



österreichisches
patentamt

(10) **AT 007 961 U1** 2005-11-15

(12)

Gebrauchsmusterschrift

(21) Anmeldenummer: GM 58/05 (51) Int. Cl.⁷: H01H 33/12
(22) Anmeldetag: 2005-02-03
(42) Beginn der Schutzdauer: 2005-09-15
(45) Ausgabetag: 2005-11-15

(30) Priorität:
09.02.2004 CZ PUV 2004 - 15049
beansprucht.

(73) Gebrauchsmusterinhaber:
DRIBO, SPOL. S.R.O.
619 00 BRNO (CZ).

(54) SCHALTELEMENT

(57) Bei einem Schaltelement für eine Hochspannungsfreileitung, bestehend aus einem festen Stützisolator (1) und einem beweglichen Stützisolator (2) und einem Hauptkontakt mit einem Messer (3) und einer Gabel (4), und aus einem Nebenkontakt mit einer Löschfeder (5) und einem Haken (6), wobei an dem die Löschfeder (5) tragenden Stützisolator (1) ein unterer Anschlag (7) zur Einschränkung der unteren Endlage des Aufschwingschenkels (5') der Löschfeder (5) befestigt ist, ist erfindungsgemäß über dem unteren Anschlag (7) ein oberer Anschlag (8) zur Einschränkung der Endlage des mittleren und/oder oberen Teiles des Aufschwingschenkels (5') der Löschfeder (5) angeordnet, wobei der Abstand (L) des oberen Anschlags (8) vom Aufschwingschenkel (5') der Löschfeder (5) in der Ruhelage gleich oder größer ist als der Abstand (l) des unteren Anschlags (7).

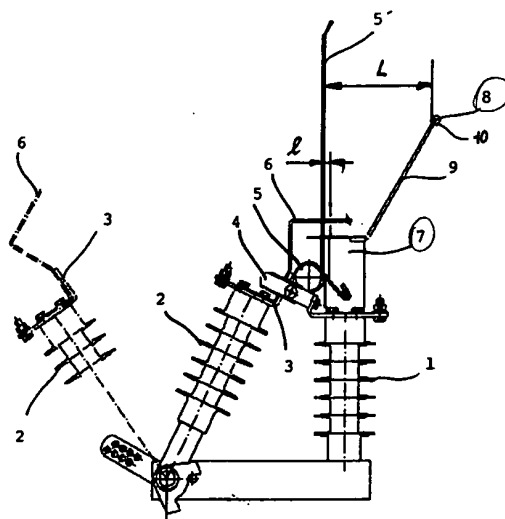


FIG. 1

AT 007 961 U1 2005-11-15

DVR 0078018

Die Erfindung betrifft ein Schaltelement für eine Hochspannungsfreileitung mit einem Hauptkontakt und einem Nebenkontakt, bestehend aus einer Löschfeder und einem Haken.

Die Schaltelemente der oben genannten Art bestehen aus einem festen Stützisolator und einem beweglichen Stützisolator, wobei in der Regel der bewegliche Isolator mit einem Messer und der feste mit einer Gabel versehen ist, und diese beiden Teile gemeinsam den Hauptkontakt bilden. Gleichzeitig ist der bewegliche Stützisolator mit einem Haken und der feste Stützisolator mit einer Löschfeder mit einem Aufschwingschenkel versehen, der im Einschaltzustand des Hauptkontaktes von dem Haken aufgefangen wird.

Die Löschfeder und der Haken bilden den sogenannten Nebenkontakt, dessen Aufgabe es ist, die Bildung des elektrischen Lichtbogens beim Abschalten des Hauptkontaktes zu vermeiden. Beim Abschalten entkuppelt der Hauptkontakt, das Messer hakt sich aus der Gabel aus und diese beiden Teile entfernen sich voneinander. In diesem Augenblick wird die Stromleitung kurzfristig vom Nebenkontakt, d. h. von dem Haken und der Feder übernommen. Durch die Hakenbewegung kommt es zur Durchbiegung und Verspannung der Löschfeder. Bei ausreichendem Abstand der Elemente des Hauptkontaktes hakt sich die Löschfeder aus dem Haken aus und es entsteht ein elektrischer Lichtbogen, der sich durch weitere Bewegung der Feder infolge ihrer Verspannung verlängert. Der elektrische Lichtbogen erlischt entweder beim Erreichen ausreichender Entfernung oder durch Temperaturer Streckung. Die Löschfeder ist mit einem unteren Anschlag versehen, welcher die Endlage des unteren Teiles des Aufschwingschenkels der Feder bestimmt.

Zu den Vorteilen des genannten Systems gehört hohe Entfernungsgeschwindigkeit des Aufschwingschenkels der Feder vom Haken, welche zusätzlich von der Bediengeschwindigkeit des ganzen Gerätes (die Entfernungsgeschwindigkeit des Stützisolators und des festen Stützisolators) nicht abhängig ist.

Die Nachteile des genannten Systems bestehen darin, dass die Löscheigenschaften von der Geschwindigkeit der Bewegung, Form und Länge der Löschfeder, bzw. des Aufschwingschenkels erheblich abhängig sind. Bei großer Geschwindigkeit entsteht die Gefahr großer Überschwingung, welche nur durch den Anschlag im unteren Teil gebremst wird. Der mittlere und obere Teil des Aufschwingschenkels können nach Erreichen der Endlage weiter überschwingen, infolge des Schlages und der Energie dieser Überschwingung kann der Aufschwingschenkel zurück in den ionisierten Weg kommen, wodurch es zur Wiederezündung des Lichtbogens kommen kann.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung nach einem Schaltelement mit einem Mechanismus der Löschfeder zu suchen, der die Vorteile des Federsystems verbessert und das Risiko der Rücküberschwingung auch bei großer Abschaltgeschwindigkeit eliminiert.

Diese Aufgabe wird durch das Schaltelement für eine Hochspannungsfreileitung gemäß der Erfindung gelöst. Das Schaltelement besteht in an sich bekannter Weise aus einem festen Stützisolator und einem beweglichen Stützisolator, weiters aus einem Hauptkontakt, welcher aus einem Messer und einer Gabel gebildet wird, sowie aus einem Nebenkontakt, den eine Löschfeder und ein Haken bilden. Für den Stützisolator, welcher die Löschfeder trägt, ist ein unterer Anschlag zur Begrenzung der Endlage des unteren Teiles des Aufschwingschenkels der Feder befestigt.

Das Merkmal der Erfindung besteht darin, dass über dem unteren Anschlag ein oberer Anschlag für die Begrenzung der Endlage des mittleren und/oder oberen Teiles des Aufschwingschenkels der Löschfeder angeordnet ist, wobei der Abstand des oberen Anschlags von dem Aufschwingschenkel der Löschfeder in waagrechter Ebene gleich oder größer ist, als der Abstand des unteren Anschlags. Der Vorteil des Schaltelements gemäß der vorliegenden Erfindung besteht darin, dass das Risiko der Überschwingung und Rückbewegung des mittleren

bzw. oberen Teiles des Aufschwingschenkels der Löschfeder durch den oberen Anschlag eliminiert wird, welcher die Restenergie des Anschlags der Feder beim Erreichen der Endlage dämpft.

5 In einer vorteilhaften Ausführungsform des Schaltelements ist der obere Anschlag am unteren Anschlag befestigt. Der Vorteil besteht in der einfacheren Fertigung und Materialeinsparung, da der obere Anschlag somit kleinere Abmessungen haben kann, als wenn man ihn direkt am Stützisolator befestigt.

10 In einer anderen günstigen Ausführungsform hat der obere Anschlag die Form eines kopfstehenden „U“, dessen Schenkel mit dem Aufschwingschenkel der Feder einen spitzen Winkel einschließen. In dieser vorteilhaften Ausführungsform bilden die Schenkel eine Seitenführung für den Aufschwingschenkel der Feder und verhindern auf diese Art eine mögliche seitliche Auslenkung.

15 In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform sind der obere und untere Anschlag und die Schenkel aus Stahldraht gefertigt und die unteren Schenkelenden sind am unteren Anschlag befestigt. Der Stahldraht federt beim Aufprall des Aufschwingschenkels der Löschfeder auch gering und dämpft damit die Überschwingungsenergie.

20 Schließlich ist es vorteilhaft, wenn der Anschlagteil des oberen Anschlages mit einem Dämpfungselement versorgt wird, bzw. direkt aus einem Werkstoff gefertigt ist, der die kinetische Energie des Aufschwingschenkels der Löschfeder beim Anprall an den oberen Teil des Anschlages dämpft. Diese Lösung ist insbesondere bei größeren Längen der Löschfeder bzw.
25 größeren Abschaltungsgeschwindigkeiten vorteilhaft.

Das erfindungsgemäße Schaltelement ermöglicht den Einsatz einer Löschfeder mit wesentlich längerem Aufschwingschenkel als bei den bisher bekannten Systemen. Da die Länge des Aufschwingschenkels beim vergleichbaren Öffnungswinkel wesentlich größer ist, ist der Abstand der Nebenkontakte im entkuppelten Zustand wesentlich größer, wodurch die Verhältnisse
30 des Lichtbogenverlöschens besser werden. Große Vorspannung und große Bewegungsgeschwindigkeit stellen sicher, dass es bei der Entkoppelung der Nebenkontakte zu keiner Erweiterung des elektrischen Lichtbogens über den ganzen Weg der Bewegung kommt und die Brennzeit des Lichtbogens auf ein Minimum reduziert wird. Das Risiko der Überschwingung und
35 der Rückbewegung des Aufschwingschenkels wird durch den oberen Anschlag und dessen Dämpfungsfunktion eliminiert.

Die Erfindung wird anhand von Zeichnungen erklärt, in denen die Fig. 1 die Seitenansicht des Schaltelementes im eingeschalteten Zustand und in strichliert dargestellter Position im ausgeschalteten Zustand zeigen. Die Fig. 2 zeigt die Frontansicht des Schaltelementes im eingeschalteten Zustand.
40

Das Schaltelement nach Fig. 1 und Fig. 2 besteht aus einem festen Stützisolator 1 und einem beweglichen Stützisolator 2. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind am beweglichen Stützisolator 2 ein Messer 3 und ein Haken 6 befestigt, wobei am festen Stützisolator 1 eine Gabel 4 und eine Löschfeder 5 befestigt sind. Das Paar - Messer 3 und Gabel 4 - bildet den Hauptkontakt, das Paar - Haken 6 und Löschfeder 5 (bzw. Aufschwingschenkel 5') - bildet den Nebenkontakt zum Löschen des Lichtbogens bei der Entkoppelung von Messer 3 und Gabel 4.
45

50 Die Ausführung der Stützisolatoren 1 und 2 kann auch umgekehrt vorgenommen werden.

Am Stützisolator 1, welcher die Löschfeder 5 trägt, ist der untere Blechanschlag 7 befestigt, der zur Einschränkung der Endlage des unteren Teiles des Aufschwingschenkels 5' der Feder 5 dient. Am unterem Anschlag 7 wird der obere Anschlag 8 befestigt, der die Form eines kopfstehenden „U“ besitzt und dessen Schenkel 9 mit dem Aufschwingschenkel 5' der Feder 5 einen
55

spitzen Winkel einschließen, wobei deren untere Enden am unteren Anschlag 7 befestigt sind. Der obere Anschlag 8 mit den Schenkeln 9 ist aus Stahldraht geformt. Der obere Anschlag 8 ist höhenmäßig so geformt, dass seine Anschlagkante die Endlage des oberen Teiles des Aufschwingschenkels 5' der Feder 5 etwa in 2/3 dessen Länge einschränkt. In horizontaler Richtung ist der obere Anschlag 8 im Abstand L vom Aufschwingschenkel 5' der Feder 5 in der Ruhelage angeordnet, wobei der Abstand L um ein Vielfaches größer ist als der Abstand l des unteren Anschlages 7 vom Aufschwingschenkel 5' der Feder 5 in der Ruhelage. Auf dem Anschlagteil des oberen Anschlages 8 kann bei einigen Ausführungen das Dämpfungselement 10 aus weichem Material mit dämmenden Eigenschaften aufgesetzt werden.

Das Schaltelement gemäß der Erfindung kann man bei Leistungstrennern der Hochspannungsfreileitung einsetzen.

Ansprüche:

1. Schaltelement für eine Hochspannungsfreileitung, bestehend aus einem festen Stützisolator und einem beweglichen Stützisolator und einem Hauptkontakt mit einem Messer (3) und einer Gabel (4), und aus einem Nebenkontakt mit einer Löschfeder (5) und einem Haken (6), wobei an dem die Löschfeder (5) tragenden Stützisolator (1) ein unterer Anschlag (7) zur Einschränkung der unteren Endlage des Aufschwingschenkels (5') der Löschfeder (5) befestigt ist, *dadurch gekennzeichnet*, dass über dem unteren Anschlag (7) ein oberer Anschlag (8) zur Einschränkung der Endlage des mittleren und/oder oberen Teiles des Aufschwingschenkels (5') der Löschfeder (5) angeordnet ist, wobei der Abstand (L) des oberen Anschlages (8) vom Aufschwingschenkel (5') der Löschfeder (5) in der Ruhelage gleich oder größer ist als der Abstand (l) des unteren Anschlages (7).
2. Schaltelement gemäß Anspruch 1, *dadurch gekennzeichnet*, dass der obere Anschlag (8) am unteren Anschlag (7) befestigt ist.
3. Schaltelement gemäß einem der Ansprüche 1 oder 2, *dadurch gekennzeichnet*, dass der obere Anschlag (8) die Form eines kopfstehenden „U“ besitzt, dessen Schenkel (9) mit dem Aufschwingschenkel (5') der Feder (5) einen spitzen Winkel einschließen.
4. Schaltelement gemäß einem der Ansprüche 2 oder 3, *dadurch gekennzeichnet*, dass der obere Anschlag (8) und die Schenkel (9) aus einem Stahldraht bestehen und dass die unteren Schenkelenden (9) am unteren Anschlag (7) befestigt sind.
5. Schaltelement gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass der obere Teil des Anschlages (8) mit einem Dämpfungselement (10) aus weichem Material zur Dämpfung der kinetischen Energie des Aufschwingschenkels (5') der Löschfeder (5) versehen ist.
6. Schaltelement gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, *dadurch gekennzeichnet*, dass die Anschlagfläche des oberen Teils des Anschlages (8) aus einem weichen Material zur Dämpfung der kinetischen Energie des Aufschwingschenkels (5') der Löschfeder (5) nach dem Anprall besteht.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

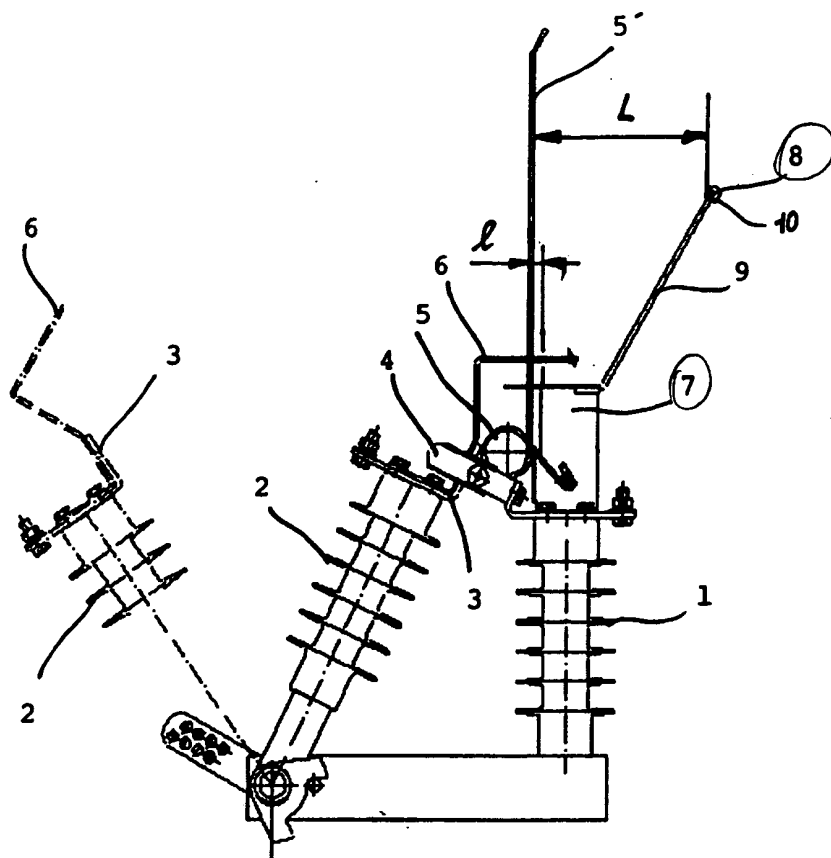


FIG. 1

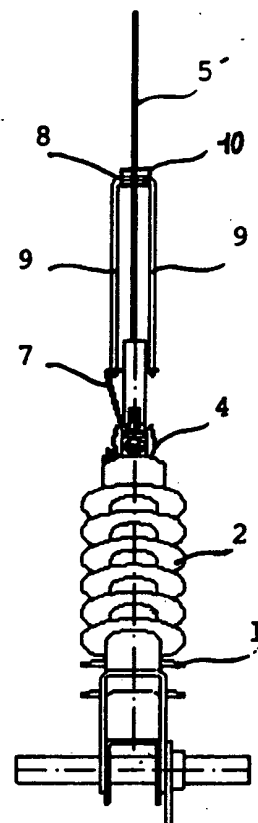


FIG. 2

Klassifikation des Anmeldungsgegenstands gemäß IPC7: H 01 H 33/12		AT 007 961 U1
Recherchierter Prüfstoff (Klassifikation): H 01 H 31/00 31/02 31/36 33/00 33/12		
Konsultierte Online-Datenbank: WPI, EPODOC, DEPATIS		
Dieser Recherchenbericht wurde zu den am 03.02.2005 eingereichten Ansprüchen erstellt.		
Die in der Gebrauchsmusterschrift veröffentlichten Ansprüche könnten im Verfahren geändert worden sein (§ 19 Abs. 4 GMG), sodass die Angaben im Recherchenbericht, wie Bezugnahme auf bestimmte Ansprüche, Angabe von Kategorien (X, Y, A), nicht mehr zutreffend sein müssen. In die dem Recherchenbericht zugrundeliegende Fassung der Ansprüche kann beim Österreichischen Patentamt während der Amtsstunden Einsicht genommen werden.		
Kategorie ¹⁾	Bezeichnung der Veröffentlichung: Ländercode, Veröffentlichungsnummer, Dokumentart (Anmelder), Veröffentlichungsdatum, Textstelle oder Figur soweit erforderlich	Betreffend Anspruch
A	DE 31 32 039 A1 (Ruhrtal Elektrizitätsgesellschaft Hartig GmbH & Co) 3. März 1983 (03.03.1983) ganzes Dokument	1 - 6
A	DD 256 946 A1 (VEB Transformatorenwerk Karl Liebknecht) 25. Mai 1988 (25.05.1988) ganzes Dokument	1 - 6
¹⁾ Kategorien der angeführten Dokumente: X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann allein aufgrund dieser Druckschrift nicht als neu bzw. auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden. Y Veröffentlichung von Bedeutung : der Anmeldungsgegenstand kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren weiteren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist. A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert. P Dokument, das von besonderer Bedeutung ist (Kategorie X), jedoch nach dem Prioritätstag der Anmeldung veröffentlicht wurde. E Dokument, aus dem ein älteres Recht hervorgehen könnte (früheres Anmeldedatum, jedoch nachveröffentlicht, Schutz in Österreich möglich, würde Neuheit in Frage stellen). & Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist.		
Datum der Beendigung der Recherche: 24. Mai 2005		☐ Fortsetzung siehe Folgeblatt Prüfer(in): Dr. ZUGAREK

Hinweis

Die **Kategorien** der angeführten Dokumente dienen in Anlehnung an die Kategorien der Entgegenhaltungen bei EP- bzw. PCT-Recherchenberichten zur raschen Einordnung des ermittelten Stands der Technik.

Bitte beachten Sie, dass nach der **Zahlung der Veröffentlichungsgebühr** die **Registrierung** erfolgt und die **Gebrauchsmusterschrift veröffentlicht** wird, auch wenn die Neuheit bzw. der erforderliche erfinderische Schritt nicht gegeben ist. In diesen Fällen könnte ein allfälliger **Antrag auf Nichtigkeitsklärung** (kann von jedermann gestellt werden) zur Löschung des Gebrauchsmusters führen.

Auf das Risiko allfälliger im Fall eines Nichtigkeitsantrags anfallender Prozesskosten (die gemäß §§ 40 bis 55 Zivilprozessordnung zugesprochen werden) darf hingewiesen werden.

Ländercodes von Patentschriften (Auswahl, weitere Codes siehe **WIPO ST. 3.**)

AT = Österreich; **AU** = Australien; **CA** = Kanada; **CH** = Schweiz; **DD** = ehem. DDR; **DE** = Deutschland; **EP** = Europäisches Patentamt; **FR** = Frankreich; **GB** = Vereinigtes Königreich (UK); **JP** = Japan; **RU** = Russische Föderation; **SU** = Ehem. Sowjetunion; **US** = Vereinigte Staaten von Amerika (USA); **WO** = Veröffentlichung gem. PCT (WIPO/OMPI);

Die **genannten Druckschriften** können in der Bibliothek des Österreichischen Patentamtes während der Öffnungszeiten (Montag bis Freitag von 8 bis 12 Uhr 30, Dienstag von 8 bis 15 Uhr) unentgeltlich eingesehen werden. Bei der von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebenen Kopierstelle können **Kopien** der ermittelten Veröffentlichungen bestellt werden.

Über den Link <http://at.espacenet.com/> können **Patentveröffentlichungen am Internet** kostenlos eingesehen werden.

Auf Bestellung gibt die von der Teilrechtsfähigkeit des Österreichischen Patentamts betriebene Serviceabteilung gegen Entgelt zu den im Recherchenbericht genannten Patentdokumenten allfällige veröffentlichte "**Patentfamilien**" (den selben Gegenstand betreffende Patentveröffentlichungen in anderen Ländern, die über eine gemeinsame Prioritätsanmeldung zusammenhängen) bekannt.

Auskünfte und Bestellmöglichkeit zu den Serviceleistungen erhalten Sie unter der Telefonnummer
+43 1 534 24 - 738 bzw. 739

Schriftliche Bestellungen:

per **FAX Nr. + 43 1 534 24 - 737** oder per E-Mail an **Kopierstelle@patentamt.at**