



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
25.07.2007 Patentblatt 2007/30

(51) Int Cl.:
H01H 33/91 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06405027.1**

(22) Anmeldetag: **23.01.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI SK TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **ABB Technology AG**
8050 Zurich (CH)
Benannte Vertragsstaaten:
DE

(72) Erfinder:
• **Kriegel, Martin**
5424 Unterehrendingen (CH)
• **Vestner, Markus**
78266 Büsingen (DE)
• **Hunger, Olaf**
8200 Schaffhausen (CH)

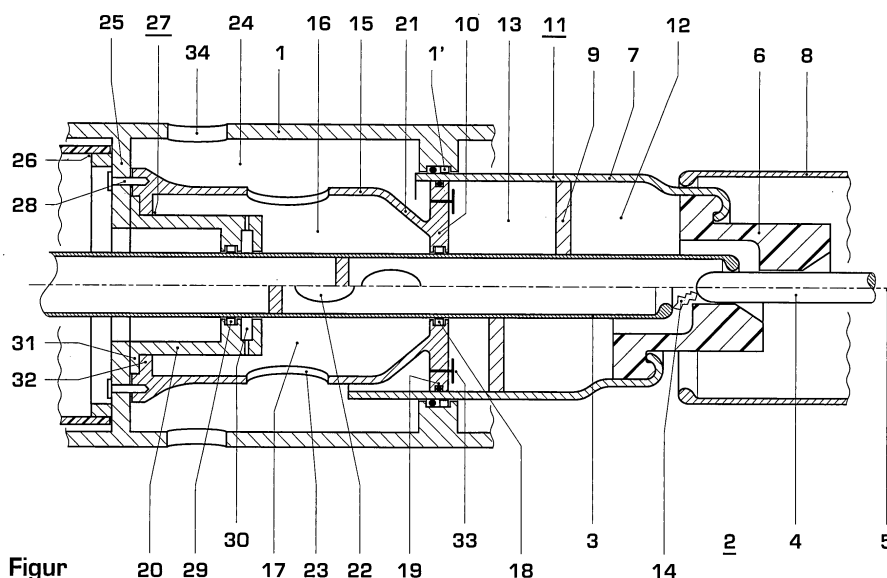
(74) Vertreter: **ABB Patent Attorneys**
c/o ABB Schweiz AG,
Intellectual Property (CH-LC/IP),
Brown Boveri Strasse 6
5400 Baden (CH)

(54) **Schaltkammer für einen gasisolierten Hochspannungsschalter**

(57) Die Schaltkammer ist für einen gasisolierten Hochspannungsschalter bestimmt enthält ein isoliergasgefülltes Gehäuse (1), in dem eine Kontaktanordnung (2) angeordnet ist mit zwei längs einer Achse (5) relativ zueinander verschiebbaren Lichtbogenkontakten (3, 4), von denen einer (3) rohrförmig ausgebildet ist. Die Kontaktanordnung weist ferner einen um den rohrförmigen Lichtbogenkontakt (3) geführten Abströmraum (16) mit einer feststehend gehaltenen Wand (15) auf sowie eine Kompressionsvorrichtung (11) mit einem feststehenden Kolben (10).

Der Kolben (10) ist an der Wand (15) des Abströmraums (16) gehalten. Die Wand (15) und der Kolben (10) sind Teil einer am Schaltkammergehäuse (1) befestigten Montageeinheit (27).

Durch das Zusammenführen von Bauteilen des Abströmraums (16) und der Kompressionsvorrichtung (11) in der Montageeinheit (27) werden unterschiedliche Funktionen von Abströmraum (16) und Kompressionsvorrichtung (11) mit einfachen Mitteln realisiert und kann die Schaltkammer zugleich kostengünstig gefertigt werden.



Beschreibung

TECHNISCHES GEBIET

[0001] Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schaltkammer für einen gasisolierten Hochspannungsschalter nach dem Oberbegriff von Patentanspruch 1. Die Erfindung betrifft auch einen Schalter mit einer solchen Schaltkammer.

[0002] Eine Schaltkammer der vorgenannten Art wird im allgemeinen in gasisolierten Leistungsschaltern im Spannungsbereich von über 70 kV und für Ausschaltströme von über 10 kA eingesetzt und ist mit einem Lichtbogenlöscheinrichtungen aufweisenden Isoliergas, etwa auf der Basis von Schwefelhexafluorid und/oder Stickstoff und/oder Kohlendioxid, von im allgemeinen bis zu einigen bar Druck gefüllt. Schalten diese Leistungsschalter einen grossen Kurzschlussstrom, so wird durch den sich bildenden Schaltlichtbogen explosionsartig eine erhebliche Menge an heissem Lichtbogengas freigesetzt, welches zur Löschung des Schaltlichtbogens verwendet werden kann. Tritt dieses Gas aus der Schaltkammer aus, so können ein die Schaltkammer umgebender Gasraum sowie am Aufbau und an der Halterung der Kammer beteiligte Isolatoren dielektrisch unzulässig hoch beansprucht werden. Daher werden die heissen Lichtbogengase zuvor in dielektrisch unkritischen Räumen der Schaltkammer gekühlt. Beim Schalten kleiner Ströme reicht die anfallende Menge an Lichtbogengas zur Löschung des Schaltlichtbogens im allgemeinen nicht aus. Daher ist eine Blashilfe zur Erzeugung von Löschgas vorgesehen, welche im allgemeinen als Kolben-Zylinder-Kompressionsvorrichtung ausgebildet ist.

STAND DER TECHNIK

[0003] Eine Schaltkammer der eingangs genannten Art ist beschrieben in EP 1 403 891 A1. Diese Schaltkammer weist einen Abströmraum auf, welcher einen offenen Rohrabschnitt eines rohrförmig ausgebildeten Lichtbogenkontakts der Schaltkammer umgibt, durch den beim Ausschalten eines grossen Kurzschlussstroms vom Schaltlichtbogen gebildetes heisses Lichtbogengas explosionsartig auspuffen kann. Im Abströmraum wird das auspuffende Lichtbogengas beruhigt. Hierbei verbessern sich die dielektrischen Eigenschaften des Gases. In einem den Abströmraum umgebenden Auspuffraum werden die dielektrischen Eigenschaften des aus dem Abströmraum abströmenden Gases weiter verbessert. Nach Austritt aus dem Auspuffraum kann dann das Gas bedenkenlos in einen die Schaltkammer umgebenden, dielektrisch hoch belasteten Gasraum geführt werden. Mit einer solchen Schaltkammer können bei geringen Abmessungen grosse Ausschaltleistungen erreicht werden. Zum Schalten kleiner Ströme enthält diese Schaltkammer eine Kolben-Zylinder-Kompressionsvorrichtung. In dieser Kompressionsvorrichtung wird komprimiertes Löschgas gebildet, mit dem ein beim Ausschalt-

ten eines kleinen Stroms gebildeter, energieschwacher Schaltlichtbogen erfolgreich beblasen werden kann.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0004] Der Erfindung, wie sie in den Patentansprüchen angegeben ist, liegt die Aufgabe zugrunde, eine Schaltkammer der eingangs genannten Art zu schaffen, welche sich durch einen einfachen Aufbau auszeichnet und kostengünstig gefertigt werden kann.

[0005] Bei der Schaltkammer nach der Erfindung ist der Kolben der Kompressionsvorrichtung an der Wand des Abströmraums gehalten und sind die Wand und der Kolben Teil einer am Gehäuse der Schaltkammer befestigten Montageeinheit. Durch das Zusammenführen von Bauteilen des Abströmraums und der Kompressionsvorrichtung in der Montageeinheit werden die unterschiedlichen Funktionen von Abströmraum und Kompressionsvorrichtung, wie insbesondere das geeignete Führen und Halten des aus dem rohrförmigen Lichtbogenkontakt ausströmenden Auspuffgases, das Abgrenzen und Abdichten eines Kompressionsvolumens der Kompressionsvorrichtung gegen einen Auspuffraum der Schaltkammer und das Führen des rohrförmigen Lichtbogenkontakts in einer Gleitführung mit einfachen Mitteln realisiert. Zugleich kann der Schutz eines Führungselements der Gleitführung vor dem heissen Auspuffgas erreicht werden. Gegebenenfalls kann mit der Montageeinheit auch die Funktion des Führens von Strom mit Hilfe des dann als elektrischer Kontakt zwischen Montageeinheit und Lichtbogenkontakt wirkenden Führungselements der Gleitführung erreicht werden. Da alle diese Funktionen in einer einzigen Montageeinheit zusammengeführt sind, ist die Fertigung der Schaltkammer nach der Erfindung wesentlich erleichtert. Die Montageeinheit kann nämlich leicht ausserhalb der Schaltkammer vorgefertigt und nachfolgend mit geringem Montageaufwand leicht im Gehäuse der Schaltkammer festgesetzt werden.

[0006] Mit Vorteil ist der Kolben an einem verjüngt ausgeführten Abschnitt der Wand des Abströmraums gehalten. Es kann dann an einem der unmittelbaren Wirkung des heissen Auspuffgases entzogenen Abschnitt des Kolben ein Steuerventil angeordnet werden, welches beim Schliessen der Schaltkammer die Zirkulation des in der Schaltkammer vorgesehenen Isoliergases begünstigt.

[0007] Die Montageeinheit kann einfach und kostengünstig vorgefertigt werden, wenn der Kolben in die Montageeinheit eingeformt ist.

[0008] Mit der Montageeinheit werden zusätzliche Funktionen erreicht, wenn sie zwei Führungselemente der Gleitführung für den rohrförmigen Lichtbogenkontakt trägt, von denen ein erstes gegebenenfalls auch der Stromübertragung von der Montageeinheit auf den rohrförmigen Lichtbogenkontakt dienen kann. Zum Schutz des ersten Führungselements gegenüber heissen Gasen kann die Montageeinheit mindestens eine den Ab-

strömraum abschirmende Dichtung tragen. Zum Erreichen weiterer Funktionen kann auf der Mantelfläche des Kolbens mindestens eine Dichtung eines Kompressionsvolumens der Kompressionsvorrichtung vorgesehen sein und auf einer dem rohrförmigen Lichtbogenkontakt zugewandten Innenseite des Kolbens das zweite Führungselement.

[0009] In einer fertigungstechnisch im allgemeinen vorteilhaften Ausführungsform der Schaltkammer nach der Erfindung weist die Montageinheit zwei lösbar miteinander verbundene Formteile auf, von denen das erste die Wand des Anströmraums und den Kolben der Kompressionsvorrichtung bildet und das zweite stromleitend ausgebildet ist und das erste Führungselement trägt. Eine sichere Halterung einer solchen Montageinheit in der Schaltkammer ist gewährleistet, wenn eines beider Formteile auf einem ans Schaltkammergehäuse der Schaltkammer angeformten oder mit diesem starr verbundenen Flansch aufgesetzt und mit dem Flansch kraftschlüssig verbunden ist. Bei einer Ausführungsform der Erfindung mit einem besonders guten Kraftschluss ist das zweite Formteil mit Hilfe einer Schraubverbindung zwischen dem Flansch und dem ersten Formteil verklemmt.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0010] Anhand von Zeichnungen wird nachfolgend ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert. Hierbei zeigt die einzige Figur eine Aufsicht auf einen längs einer Achse geführten Schnitt durch einen Teil einer Schaltkammer nach der Erfindung, bei dem die oberhalb der Achse gelegene Hälfte einer axialsymmetrisch ausgeführten Kontakthanordnung der Schaltkammer geschlossen ist und die unterhalb der Achse gelegene Hälfte während eines Ausschaltvorganges geöffnet wird.

WEGE ZUR AUSFÜHRUNG DER ERFINDUNG

[0011] Die in der einzigen Figur dargestellte Schaltkammer ist Teil eines Hochspannungsleistungsschalters und kann beispielsweise in einem Hochspannungsnetz mit einer Nennspannung von 250 kV eingesetzt werden. Diese Kammer enthält ein mit einem komprimierten Isoliertgas, etwa auf der Basis Schwefelhexafluorid oder eines Schwefelhexafluorid enthaltenden Gaskgemischs, gefülltes und weitgehend rohrförmig gestaltetes Gehäuse 1 sowie eine vom Schaltkammergehäuse 1 aufgenommene und weitgehend axialsymmetrisch gestaltete Kontakthanordnung 2. Die Kontakthanordnung 2 weist zwei Lichtbogenkontakte 3, 4 auf, von denen der Lichtbogenkontakt 3 längs der Symmetrieachse 5 bewegbar angeordnet und der Lichtbogenkontakt 4 feststehend im Gehäuse 1 gehalten ist. Der Kontakt 4 muss nicht notwendigerweise feststehend, er kann auch beweglich ausgebildet sein. Die beiden Lichtbogenkontakte sind von einer Isolierdüse 6 coaxial umfasst. Mit den Bezugszeichen 7 und 8 sind zwei rohrförmige Nennstromkontakte be-

zeichnet, von denen der eine, nämlich 7, mit Hilfe eines Zylinderbodens 9 starr und elektrisch leitend mit dem Lichtbogenkontakt 3 verbunden ist. Der andere Nennstromkontakt, nämlich 8, ist über ein nicht dargestelltes Verbindungselement mit dem Lichtbogenkontakt 4 elektrisch leitend verbunden.

[0012] Der Nennstromkontakt 7 bildet den Aussenmantel eines mit Isoliertgas gefüllten, hohlzylinderförmig ausgebildeten Volumens, dessen Innenwand vom Lichtbogenkontakt 3, dessen rechte Stirnwand von der Isolierdüse 6 und dessen linke Stirnwand von einem feststehenden, ringförmig ausgebildeten Kolben 10 einer Kompressionsvorrichtung 11 gebildet ist. Das Volumen ist durch den Zylinderboden 9 in ein konstanten Rauminhalt aufweisendes Heizvolumen 12 und ein veränderlichen Rauminhalt aufweisendes Kompressionsvolumen 13 unterteilt. Beim Ausschalten kommuniziert das Heizvolumen 12 mit einer einen Schalllichtbogen aufnehmenden Lichtbogenzone 14 (untere Hälfte der Figur). Das Kompressionsvolumen 13 kommuniziert über ein im Zylinderboden 9 vorgesehenes, nicht dargestelltes Rückschlagventil mit dem Heizvolumen 12 sobald der Druck im Kompressionsvolumen 13 höher als im Heizvolumen 12 ist.

[0013] Der Kolben 10 ist an einer Aussenwand 15 eines torusförmigen Abströmraums 16 gehalten. Die Haltekraft wird ersichtlich dadurch erreicht, dass der Kolben 10 und die Wand 15 in ein fertigungstechnisch vorteilhaftes Formteil 17 integriert sind. Die Haltekraft kann aber auch durch ein Verbindungselement, etwa eine Schraub- oder Pressverbindung, erreicht werden. In jedem Fall trägt der Kolben 10 in coaxialer Anordnung auf seiner Innenseite mindestens ein ringförmig ausgebildetes Führungselement 18 und auf seiner Mantelfläche mindestens eine ringförmige Dichtung 19. Der Abströmraum 16 weist konstanten Rauminhalt auf und ist durch die Wand 15 nach aussen und durch den Lichtbogenkontakt 3 sowie ein Formteil 20 aus elektrisch leitendem Material nach innen begrenzt. Nach links ist der Abströmraum 16 weitgehend durch die Formteile 17, 20 begrenzt und nach rechts durch einen sich verjüngenden Abschnitt 21 der Wand 15 sowie einen das Führungselement 18 haltenden Abschnitt des Kolbens 10. Der Abströmraum 16 umgibt den rohrförmigen Lichtbogenkontakt 3 in einem Kontaktrohrabschnitt, in dem mindestens ein Gasdurchlass 22 in die Rohrwand eingeformt ist. In die Wand 15 ist mindestens eine Öffnung 23 eingeformt, durch welche der Abströmraum 16 mit einem Auspuffraum 24 kommuniziert.

[0014] Der Auspuffraum ist durch das Schaltkammergehäuse 1 nach aussen begrenzt und schliesst den Abströmraum 16 vollständig ein. Nach aussen kommuniziert er über Öffnungen 34 mit einem isoliertgasgefüllten Gasvolumen, welches bei Betrieb eines die Schaltkammer enthaltenden Schalters dielektrisch stark belastet ist und dielektrisch hoch beanspruchte Isolatoren enthält. Nach rechts ist der Auspuffraum 24 durch einen der Führung des Nennstromkontakts 7 dienenden ringförmigen

Ansatz am Schaltkammergehäuse 1 begrenzt und nach links durch einen ans Schaltkammergehäuse 1 angeformten oder an diesem mit nicht dargestellten Verbindungsmitteln starr befestigten Flansch 25. Der Flansch ist auf einem das Schaltkammergehäuse 1 tragenden Isolator 26 abgestützt und trägt auf der vom Stützisolator 26 abgewandten Seite eine Montageeinheit 27, welche mit Hilfe einer Schraubverbindung 28 am Flansch 25 festgesetzt ist.

[0015] Die Montageeinheit 27 enthält in coaxialer Anordnung die beiden Formteile 17 und 20, wobei das Formteil 20 innen und das Formteil 17 aussen angeordnet ist. Das Formteil 20 trägt ein ringförmiges Führungselement 29, welches gegebenenfalls aus einem elektrisch gut leitendem Lagermetall gebildet ist. Das Führungselement 29 bildet mit dem Lichtbogenkontakt 3 eine Gleitführung. Ist das Führungselement 29 stromleitend ausgebildet, so kann es auch den Stromübergang vom Formteil 20 bzw. der Montageeinheit 27 zum Lichtbogenkontakt 3 sicherstellen. Das Formteil 20 trägt auch eine Dichtung 30, welche verhindert, dass im Abströmraum 16 befindliches heisses Auspuffgas durch einen zwischen Lichtbogenkontakt 3 und dem Formteil 20 stets vorhandenen, schmalen Ringspalt direkt am Führungselement 29 wirksam werden kann. Gegebenenfalls kann eine ähnliche Dichtung zum Schutz des Führungselements 18 auch an der Innenseite des Kolbens 10 angebracht werden. Ersichtlich enthält das Formteil 20 einen Aussenflansch 31 und das Formteil 17 einen Innenflansch 32, welcher gegenüber seiner dem Flansch 25 zugewandten Stirnfläche in axialer Richtung nach rechts versetzt ist. Das Formteil 17 weist ferner an seiner linken Stirnseite Muttergewinde auf, welche zur Aufnahme nicht bezeichneter Schrauben der Schraubverbindung 28 bestimmt sind.

[0016] Bei geschlossener Kontaktanordnung 2 der Schaltkammer (obere Hälfte der Figur) verläuft der Pfad eines in der Schaltkammer geführten grossen Kurzschlussstroms im allgemeinen von einem nicht dargestellten ersten Stromanschluss über einen elektrisch leitend ausgeführten Abschnitt des Schaltergehäuses 1, einen im Inneren dieses Abschnitts gehaltenen Gleitkontakt 1', welcher zugleich als Führungselement einer Gleitführung für den Zylinder der Kompressionsvorrichtung 11 resp. den Nennstromkontakt 7 wirkt, und den Nennstromkontakt 8 zu einem ebenfalls nicht ersichtlichen zweiten Stromanschluss. Beim Abschalten des Stroms wird der Lichtbogenkontakt 3 durch einen nicht dargestellten Schalterantrieb nach links bewegt und werden zunächst die Nennstromkontakte 7, 8 geöffnet. Der Strom kommutiert von den Nennstromkontakten in einen die beiden Lichtbogenkontakte 3, 4 enthaltenden Strompfad, welcher nun vom Nennstromkontakt 7, den Zylinderboden 9, den Lichtbogenkontakt 3 und den Lichtbogenkontakt 4 zum zweiten Stromanschluss verläuft. Nach dem Trennen der Lichtbogenkontakte bildet sich ein Schaltlichtbogen, welcher in der Lichtbogenzone 14 heisses Lichtbogengas hohen Drucks erzeugt (untere

Hälfte der Figur). Ein Teil des heissen Lichtbogengases entweicht als Auspuffgas in den hohlen Lichtbogenkontakt 3 und strömt durch den Gasdurchlass 22 in den Abströmraum 16, in dem Druck, Temperatur, Strömungsgeschwindigkeit und/oder Strömungsrichtung des Auspuffgases durch geeignetes Führen und Halten der Gasströmung geändert werden. Über die Öffnung 23 in den Auspuffraum 24 austretendes Gas weist dann bereits verbesserte dielektrische Eigenschaften auf. Im Auspuffraum 24 regeneriert das austretende Gas weiter und weist dann nach Verlassen des Auspuffraums 24 über die Öffnungen 34 in den umgebenden Gasraum eine Qualität auf, die ausreicht, um im dielektrisch stark belasteten Gasraum und den im Gasraum vorgesehenen und der Einwirkung des Gases sowie der Einwirkung starker elektrischer Felder ausgesetzter Teile, wie dem Stützisolator 26 oder einem ins Schaltkammergehäuse integrierten Löschkammerisolator, elektrische Überschläge zu vermeiden.

[0017] Alternativ kann der Strompfad bei geschlossener Kontaktanordnung 2 vom nicht dargestellten ersten Stromanschluss über den Flansch 25, die Montageeinheit 27, das nun als Gleitkontakt ausgebildete Führungselement 29, den Lichtbogenkontakt 3, den Zylinderboden 9 und die Nennstromkontakte 7, 8 zum zweiten Stromanschluss verlaufen.

[0018] Beim Abschalten eines kleinen Kurzschlussstroms reicht das im Heizvolumen 12 gebildete Löschgas zur erfolgreichen Beblasung des Schaltlichtbogens gegebenenfalls nicht aus. Zur Beblasung wird dann Löschgas aus dem Kompressionsvolumen 13 verwendet, welches beim Ausschalten durch Komprimieren in der Kompressionsvorrichtung 11 erzeugt wurde.

[0019] Dadurch, dass der Kolben 10 an der Wand 15 gehalten ist, kann eine einzige Montageeinheit 27 mehrere der bei Betrieb der Schaltkammer anfallenden Funktionen übernehmen, für die sonst mehrere Montageeinheiten benötigt werden. Zu diesen Funktionen rechnen insbesondere:

das geeignete Führen und Halten des aus dem Lichtbogenkontakt 3 ausströmenden Auspuffgases durch die den Auspuffraum 16 begrenzende Wand 15,

das Abgrenzen und Abdichten des Kompressionsvolumens 13 gegen den Auspuffraum 24 durch den Kolben 10 und die am Kolben gehaltene Dichtung 19,

das Führen des Lichtbogenkontakts 3 mit Hilfe der Führungselemente 18 und 29,

der Schutz des Führungselements 29 vor dem heissen Auspuffgas durch die Dichtung 30, und

gegebenenfalls das Führen von Strom mit Hilfe des gegebenenfalls als elektrischer Gleitkontakt ausge-

führen, zwischen Montageeinheit 27 und Lichtbogenkontakt 3 angeordneten Führungselements 29.

[0020] Eine weitere Funktion übernimmt die Montageeinheit durch die Halterung eines Steuerventils 33, welches am Kolben 10 angeordnet ist und die Zufuhr von Isoliergas ins Kompressionsvolumen 13 beim Schliessen der Kontaktanordnung 2 steuert. Dadurch dass, die Wand 15 einen verjüngt ausgebildeten Abschnitt 21 aufweist, kann das Ventil 33 in einem an den Auspuffraum 24 und nicht an den Abströmraum 16 angrenzenden äusseren Abschnitt des Kolbens 10 angeordnet werden. Das Ventil 33 ist dann nicht mehr der direkten Einwirkung des aus dem Lichtbogenkontakt 3 strömenden, heissen Auspuffgases ausgesetzt.

[0021] Bei der Montage der Schaltkammer werden die beiden Formteile 17 und 20 zusammengesteckt und als Montageeinheit 27 am Gehäuseflansch 25 mit Hilfe der Schraubverbindung 28 festgesetzt. Die Dicke des Aussenflanschs 31 ist etwas grösser als der durch das Versetzen erzeugte Abstand des Innenflanschs 32 von der Stirnfläche des Formteils 20. Daher wird der Aussenflansch 31 beim Herstellen der Schraubverbindung 28 zwischen Flansch 25 und Innenflansch 32 festgeklemmt und wird so eine starre Befestigung der Montageeinheit 27 am Schaltkammergehäuse 1 erreicht. Vor den definitiven Festsetzen des Montageteils 27 kann ein ebenfalls als Montageeinheit ausgebildetes Teil der Kontaktanordnung 2, welches den Lichtbogenkontakt 3, den Zylinderboden 9, den als Zylinderwand wirkenden Nennstromkontakt 7 und die Isolierdüse 6 umfasst, von rechts ins Schaltkammergehäuse 1 eingeschoben und in die aus der Figur ersichtliche Position gebracht werden. Nach dem Einbau der feststehenden Kontakte 4 und 8 sowie weiterer nach rechts sich anschliessender Elemente, wie etwa eines weiteren Auspuffraums, und nach Anbringen zweier Stromanschlüsse am Gehäuse, von denen der eine mit dem aus der Figur ersichtlichen Abschnitt des Schaltkammergehäuses 1 und der andere mit einem von diesem Abschnitt elektrisch isolierten Gehäuseabschnitt verbunden ist, kann dann die Schaltkammer fertiggestellt werden.

[0022] Dadurch, dass feststehende Teile der Kontaktanordnung 2, wie der Kolben 10, der Abströmraum 16, die beiden Führungselemente 18 und 29 sowie die Dichtungen 19 und 30 und eine gegebenenfalls an der Innenseite des Kolbens 10 vorgesehene weitere Dichtung, in eine Montageeinheit 27 integriert sind, kann die Fertigung der Schaltkammer vereinfacht werden. Die Montageeinheit 27 kann in fertigungstechnisch vorteilhafter Weise vorgefertigt und nachfolgend bei der Montage der Schaltkammer in einem einzigen Montageschritt am Flansch 25 angeordnet und nach Montage und Justierung einer bewegliche Teile der Kontaktanordnung, wie Lichtbogenkontakt 3 und Nennstromkontakt 7, umfassenden Montageeinheit definitiv am Flansch 25 festgesetzt werden.

[0023] Dadurch, dass die Montageeinheit 27 zwei zu-

sammensteckbare Formteile 17 und 20 aufweist, können bestimmte funktionelle Teile, wie etwa der Kolben 10, in einem kostengünstigen Giessverfahren in die Montageeinheit 27 eingeformt werden. Grundsätzlich ist dies auch möglich, wenn die Montageeinheit 27 lediglich einen Formkörper enthält. Es ist dann aber gegebenenfalls notwendig, diesen Formkörper spanabhebend nachzubearbeiten.

10 BEZUGSZEICHENLISTE

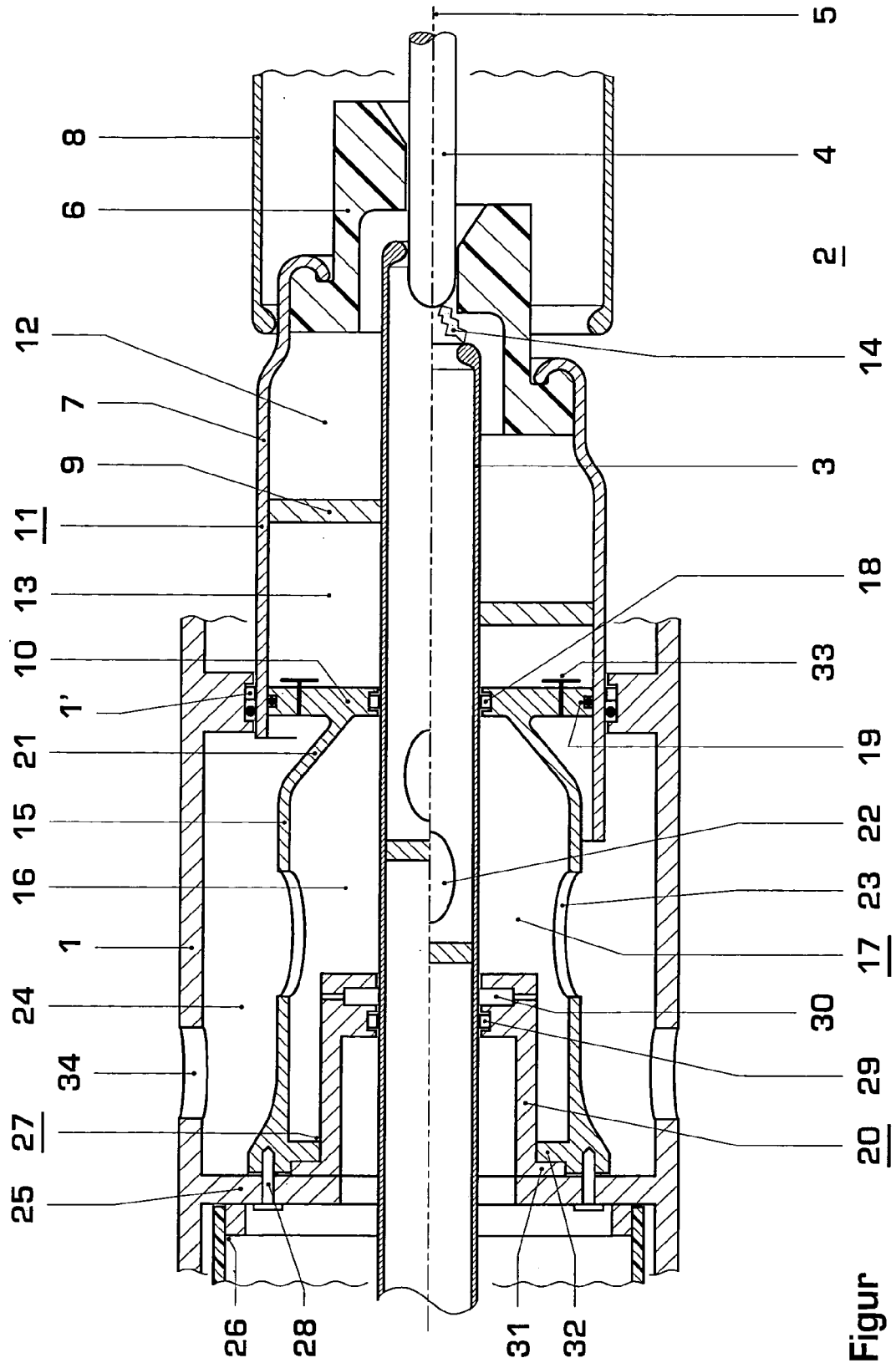
[0024]

	1	Gehäuse
5	1'	Gleitkontakt
	2	Kontaktanordnung
	3, 4	Lichtbogenkontakte
	5	Achse
	6	Isolierdüse
20	7, 8	Nennstromkontakte
	9	Zylinderboden
	10	Kolben
	11	Kompressionsvorrichtung
	12	Heizvolumen
25	13	Kompressionsvolumen
	14	Lichtbogenzone
	15	Wand
	16	Abströmraum
	17	Formteil
30	18	Führungselement
	19	Dichtungsring
	20	Formteil
	21	Wandabschnitt
	22	Gasdurchlass
35	23	Öffnung
	24	Auspuffraum
	25	Flansch
	26	Stützisolator
	27	Montageteil
40	28	Schraubverbindung
	29	Führungselement
	30	Dichtung
	31	Aussenflansch
	32	Innenflansch
45	33	Steuerventil
	34	Öffnungen

Patentansprüche

- 50
1. Schaltkammer für einen gasisolierten Hochspannungsschalter mit
- einem isoliergasgefüllten Gehäuse (1),
- einer im Gehäuse (1) gehaltenen Kontaktanordnung
- 55 (2) mit zwei längs einer Achse (5) relativ zueinander verschiebbaren Lichtbogenkontakten (3, 4), von denen einer (3) rohrförmig ausgebildet ist,
- einem in die Wand des rohrförmigen Lichtbogenkon-

- takts (3) eingeformten Gasdurchlass (22),
 einem um den rohrförmigen Lichtbogenkontakt (3)
 geführten Abströmraum (16) mit einer feststehend
 gehaltenen Wand (15),
 einem den Abströmraum (16) einschliessenden
 Auspuffraum (24), der über eine in der Wand (15)
 des Abströmraums (16) vorgesehene Öffnung (23)
 mit dem Abströmraum (16) kommuniziert,
 einer Gleitführung für den rohrförmigen Lichtbogen-
 kontakt (3), und
 einer Kompressionsvorrichtung (11) mit einem fest-
 stehenden, ringförmig ausgebildeten Kolben (10),
 durch den der rohrförmige Kontakt (3) geführt ist,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (10)
 der Kompressionsvorrichtung (11) an der Wand (15)
 des Abströmraums (16) gehalten ist, und dass die
 Wand (15) und der Kolben (10) Teil einer am Schalt-
 kammergehäuse (1) befestigten Montageeinheit
 (27) sind.
2. Schaltkammer nach Anspruch 1, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** der Kolben (10) an einem verjüngt
 ausgeführten Abschnitt (21) der Wand (15) gehalten
 ist.
3. Schaltkammer nach einem der Ansprüche 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (10) in
 die Montageeinheit (27) eingeformt ist.
4. Schaltkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass die Montageein-
 heit (27) zwei Führungselemente (18, 29) der Gleit-
 führung für den rohrförmigen Lichtbogenkontakt (3)
 trägt, von denen ein erstes (29) gegebenenfalls auch
 der Stromübertragung von der Montageeinheit (27)
 auf den rohrförmigen Lichtbogenkontakt (3) dient.
5. Schaltkammer nach Anspruch 4, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** die Montageeinheit (27) ein das er-
 ste Führungselement (29) gegenüber dem Abström-
 raum (16) abschirmende Dichtung (30) trägt.
6. Schaltkammer nach einem der Ansprüche 4 oder 5,
dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (10)
 auf seiner Mantelfläche mindestens eine Dichtung
 (19) eines Kompressionsvolumens (13) der Kom-
 pressionsvorrichtung (11) und auf einer dem rohr-
 förmigen Lichtbogenkontakt (3) zugewandten In-
 nenseite das zweite Führungselement (18) trägt.
7. Schaltkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Montageein-
 heit (27) zwei lösbar miteinander verbundene Form-
 teile (17, 20) aufweist, von denen das erste (17) die
 Wand (15) des Abströmraums (16) und den Kolben
 (10) der Kompressionsvorrichtung (11) bildet und
 das zweite (20) das gegebenenfalls stromleitend
 ausgeführte erste Führungselement (29) trägt.
8. Schaltkammer nach Anspruch 7, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** mindestens ein erstes beider Form-
 teile (17, 20) auf einem ans Gehäuse (1) der Schalt-
 kammer angeformten oder mit diesem starr verbun-
 denen Flansch (25) aufgesetzt und mit dem Flansch
 kraftschlüssig verbunden ist.
9. Schaltkammer nach Anspruch 8, **dadurch gekenn-
 zeichnet, dass** das zweite Formteil (20) mit Hilfe
 einer Schraubverbindung (28) zwischen dem
 Flansch (25) und dem ersten Formteil (17) ver-
 klemt ist.
10. Schaltkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass die Montageein-
 heit (27) als Formteil ausgebildet ist.
11. Schalter mit einer Schaltkammer nach einem der An-
 sprüche 1 bis 10.



Figur



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 06 40 5027

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 4 229 627 A (ROSTRON ET AL) 21. Oktober 1980 (1980-10-21) * Spalte 2, Zeile 36 - Spalte 4, Zeile 41; Abbildungen 1,2 *	1,3,10, 11	INV. H01H33/91
Y	----- EP 0 398 213 A (GEC ALSTHOM SA) 22. November 1990 (1990-11-22) * das ganze Dokument *	1,3,4, 10,11	
X	----- US 4 467 158 A (KOBAYASHI ET AL) 21. August 1984 (1984-08-21) * Spalte 3, Zeile 40 - Spalte 5, Zeile 31; Abbildung 2 *	1,3,10, 11	
X	----- US 4 182 942 A (KOYANAGI, OSAMU ET AL) 8. Januar 1980 (1980-01-08) * Spalte 3, Zeile 42 - Spalte 6, Zeile 26; Abbildung 1 *	1,3,10, 11	
Y	----- EP 0 039 096 A (BBC AKTIENGESELLSCHAFT BROWN, BOVERI & CIE) 4. November 1981 (1981-11-04) * Seite 8, Zeile 6 - Zeile 12; Abbildung 1 *	2	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01H
Y	----- US 4 048 456 A (NOESKE ET AL) 13. September 1977 (1977-09-13) * Spalte 2, Zeile 51 - Zeile 62; Abbildungen 1,2 *	4-8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Juni 2006	Prüfer Mäki-Mantila, M
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			

3
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 06 40 5027

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-06-2006

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4229627	A	21-10-1980	KEINE	
EP 0398213	A	22-11-1990	AT 120030 T	15-04-1995
			BR 9002332 A	06-08-1991
			CA 2017127 A1	19-11-1990
			CN 1050286 A	27-03-1991
			DE 69017752 D1	20-04-1995
			DE 69017752 T2	13-07-1995
			DK 398213 T3	03-07-1995
			ES 2070203 T3	01-06-1995
			FR 2647254 A1	23-11-1990
			JP 2568296 B2	25-12-1996
			JP 3029230 A	07-02-1991
			US 4996398 A	26-02-1991
US 4467158	A	21-08-1984	CH 643394 A5	30-05-1984
			DE 2943386 A1	30-04-1980
US 4182942	A	08-01-1980	CA 1075743 A1	15-04-1980
			JP 1127919 C	14-12-1982
			JP 52133575 A	09-11-1977
			JP 57018290 B	15-04-1982
EP 0039096	A	04-11-1981	DE 3015946 A1	29-10-1981
			US 4438308 A	20-03-1984
US 4048456	A	13-09-1977	CA 1073018 A1	04-03-1980

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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

- EP 1403891 A1 [0003]