals hinein.  
 Der Schaltgaskanal wird durch die hohlvolumige  
 Gefäßanordnung zumindest abschnittsweise begrenzt.  
 Als hohlvolumige Gefäßanordnung eignen sich Hohlkör-  
 per, welche das Schaltgas in ihrem Inneren aufnehmen  
 und leiten. Ein derartiger Hohlkörper kann beispielsweise  
 jeweils im Wesentlichen ballonförmig, flaschenförmig,  
 rotationssymmetrisch, hohlzylindrisch etc. ausgeformt  
 sein. Diese hohlvolumige Gefäßanordnung muss eine ent-  
 sprechende Widerstandskraft gegenüber von dem  
 Schaltgas ausgehende Drücke sowie thermische Belas-  
 tungen aufweisen. Die hohlvolumige Gefäßanordnung  
 sollte nach einem Übertreten des Schaltgases aus der  
 Schaltstrecke einen Abschnitt des Schaltgaskanals zur  
 Verfügung stellen, in welchem das Schaltgas sich ent-  
 spannen, d. h. expandieren und verwirbeln kann. Die  
 hohlvolumige Gefäßanordnung sollte als Expansionsvo-  
 lumen dienen. Die hohlvolumige Gefäßanordnung kann  
 dabei ein oder mehrstückig ausgebildet sein. Beispiels-  
 weise kann die hohlvolumige Gefäßanordnung einen  
 Grundkörper, beispielsweise nach Art einer Haube auf-  
 weisen, die beispielsweise vorzugsweise im Wesentli-  
 chen rotationssymmetrisch ausgebildet ist. Die hohlvo-  
 lumige Gefäßanordnung weist ein gegenüber der Schalt-  
 strecke vergrößertes Volumen auf, so dass innerhalb der  
 hohlvolumigen Gefäßanordnung ein Entspannungsvolu-  
 men gebildet ist, in welchem das Schaltgas eine Druckre-  
 duktion sowie Temperaturreduktion erfahren kann. Vor-  
 teilhafterweise sollte die hohlvolumige Gefäßanordnung  
 ebenso wie die Schaltstrecke mit einem elektrisch iso-  
 lierenden Fluid befüllt sein. Als elektrisch isolierende Flu-  
 ide eignen sich beispielsweise Isoliertgase oder Isolier-  
 flüssigkeiten. Als vorteilhaft haben sich dabei Stickstoff  
 und Schwefelhexafluorid erwiesen. Um die elektrische  
 Isolationsfestigkeit weiter zu erhöhen, kann das in  
 Schaltstrecke und hohlvolumiger Gefäßanordnung be-  
 findliche Isolierfluid in seinem Druck überhöht sein. Das  
 Isolierfluid sollte dabei vorzugsweise die Unterbreche-  
 reinheit umspülen und die Unterbrechereinheit durch-  
 spülen. Das außerhalb der Unterbrechereinheit befindli-  
 che Isolierfluid bildet dabei die Umgebung der Unterbre-  
 chereinheit, wobei der Schaltgaskanal das aus der  
 Schaltstrecke fortgeführte Schaltgas in die Umgebung  
 der Unterbrechereinheit auslässt. Über die Auslassöff-  
 nung verlässt das Schaltgas den Schaltgaskanal und tritt

in die Umgebung ein. Es kann die Verwendung einer  
 oder mehrerer Auslassöffnungen vorgesehen sein.

**[0008]** Im Bereich der Verbindung des Kontaktstückes  
 mit der hohlvolumigen Gefäßanordnung, wird das  
 Schaltgas in den Schaltgaskanal eingeleitet. Der Schalt-  
 gaskanal kann dabei beispielsweise auch von einem  
 Schaltkontaktstück begrenzt sein. So ist eine Möglichkeit  
 gegeben, das Schaltgas auf einem kurzen Wege unmit-  
 telbar am Ort seiner Entstehung in den Schaltgaskanal  
 einzuleiten. Der Schaltgaskanal erstreckt sich im Inneren  
 der hohlvolumigen Gefäßanordnung, wobei innerhalb  
 der hohlvolumigen Gefäßanordnung das Schaltgas eine  
 Expansion vollziehen kann. Durch die Expansion erfolgt  
 ein Verwirbeln mit dem im Innern der hohlvolumigen Ge-  
 fäßanordnung befindlichen (kalten) elektrisch isolieren-  
 den Fluid. Der Bereich der Erzeugung des Schaltgases,  
 nämlich im Bereich des mit der hohlvolumigen Gefä-  
 ßanordnung verbundenen Kontaktstückes sowie der Be-  
 reich der Auslassöffnung des Schaltgases in die Umge-  
 bung der Unterbrechereinheit sind möglichst weit von-  
 einander zu beabstanden, so dass das Schaltgas im In-  
 nern der hohlvolumigen Gefäßanordnung durchmischen  
 und abkühlen kann. Der Verlauf des Schaltgaskanals  
 verhindert ein unmittelbares Durchschlagen eines durch  
 die hohlvolumige Gefäßanordnung hindurchströmenden  
 Schaltgases. Das Schaltgas sollte dabei zwangsweise  
 zumindest einmalig um zumindest 90° umgelenkt wer-  
 den, um von einer axialen Einstromrichtung in eine radi-  
 ale Ausstromrichtung durch eine Auslassöffnung im  
 Mantel der hohlvolumigen Gefäßanordnung ausgeleitet  
 zu werden. Das Schaltgas sollte vorzugsweise in axialer  
 Richtung in die hohlvolumige Gefäßanordnung eintreten  
 und in eine radiale Richtung aus der hohlen Gefäßan-  
 ordnung ausströmen. Als vorteilhaft hat sich dabei erwie-  
 sen, die hohlvolumige Gefäßanordnung als im Wesentli-  
 chen hohlen Zylinder auszuführen, wobei insbesondere  
 im Wesentlichen rotationssymmetrische Hohlzylinder  
 von Vorteil sind. Unter einen im Wesentlichen hohlen Zy-  
 linder wird im Sinne dieses Dokumentes ein entlang einer  
 Zylinderachse erstreckender Hohlkörper angesehen,  
 welcher im Verlauf der Zylinderachse auch verschiedene  
 Querschnitte aufweisen kann und welcher darüber hin-  
 aus beispielsweise stirnseitig zusätzliche Anforderungen  
 aufweisen kann. Das Schaltgas sollte dabei vorzugswei-  
 se in Richtung der Zylinderachse in die hohlvolumige Ge-  
 fäßanordnung eingeblasen werden, wobei die mantel-  
 seitige Auslassöffnung des Schaltgaskanals in einer die  
 Zylinderachse in sich geschlossen umgreifende Wan-  
 dung, also einem Mantel der hohlvolumigen Gefäßan-  
 ordnung angeordnet ist. Die hohlvolumige Gefäßanord-  
 nung kann beispielsweise im Wesentlichen eine fla-  
 schenförmige Struktur aufweisen, wobei die Einlauföff-  
 nung des Schaltgaskanals stirnseitig an einem quer-  
 schnittsreduzierten Flaschenhals angeordnet ist und ei-  
 ne Auslassöffnung am Flaschenboden mantelseitig an-  
 geordnet ist. Die hohlvolumige Gefäßanordnung kann  
 beispielsweise zumindest abschnittsweise haubenfö-  
 rmig ausgebildet sein, d. h., eine im Wesentlichen hohl-

zylindrischen Struktur aufweisen, wobei durchaus längs der Zylinderachse variierende Querschnitte möglich sind. So ist es beispielsweise möglich, eine radial erweiterte Haube mit z. B. zumindest abschnittsweise konischer Struktur zu verwenden.

**[0009]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die hohl volumige Gefäßanordnung am zweiten Ende einen im Wesentlichen topfförmigen Armatürkörper aufweist. Ein Armatürkörper dient einem dielektrischen Abschluss/Verschluss der hohl volumigen Phasenleiteranordnung an seinem von dem ersten Ende abgewandten zweiten Ende. Der Armatürkörper sollte dazu eine dielektrisch günstige Formgebung aufweisen, um Entladungserscheinungen zu verhindern. Der Armatürkörper kann dazu insbesondere im Wesentlichen topfförmig ausgeformt sein. Der Armatürkörper kann jedoch auch abweichende dielektrisch günstige Formen aufweisen. Der Armatürkörper kann dabei auch lediglich in einem Abschnitt topfförmig ausgebildet sein und darüber hinaus auch weitere Formgebung aufweisen. Ein Armatürkörper kann vorteilhafterweise dazu eingerichtet sein, die hohl volumige Gefäßanordnung mit einem weiteren Kontaktelement zu verbinden, so dass die Unterbrechereinheit in einen zu unterbrechenden Strompfad eingeschleift werden kann. Der Armatürkörper kann dazu entsprechend leitfähig ausgestaltet sein, wobei insbesondere eine Topfform hinsichtlich seiner dielektrischen Eigenschaften von Vorteil ist. Dabei sollte sich der Armatürkörper, ausgehend von einem Topfboden, mit den den Topfboden mantelseitig umgebenden Mantelwandungen zu der Schaltstrecke hin öffnen. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, den Armatürkörper beispielsweise mit einem Grundkörper zu verbinden, wobei das von dem Armatürkörper topfförmig umgebende Volumen gemeinsam mit dem Grundkörper der hohl volumigen Gefäßanordnung ein Volumen zur Ausbildung des Schaltgaskanals bereitstellt. Beispielsweise kann der Grundkörper nach Art einer Haube ausgestaltet sein, wobei die Haube sich in Richtung des Armatürkörpers öffnet und der topfförmige Armatürkörper sich wiederum in Richtung Grundkörper öffnet. Die Öffnungen der Haube und des topfförmigen Armatürkörpers können vorzugsweise einander dichtend, das innere Volumen der hohl volumigen Gefäßanordnung begrenzend aneinander stoßen bzw. einander umgreifen. Durch eine derartig mehrteilig ausgebildete hohl volumige Gefäßanordnung kann das von der hohl volumigen Gefäßanordnung umgrenzte und begrenzte Volumen vergrößert werden. Weiterhin ist die Möglichkeit gegeben, verschiedenartig dimensionierte Bauteile zu einer hohl volumigen Gefäßanordnung zu verbinden. So kann beispielsweise an dem Armatürkörper eine Position zum Kontaktieren der Unterbrechereinheit verschiedenartig festgelegt sein. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Armatürkörper frei von elektrischen Anschlussbauteilen ist, so dass der Armatürkörper lediglich ein Volumen zur Verfügung stellt, welches gemeinsam mit einem weiteren Körper oder mehreren weiteren Körpern die hohl volumige Gefäßanord-

nung begrenzt.

**[0010]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die mantelseitige Auslassöffnung zumindest teilweise, insbesondere vollständig durch den Armatürkörper begrenzt ist.

**[0011]** Ein Armatürkörper kann beispielsweise einstückig ausgeformt sein. Beispielsweise können Gussverfahren zum Einsatz kommen, um den Armatürkörper auszuformen. Entsprechend können Mantelwandungen des topfförmigen Bereiches des Armatürkörpers genutzt werden, um eine mantelseitige Auslassöffnung zu begrenzen. Es kann jedoch auch vorgesehen sein, dass der Armatürkörper lediglich einen Teil einer mantelseitigen Auslassöffnung begrenzt. So kann vorgesehen sein, dass die Auslassöffnung beispielsweise gemeinsam durch verschiedene Elemente, welche gemeinsam die hohl volumige Gefäßanordnung umschließen, begrenzt ist.

**[0012]** Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass an dem Armatürkörper ein Steckkontakt angeordnet ist.

**[0013]** Mittels eines Steckkontaktes ist es vereinfacht möglich, die Unterbrechereinheit der Schaltgeräteanordnung mit einer Anschlussleitung zu verbinden. Der Armatürkörper kann als Träger eines Steckkontaktes dienen, sowie gegebenenfalls teilweise selbst als Steckkontakt ausgebildet sein. Der Steckkontakt kann je nach Bauform der Schaltgeräteanordnung dabei an beliebigen Positionen befindlich sein. Besonders vorteilhaft ist dabei, wenn der Steckkontakt im Bodenbereich eines topfförmigen Armatürkörpers angeordnet ist. Dabei sollte der Steckkontakt insbesondere außerhalb des topfförmig eingeschlossenen Volumens, also frei von einem Umgriff durch eine Mantelwandung, im Bodenbereich des Armatürkörpers angeordnet sein. Beispielsweise kann bei Verwendung eines im Wesentlichen rotationssymmetrischen Topfes der Steckkontakt möglichst zentrisch im Bodenbereich des topfförmigen Armatürkörpers angeordnet sein.

**[0014]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die hohl volumige Gefäßanordnung innenmantelseitig von einem den Schaltgaskanal schalenförmig unterteilenden Rohrkörper durchsetzt ist.

**[0015]** Der Schaltgaskanal kann sich im Innern der hohl volumigen Gefäßanordnung verschiedenartig erstrecken. Durch ein Einziehen eines Rohrkörpers ist es möglich, das Innere der hohl volumigen Gefäßanordnung in unterschiedliche Zonen bzw. Teilvolumina zu unterteilen. Dabei kann beispielsweise vorgesehen sein, dass das Rohr im Wesentlichen hohlzylindrisch, insbesondere im Wesentlichen kreisringförmig hohlzylindrisch ausgeformt ist, so dass eine zentrisch im Innern des Rohrkörpers liegende (insbesondere kreiszylindrische) Schale von einer im Wesentlichen hohlzylindrischen Schale umgeben ist. Die Schalen sind durch den Rohrkörper voneinander separiert. Es kann weiter vorgesehen sein, dass mehrere Rohrkörper ineinandergeschachtelt eine größere Anzahl von schalenartigen Abschnitten des

Schaltgaskanals begrenzen. Vorteilhafterweise sollte eine Hauptdurchströmungsrichtung des Rohrkörpers innen- sowie außenmantelseitig im Wesentlichen gleichartig gerichtet sein, so dass ein intensives und zügiges Verwirbeln von Schaltgas und dielektrisch günstigerem elektrisch isolierendem Fluid ermöglicht ist. So kann der Schaltgaskanal in eine Richtung von Schaltgas durchströmt werden. Richtungsänderungen werden auf eine geringe Anzahl reduziert, wobei die Hauptströmungsrichtung erhalten bleibt. Querströmungen dienen im Wesentlichen einem Verwirbeln des Schaltgases. Schaltgas kann kontinuierlich in den Schaltgaskanal ein- und ausströmen. In der hohlolumigen Gefäßanordnung kann unter Beibehaltung der Strömungsrichtung das Schaltgas verwirbeln und gegebenenfalls auch vorübergehend in Querrichtungen strömen und sich mit der Hauptströmungsrichtung überlagern.

**[0016]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass der Rohrkörper mantelseitig zumindest eine Durchtrittsöffnung aufweist, über welche durch den Rohrkörper separierte Schalen miteinander kommunizieren.

**[0017]** Über Durchtrittsöffnungen ist es möglich, die innere von dem Rohrkörper umgriffene Schale und die äußere sich um den Rohrkörper herum erstreckende Schale des umschlossenen Volumens der hohlolumigen Gefäßanordnung miteinander kommunizieren. Somit können Schaltgasanteile sowohl aus dem Inneren des Rohrkörpers in den äußeren Bereich des Rohrkörpers als auch umgekehrt von dem äußeren Bereich um den Rohrkörper herum in den inneren von dem Rohrkörper umschlossenen Bereich übertreten. Somit sind trotz gleichgerichteter Strömungsrichtungen sowohl innenmantelseitig als auch außenmantelseitig am Rohrkörper Querströmungen zugelassen, welche ein zügiges Durchmischen des Schaltgases längs der Längsachse des Rohrkörpers zulassen. Die Hauptströmungsrichtung verläuft in Richtung der Längsachse.

**[0018]** Als Durchtrittsöffnungen können beispielsweise Langlöcher vorgesehen sein, deren Längserstreckung im Wesentlichen quer zur Längsachse des Rohrkörpers liegen. Insbesondere kann ein Versatz der Position der Durchtrittsöffnungen vorgesehen sein. Die Position der Durchtrittsöffnungen kann dabei variieren. Es sollte jedoch vorgesehen sein, dass Durchtrittsöffnungen, welche im Bereich des Armatürkörpers gelegen sind, ausschließlich in ein und dieselbe (radiale) Richtung eine Durchtrittsmöglichkeit für das Schaltgas zur Verfügung stellen.

**[0019]** Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass der Rohrkörper mantelseitig zumindest eine Durchtrittsöffnung aufweist, welche von der hohlolumigen Gefäßanordnung, insbesondere von dem Armatürkörper beabstandet überspannt ist.

**[0020]** Eine Durchtrittsöffnung kann beabstandet zu dem Rohrkörper von einer geschlossenen Wandung der hohlolumigen Gefäßanordnung, insbesondere des Armatürkörpers überspannt sein. Die überspannende Wandung sollte außenmantelseitig zu dem Rohrkörper

liegen. Die Wandung dient als Deflektor für die überspannte Durchtrittsöffnung passierendes Schaltgas. Vorteilhafterweise sollten eine überspannte Durchtrittsöffnung durch einen Abschnitt einer den Topfboden umgebenden Mantelwandung des Armatürkörpers überdeckt sein. Dadurch ist eine Möglichkeit gegeben, durch die Durchtrittsöffnung hindurchtretendes Schaltgas gegen die überspannende Wandung des Armatürkörpers strömen zu lassen und dort umzulenken. Die Wandung stellt eine Barriere dar.

**[0021]** Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass der Rohrkörper die Auslassöffnung des Schaltgaskanals beabstandet überspannt.

**[0022]** Entsprechend kann auch vorgesehen sein, dass die Auslassöffnung des Schaltgaskanals von einer geschlossenen Wandung des Rohrkörpers überspannt ist. Die Wandung dient als Deflektor für Schaltgas. Hier kann insbesondere vorgesehen sein, dass der Rohrkörper innenmantelseitig vor der Auslassöffnung angeordnet ist, so dass ein direktes Austreten von Schaltgas aus der von dem Rohrkörper umschlossenen Schale innerhalb der hohlolumigen Gefäßanordnung über eine Auslassöffnung in die Umgebung der Unterbrechereinheit verhindert ist. Entsprechend ist eine Barriere zur Verfügung gestellt, welche das zur Auslassöffnung hinstrebende Schaltgas zusätzlich umlenkt und ablenkt, wodurch beispielsweise auch ein Ineinanderleiten von Teilen der Schaltgasströmung, die sowohl innen- als auch außenmantelseitig längs des Rohrkörpers strömen, ermöglicht ist. Damit wird ein zusätzliches Verwirbeln kurz vor einem Austreten des Schaltgases in die Umgebung der Unterbrechereinheit bewirkt.

**[0023]** Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass die Auslassöffnung und die Durchtrittsöffnung versetzt zueinander angeordnet sind.

**[0024]** Ein Versatz von Auslassöffnung und Durchtrittsöffnung verhindert ein direktes Austreten von einer Durchtrittsöffnung passierenden Schaltgasanteilen durch die Auslassöffnung in die Umgebung der Unterbrechereinheit. Insbesondere sollten die Auslassöffnung und die Durchtrittsöffnung in diametral entgegengesetzten Abschnitten in der Wandung der hohlolumigen Gefäßanordnung (bevorzugt im dem Armatürkörper) und der Wandung des Rohrkörpers vorgesehen sein. Somit wird gewährleistet, dass unmittelbar vor einem Austreten des Schaltgases aus dem Schaltgaskanal das Schaltgas zumindest teilweise auf eine Umlaufbahn um den Rohrkörper herum gezwungen wird. Dies sind insbesondere die Schaltgasanteile, welche durch Durchtrittsöffnungen im Bereich des zweiten Endes der hohlolumigen Gefäßanordnung strömen. Somit kann beispielsweise neben einem im Wesentlichen axialen Fortleiten des Schaltgases vor einem Austreten des Schaltgases durch die Auslassöffnung auch ein Rotieren des Schaltgases bewirkt werden, wobei in diesem rotierenden Schaltgasstrom vor einem Austritt des Schaltgases aus dem Schaltgaskanal auch eine axial strömende Komponente des Schaltgases gelenkt werden kann. Eine Vermi-

schung des Schaltgases mit elektrisch isolierendem Fluid wird dadurch zusätzlich befördert und unterstützt. Am zweiten Ende der Hohlraumigen Gefäßanordnung sollte(n) die Auslassöffnung(en) entgegengesetzt zu der /den im Bereich des zweiten Endes der hohlraumigen Gefäßanordnung liegenden Durchtrittsöffnungen liegen. So weisen im Bereich des zweiten Endes Durchtrittsöffnungen und Auslassöffnungen im Wesentlichen dieselbe Gasdurchtrittsrichtung auf. Die Öffnungen sind jedoch an unterschiedlichen Baugruppen entgegengesetzt zueinander angeordnet. Insbesondere sollte der Versatz derart vorgesehen sein, dass, bezogen auf eine Hochachse, welche den Topfboden des Armaturkörpers im Wesentlichen lotrecht schneidet, und welche parallel oder deckungsgleich zur Zylinderachse der hohlraumigen Gefäßanordnung ausgerichtet ist, ein Versatz der Auslassöffnung und Durchtrittsöffnung in Umfangsrichtung gegeben ist. So kann im Bereich des zweiten Endes eine axiale Überdeckung von Auslassöffnungen und Durchtrittsöffnungen zugelassen werden. Am zweiten Ende, insbesondere in einem axialen Bereich, sollten sämtliche dort befindliche Durchtrittsöffnungen und sämtliche dort befindliche Auslassöffnungen jeweils in eine gemeinsame Strahlrichtung Schaltgas durchtreten lassen. Die Strahlrichtungen der Durchtrittsöffnungen und der Auslassöffnungen sollten verschieden voneinander sein. Die Strahlrichtungen können auch im Wesentlichen parallel zueinander liegen. In diesem Falle sollte das Schaltgas mit entgegengesetztem Richtungssinn durch Durchlassöffnungen und Auslassöffnungen strömen.

**[0025]** Die Durchtrittsöffnung und die Auslassöffnung können dabei beispielsweise nach Art von Langlöchern ausgeformt sein, wobei sich sowohl die Auslassöffnung als auch die Durchtrittsöffnung auf ein und derselben Umlaufbahn befinden können, wobei Auslassöffnung und Durchtrittsöffnung an diametral entgegengesetzten Punkten der Umlaufbahn angeordnet sein sollten.

**[0026]** Vorteilhafterweise kann weiter vorgesehen sein, dass der Rohrkörper am Armaturkörper abgestützt freitragend in die hohlraumige Gefäßanordnung hineinragt.

**[0027]** Ein Abstützen des Rohrkörpers am Armaturkörper ermöglicht eine vereinfachte Montage der Unterbrechereinheit, da der Rohrkörper gemeinsam mit dem Armaturkörper beispielsweise während einer Vervollständigung der hohlraumigen Gefäßanordnung montiert werden kann. Der Rohrkörper kann beispielsweise in die topfförmige Ausnehmung bis in den Topfboden hineinragen und am Topfboden anliegen, so dass der Rohrkörper stirnseitig mit einem Boden des topfförmigen Armaturkörpers verbunden ist. Der Rohrkörper ragt vorzugsweise, ausgehend vom Bodenbereich des Armaturkörpers durch die topfförmige Mantelwandung hindurch und überragt den Armaturkörper und durchstreicht einen Großteil der Erstreckung der hohlraumigen Gefäßanordnung zwischen erstem und zweitem Ende. Der Rohrkörper ist dabei vorzugsweise zu den Mantelwandungen

des topfförmigen Armaturkörpers beabstandet, so dass außenmantelseitig am Rohrkörper ein Ringspalt gebildet ist. Vorzugsweise sollte der Rohrkörper nach Art eines Kreisringes mit dem Topfboden des Armaturkörpers verbunden sein. Durch eine freitragende Ausgestaltung des Rohrkörpers sind Trag- und Abstützeinbauten im Innern der hohlraumigen Gefäßanordnung nicht erforderlich. Weiterhin ergibt sich durch eine freitragende Konstruktion eine vereinfachte Montage des Armaturkörpers. Der Armaturkörper kann beispielsweise mit seinem freien Ende fluchtend zu einem der Kontaktstücke bzw. zu einer Einlauföffnung des Schaltgaskanals in der Schaltstrecke der hohlraumigen Gefäßanordnung ausgerichtet sein, so dass durch eine Einlauföffnung in das Innere der hohlraumigen Phasenleiteranordnung einströmendes Schaltgas vorzugsweise zunächst in den inneren von dem Rohrkörper umschlossenen Bereich einströmt. Zwischen dem freien Ende des Rohrkörpers und einer Einströmöffnung der hohlraumigen Gefäßanordnung kann ein Spalt verbleiben, welcher wie die Durchtrittsöffnungen wirkt.

**[0028]** Der Rohrkörper kann beispielsweise elektrisch leitendes Material aufweisen.

**[0029]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass zwischen dem Rohrkörper und der hohlraumigen Gefäßanordnung eine Schale des Schaltgaskanals mit ringförmigem Querschnitt begrenzt ist, wobei der Strömungswiderstand der ringförmigen Schale am ersten Ende der hohlraumigen Phasenleiteranordnung geringer ist als am zweiten Ende der hohlraumigen Gefäßanordnung.

**[0030]** Der Rohrkörper unterteilt das Hohlraumvolumen der hohlraumigen Gefäßanordnung in verschiedene Schalen, die einander umgeben. Beispielsweise kann im Innern des Rohrkörpers zentrisch eine zylindrische Schale vorgesehen sein, welche außenmantelseitig getrennt durch den Rohrkörper von einer hohlzylindrischen Schale umgriffen ist. In jeder der Schalen erfolgt ein Strömen des Schaltgases, wobei die Hauptströmungsrichtung des Schaltgases in jeder der Schalen gleichartig gerichtet ist. Über die Durchtrittsöffnungen ist eine Kommunikation zwischen den einzelnen Schalen ermöglicht. Wird nunmehr in der äußeren Schale mit ringförmigem Querschnitt eine Erhöhung des Strömungswiderstandes, ausgehend von der ersten Seite der hohlraumigen Gefäßanordnung hin zu der zweiten Seite der hohlraumigen Gefäßanordnung vorgenommen, so ist es möglich, zunächst ein Entspannen des einströmenden Schaltgases zu gestatten, wobei mit einer Querschnittsreduzierung und erhöhtem Strömungswiderstand in Richtung der Auslassöffnung des Schaltgaskanals in die Umgebung eine erneute Beschleunigung der Strömung innerhalb des Schaltgaskanals erzwungen werden kann. Somit ist es zum einen möglich, das Schaltgas in dem widerstandsrärmeren Abschnitt, welcher in Richtung der ersten Seite der hohlraumigen Gefäßanordnung angeordnet ist, ein Entspannen des Schaltgases vorzunehmen und dieses entspannte Schaltgas dann in den wi-

derstandserhöhten Bereich der Schale zu pressen, wodurch sich am zweiten Ende eine Erhöhung der Strömungsgeschwindigkeit des abströmenden Schaltgases ergibt. Somit kann ein rasches Austreten von Schaltgas aus dem Schaltgaskanal befördert werden. Eine Widerstandserhöhung kann stufenartig oder auch kontinuierlich durch Querschnittsänderungen des Schaltgaskanals vorgenommen werden.

**[0031]** Vorteilhafterweise kann vorgesehen sein, dass an der hohlolumigen Gefäßanordnung die ringförmige Schale am zweiten Ende von dem Armaturkörper und am ersten Ende von einer die Armatur stirnseitig aufnehmenden Haube begrenzt ist.

**[0032]** Durch eine entsprechende Querschnittsgestaltung des Armaturkörpers und der Haube, ist es in einfacher Weise möglich, die Haube und den Armaturkörper miteinander zu verbinden und dabei ein Abschluss der hohlolumigen Phasenleiteranordnung vorzunehmen. Beispielsweise kann vorgesehen sein, dass die Haube im Wesentlichen hohlzylindrisch ausgestaltet ist, oder beispielsweise auch nach Art eines Konus ausgeformt ist, wobei der Armaturkörper von der Haube umgriffen ist und in die Haube eingesetzt ist. Dabei sollten die Öffnungen des Armaturkörpers sowie die Haubenöffnung einander zugewandt sein, so dass sich die Volumina von Haube und Topf zu einem Gesamtvolumen der hohlolumigen Gefäßanordnung ergänzen können. Zwischen Haube und Topf ist ein dichtender Verbund von Vorteil, um das Schaltgas in Richtung der Auslassöffnung zu treiben. Die Verbundstelle kann genutzt werden, um einen Übergang von dem strömungswiderstandsärmeren Abschnitt in dem strömungswiderstandsgrößeren Abschnitt der ringförmigen Schale auszubilden. Die beiden Abschnitte werden vorzugsweise jeweils von der Haube und dem Armaturkörper begrenzt, wobei Haube und Armaturkörper durch voneinander verschiedene Querschnitte den Strömungswiderstand verschieden beeinflussen. Somit ist zum einen ein vereinfachter Verbund von Armaturkörper und Haube gegeben. Zum anderen wird so in einfacher Weise eine Querschnittreduktion vorgenommen, um veränderte Strömungswiderstände in einer Schale zu bewirken. Weiterhin kann so auch eine Querschnittsreduktion der äußeren Hüllkontur der Unterbrechereinheit erzielt werden. Bei einer Anordnung der mantelseitigen Austrittsöffnung an dem Armaturkörper befindet sich die Austrittsöffnung in einem Bereich, welcher in einer Projektion in Richtung der Zylinderachse vollständig von der Haube überragt ist. Somit ist dieser Bereich zusätzlich dielektrisch durch die Haube geschirmt.

**[0033]** Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung kann vorsehen, dass die hohlolumige Gefäßanordnung eine Phasenleiteranordnung ist, welche mit einem der Kontaktstücke elektrisch kontaktiert ist.

**[0034]** Eine Ausbildung der hohlolumigen Gefäßanordnung als Phasenleiteranordnung weist den Vorteil auf, eines der Kontaktstücke elektrisch leitend mit der hohlolumigen Gefäßanordnung zu kontaktieren. Durch eine Ausgestaltung als Phasenleiteranordnung kann die

hohlolumige Gefäßanordnung eingesetzt werden, um einen Abschnitt eines durch die Schaltgeräteanordnung zu unterbrechenden bzw. zu schaltenden Strompfades auszubilden. Die hohlolumige Gefäßanordnung kann beispielsweise aus metallischen Gussstücken gefertigt sein. So kann beispielsweise vorgesehen sein, dass der Armaturkörper als Aluminiumguss gefertigt ist. Weiterhin kann ein Grundkörper, welcher mit dem Armaturkörper verbunden ist, ebenfalls aus Aluminiumguss gefertigt sein. Dadurch ist die Möglichkeit gegeben, zum einen eine elektrische Kontaktierung eines der Kontaktstücke vorzunehmen. Zum anderen kann die hohlolumige Gefäßanordnung dielektrisch vorteilhaft ausgeformt sein. Beispielsweise kann die hohlolumige Gefäßanordnung sich im Wesentlichen rotationssymmetrisch zu einer Längsachse bzw. Zylinderachse erstrecken, so dass das Hohlvolumen, welches von der hohlolumigen Gefäßanordnung umschlossen ist, dielektrisch geschützt ist. Somit können innerhalb der hohlolumigen Gefäßanordnung auch Baugruppen angeordnet sein, die beispielsweise vorspringende Kanten aufweisen. Zum Beispiel kann ein Umlenkgetriebe zum Antrieb eines bewegbaren Kontaktstückes auch zumindest teilweise in die hohlolumige Gefäßanordnung hineinragen. Weiter kann die hohlolumige Gefäßanordnung als Teil des zu unterbrechenden Strompfades bzw. herzustellenden Strompfades durch die Schaltgeräteanordnung genutzt werden. Ein mit der hohlolumigen Gefäßanordnung kontaktiertes Kontaktstück sollte dauerhaft mit der hohlolumigen Phasenleiteranordnung kontaktiert sein, so dass unabhängig von einer Schaltstellung der Unterbrechereinheit die hohlolumige Gefäßanordnung und das Kontaktstück dasselbe elektrische Potential führen.

**[0035]** Weiterhin kann vorteilhaft vorgesehen sein, dass zumindest eines der Kontaktstücke von der hohlolumigen Gefäßanordnung getragen ist.

**[0036]** Die hohlolumige Gefäßanordnung muss ihrerseits eine ausreichende mechanische sowie thermische Stabilität aufweisen, um den im Innern strömenden Schaltgasen einen Widerstand entgegenzubringen. Entsprechend weist die hohlolumige Gefäßanordnung eine winkelstarre Struktur auf, die auch eingesetzt werden kann, um die Unterbrechereinheit zu stabilisieren. Die hohlolumige Gefäßanordnung kann so beispielsweise als Tragelement dienen, um eines der Kontaktstücke im Innern der Schaltgeräteanordnung zu positionieren. Die hohlolumige Gefäßanordnung kann beispielsweise eines der Kontaktstücke außenmantelseitig umgreifen und dieses beispielsweise nach Art eines Rohrstutzens aufnehmen. Über einen derartigen Rohrstutzen ist es möglich, eine Einlauföffnung des Schaltgaskanals zu der Schaltstrecke hin zur Verfügung zu stellen, wobei der Rohrstutzen/das Kontaktstück beispielsweise aus der Schaltstrecke in den Schaltgaskanal eintretendes Schaltgas frei in das Innere der hohlolumigen Gefäßanordnung einströmen kann. Weiterhin ist durch ein Abstützen des Kontaktstückes, insbesondere am ersten Ende der hohlolumigen Gefäßanordnung die Möglich-

keit gegeben, die hohlvolumige Gefäßanordnung selbst im Bereich des zweiten Endes abzustützen und das erste Ende freitragend auszuführen. Damit können die elektrisch aktiven Teile der Kontaktstelle über die hohlvolumige Gefäßanordnung beabstandet zu Haltepunkten der Unterbrechereinheit gehalten werden. Damit ist es möglich, die Kontaktstücke selbst von Halte- und Führungsfunktionen zu entlasten und Halte- und Führungskräfte über die hohlvolumige Gefäßanordnung zu kanalisieren. Entsprechend sind zusätzliche Stützführungs- und Positionierungsmechanismen für ein von der hohlvolumigen Gefäßanordnung getragenes Kontaktstück nicht von Nö-

**[0037]** Im Folgenden wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch in einer Zeichnung gezeigt und nachfolgend näher beschrieben.

**[0038]** Dabei zeigt die

Figur einen Schnitt durch eine Schaltgeräteanordnung.

**[0039]** Die Figur zeigt einen Schnitt durch eine Schaltgeräteanordnung in schematisierter Ausführung. Die Schaltgeräteanordnung weist ein Gehäuse 1 auf. Das Gehäuse 1 ist vorliegend ein Gussgehäuse aus elektrisch leitfähigem Material, beispielsweise Aluminium, welches Erdpotential führt. Das Gehäuse 1 weist einen ersten Flansch 2 sowie einen zweiten Flansch 3 auf. Das Gehäuse 1 ist als druckfestes Kapselungsgehäuse ausgeführt, so dass im Innern des Gehäuses 1 ein Überdruck aufgebaut und ein Fluid eingeschlossen werden kann.

**[0040]** Im Innern des Gehäuses 1 ist eine Unterbrechereinheit 4 der Schaltgeräteanordnung angeordnet. Die Unterbrechereinheit 4 verfügt über ein erstes Lichtbogenkontaktstück 5 sowie ein zweites Lichtbogenkontaktstück 6 sowie über ein erstes Nennstromkontaktstück 7 sowie ein zweites Nennstromkontaktstück 8. Das erste Lichtbogenkontaktstück 5 sowie das erste Nennstromkontaktstück 7 sind dauerhaft miteinander galvanisch kontaktiert. Das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 sowie das zweite Nennstromkontaktstück 8 sind ebenfalls dauerhaft galvanisch miteinander kontaktiert. Dadurch sind die einander zugeordneten Kontaktstücke 5, 6, 7, 8 dauerhaft mit dem gleichen elektrischen Potential beaufschlagt. Das erste Lichtbogenkontaktstück 5 ist hohlzylindrisch ausgeführt und weist einen buchsenförmigen Kontaktbereich auf. Das erste Lichtbogenkontaktstück 5 ist coaxial zu einer Längsachse 9 angeordnet. Das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 ist dem ersten Lichtbogenkontaktstück 5 stirnseitig gegenüberliegend angeordnet, wobei das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 im Wesentlichen bolzenförmig ausgebildet ist und coaxial zu der Längsachse 9 ausgerichtet ist. Sowohl das erste Lichtbogenkontaktstück 5 als auch das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 sind zum Erzeugen einer Schaltbewegung antreibbar, wobei das erste Lichtbogenkontaktstück 5 sowie das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 jeweils längs der Längsachse 9 verschieblich und antreib-

bar gelagert sind. Das erste Lichtbogenkontaktstück 5 und das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 bewegen sich stets mit entgegengesetztem Richtungssinn. Das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 ist an seinem Kontaktbereich gegengleich zum buchsenförmigen Kontaktbereich des ersten Lichtbogenkontaktstückes 5 ausgeformt, so dass das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 zur Herstellung eines Strompfades in das erste Lichtbogenkontaktstück 5 einfahren kann. Das erste Nennstromkontaktstück 7 ist rohrförmig ausgeführt und umgibt das erste Lichtbogenkontaktstück 5 außenmantelseitig und ist coaxial zur Längsachse 9 ausgerichtet. Das zweite Nennstromkontaktstück 8 umgibt das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 außenmantelseitig, wobei das zweite Nennstromkontaktstück 8 coaxial zum zweiten Lichtbogenkontaktstück 6 ausgerichtet ist. Das zweite Nennstromkontaktstück 8 weist eine Kontaktbuchse mit elastischen Kontaktfingern auf, in welche eine Außenmantelfläche des rohrförmigen ersten Nennstromkontaktstückes 7 einfahrbar ist. Das zweite Nennstromkontaktstück 8 ist ortsfest gelagert. Das erste Nennstromkontaktstück 7 ist gemeinsam mit dem ersten Lichtbogenkontaktstück 5 längs der Längsachse 9 verschiebbar. Zur Positionierung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 5 sowie des ersten Nennstromkontaktstückes 7 ist eine Führungsbuchse 10 vorgesehen. Die Führungsbuchse 10 ist coaxial zur Längsachse 9 ausgerichtet. Die Führungsbuchse 10 umgreift das erste Nennstromkontaktstück 7 außenmantelseitig. Zwischen der Führungsbuchse 10 und dem ersten Nennstromkontaktstück 7 ist eine Gleitkontakthanordnung angeordnet. Mit dem ersten Lichtbogenkontaktstück 5 sowie mit dem ersten Nennstromkontaktstück 7 ist eine Isolierstoffdüse 11 winkelstarr verbunden. Die Isolierstoffdüse 11 umgibt das erste Lichtbogenkontaktstück 5 außenmantelseitig und ist selbst von dem ersten Nennstromkontaktstück 7 zumindest abschnittsweise umgriffen. Die Isolierstoffdüse 11 stellt einen Isolierstoffdüsenkanal zur Verfügung, in welchen das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 während eines Schaltvorganges eintauchen bzw. durchtauchen kann. Ein zwischen den Lichtbogenkontaktstücken 5, 6 brennender Lichtbogen wird so an einem radialen Ausbauchen gehindert.

**[0041]** Mit der Isolierstoffdüse 11 ist eine Schubstange 12 verbunden. Über die Schubstange 12 kann eine Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 7 bzw. des ersten Lichtbogenkontaktstückes 5 über die Schaltstrecke zwischen den Kontaktstücken 5, 6, 7, 8 übertragen werden. Ein Kurzschließen der Schaltstrecke wird durch die elektrisch isolierende Isolierstoffdüse 11 verhindert. Somit ist es möglich, eine Bewegung auf das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 einzukoppeln. Dazu ist weiter ein Umlenkgetriebe 13 eingesetzt, welches eine lineare Bewegung der Koppelstange 12 über einen zweiarmligen Hebel auf das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 überträgt. Durch das Umlenkgetriebe 13 wird eine Umformung der Bewegung ermöglicht, wobei die Bewegung in ihrem Richtungssinn umgekehrt wird.

**[0042]** Das zweite Nennstromkontaktstück 8 ist stirn-



seitig an einer hohl volumigen Gefäßanordnung 14 angeschlagen. Die hohl volumige Gefäßanordnung 14 umgreift das zweite Nennstromkontaktstück 8 außenmantelseitig. Die hohl volumige Gefäßanordnung 14 ist als Phasenleiteranordnung elektrisch leitend ausgeführt und Teil eines durch die Schaltgeräteeinrichtung zu schaltenden Strompfades. Über die hohl volumige Gefäßanordnung 14 sind das zweite Nennstromkontaktstück 8 sowie das zweite Lichtbogenkontaktstück 7 mechanisch gehalten. Weiterhin ist über die hohl volumige Gehäuseanordnung 14 eine Kontaktierung des zweiten Nennstromkontaktstückes 8 sowie des zweiten Lichtbogenkontaktstückes 6 vorgenommen. Die hohl volumige Phasenleiteranordnung 14 weist einen Grundkörper 15 auf. Der Grundkörper 15 ist nach Art einer Haube ausgebildet, die einen hohlzylindrischen bzw. konischen Charakter aufweist. An einem ersten Ende der hohl volumigen Gefäßanordnung 14 ist das zweite Nennstromkontaktstück 8 kontaktiert. An einem zweiten Ende, welches entgegengesetzt zum ersten Ende liegt (bezogen auf die Längsachse 9 bzw. auf die Zylinderachse des Grundkörpers 15), ist ein topfförmiger Armaturkörper 16 angeordnet. Der topfförmige Armaturkörper 16 sowie der Grundkörper 15 in Form einer Haube, sind mit ihrer jeweiligen Topföffnung bzw. Haubenöffnung einander zugewandt, so dass die von dem topfförmigen Armaturkörper 16 bzw. von dem Grundkörper 15 umgriffenen Teilvolumina einander ergänzen und gemeinsam ein Volumen für die hohl volumige Gefäßanordnung 14 zur Verfügung stellen. Dabei ist vorgesehen, dass der topfförmige Armaturkörper 16 mit seinen mantelseitigen Topfwandungen außenmantelseitig von dem Grundkörper 15 umgriffen ist, wobei der Grundkörper 15 einen größeren Querschnitt aufweist, als der topfförmige Armaturkörper 16. Somit ist am Übergang zwischen Grundkörper 15 und topfförmigen Armaturkörper 16 eine Reduzierung des im Innern der hohl volumigen Gefäßanordnung 14 umschlossenen Querschnittes vorgenommen.

**[0043]** Die hohl volumige Gefäßanordnung 14 ist nahezu über ihre gesamte axiale Erstreckung von einem Rohrkörper 17 durchsetzt. Der Rohrkörper 17 weist vorteilhaft eine hohlzylindrische Grundstruktur mit insbesondere kreisringförmigem Querschnitt auf. Der Rohrkörper 17 unterteilt somit das von der hohl volumigen Gefäßanordnung 14 begrenzte Volumen, so dass mehrere Schalen innerhalb der hohl volumigen Gefäßanordnung 14 ausgebildet sind. Somit ergibt sich zwischen der Außenmantelseite des Rohrkörpers 17 und der Innenmantelseite der hohl volumigen Phasenleiteranordnung 14 eine Schale 18 mit kreisringförmigem Querschnitt. Weiterhin ergibt sich zentral im Innern des Rohrkörpers eine weitere Schale 19 mit vollzylindrischem Querschnitt. Die Schale 18 weist an ihrem dem zweiten Nennstromkontaktstück 8 zugewandten ersten Ende einen größeren Querschnitt auf, als an ihrem dem topfförmigen Armaturkörper 16 zugewandten zweiten Ende. Der Rohrkörper 17 ist stirnseitig bündig mit dem Topfboden des topfförmigen Armaturenkörpers 16 verbunden. Der Rohrkörper

17 erstreckt sich ausgehend vom Topfboden bzw. ausgehend vom topfförmigen Armaturkörper 16 durch die hohl volumige Gefäßanordnung 14 in Richtung des zweiten Nennstromkontaktstückes 8. Der Rohrkörper 17 ist dabei freitragend in den Raum hineinragend ausgeführt, wobei das freie Ende des Rohrkörpers 17 beabstandet zu einem Rohrstutzen 20 ist. Zwischen dem Rohrstutzen 20 und dem freien Ende des Rohrkörpers 17 ist ein Ringspalt gebildet. Vorliegend ist der Rohrstutzen 20 als Teil der hohl volumigen Gefäßanordnung 14 ausgeformt, wobei der Rohrstutzen 20 auch als diskrete Baugruppe oder auch als Teil des zweiten Nennstromkontaktstückes 8 ausgestaltet sein kann. Der Rohrstutzen 20 umgreift einen Querschnitt, welcher im Wesentlichen fluchtend zum Querschnitt der Buchse des zweiten Nennstromkontaktstückes 8 ausgeformt ist. Das zweite Nennstromkontaktstück 8 ist von dem Schaltgaskanal durchsetzt, welcher in einer Schaltstrecke entspringt. Die Schaltstrecke ist der Raum, in welchem eine Kontaktierung, Trennung der Kontaktbereiche der Kontaktstücke 5, 6, 7, 8 erfolgt. Eine Schaltstrecke ist vorliegend zwischen den beiden Lichtbogenkontaktstücken 5, 6 angeordnet. Eine weitere Schaltstrecke ist zwischen den Nennstromkontaktstücken 7, 8 angeordnet. Der Schaltgaskanal entspringt sowohl in der einen als auch in der anderen Schaltstrecke. So ist sichergestellt, dass in jeder der Schaltstrecken gegebenenfalls generiertes Schaltgas über denselben Schaltgaskanal abgeführt werden kann. Der Rohrkörper 17 ist mit Durchtrittsöffnungen 21 versehen, die mantelseitig eingebracht sind. Die Durchtrittsöffnungen 21 sind symmetrisch am Umfang verteilt, so dass eine Kommunikation der Schale 18 und der weiteren Schale 19 über die Durchtrittsöffnungen 21 ermöglicht ist. Die Durchtrittsöffnungen 21, welche im Bereich des topfförmigen Armaturkörpers 16 liegen, sind ausschließlich in eine Richtung ausgerichtet. Die Durchtrittsöffnung 18 im Bereich des topfförmigen Armaturkörpers 16 überspannend, ist an dem Rohrkörper 17 eine geschlossene Wandung ausgebildet, in welcher auf eine Anordnung von Durchtrittsöffnungen 21 verzichtet wurde.

**[0044]** An dem topfförmigen Armaturenkörper 16 sind mantelseitig Auslassöffnungen 22 des Schaltgaskanals in die Mantelwandung eingebracht. Dabei ist die Lage der Auslassöffnungen 22 am topfförmigen Armaturkörper 16 derart vorgesehen, dass die Durchtrittsöffnungen 21 im Bereich des topfförmigen Armaturenkörpers 16 diametral entgegengesetzt zu den Auslassöffnungen 22 ausgerichtet sind. Auslassöffnungen 22 und Durchtrittsöffnungen 21 sind zueinander versetzt angeordnet. Somit sind die Durchtrittsöffnungen 21 außenmantelseitig von einer Wandung der hohl volumigen Phasenleiteranordnung 14 überspannt. Die Austrittsöffnungen 22 hingegen sind innenmantelseitig von einer Wandung des Rohrkörpers 17 überspannt.

**[0045]** Somit ist sichergestellt, dass nach einem Durchtreten von Schaltgas durch die Durchtrittsöffnungen 21 in eine radiale Richtung zunächst ein Anprallen an einer die Durchtrittsöffnung 21 überdeckenden Wan-

dung erfolgt und erst daraufhin folgend wiederum durch ein radiales Umlenken ein Austreten aus den Auslassöffnungen 22 erfolgen kann.

**[0046]** An dem topfförmigen Armatürkörper 16 ist ein Steckkontakt 23 angeordnet. Vorliegend ist der Steckkontakt 23 mittels einer Schraubverbindung am Topfboden des topfförmigen Armatürkörpers 16 verschraubt, wobei mit dem Steckkontakt 23 eine erste Anschlussleitung 24 verbunden ist. Die erste Anschlussleitung 24 ragt durch den ersten Flansch 2 hindurch und dient einer Einkoppelung der Schaltgeräteeinrichtung beispielsweise in eine Schaltanlage. Um eine dielektrische Schirmung des Steckkontaktes 23 vorzunehmen, ist der Steckkontakt 23 von einer Schirmhaube 25 umgeben. Am topfförmigen Armatürkörper 16 ist ein Schirmring 26 angeformt, welcher gemeinsam mit der Schirmhaube 25 für eine dielektrische Schirmung des Bereiches des Steckkontaktes 23 sorgt. Neben einer stirnseitigen zentrischen Anordnung des Steckkontaktes 23 kann dieser beispielsweise auch exzentrisch, mantelseitig oder anderweitig am topfförmigen Armatürkörper 16 angeordnet sein. Über den Steckkontakt 23 sowie die erste Anschlussleitung 24 ist eine elektrische Kontaktierung der hohl volumigen Gefäßanordnung 14 vorgesehen, so dass der Armatürkörper 16 sowie der Grundkörper 15 als Teile der hohl volumigen Gefäßanordnung 14 als Strombahn zur Zuführung eines elektrischen Stromes zu dem zweiten Nennstromkontaktstück 8/dem zweiten Lichtbogenkontaktstück 6 dienen.

**[0047]** An der Führungsbuchse 10 ist mantelseitig ein weiterer Steckkontakt 27 angeordnet, in welchen elektrisch kontaktiert eine zweite Anschlussleitung 28 eingesteckt ist. Die zweite Anschlussleitung 28 ragt durch den zweiten Flansch 3 und dient einer elektrischen Kontaktierung des ersten Nennstromkontaktstückes 7 bzw. des ersten Lichtbogenkontaktstückes 5 unter Zwischenschaltung der Führungsbuchse 10. Die beiden Anschlussleitungen 25, 28 können ihrerseits elektrisch isoliert relativ zum Gehäuse 1 abgestützt sein, wobei über die Steckverbindungen 23, 27 auch die Unterbrechereinheit 4 positioniert sein kann. Mit einer Strichpunktierung ist in der Figur die Verwendung von separaten Isolatoren 29 angedeutet, über welche die Unterbrechereinheit 4 alternativ oder zusätzlich am Gehäuse 1 abgestützt sein kann. Die Flanschöffnungen von erstem und zweitem Flansch 2, 3 können beispielsweise unter Nutzung von elektrisch isolierenden Verschlussmitteln, welche von den Anschlussleitungen 24, 28 durchsetzt sind, gasdicht sowie druckdicht verschlossen sein. Somit ist es möglich, das Innere des Gehäuses 1 mit einem elektrisch isolierenden Fluid, beispielsweise Schwefelhexafluoridgas oder Stickstoffgas oder Gemischen mit diesen Gasen zu befüllen. Bei Ausgestaltung des Gehäuses 1 als druckfestes Gehäuse ist eine Beaufschlagung des Fluids im Innern des Gehäuses 1 mit Überdruck ermöglicht. Die Unterbrechereinheit 4 ist somit von einem elektrisch isolierenden Fluid umspült, sowie von dem elektrisch isolierenden Fluid durchspült. Das elektrisch isolierenden

Fluid, welches in dem Gehäuse 1 eingeschlossen ist und welches die Unterbrechereinheit 4 umgibt, stellt die Umgebung der Unterbrechereinheit 4 dar, in welche aus den Auslassöffnungen 22 ausgestoßenes Schaltgas abgegeben wird.

**[0048]** Im Folgenden soll beispielhaft ein Einschalt- sowie ein Ausschaltvorgang und die dabei auftretenden Schaltgasströme beschrieben werden. In der Figur ist die Schaltgeräteeinrichtung im ausgeschalteten Zustand dargestellt, d. h., sowohl die Nennstromkontaktstücke 7, 8 als auch die Lichtbogenkontaktstücke 5, 6 sind voneinander getrennt. Zwischen den Schaltkontaktstücken 5, 6, 7, 8 ist eine Isolierstrecke gebildet, welche mit elektrisch isolierendem Fluid befüllt ist. Bei einem Einschaltvorgang wird eine Bewegung des ersten Nennstromkontaktstückes 7 sowie des ersten Lichtbogenkontaktstückes 5 sowie der Isolierstoffdüse 11 in Richtung des zweiten Nennstromkontaktstückes 8 initiiert. Dazu ist das Gehäuse 1 von einer Welle 30 durchsetzt, an welcher ein Schwenkhebel befestigt ist. Über den Schwenkhebel und ein Pleuel 31 wird eine Drehbewegung der Welle 30 in eine lineare Bewegung in Richtung der Längsachse 9 gewandelt. Die Welle 30 durchsetzt das Gehäuse 1 fluiddicht, so dass eine Antriebsbewegung von außerhalb des Gehäuses 1 in das Innere des Gehäuses 1 fluiddicht übertragen werden kann. Eine Bewegung von erstem Lichtbogenkontaktstück 5 und erstem Nennstromkontaktstück 7 und Isolierstoffdüse 11 in Richtung des zweiten Nennstromkontaktstückes 8 bewirkt eine Bewegung der Koppelstange 12 und ein Antreiben des Umlenkgetriebes 13. In Folge wird das zweite Lichtbogenkontaktstück 6 in Richtung des ersten Lichtbogenkontaktstückes 5 getrieben, so dass zeitlich vor einer Kontaktierung der Nennstromkontaktstücke 7, 8 eine Kontaktierung der Lichtbogenkontaktstücke 5, 6 erfolgt. Somit ist sichergestellt, dass ein Einschaltlichtbogen zwischen den Lichtbogenkontaktstücken 5, 6 geführt ist. Bei einem Auftreten eines Einschaltlichtbogens erlischt dieser unmittelbar nach einem galvanischen Berühren der beiden Lichtbogenkontaktstücke 5, 6. Die Nennstromkontaktstücke 7, 8 können danach miteinander in galvanischen Kontakt treten, wobei ein nahezu lichtbogenfreies Kommutieren eines Stromes von den Lichtbogenkontaktstücken 5, 6 auf die Nennstromkontaktstücke 7, 8 möglich ist.

**[0049]** Bei einem Ausschaltvorgang wird eine Bewegung mit umgekehrtem Richtungssinn initiiert, d. h., das erste Nennstromkontaktstück 7 sowie das erste Lichtbogenkontaktstück 5 werden von dem zweiten Lichtbogenkontaktstück 6 bzw. dem zweiten Nennstromkontaktstück 8 fortbewegt. Zunächst trennen sich die beiden Nennstromkontaktstücke 7, 8 voneinander. Ein Ausschaltstrom kann nahezu lichtbogenfrei auf die Lichtbogenkontaktstücke 5, 6 kommutieren, die zeitlich nachfolgend voneinander getrennt werden. Mit der Trennung kann es je nach zu unterbrechendem Strom zu einem Zünden eines Lichtbogens kommen. Der Lichtbogen ist bevorzugt innerhalb des Isolierstoffdüsenkanals geführt. Der Lichtbogen expandiert elektrisch isolierendes Fluid,

verdampft das elektrisch isolierende Fluid, verdampft Isolierstoff der Isolierstoffdüse 11 und verdampft ebenfalls Leitermaterial der Lichtbogenkontaktstücke 5, 6. Es entsteht ein Schaltgas. Das Schaltgas weist eine geringere Isolationsfestigkeit auf als das elektrisch isolierende Fluid. Aufgrund der Expansion und thermischen Einwirkung entsteht in der Schaltstrecke ein Überdruck. Das Schaltgas wird aus der Schaltstrecke aufgrund dieses Überdruckes in den Schaltgaskanal getrieben. Dabei passiert das Schaltgas zunächst eine Einlauföffnung des Schaltgaskanals im zweiten Nennstromkontaktstück 8. Das Schaltgas wird in die weitere Schale 19 hineingetrieben und zunächst in axialer Richtung durch den Rohrkörper 17 strömen. Über die Durchtrittsöffnungen 21 kann das Schaltgas, getrieben durch kontinuierlich nachströmendes Schaltgas, auch in die erste Schale 18 überströmen und während dieses Strömens erfolgt ein Vermischen des einströmenden kontaminierten Schaltgases mit innerhalb der hohlolumigen Gefäßanordnung 14 befindlichem elektrisch isolierenden Fluid. Das Schaltgas strömt dabei zunächst von dem ersten Ende der hohlolumigen Gefäßanordnung 14 zum zweiten Ende der hohlolumigen Gefäßanordnung 14. Dort wird es zum einen aus den Durchtrittsöffnungen 21 im Bereich des topfförmigen Armaturkörpers 16 in radialer Richtung gegen die überspannende Wandung des Armaturkörpers 16 getrieben und von dort in Umfangsrichtung umgelenkt und anschließend durch eine Auslassöffnung 22 ausgestoßen. Weiterhin wird dieses Ausstoßen von einer axialen Komponente der Anteile des Schaltgases überlagert, die sich bereits in der ersten Schale 18 innerhalb der hohlolumigen Phasenleiteranordnung 14 befinden, wodurch sich die axialen und radialen Schaltgasanteile vor einem Passieren der Auslassöffnungen 22 überlagern und vermischen. Radiale Komponenten und axiale Komponenten der Schaltgasströmung werden vor einem Austritt durch die Auslassöffnungen 22 ineinander geleitet, so dass auch unmittelbar vor einem Durchtritt des Schaltgases durch die Auslassöffnungen 22 in die Umgebung ein zusätzliches Verwirbeln sichergestellt ist.

#### Patentansprüche

1. Schaltgeräteanordnung aufweisend eine Unterbrechereinheit (4) mit einem ersten und einem zweiten Schaltkontaktstück (5, 6, 7, 8), welche relativ zueinander bewegbar sind, sowie mit einem in einer zwischen den Schaltkontaktstücken (5, 6, 7, 8) bildbaren Schaltstrecke entspringenden Schaltgaskanal, welcher durch die Unterbrechereinheit (4) verläuft und die Schaltstrecke mit der Umgebung der Unterbrechereinheit (4) verbindet und welcher zumindest abschnittsweise von einer hohlolumigen Gefäßanordnung (14) begrenzt ist, die an einem ersten Ende mit einem der Kontaktstücke (6, 8) verbunden ist, wobei die hohlolumige Gefäßanordnung (14) an ei-

nem entgegengesetzt zu dem ersten Ende liegenden zweiten Ende eine mantelseitige Auslassöffnung (22) des Schaltgaskanals in die Umgebung aufweist, wobei

die hohlolumige Gefäßanordnung (14) am zweiten Ende einen Armaturkörper (16) aufweist, welcher im Wesentlichen topfförmig ausgebildet ist,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die hohlolumige Gefäßanordnung (14) innenmantelseitig von einem den Schaltgaskanal schalenförmig unterteilenden Rohrkörper (17) durchsetzt ist, wobei der Rohrkörper (17) mantelseitig zumindest eine Durchtrittsöffnung (21) aufweist, über welche durch den Rohrkörper (17) separierte Schalen (18, 19) miteinander kommunizieren, und wobei die Auslassöffnung (22) und die Durchtrittsöffnung (21) versetzt zueinander angeordnet sind.

2. Schaltgeräteanordnung nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

die mantelseitige Auslassöffnung (22) zumindest teilweise, insbesondere vollständig durch den Armaturkörper (16) begrenzt ist.

3. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

an dem Armaturkörper (16) ein Steckkontakt (23) angeordnet ist.

4. Schaltgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Rohrkörper (17) mantelseitig zumindest eine Durchtrittsöffnung (21) aufweist, welche von der hohlolumigen Gefäßanordnung (14), insbesondere von dem Armaturkörper (16) beabstandet überspannt ist.

5. Schaltgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Rohrkörper (17) die Auslassöffnung (22) des Schaltgaskanals beabstandet überspannt.

6. Schaltgeräteanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

**dadurch gekennzeichnet, dass**

der Rohrkörper (17) am Armaturkörper (16) abgestützt freitragend in die hohlolumige Gefäßanordnung (14) hineinragt.

7. Schaltgeräteanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Rohrkörper (17) und der hohlolumigen Gefäßanordnung (14) eine Schale (18) des Schaltgaskanals mit ringförmigem Querschnitt begrenzt ist, wobei die

Schale (18) derart ausgebildet ist, dass der Strömungswiderstand der ringförmigen Schale (18) am ersten Ende der hohl volumigen Gefäßanordnung (14) geringer ist als am zweiten Ende der hohl volumigen Gefäßanordnung (14).

8. Schaltgeräteeinrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der hohl volumigen Gefäßanordnung (14) die ringförmige Schale (18) am zweiten Ende von dem Armaturkörper (16) und am ersten Ende von einer die Armatur (16) stirnseitig aufnehmenden Haube (15) begrenzt ist.
9. Schaltgeräteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die hohl volumige Gefäßanordnung (14) eine Phasenleiteranordnung ist, welche mit einem der Kontaktstücke (6, 8) elektrisch kontaktiert ist.
10. Schaltgeräteeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest eines der Kontaktstücke (6, 8) von der hohl volumigen Gefäßanordnung (14) getragen ist.

#### Claims

1. Switchgear arrangement having an interrupter unit (4) comprising a first and a second switching contact piece (5, 6, 7, 8), which are movable relative to one another, and comprising an arcing gas channel, which develops in an arc gap which can be formed between the switching contact pieces (5, 6, 7, 8), which arcing gas channel passes through the interrupter unit (4) and connects the arc gap to the surrounding environment of the interrupter unit (4) and is at least sectionally delimited by a hollow-volume vessel arrangement (14), which is connected at a first end to one of the contact pieces (6, 8), wherein the hollow-volume vessel arrangement (14) has, at a second end opposite the first end, a lateral-surface-side outlet opening (22) of the arcing gas channel into the surrounding environment, wherein the hollow-volume vessel arrangement (14) has, at the second end, a fitting body (16) which is configured to be substantially pot-shaped, **characterized in that** a pipe body (17) dividing the arcing gas channel in the form of shells passes through the hollow-volume vessel arrangement (14) on the inner lateral surface side, wherein the pipe body (17) has, on the lateral surface side, at least one through-opening (21), via which shells (18, 19) separated by the pipe body (17) communicate with one another, and wherein the outlet opening (22) and the through-opening (21) are

arranged offset with respect to one another.

2. Switchgear arrangement according to Claim 1, **characterized in that** the lateral-surface-side outlet opening (22) is at least partially, in particular, completely, delimited by the fitting body (16).
3. Switchgear arrangement according to one of Claims 1 or 2, **characterized in that** a plug-type contact (23) is arranged on the fitting body (16).
4. Switchgear arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pipe body (17) has, on the lateral surface side, at least one through-opening (21) which is spanned, with a spacing, by the hollow-volume vessel arrangement (14), in particular by the fitting body (16).
5. Switchgear arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pipe body (17) spans, with a spacing, the outlet opening (22) of the arcing gas channel.
6. Switchgear arrangement according to one of the preceding claims, **characterized in that** the pipe body (17), supported on the fitting body (16), protrudes in cantilevered fashion into the hollow-volume vessel arrangement (14).
7. Switchgear arrangement according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** a shell (18) of the arcing gas channel having a ring-shaped cross section is delimited between the pipe body (17) and the hollow-volume vessel arrangement (14), wherein the shell (18) is configured such that the flow resistance of the ring-shaped shell (18) at the first end of the hollow-volume vessel arrangement (14) is less than at the second end of the hollow-volume vessel arrangement (14).
8. Switchgear arrangement according to Claim 7, **characterized in that** at the hollow-volume vessel arrangement (14), the ring-shaped shell (18) is delimited at the second end by the fitting body (16) and at the first end by a hood (15) accommodating the fitting (16) at the end.
9. Switchgear arrangement according to one of Claims 1 to 8, **characterized in that** the hollow-volume vessel arrangement (14) is a

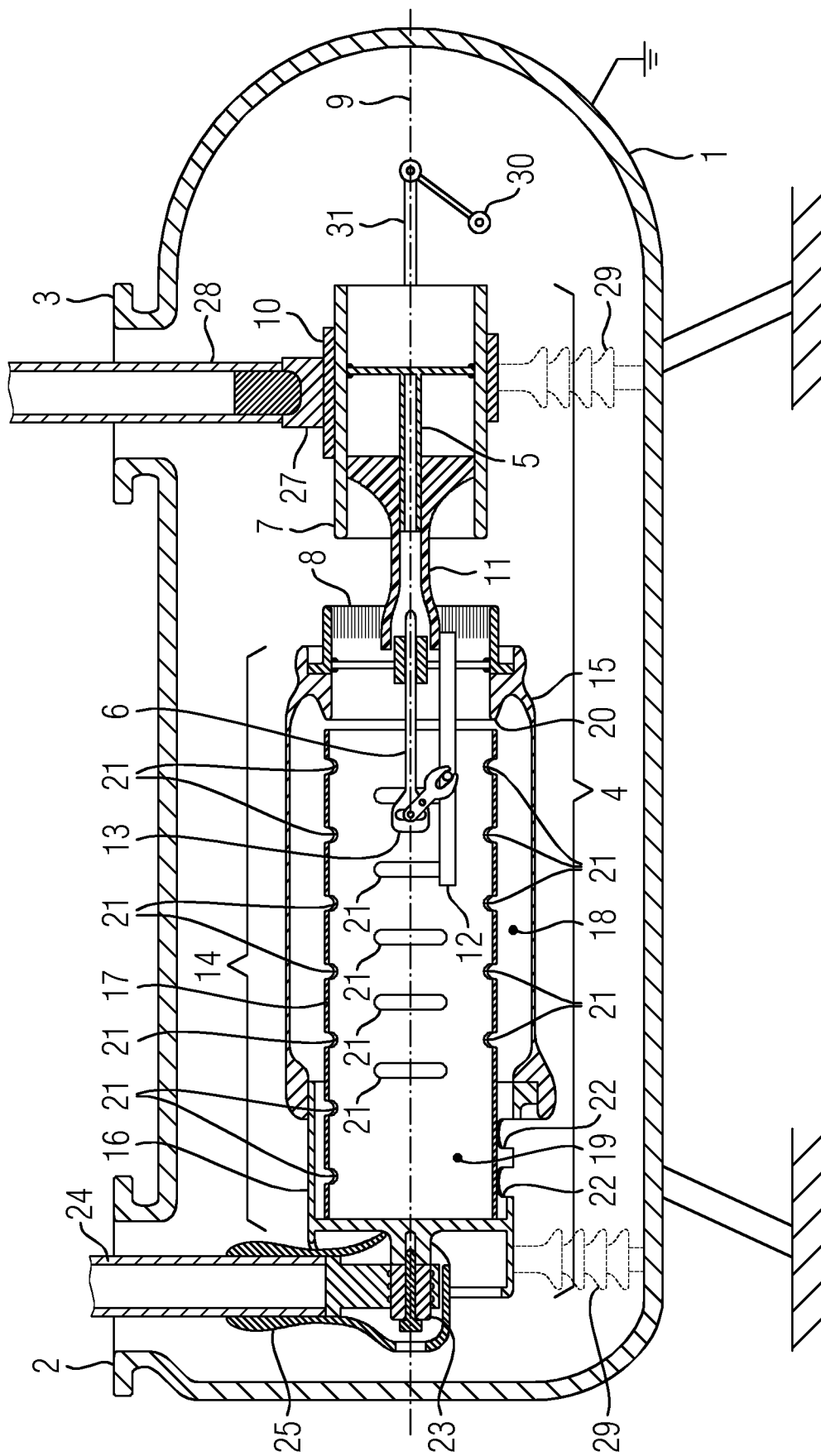
phase conductor arrangement which is in electrical contact with one of the contact pieces (6, 8).

10. Switchgear arrangement according to one of Claims 1 to 9,  
**characterized in that**  
 at least one of the contact pieces (6, 8) is borne by the hollow-volume vessel arrangement (14).

## Revendications

1. Appareillage de coupure comportant une unité (4) d'interruption, ayant une première et une deuxième pièce (5, 6, 7, 8) de contact de coupure, qui sont mobiles l'une par rapport à l'autre, ainsi que comprenant un canal pour du gaz de coupure, qui s'échappe dans une section de coupure pouvant se former entre les pièces (5, 6, 7, 8) de contact de coupure, qui s'étend dans l'unité (4) d'interruption et qui relie la section de coupure à ce qui entoure l'unité (4) d'interruption et qui est délimité, au moins par tronçon, par un agencement (14) de récipient à volume creux, qui est relié à une première extrémité à l'une des pièces (6, 8) de contact, l'agencement (14) de récipient à volume creux ayant, à une deuxième extrémité opposée à la première extrémité, une ouverture (22) de sortie, du côté latéral, du canal de gaz de coupure dans ce qui est autour de l'unité (4) d'interruption, dans lequel  
 l'agencement (14) de récipient à volume creux a, à la seconde extrémité, une pièce (16) d'armature, constituée sensiblement en forme de pot,  
**caractérisé en ce que**  
 l'agencement (14) de récipient à volume creux est traversé du côté de la surface latérale intérieure par une pièce (17) tubulaire subdivisant en forme de coque le canal pour le gaz de coupure, la pièce (17) tubulaire ayant, du côté de la surface latérale, au moins une ouverture (21) traversante, par laquelle des coques (18, 19), séparées par la pièce (17) tubulaire, peuvent communiquer entre elles et l'ouverture (22) de sortie et l'ouverture (21) traversante sont disposées de manière décalée l'une par rapport à l'autre.
2. Appareillage de coupure suivant la revendication 1,  
**caractérisé en ce que**  
 l'ouverture (22) de sortie du côté de la surface latérale est délimité au moins en partie, notamment complètement, par la pièce (16) d'armature.
3. Appareillage de coupure suivant l'une des revendications 1 ou 2,  
**caractérisé en ce qu'**  
 un contact (23) à enfichage est disposé sur la pièce (16) d'armature.

4. Appareillage de coupure suivant l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
 la pièce (17) tubulaire a, du côté de la surface latérale, au moins une ouverture (21) traversante, qui est enjambée par l'agencement (14) de récipient à volume creux, en étant notamment à distance de la pièce (16) d'armature.
5. Appareillage de coupure suivant l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
 la pièce (17) tubulaire enjambe à distance l'ouverture (22) de sortie du canal pour du gaz de coupure.
6. Appareillage de coupure suivant l'une des revendications précédentes,  
**caractérisé en ce que**  
 la pièce (17) tubulaire pénètre, en étant appuyée à porte à faux sur la pièce (16) d'armature, dans l'agencement (14) de récipient en volume creux.
7. Appareillage de coupure suivant l'une des revendications 1 à 6,  
**caractérisé en ce qu'**  
 une coque (18) du canal pour du gaz de coupure de section transversale annulaire est délimitée entre la pièce (17) tubulaire et l'agencement (14) de récipient à volume creux, la coque (18) étant constituée de manière à ce que la résistance à l'écoulement de la coque (18) annulaire soit plus petite à la première extrémité de l'agencement (14) de récipient à volume creux qu'à la seconde extrémité de l'agencement (14) de récipient à volume creux.
8. Appareillage de coupure suivant la revendication 7,  
**caractérisé en ce que,**  
 sur l'agencement (14) de récipient à volume creux, la coque (18) annulaire est délimitée à la seconde extrémité par la pièce (16) d'armature et à la première extrémité par une hotte (15) recevant l'armature (16) du côté frontal.
9. Appareillage de coupure suivant l'une des revendications 1 à 8,  
**caractérisé en ce que**  
 l'agencement (14) de récipient à volume creux est un agencement à conducteur de phase, qui est contacté électriquement par l'une des pièces (6, 8) de contact.
10. Appareillage de coupure suivant l'une des revendications 1 à 9,  
**caractérisé en ce qu'**  
 au moins l'une des pièces (6, 8) de contact est portée par l'agencement (14) de récipient à volume creux.



**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**

- US 5793597 A [0001]
- DE 10221580 B3 [0002] [0003]