



Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑳ Gesuchsnummer: 6620/83

⑦③ Inhaber:
BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie.,
Baden

㉔ Anmeldungsdatum: 12.12.1983

㉔ Patent erteilt: 30.09.1987

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.09.1987

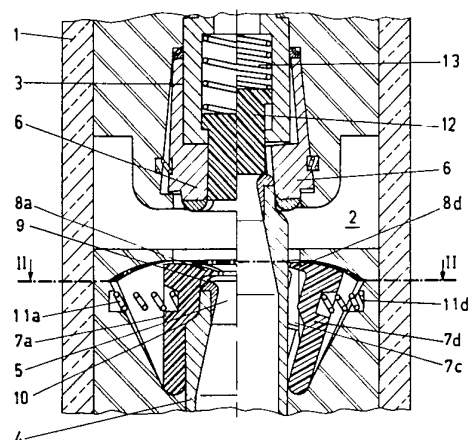
⑦② Erfinder:
Plessl, Andreas, Dr., Niederrohrdorf

⑤④ **Druckgasschalter.**

⑤⑦ Ein Isolierstoffgehäuse (1) enthält eine Löschkammer (2) mit einem als Kranz von Kontaktfingern (6) ausgebildeten feststehenden Kontaktstück (3). Die Kontaktfinger (6) kontaktieren im Einschaltzustand ein bewegliches Kontaktrohr (4), das am Ende eine Düse (5) aufweist, an seiner Aussenseite.

Zur Gewährleistung einer optimalen Beblasung des Lichtbogens weist der Schalter eine zum Kontaktrohr (4) koaxiale Anordnung von Abdeckklappen (7a - f) aus Polytetrafluoräthylen auf mit die Stirnfläche (9) des Kontaktrohrs (4) im Ausschaltzustand abdeckenden Abdecksegmenten (8a - f). Sie sind gegen von Federn (11a - f) ausgeübte Kräfte radial nach aussen kippbar. Im Ausschaltzustand liegen die Abdeckklappen (7a - f) an der Aussenseite des Kontaktrohrs (4), an welcher dasselbe eine Schulter (10) aufweist, an.

Der Raum zwischen den Kontaktfingern (6) ist im Ausschaltzustand durch einen im wesentlichen zylindrischen Füllkörper (12) annähernd ausgefüllt, der im Einschaltzustand durch das Kontaktrohr (4) zurückgeschoben ist.



PATENTANSPRÜCHE

1. Druckgasschalter mit einem in einer Löschkammer (2) angeordneten feststehenden Kontaktstück (3) und einem beweglichen Kontaktrohr (4), welches am dem feststehenden Kontaktstück (3) zugewandten Ende eine Düse (5) aufweist und mindestens in der Ausschaltstellung die Löschkammer (2) mit einem Expansionsraum verbindet, dadurch gekennzeichnet, dass er eine zum Kontaktrohr (4) koaxiale Anordnung von Abdecksegmenten (8a-f) aus Isolierstoff aufweist, welche in der Ausschaltstellung die dem feststehenden Kontaktstück (3) zugewandte ringförmige Stirnfläche (9) des beweglichen Kontaktrohrs (4) abdecken und aus dieser Position radial nach aussen schieb- oder kippbar sind.

2. Druckgasschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdecksegmente (8a-f) durch radial nach innen vorspringende Teile an den dem feststehenden Kontaktstück (3) zugewandten Enden von kippbaren Abdeckklappen (7a-f) gebildet sind.

3. Druckgasschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdeckklappen (7a-f) mittels Federn (11a-h) mit jeweils radial nach innen wirkenden Kräften beaufschlagt sind.

4. Druckgasschalter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Kontaktrohr (4) an der Aussenseite eine schräge Schulter (10) aufweist, und dass die Abdeckklappen (7a-f) in der Ausschaltstellung mindestens im Bereich der Schulter (10) an der Aussenseite des Kontaktrohrs (4) anliegen.

5. Druckgasschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Abdecksegmente (8a-f) aus Polytetrafluoräthylen bestehen.

6. Druckgasschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei welchem das feststehende Kontaktstück (3) einen Kranz von Kontaktfingern (6) aufweist, welche in der Einschaltstellung das bewegliche Kontaktrohr (4) an der Aussenseite kontaktieren, dadurch gekennzeichnet, dass ein mit einer gegen das bewegliche Kontaktrohr (4) hin gerichteten Kraft beaufschlagter, im wesentlichen zylindrischer Füllkörper (12) aus Isolierstoff vorhanden ist, welcher in der Ausschaltstellung den von den Kontaktfingern (6) umgebenen Raum mindestens annähernd ausfüllt, während er in der Einschaltstellung durch das bewegliche Kontaktrohr (4) zurückgeschoben ist.

7. Druckgasschalter nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Füllkörper (12) aus Polytetrafluoräthylen besteht.

Die Erfindung bezieht sich auf Druckgasschalter gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Bei derartigen Schaltern kann, im Gegensatz zu bekannten Schaltern mit starrer Isolierstoffdüse, die Querschnittsfläche des beweglichen Kontaktstücks und damit die Nennstrombelastbarkeit des Schalters weitgehend unabhängig vom Düsenquerschnitt gewählt werden. Sie werden vor allem als Verteilschalter im Mittelspannungsbereich eingesetzt.

Es ist ein Druckgasschalter gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bekannt (DE-27 23 552 A1), bei welchem das bewegliche Kontaktrohr auch in der Ausschaltstellung frei in die Löschkammer ragt.

Beim Öffnen derartiger Schalter kann sich der eine Lichtbogenfusspunkt auf der dem feststehenden Kontaktstück zugewandten Stirnseite oder auf der Aussenseite des Kontaktrohrs bilden. Der Lichtbogen wird dann verzögert in die Düse am Ende des Kontaktrohrs gezogen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemässen Schalter mit gleichmässig kurzen Lichtbogenzeiten zu schaffen.

Diese Aufgabe wird durch die Erfindung, wie sie in dem Anspruch 1 gekennzeichnet ist, gelöst.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind vor allem darin zu sehen, dass ein Festsetzen des einen Lichtbogenfusspunkts an der Stirnfläche oder an der Aussenseite des beweglichen Kontaktrohrs mit Sicherheit verhindert und der Lichtbogen unmittelbar an der Stirnfläche des Kontaktrohrs in die Schalterachse gezwungen wird, so dass er zwangsläufig durch die Düse brennen muss. Er wird dann rasch tiefer in die Düse hineingezogen, so dass er optimal beblasen werden kann und schnell gelöscht wird.

Durch geeignete Materialwahl kann erreicht werden, dass die Bebläsung durch Hartgaserzeugung und den von Schaltern mit Isolierstoffdüsen her bekannten Pinch-Effekt unterstützt wird. Die durch die Erfindung erreichte Verbesserung der Bebläsung erlaubt es, u.U. auf zusätzliche mechanische oder magnetische Blasvorrichtungen zu verzichten.

Diese Vorteile werden erreicht, ohne dass, wie bei Schaltern mit an den Kontaktstücken fest angebrachten Isolierstoffabdeckungen, die Kontaktierung des beweglichen Kontaktrohrs durch das feststehende Kontaktstück in irgendeiner Weise behindert oder die Möglichkeiten der Ausbildung und Anordnung des letzteren beschränkt würden.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 einen axialen Längsschnitt durch einen erfindungsgemässen Schalter und

Fig. 2 einen Querschnitt längs II-II in Fig. 1.

In den Fig. 1 und 2 ist, jeweils links in der Ausschalt- und rechts in der Einschaltstellung gezeigt, ein Druckgasschalter dargestellt, welcher in seinem grundsätzlichen Aufbau in einer in einem Isolierstoffgehäuse 1 angeordneten Löschkammer 2 ein feststehendes Kontaktstück 3 enthält sowie ein bewegliches Kontaktrohr 4, welches an seinem Ende eine Düse 5 aufweist. Das Kontaktrohr 4 verbindet in der Ausschaltstellung die Löschkammer 2 mit einem nicht dargestellten Expansionsraum. Das feststehende Kontaktstück 3 ist als Kranz von Kontaktfingern 6 ausgebildet, welche in der Einschaltstellung durch Federn gegen die Aussenseite des Kontaktrohrs gepresst werden. Die Kontaktfinger 6 sind, ebenso wie das Kontaktrohr 4, an ihren Enden abbrandfest ausgebildet.

Erfindungsgemäss weist der Druckgasschalter eine zum Kontaktrohr 4 koaxiale Anordnung von kippbar verankerten Abdeckklappen 7a-f auf mit, an ihren dem feststehenden Kontaktstück zugewandten Enden, Abdecksegmenten 8a-f, welche in der Ausschaltstellung die dem feststehenden Kontaktstück 3 zugewandte ringförmige Stirnfläche 9 des beweglichen Kontaktrohrs 4 abdecken. Die Abdeckklappen 7a-f liegen in der Ausschaltstellung an der Aussenseite des Kontaktrohrs 4, an welcher dasselbe eine schräge Schulter 10 aufweist, an.

In der Einschaltstellung sind die Abdeckklappen 7a-f gegen die jeweils radial nach innen gerichteten Kräfte von Federn 11a-h durch das Kontaktrohr 4 in eine radial nach aussen gekippte Position gezwungen.

Der von den Kontaktfinger 6 umgebene Raum wird im Ausschaltzustand von einem im wesentlichen zylindrischen Füllkörper 12 annähernd ausgefüllt, welcher durch eine Feder 13 mit einer gegen das bewegliche Kontaktrohr hin gerichteten Kraft beaufschlagt ist. Dabei liegen die Kontaktfinger 6, mit Ausnahme der abbrandfesten Spitzen, an der Aussenfläche des Füllkörpers 12 an. In der Einschaltstellung ist der Füllkörper 12 gegen die Kraft der Feder 13 durch das bewegliche Kontaktrohr 6 zurückgeschoben.

Die Abdeckklappen 7a-f und die Füllkörper 12 bestehen vorzugsweise aus Polytetrafluoräthylen, das unter dem Handelsnamen Teflon (eingetragenes Warenzeichen der Firma Du Pont de Nemours, USA) im Handel ist.

Beim Ausschalten wird zwischen den Kontaktfingern 6 und dem Kontaktrohr 4 ein Lichtbogen gezogen, welcher das in der

Löschkammer 2 befindliche Gas aufheizt und so einen Überdruck in der Löschkammer 2 aufbaut. Der Füllkörper 12 wird gegen die Löschkammer 2 vorgeschoben und füllt den von den Kontaktfingern 6 umgebenen Raum im wesentlichen aus. Sobald das bewegliche Schaltrohr 4 die Ausschaltstellung erreicht, kippen die Abdeckklappen 7a-f radial nach innen und die Abdecksegmente 8a-f schieben sich über die Stirnfläche 9 des Kontaktrohrs 4. Dadurch wird der Lichtbogenfusspunkt am Kontaktrohr in die Düse 5 gezwungen und der Lichtbogen auf die Düsenachse hin zentriert. Durch Hartgasentwicklung an den Abdecksegmenten 8a-f und die durch dieselben bewirkte Einschnürung des Lichtbogens (Pinch-Effekt) wird der Druckaufbau wesentlich unterstützt. Die Verkleinerung des Löschkammervolumens durch den Füllkörper 12, welcher zusätzlich sicherstellt, dass der Lichtbogenfusspunkt auf dem feststehenden

Kontaktstück 3 auf den abbrandfesten Teilen der Kontaktfinger 6 bleibt, trägt ebenfalls zum Druckaufbau bei. Sobald sich der Strom dem Nulldurchgang nähert und der schwächer werdende Lichtbogen die Düse 5 freigibt, setzt ein starker Löschmittelstrom aus der Löschkammer 2 durch die Düse 5 in den Expansionsraum ein, welcher den Lichtbogen löscht.

Zu Anfang des Einschaltvorgangs werden die Abdeckklappen 7a-f durch die Schulter 10 am Kontaktrohr 6 radial nach aussen gekippt, so dass die Abdecksegmente 8a-f der weiteren Einschaltbewegung desselben nicht im Wege stehen. Zu Ende des Einschaltvorgangs wird das Kontaktrohr 4 in den Kranz der Kontaktfinger 6 eingeschoben, bis die Kontaktüberdeckung eine gut leitende, nicht nur über die abbrandfesten Teile hergestellte Verbindung gewährleistet. Der Füllkörper 12 wird dabei durch das Kontaktrohr 4 zurückgeschoben.

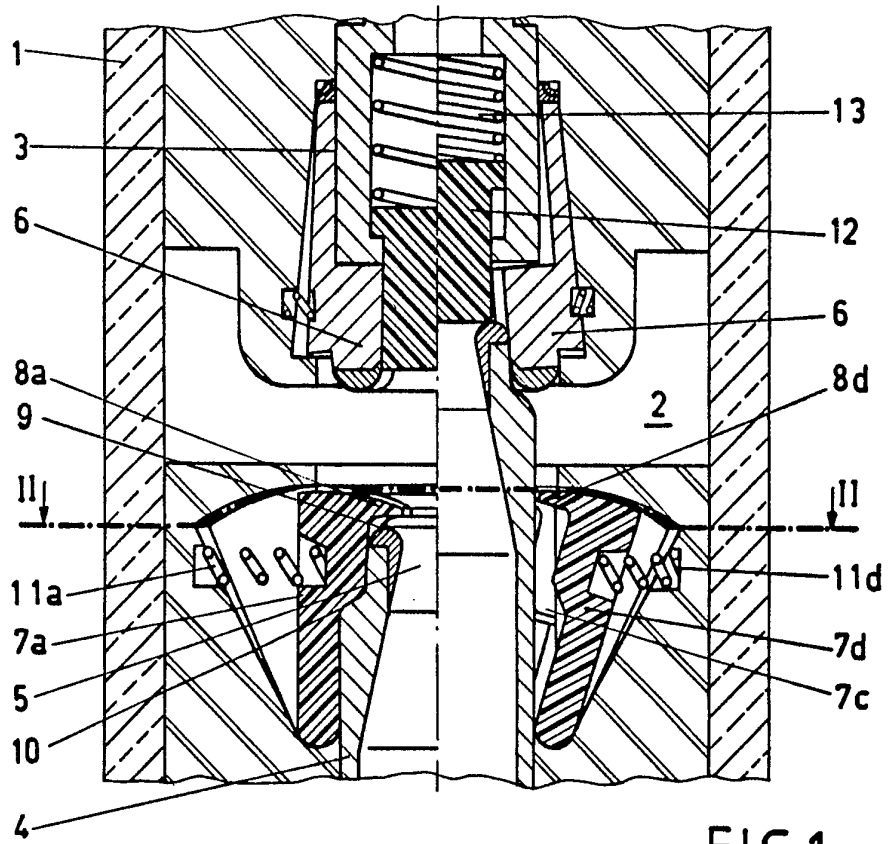


FIG.1

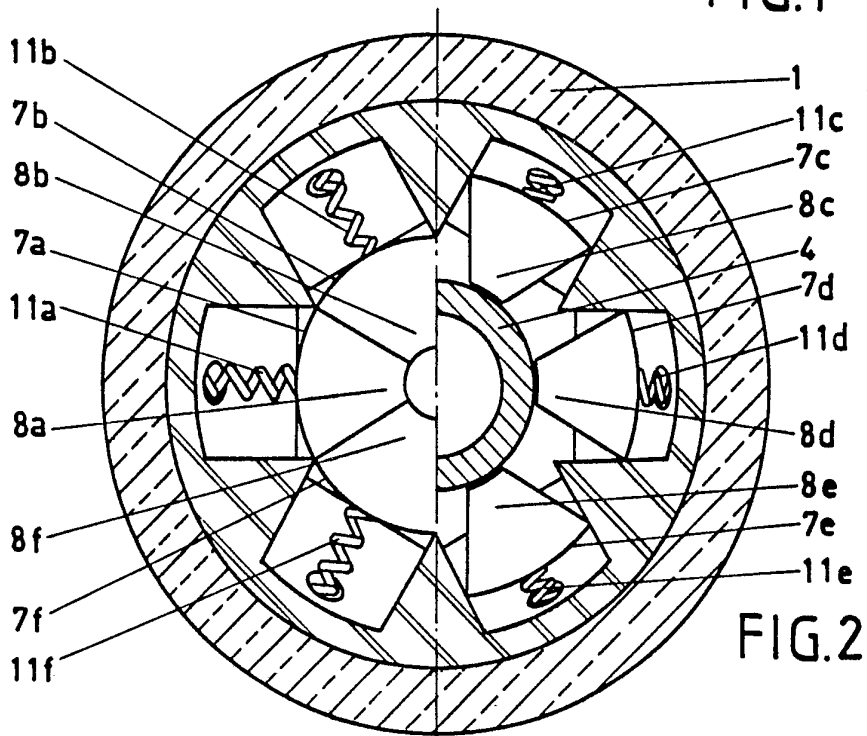


FIG.2