

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 81106983.0

(51) Int. Cl.³: **H 01 H 3/60**
H 01 H 33/32

(22) Anmeldetag: 05.09.81

(30) Priorität: 06.10.80 DE 3037740

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.04.82 Patentblatt 82/15

(84) Benannte Vertragsstaaten:
CH FR GB LI NL

(71) Anmelder: Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH
Theodor-Stern-Kai 1
D-6000 Frankfurt/Main 70(DE)

(72) Erfinder: Kriechbaum, Karl, Dr.Ing.
Am Hange 1
D-3500 Kassel(DE)

(72) Erfinder: Zyriax, Hans-Erich, Ing.grad.
Brüder-Grimm-Strasse 15
D-3502 Vellmar(DE)

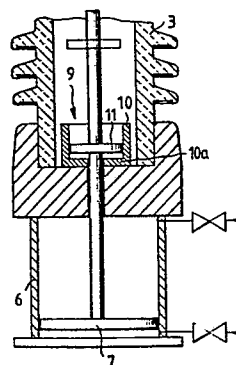
(74) Vertreter: Lertes, Kurt, Dr. et al,
Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH Theodor-Stern-Kai
1
D-6000 Frankfurt/M 70(DE)

(54) Autopneumatischer SF₆-Druckgasschalter mit pneumatischem Antrieb.

(57) Der autopneumatische SF₆-Druckgasschalter weist einen pneumatischen Antrieb mit einem Druckluftzylinder (6) und einem Druckluftkolben (7) auf, ferner eine durch eine SF₆-Gas enthaltende Polsäule (3) geführte Schaltstange (4), die mit dem Druckluftkolben (7) verbunden ist, und eine Dämpfungseinrichtung (9) zum Dämpfen der Schaltbewegung des Druckluftkolbens (7) und der damit verbundenen Teile.

Um einen im Aufbau einfachen Druckgasschalter zu schaffen, bei dem dem Kompressions-Zylinder Energie zur Dämpfung nicht entzogen wird, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Dämpfungseinrichtung (9) in der Polsäule (3) angeordnet ist und eine Dämpfungskolben-Zylinder-Einheit (10, 11) aufweist; daß der Dämpfungszylinder (10) auf einer Seite offen und kürzer als der Hub des Druckluftkolbens (7) ist, so daß der Hubeingriff zwischen dem Dämpfungskolben (11) und dem Dämpfungszylinder (10) kürzer ist als der Hub des Druckluftkolbens (7).

FIG.2



1

L i c e n t i a

Patent-Verwaltungs-GmbH

6000 Frankfurt/M 70, Theodor-Stern-Kai 1

5

P 30 37 740.3

Gr/Mi

1.09.1981

10 Autopneumatischer SF₆-Druckgasschalter mit pneumatischem Antrieb

- 15 Die Erfindung betrifft einen autopneumatischen SF₆-Druckgasschalter gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Aus der DE-AS 12 65 267 ist bereits ein Druckluftantrieb für elektrische Schalter bekannt, bei dem die bewegten Massen vor Erreichen der

20 Endlagen mittels einer Luftdämpfung abgebremst werden, wobei ein in einem Zylinder geführter Kolben zum Einschalten von der einen und zum Ausschalten von der anderen Seite mit Druckluft beaufschlagt wird und der jeweils auf der gegenüberliegenden Seite befindliche Zylinderraum als Dämpfungsraum dient. Bei diesem Schalter ist der Kolben mit einer

25 durchgehend hohlen, mindestens zwei Querlöcher aufweisenden Kolbenstange verbunden, die einen feststehenden, mit Aussparungen versehenen Dorn gleitend umfaßt, derart, daß während eines Teiles der Kolbenbewegung der jeweilige Dämpfungsraum mindestens teilweise mit Druckluft gefüllt wird. Diese bekannte Dämpfungsanordnung ist in Aufbau

30 und Wirkungsweise unvorteilhaft, weil sie dem System früh Energie entzieht, d. h. die Schaltstückbewegung wird eingeschränkt und Energie dem SF₆-Zylinder entzogen, die für die Ausschaltung nicht zur Verfügung steht. Darüber hinaus ist der bekannte Schalter bezüglich des Aufbaus und der Wirkungsweise seiner Dämpfungseinrichtung relativ auf-

35 wendig.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen autopneumatischen SF₆-Druckgasschalter der eingangs genannten Art zu schaffen,

- 1 der einfach im Aufbau ist und bei dem dem SF_6 -Kompressionszylinder Energie zur Dämpfung nicht entzogen wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die den Anspruch 1 kennzeichnenden Merkmale gelöst.

Mit dieser Lösung wird eine sehr vorteilhafte Dämpfungseinrichtung mit hoher Standfestigkeit und kleinen Verzögerungskräften geschaffen, die einfach und sicher in ihrer Funktion ist. Vorteilhaft ist insbesondere, daß der Ausgangsdruck in der Polsäule bereits etwa 6 bar beträgt, so daß schnell ein hoher Gegendruck entsteht, der die Dämpfung bewirkt. Infolge einer einfachen Kolben-Zylinder-Anordnung genügen für die gewünschte Dämpfungswirkung grobe Toleranzen. Es wird ein Anschlag geschaffen, der die Bewegung der Schaltstange begrenzt und eine Zuordnung der Stangenbewegung der SF_6 -Zylinder im Kopf präzise ermöglicht. Da eine Abnutzung bei dem erfindungsgemäß ausgebildeten Schalter praktisch nicht auftritt, unterliegt dieser auch keiner Begrenzung der Schalthäufigkeit.

- 20 Ausführungsbeispiel der Erfindung und ihre Ausgestaltungen sind in der Zeichnung dargestellt und im folgenden näher beschrieben.

Es zeigen

- Figur 1 die schematische Darstellung eines autopneumatischen SF_6 -Druckgasschalters mit einem pneumatischen Antrieb;
Figur 2 eine Detailansicht des pneumatischen Antriebes und der Dämpfungseinrichtung.

Die Figur 1 zeigt einen autopneumatischen Hochspannungs-Leistungsschalter mit zwei Schaltkammern 1, 2, die jeweils ein nicht näher bezeichnetes Schaltkontaktsystem in Verbindung mit Einrichtungen zur Beblasung des Lichtbogens und zur Erzeugung des notwendigen Blasdruckes beinhalten. Die beiden Schaltkammern ruhen auf einer aus zwei Stützern 3 bestehenden Polsäule, in deren Innerem sich eine Schaltstange 4 befindet, die kopfseitig über Umlenkelemente 5 mit den bewegten Kontaktstücken des Kontaktsystems und fußseitig mit einem in einem Druckluftzylinder 6 gleitend angeordneten Druckluftkolben 7 eines pneumatischen Antriebes verbunden ist. Der Druckluftzylinder 6

- 1 ist dabei ortsfest mit einem Grundrahmen bzw. Grundgerüst 8 verbunden.

Der in Figur 1 dargestellte Schalter befindet sich dabei in der Stellung "Aus" (unterer Totpunkt des Druckluftkolbens 7). Die Bewegung des
5 Druckluftkolbens bzw. der damit festverbundenen Schaltstange 4 muß gebremst bzw. gedämpft werden. Die Erfindung sieht zu diesem Zweck eine pneumatische Dämpfungseinrichtung vor.

- Eine Ausführungsform einer derartigen pneumatischen Dämpfungseinrichtung 9 zeigt die Figur 2. Die dargestellte Dämpfungseinrichtung 9 besteht aus einem nach oben, d. h. zu den Schaltkammern 1, 2 hin offenen
10 Dämpfungszyylinder 10, der mit seiner geschlossenen Seite 10a am Fuße des die Polsäule bildenden Stützers 3 angeordnet ist. Der Dämpfungszyylinder 10 ist coaxial zum Stützer 3 und der Antriebsstange 4 angeordnet,
15 wobei letztere durch den Dämpfungszyylinder hindurchgeführt ist. Mit der Schaltstange 4 festverbunden ist ein Dämpfungskolben 11, der mit dem Dämpfungszyylinder 10 zusammenwirkt. Die Höhe des Dämpfungszyinders beträgt etwa ein Drittel des Hubes des Druckluftkolbens 7.

- 20 Im folgenden ist die Wirkungsweise der Dämpfungseinrichtung, ausgehend von der "Ein"-Stellung, beschrieben. In dieser Stellung befindet sich der Dämpfungskolben 11 in der in gestrichelten Linien dargestellten Stellung oberhalb des Dämpfungszyinders 10. Wird nun der Druckluftkolben 7 und damit die Schaltstange 4 und der damit verbundene Dämpfungskolben 11 in die "Aus"-Stellung bewegt, so läuft der Dämpfungskolben 11 zunächst entlang zwei Drittel seines Bewegungsweges außerhalb des Dämpfungszyinders 10, so daß eine Dämpfungswirkung praktisch
25 nicht auftritt. Nach zwei Dritteln seines Bewegungsweges taucht der Dämpfungskolben 11 in den Dämpfungszyylinder 10 ein, wodurch dessen
30 Oberseite verschlossen wird und ein abgeschlossenes Dämpfungsvolumen entsteht. Da der Ausgangsdruck hier bereits etwa 6 bar beträgt, baut sich nachfolgend im Dämpfungszyylinder 10 sehr schnell ein ausreichend hoher Gegendruck auf, der die Dämpfung bewirkt.

- 35 Zweckmäßig kann der Einsatz der Dämpfungseinrichtung 9 mit einer weiteren im Antriebszyylinder 6 angeordneten weiteren (nicht dargestellten) Dämpfung erfolgen. Diese weitere Dämpfung besteht vorteilhaft aus einem Dämpfungsring aus Polymermaterial, insbesondere Polyurethan, der als

1 Anschlag für den Druckluftkolben 7 im unteren Umkehrbereich wirkt. Da die Dämpfungseigenschaften der weiteren Dämpfung z. B. bei tiefen Temperaturen schlechter werden und schließlich gegen Null gehen, die Dämpfungseinrichtung 9 aber weitgehend temperaturunabhängig ist, hat 5 sie z. B. im Falle tiefer Temperaturen Noteigenschaften.

10

15

20

25

30

35

1

L i c e n t i a

Patent-Verwaltungs-GmbH

6000 Frankfurt/M 70, Theodor-Stern-Kai 1

5

P 30 37 740.3

Gr/Mi

1.09.1981

10 Autopneumatischer SF₆-Druckgasschalter mit pneumatischem Antrieb

15

Patentansprüche1. Autopneumatischer SF₆-Druckgasschalter

mit einem einen Druckluftzylinder- und einen Druckluftkolben auf-
weisenden pneumatischen Antrieb;

mit einer durch eine SF₆-Gas enthaltende Polsäule geführten
Schaltstange, die mit dem Druckluftkolben verbunden ist;

mit einer Dämpfungseinrichtung zum Dämpfen der Schaltbewegung des
Druckluftkolbens und der damit verbundenen Teile,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Dämpfungseinrichtung in der Polsäule angeordnet ist und
eine Dämpfungskolben-Zylinder-Einheit aufweist;

daß der Dämpfungszyylinder auf einer Seite offen und kürzer als der
Hub des Druckluftkolbens ist, so daß der Hubeingriff zwischen dem

Dämpfungskolben und dem Dämpfungszyylinder kürzer ist als der Hub
des Druckluftkolbens.

2. Autopneumatischer SF₆-Druckgasschalter nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß der Hubeingriff zwischen dem Dämpfungskolben und dem Dämpfungs-
zyylinder etwa ein Drittel des Hubes des Druckluftkolbens ist.

- 1 3. Autopneumatischer SF_6 -Druckgasschalter nach Anspruch 1 oder 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß die Dämpfungskolben-Zylinder-Einheit coaxial zur Schaltstange
angeordnet sit.
- 5
4. Autopneumatischer SF_6 -Druckgasschalter nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß zur Abbremsung der Ausschaltbewegung die Dämpfungskolben-
10 Zylinder-Einheit am Fuße der Polsäule angeordnet ist.
5. Autopneumatischer SF_6 -Druckgasschalter nach einem der vorherge-
henden Ansprüche,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
15 daß eine weitere Dämpfungseinrichtung im pneumatischen Antrieb
vorgesehen ist.
6. Autopneumatischer SF_6 -Druckgasschalter nach Anspruch 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
20 daß die weitere Dämpfungseinrichtung ein im Druckluftzylinder
angeordneter Dämpfungsring ist.
7. Autopneumatischer SF_6 - Druckgasschalter nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
25 daß der Dämpfungsring em Polymermaterial, insbesondere Polyurethan,
besteht.

1/1

FIG.1

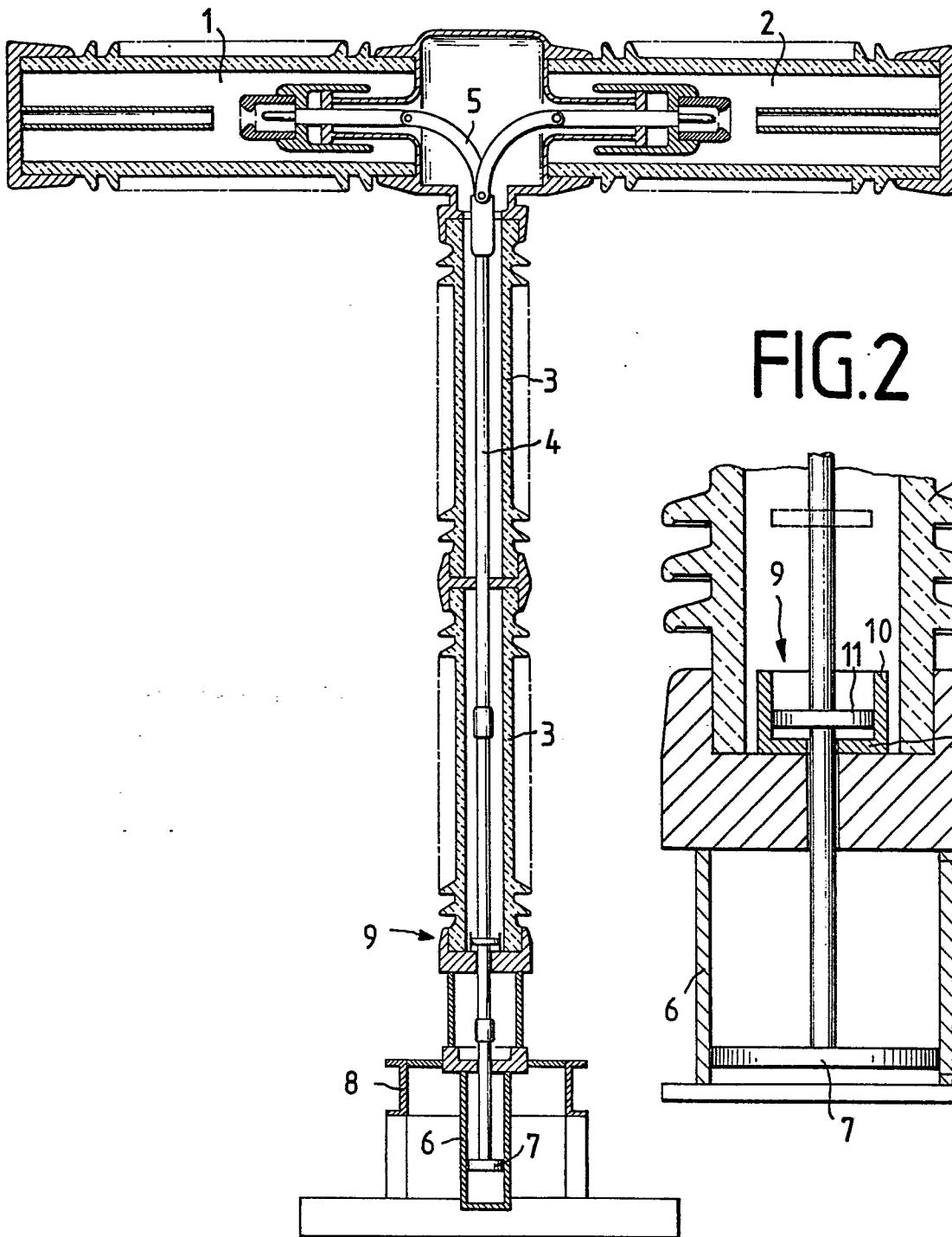
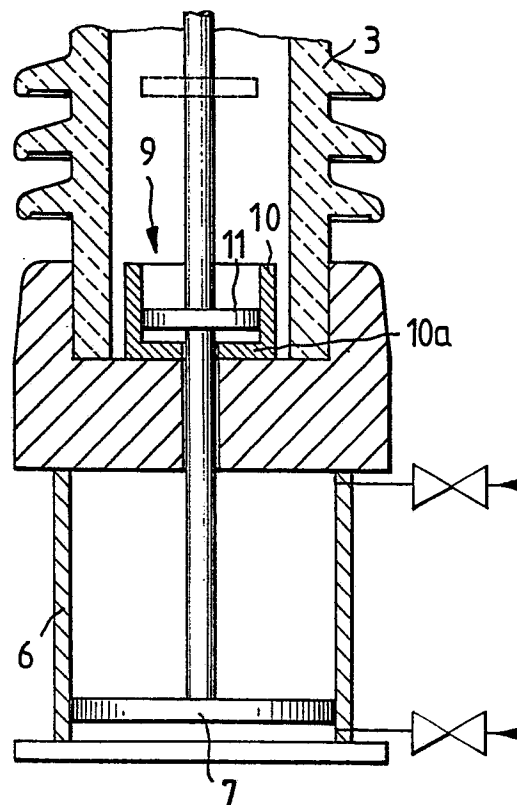


FIG.2





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0049375
Nummer der Anmeldung
EP 81 10 6983

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
Y	<u>DE - B - 1 205 607 (LICENTIA)</u> * Spalte 3, Zeilen 10-50 * --	1-3	H 01 H 3/60 33/32
Y	<u>CH - A - 456 730 (B.B.C.)</u> * Spalte 2, Zeilen 1-35 * --	1	
Y	<u>US - A - 1 178 324 (ASEA)</u> * Seite 2, Zeilen 74-111 * --	1,3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
Y	<u>FR - A - 681 701 (AEG)</u> * Seite 7, Zeilen 11-24 und 47-65 * --	1,2	H 01 H 3/60 33/32 33/42
D/Y	<u>DE - B - 1 265 267 (B.B.C.)</u> * Spalte 3, Zeilen 20-60 * --	1	
Y	<u>FR - A - 2 462 012 (DELLE ALSTHOM)</u> * Figur 1 * --	1	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
Y	<u>US - A - 3 699 289 (ASEA)</u> * Spalte 3, Zeilen 66-68; Spalte 4, Zeilen 1-8 * -----	1,3	X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 20.01.1982	Prüfer JANSSENS