



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

① CH 663 294 A5

⑤ Int. Cl. 4: H 02 B 13/06
H 01 H 35/24

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑲ Gesuchsnummer: 3493/82

⑦③ Inhaber:
Sprecher & Schuh AG, Aarau

⑳ Anmeldungsdatum: 07.06.1982

⑦② Erfinder:
Gutalj, Vladimir, Oberentfelden

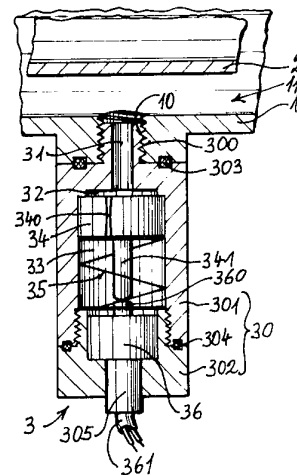
㉔ Patent erteilt: 30.11.1987

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 30.11.1987

⑦④ Vertreter:
Sprecher Energie AG, Suhr

⑤④ **Lichtbogenanzeigevorrichtung an einer metallgekapselten druckgasisolierten Hochspannungsschaltanlage.**

⑤⑦ Ein rascher Druckanstieg in der Kapselung (1) (als Folge der Hitze eines Lichtbogens) führt zu einem hohen plötzlichen Druckunterschied in den Zylinderräumen (32, 33), weil die Ausgleichsöffnung (340) weniger Gas pro Zeiteinheit durchlässt als der Durchlass (31). Dies führt zur Bewegung des Kolbens (34) entgegen der Feder (35), wodurch der Mikroschalter (36) betätigt wird. Bei langsamen Temperaturänderungen ist auch der Druckanstieg so langsam, dass keine Kolbenbewegung entsteht, weil dann die Ausgleichsöffnung (340) einen ausreichenden Druckausgleich zwischen den Zylinderräumen (32, 33) ermöglicht.



PATENTANSPRÜCHE

1. Lichtbogenanzeigevorrichtung an einer metallgekapselten druckgasisolierten Hochspannungsschaltanlage, dadurch gekennzeichnet, dass ein Geber (3) mit einem elektrischen Schalter (36) in einem Anzeigestromkreis (36, 361, 362, 363) sowie durch raschen Druckanstieg in der Schaltanlage (1, 2) bewegbare Betätigungsmittel (30-35) zum mechanischen Betätigen des genannten Schalters (36) vorgesehen sind.

2. Lichtbogenanzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsmittel (30-35) zwei durch eine Ausgleichsöffnung (340) gasleitend verbundene Räume (32, 33) aufweisen, von denen der eine Raum (32) durch einen bezüglich der Ausgleichsöffnung (340) weiteren Durchlass (31) gasleitend mit dem Inneren (11) der Schaltanlage (1, 2) verbunden ist, und Mittel (34) zum Abtasten einer Druckdifferenz zwischen den beiden Räumen (32, 33) vorgesehen sind.

3. Lichtbogenanzeigevorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Räume (32, 33) beidseits eines in einem Zylinder (30) verschieblichen Kolbens (34) vorgesehen sind.

4. Lichtbogenanzeigevorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Kolben (34) durch eine Feder (35) in seiner Ruhelage gehalten ist.

5. Lichtbogenanzeigevorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ausgleichsöffnung (340) zwischen den beiden Räumen (32, 33) im Kolben (34) vorgesehen ist.

6. Lichtbogenanzeigevorrichtung nach den Ansprüchen 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass ein durch eine Öffnung (10) in einer Wand (1) der Schaltanlage (1, 2) mit dem Inneren (11) gasleitend verbundener Zylinder (30) vorgesehen ist, in welchem der Kolben (34), die Feder (35) und der Schalter (36) vorgesehen ist.

7. Lichtbogenanzeigevorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass sie frei von der Wandung (1) der Schaltanlage (1, 2) und eine Wandung des Zylinders (30) durchsetzenden beweglichen Teilen ist.

8. Lichtbogenanzeigevorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrische Leitung (361) zum genannten Schalter (36) gasdicht (305) von aussen in den Zylinder (30) eingeführt ist.

9. Lichtbogenanzeigevorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (30) aus zwei miteinander dichtend verbundenen Teilen (301, 302) besteht, in deren einem (302) eine elektrische Zuleitung (361) für den Schalter (36) eingeführt ist, während der andere (301) gasleitend mit dem Inneren (11) der Schaltanlage (1, 2) verbunden ist.

Die Erfindung betrifft eine Lichtbogenanzeigevorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruch 1.

Bei metallgekapselten Hochspannungsschaltanlagen, wie insbesondere mit SF₆ als Isoliergas unter Druck gefüllt sind, kann beim Auftreten von Lichtbögen zwischen Leiter und Kapselung eine rasche Erwärmung und Gasausdehnung zur Gefährdung der Anlage führen. Nicht in allen Fällen ist die oft übliche Schnellerdung erforderlich, aber jeder Lichtbogen sollte angezeigt werden, da er Schäden hinterlassen kann, die behoben werden müssten.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Lichtbogenanzeigevorrichtung zu schaffen, die einfach und funktionssicher ausführbar ist, und welche wirtschaftlich vorteilhaft sein kann.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird eine Lichtbogenanzeigevorrichtung nach Anspruch 1 vorgeschlagen.

Während ein normales Erwärmen des Füllgases der Kapselung die mechanischen Betätigungsmittel unbeeinflusst lässt,

sprechen sie bei raschem Druckanstieg, wie er bei einem Lichtbogen auftritt, an und können den Schalter betätigen, der seinerseits den elektrischen Anzeigestromkreis zu schalten vermag.

Vorteilhaft weisen die Betätigungsmittel zwei durch eine Ausgleichsöffnung gasleitend verbundene Räume auf, von denen der eine durch einen Durchlass mit dem Inneren der Schaltanlage gasleitend verbunden ist. Dabei hat der Durchlass einen grösseren Querschnitt als die Ausgleichsöffnung, und es sind Abtastmittel zum Abtasten der Druckdifferenz zwischen den beiden Räumen vorhanden. So kann jede in der Kapselung auftretende Druckveränderung durch den Durchlass und durch die Ausgleichsöffnung in beiden Räumen wirksam werden, wobei im Falle eines raschen Druckanstieges die Ausgleichsöffnung je nach Dimensionierung eine Verzögerung der Druckanpassung in einem Raum hervorzurufen vermag, was die Abtastmittel ruckartig zu beeinflussen und einen Schaltvorgang am Schalter auszulösen geeignet ist.

Die beiden Räume sind vorteilhaft beidseits eines in einem Zylinder verschieblichen Kolbens vorgesehen, wobei der Kolben im geschilderten Falle des raschen Druckanstieges bewegt wird und den Schalter betätigen kann.

Dabei ist vorteilhaft eine Feder vorgesehen, welche den Kolben in einer Ruhelage hält, wobei die Bemessung der Federkraft die Bemessung der Druckanstieg-Zeit-Kurve gestattet, die bei gegebener Ausgleichsöffnung einen Schaltvorgang hervorzurufen geeignet ist.

Die Ausgleichsöffnung kann dabei vorzugsweise im Kolben selbst vorgesehen sein.

Eine bevorzugte Lichtbogenanzeigevorrichtung kann einen Zylinder umfassen, der durch eine Öffnung in der Wand der Kapselung mit dem Inneren gasleitend verbunden ist, wobei diese Verbindung durch einen Schraubstutzen in der Kapselungswand einfach verwirklichtbar ist. Im Zylinder kann vorteilhaft der Kolben und der Schalter samt Feder untergebracht sein. Beispielsweise durch eine Zweiteilung des Zylinders (wobei die Teile verschraubt sein können) ist die Vorrichtung besonders einfach aufbaubar.

Es sind insbesondere im letztgenannten Fall keinerlei Dichtungen von beweglichen Teilen erforderlich. Alle beweglichen Teile können im Inneren des Zylinders mit entsprechender Toleranz angeordnet sein, und nur die elektrische Zuleitung zum Schalter braucht dichtend hinausgeführt zu werden. Dies kann einfach, z.B. durch Vergiessen erfolgen, so dass eine sehr wirtschaftliche bevorzugte Ausführung möglich ist, welche die Anbringung in relativ kurzen Abständen ermöglicht.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der rein schematischen Zeichnung beispielsweise besprochen. Es zeigen:

Fig. 1 einen Abschnitt einer gekapselten Leitung mit einem Geber der Lichtbogenanzeigevorrichtung,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch den in Fig. 1 angedeuteten Geber, und

Fig. 3 ein Schaltschema der Lichtbogenanzeigevorrichtung.

Der in Fig. 1 gezeigte Leitungsabschnitt weist eine metallene Kapselung 1 und darin einen Hochspannungsleiter 2 auf, der in üblicher Weise durch (nicht ersichtliche) Isolatoren in der Kapselung 1 gehalten ist.

Die Kapselung 1 ist in üblicher Weise gedichtet und mit SF₆ gefüllt ausgeführt zu denken.

Ein Geber 3 einer Lichtbogenanzeigevorrichtung ist in Fig. 1 angedeutet und in Fig. 2 deutlicher wiedergegeben.

In einer Gewindebohrung 10 der Kapselung 1 ist der Gewindehals 300 des aus den miteinander verschraubten Zylinderteilen 301, 302 bestehenden Zylinders 30 eingeschraubt, wobei Dichtungen 303 und 304 vorgesehen sind, die einfach ausgeführt sein können.

Im Gewindehals 300 ist ein Durchlass 31 vorgesehen, welcher in den Zylinderraum 32 führt, der gegenüber dem Zylinderraum 33 durch den Kolben 34 abgetrennt ist. Die Zylinder-

räume 32 und 33 werden nur durch die Ausgleichsöffnung 340 im Kolben 34 miteinander verbunden. Der Kolben 34 wird in seiner gezeichneten Ruhestellung durch die Feder 35 gehalten, wobei sein Stößel 341 den Betätigungsknopf 360 des Mikroschalters 36 berührt. Der Mikroschalter 36 ist über eine im Zylinderteil 302 dichtend bei 305 eingegossene Zuleitung 361 mit einer Stromquelle 362 (Fig. 3) und einer Anzeige 363 elektrisch verbunden.

Eine ganz langsame Erwärmung des Gases im Inneren 11 der Kapselung 1 führt zu einem Gasfluss durch den Durchlass 31 und die Ausgleichsöffnung 340 in die Zylinderräume 32 und

33, wobei die Feder 35 der Druckdifferenz in den Zylinderräumen 32 und 33 entgegenwirkend den Kolben 34 stationär hält. Tritt aber wegen eines Lichtbogens ein rascher Druckanstieg im Inneren 11 der Kapselung 1 auf, so vermag der Druckausgleich zwischen den Zylinderräumen 32 und 33 nicht rasch genug durch die enge Ausgleichsöffnung 340 abzulaufen, so dass der Kolben 34 auf den Mikroschalter 36 zu bewegt wird und den Schaltvorgang auslöst. Hier wird angenommen, dass der Schalter geschlossen wird, während natürlich auch ein anderer Aufbau der Schaltung möglich ist.

FIG. 1

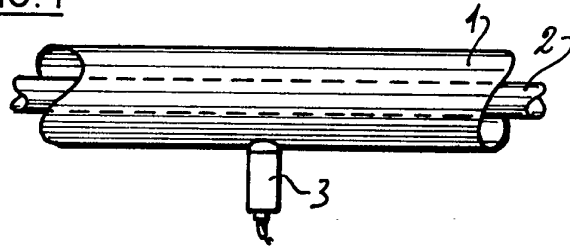


FIG. 2

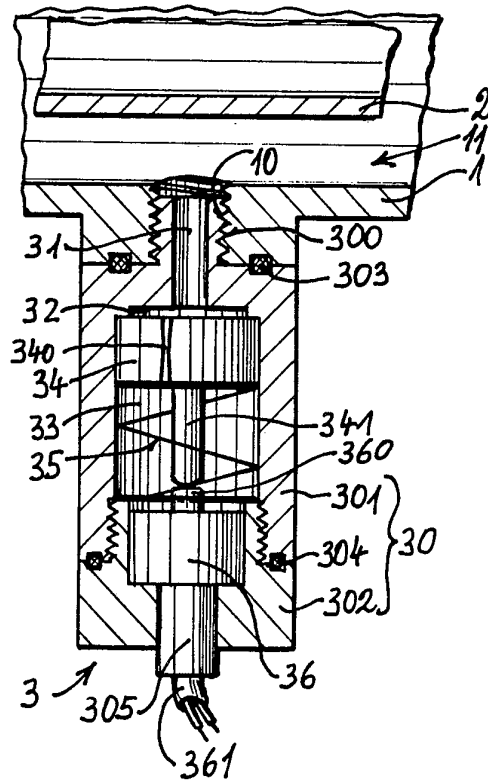


FIG. 3

