

①⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: **88730206.5**

⑤① Int. Cl.⁴: **H 01 H 9/04**

②② Anmeldetag: **07.09.88**

③⑩ Priorität: **30.09.87 DE 3733466**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
05.04.89 Patentblatt 89/14

⑥④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR IT LI SE

⑦① Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

⑦② Erfinder: **Beier, Helmut**
Nussbäckerstrasse 37
D-1000 Berlin 27 (DE)

Bohrdt, Joaquin-Conrado
Ederkopfweg 17
D-1000 Berlin 20 (DE)

Schuler, Klaus
Pfefferweg 1
D-1000 Berlin 20 (DE)

⑤④ Elektrischer Hochspannungs-Leistungsschalter.

⑤⑦ Bei einem elektrischem Hochspannungs-Leistungsschalter mit Hydraulikantrieb ist die Kolbenstange (10), eine Dichtung (11) durchsetzend, aus dem Hydraulikzylinder (7) herausgeführt, um über ein Umlenkgetriebe und eine Schaltstange das bewegliche Schaltstück zu betätigen. Die Kolbenstange (10) ist in einem Schutzrohr (14) angeordnet, in das der auf seiner der Kolbenstange (10) zugewandten Seite (15) mit einem Führungsring (16) versehene, mit dem Umlenkgetriebe verbundenen Gabelkopf (12) eingreift. Der Hydraulikzylinder (7) liegt zwischen zwei Gehäusen für Antriebsteile, deren Innenräume (19, 21) jeweils beheizt und be- oder entlüftet sind.

Zur Vermeidung der Bildung von Kondenzwasser im Innenraum (17) des Schutzrohres (14) sind im Hydraulikzylinder (7) Bohrungen (18, 20) vorgesehen, die den Innenraum (19) des unteren Gehäuses (8) und den Innenraum (21) des oberen Gehäuses (9) jeweils mit dem Innenraum (17) des Schutzrohres (14) verbunden. Dadurch wird die erwärmte Luft aus dem unteren Gehäuse (8) über den Innenraum (17) des Schutzrohres (14) in den Innenraum (21) des oberen Gehäuses (9) geleitet.

Elektrischer Hochspannungs-Leistungsschalter, insbesondere SF₆-Druckgas-Hochspannungs-Leistungsschalter für Freiluftaufstellung.

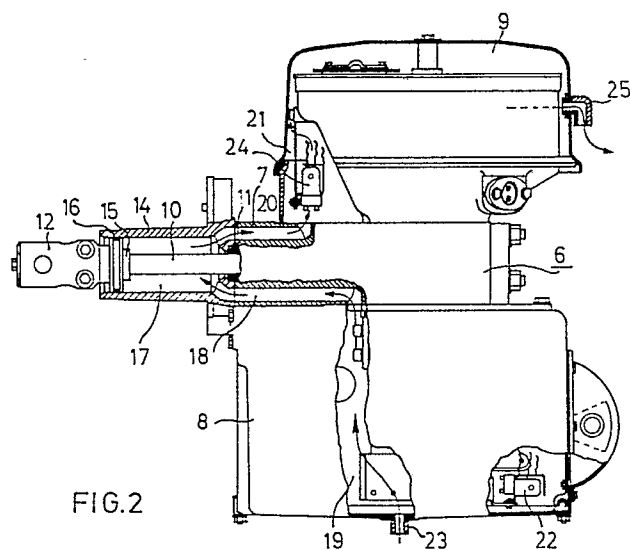


FIG.2

Beschreibung

Elektrischer Hochspannungs-Leistungsschalter.

Die Erfindung bezieht sich auf einen elektrischen Hochspannungs-Leistungsschalter, dessen in von Stützisolatoren getragenen Unterbrechereinheiten angeordnete bewegliche Schaltstücke über eine Schaltstange aus Isolierstoff und einem auf Erdpotential befindlichem Umlenkgetriebe von einem hydraulischen Antrieb betätigt werden, dessen Kolbenstange, eine Dichtung durchsetzend, aus dem Hydraulikzylinder herausgeführt und über einen in einem Schutzrohr geführten und auf seiner der Kolbenstange zugewandten Seite mit einem Führungsring versehenen Gabelkopf mit dem Umlenkgetriebe verbunden ist, und bei dem der Hydraulikzylinder zwischen zwei Gehäusen für zum Antrieb gehörende Teile liegt, in deren Innenräumen eine Heizung und Anschlüsse zur Be- und Entlüftung angeordnet sind.

Eine derartige Ausbildung eines elektrischen Hochspannungs-Leistungsschalters ist allgemein üblich und insbesondere aus der DE-AS 29 13 379 bekannt. Während des Schaltens eines derartigen, in Freiluft aufgestellten, elektrischen Hochspannungs-Leistungsschalters bewegt sich die aus dem Hydraulikzylinder austretende Kolbenstange hin und her. Dadurch ist die Dichtung zwischen dem Hydraulikzylinder und der Kolbenstange stark beansprucht, da die Gefahr besteht, daß sich auf dem ausgefahrenen Teil der Kolbenstange Verunreinigungen absetzen, wie Staub oder Feuchtigkeit, so daß auch Korrosionserscheinungen auftreten können. Deshalb ist ein Schutzrohr vorgesehen, dessen Länge so bemessen ist, daß der mit der Kolbenstange verbundene Gabelkopf auch im ausgefahrenen Zustand (EIN-Stellung des Schalters) noch mit seiner, mit einem Führungsring versehenen, der Kolbenstange zugewandten Seite in dem Schutzrohr verbleibt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die durch das Schutzrohr gegebene Abschirmung der Kolbenstange gegenüber dem Außenraum noch zu verbessern.

Zur Lösung dieser Aufgabe sind bei einem elektrischen Hochspannungs-Leistungsschalter der eingangs beschriebenen Art gemäß der Erfindung im Hydraulikzylinder Bohrungen vorgesehen, welche die Innenräume beider Gehäuse jeweils mit dem Innenraum des Schutzrohres verbinden. Diese Bohrungen ermöglichen bei der Ausschaltbewegung einen Druckausgleich für die sich im Inneren des Schutzrohres befindliche Luft. Durch die Verbindung des Innenraumes des Schutzrohres mit zwei Innenräumen von Gehäusen für zum Antrieb gehörende Teile, die zur Verhinderung der Bildung von Kondenzwasser beheizt sind und be- und entlüftet werden, wird auch für diesen Innenraum des Schutzrohres sichergestellt, daß sich kein Kondenzwasser auf der Kolbenstange bilden kann. Dadurch werden Korrosionserscheinungen, hervorgerufen durch eventuell in den Innenraum des Schutzrohres gelangte Feuchtigkeit, vermieden. Diese hätten eine unerwünschte Vergrößerung der Kolbenstangenober-

berfläche und entsprechend eine Erhöhung der Rauhtiefe zur Folge, was eine Beschädigung der Dichtungen zwischen dem Hydraulikzylinder und der Kolbenstange bewirken könnte.

Die Verwendung von Bohrungen zur Verbindung der Räume untereinander hat gegenüber Rohrverbindungen den Vorteil, daß Rohrverschraubungen entfallen, die infolge der beim Schalten durch die Stoßkräfte auftretenden Schaltergestellverwindungen anfällig sind und leicht undicht werden können.

Es ist weiterhin vorteilhaft, wenn die mit dem Innenraum des unteren Gehäuses verbundene Bohrung unterhalb und die zum Innenraum des oberen Gehäuses führende Bohrung oberhalb der Längsachse der Kolbenstange liegt. Dadurch erzielt man eine gewisse Kaminwirkung, welche das Hochsteigen der von unten aus dem Innenraum des unteren Gehäuses in den Innenraum des Schutzrohres gelangten erwärmten Luft weiter in den Innenraum des oberen Gehäuses begünstigt. Man erreicht mithin eine ständige Luftzirkulation über den Innenraum des Schutzrohres.

Im folgenden sei die Erfindung noch anhand des in den Figuren 1 und 2 der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. Figur 1 zeigt, schematisch dargestellt und teilweise geschnitten, einen elektrischen Hochspannungs-Leistungsschalter. In Figur 2 ist - in vergrößertem Maßstab - ebenfalls teilweise geschnitten, das Antriebsgehäuse mit dem Hydraulikzylinder und dem Ölbehälter dieses Schalters dargestellt.

Bei einem zur Freiluftaufstellung bestimmten elektrischen Hochspannungs-Leistungsschalter, insbesondere einem mit SF₆ betriebenen Druckgas-Hochspannungs-Leistungsschalter, sind auf einem Schaltergestell 1 die Stützisolatoren 2 angeordnet, welche die Schaltergehäuse 3 tragen, in denen sich die nicht dargestellten Unterbrechereinheiten mit den stehenden und beweglichen Schaltstücken befinden. Das bewegliche Schaltstück der Unterbrechereinheit wird über eine, den Stützisolator 2 durchsetzende Schaltstange 4 aus Isolierstoff und einem auf Erdpotential im Schaltergestell 1 befindlichen Umlenkgetriebe 5 von einem hydraulischen Antrieb 6 betätigt. Der Hydraulikzylinder 7 des hydraulischen Antriebs 6 trägt das untere Gehäuse, nämlich das Antriebsgehäuse 8. In diesem sind, u. a. nicht dargestellte Hilfsschalter untergebracht. Oberhalb des Hydraulikzylinders 7 liegt das obere Gehäuse, der Ölbehälter 9.

Die Kolbenstange 10 des hydraulischen Antriebs 6 ist aus dem Hydraulikzylinder 7 herausgeführt und durchsetzt dabei die Dichtung 11. Sie ist mit Hilfe eines Gabelkopfes 12 und einer Koppelstange 13 mit dem Umlenkgetriebe 5 verbunden. Da die Kolbenstange 10 während der Schaltbewegung hin und her bewegt wird, so daß sie sich je nach Schalterstellung entweder zum größten Teil außerhalb oder innerhalb des Hydraulikzylinders 7 befindet, ist an der Stirnseite des Hydraulikzylinders 7 ein Schutzrohr 14 vorgesehen, das die Kolbenstange 10 umgibt. Die

Länge dieses Schutzrohres 14 ist so bemessen, daß der auf seiner der Kolbenstange 10 zugewandten Seite 15 mit einem Führungsring 16 versehene Gabelkopf 12 auch in der am weitesten ausgefahrenen Stellung der Kolbenstange 10 (EIN-Stellung des Schalters) noch innerhalb des Schutzrohres 14 liegt. Der Innenraum 17 des Schutzrohres 14 ist somit durch den Gabelkopf 12 mit dem Führungsring 16 stets nach außen abgeschlossen.

Mithin befindet sich auch der ausgefahrne Teil der Kolbenstange 10 stets im Innenraum 17 des Schutzrohres 14. Trotzdem kann man nicht mit Sicherheit ausschließen, daß infolge der atmosphärischen Bedingungen eine Bildung von Kondenzwasser in diesem Innenraum 17 auftreten kann. Deshalb ist im Hydraulikzylinder 7 eine unterhalb der Längsachse der Kolbenstange 10 liegende Bohrung 18 vorgesehen, die den Innenraum 19 des Antriebsgehäuses 8 mit dem Innenraum 17 des Schutzrohres 14 verbindet. Eine zweite Bohrung 20 im Hydraulikzylinder 7 befindet sich oberhalb der Längsachse der Kolbenstange 10 und verbindet den Innenraum 17 des Schutzrohres 14 mit dem Innenraum 21 des Ölbehälters 9.

Der Innenraum 19 des Antriebsgehäuses 8 ist zur Vermeidung der Bildung von Kondenzwasser mit einer Heizung 22 versehen und weist außerdem einen Rohranschluß 23 zur Be- und Entlüftung auf. Dieser Rohranschluß 23 befindet sich auf der Unterseite des Antriebsgehäuses 8, so daß gegebenenfalls aus ihm auch Kondenzwasser abgelassen werden kann.

Auch der Innenraum 21 des Ölbehälters 9 ist mit einer Heizung 24 versehen. Desgleichen hat er ebenfalls einen Rohranschluß 25 zur Be- und Entlüftung. Auf diese Weise verbinden die Bohrungen 18 und 20 den Innenraum 17 des Schutzrohres 14 sowohl mit dem Innenraum 19 des Antriebsgehäuses 8 als auch mit dem Innenraum 21 des Ölbehälters 9. Dadurch werden zwei beheizte Räume unter einander verbunden. Dies bedeutet, daß die von den Heizungen 22, 24 aufsteigende erwärmte Luft, wie diese in Figur 2 durch Wellenlinien angedeutet ist, aus dem Innenraum 19 des Antriebsgehäuses 8 über den Innenraum 17 des Schutzrohres 14 in den Innenraum 21 des Ölbehälters 9 aufsteigt.

Da sich außerdem die Bohrung 18 zwischen dem Innenraum 19 des Antriebsgehäuses 8 unterhalb der Längsachse der Kolbenstange 10 befindet und die Bohrung 20 zwischen dem Innenraum 17 des Schutzrohres 14 und dem Innenraum 21 des oben liegenden Behälters 9 oberhalb dieser Längsachse der Kolbenstange 10 liegt, wird eine Kaminwirkung erreicht, die eine ständige Luftzirkulation zur Folge hat, wie sie in Figur 2 durch Pfeile gekennzeichnet ist. Dadurch wird mit Sicherheit vermieden, daß sich an der Kolbenstange 10 Feuchtigkeit absetzen oder Kondenzwasser niederschlagen kann, so daß keinerlei Korrosionserscheinungen auftreten können.

Patentansprüche

1. Elektrischer Hochspannungs-Leistungsschalter, dessen in von Stützisolatoren getragenen Unterbrechereinheiten angeordnete bewegliche Schaltstücke über eine Schaltstange aus Isolierstoff und einem auf Erdpotential befindlichem Umlenkgetriebe von einem hydraulischen Antrieb betätigt werden, dessen Kolbenstange, eine Dichtung durchsetzend, aus dem Hydraulikzylinder herausgeführt und über einen in einem Schutzrohr geführten und auf seiner der Kolbenstange zugewandten Seite mit einem Führungsring versehenen Gabelkopf mit dem Umlenkgetriebe verbunden ist, und bei dem der Hydraulikzylinder zwischen zwei Gehäusen für zum Antrieb gehörende Teile liegt, in deren Innenräumen eine Heizung und Anschlüsse zur Be- und Entlüftung angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß im Hydraulikzylinder (7) Bohrungen (18, 20) vorgesehen sind, welche die Innenräume (19, 21) beider Gehäuse (8, 9) jeweils mit dem Innenraum (17) des Schutzrohres (14) verbinden.

2. Elektrischer Hochspannungs-Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die mit dem Innenraum (19) des unteren Gehäuses (8) verbundene Bohrung (18) unterhalb und die zum Innenraum (21) des oberen Gehäuses (9) führende Bohrung (20) oberhalb der Längsachse der Kolbenstange (10) liegt.

5

10

15

20

25

30

35

40

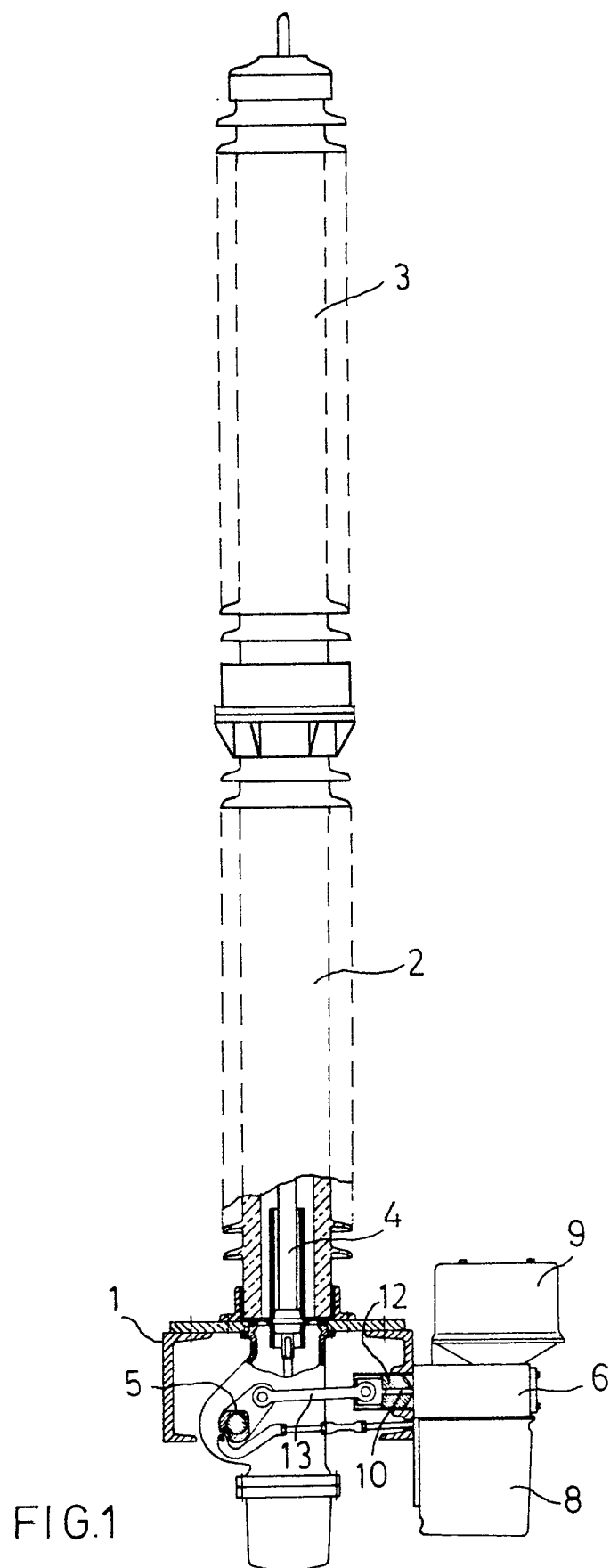
45

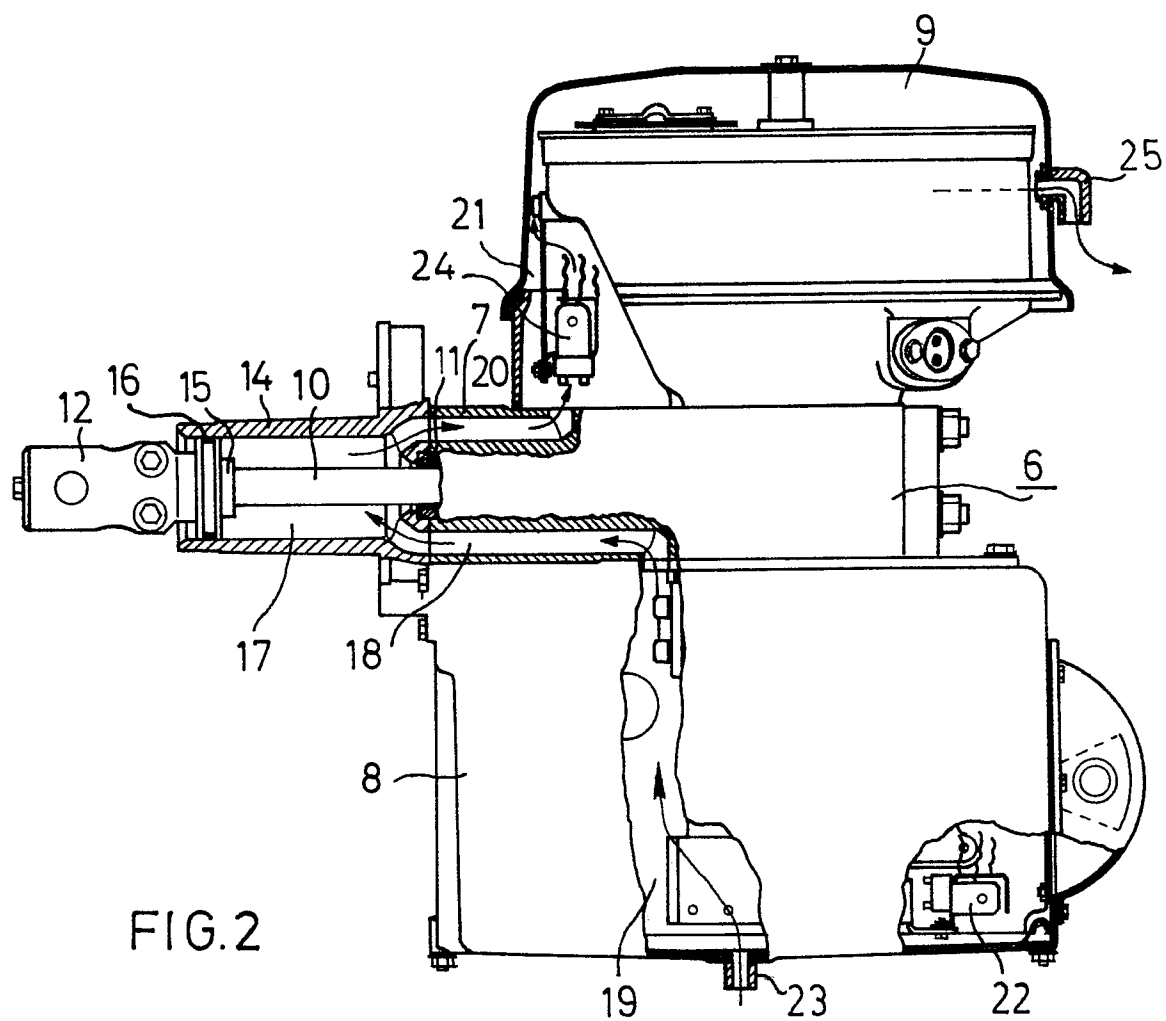
50

55

60

65







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 88 73 0206

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.4)
A	DE-U-8110142 (SIEMENS) * Seite 3, Zeile 10 - Zeile 19; Figuren 1, 2 * ---	1	H01H9/04
A	FR-A-2392480 (NISSIN) * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 20 * ---	1	
A,D	DE-A-2913379 (SIEMENS) -----		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.4)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29 DECEMBER 1988	Prüfer OVERDIJK J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			