

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 82102593.9

⑤① Int. Cl.³: **H 01 T 17/00**
H 01 T 1/10

⑳ Anmeldetag: 27.03.82

③① Priorität: 03.04.81 FR 8106739

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.82 Patentblatt 82/42

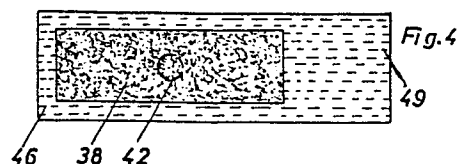
⑧④ Benannte Vertragsstaaten:
CH DE FR GB LI SE

⑦① Anmelder: Lange, Emil
97 rue de Versailles
F-92 410 Ville d'Avray(FR)

⑦② Erfinder: Lange, Emil
97 rue de Versailles
F-92 410 Ville d'Avray(FR)

⑤④ Vorrichtung zum Löschen von elektrischen Lichtbögen, insbesondere Überspannungsschutzgerät.

⑤⑦ Überspannungsschutzgerät, bestehend aus sich winkelig gegenüber stehenden Elektroden (39, 40) (Lichtbogenhörner), die aus einem oder mit einem lichtbogenlöschenden Material (37, 38) bekleidet sind, welches durch die Lichtbogenwärme Löschgase, insbesondere elektronegative Gase für den Löschvorgang frei gibt und das die Elektroden in eine Isoliermasse (45, 46) eingegossen, bzw. eingepresst sind, die für den Löschvorgang zusätzlich Löschgase abgibt.



-7-

11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100

0062816

Vorrichtung zum Löschen von elektrischen Lichtbögen,
insbesondere Ueberspannungsschutzgerät

- Zum Abschalten von Ueberspannungen sind Überspannungsschutzgeräte bekannt, bei denen der Lichtbogen zwischen Elektroden (Lichtbogenhörnern) brennt, die sich in einem bestimmten Abstand und Winkel gegenüber stehen. Zwischen den Elektroden ist ein metallisches Trennstück vorgesehen, welches zur Verhütung von unbeabsichtigten Spannungsüberschlägen und Kurzschlüssen zwischen den Elektroden und zur Aufteilung des Lichtbogens dient.
- 5 Diese bekannten Ueberspannungsschutzgeräte sind in ihrer Wirkungsweise und Abschaltvermögen sehr begrenzt, so dass besondere automatisch wirkende Anordnungen notwendig sind, durch die der Lichtbogen durch einen Schalter gelöscht wird.
- 10 Um die Wirkungsweise zu erhöhen, ist vorgeschlagen worden, auf die Elektroden (Lichtbogenhörner) Löschkammern mit verdampfungsfähigen Material und Widerstandsplatten anzuordnen und durch das ausströmende Löschgas soll der Lichtbogen gelöscht werden. Ferner
- 15 sind Elektroden aus Metallen von verschiedenen Widerstandswerten und guter und schlechter elektrischer Leitfähigkeit (Kupfer-Kohle) bekannt, und um den Lichtbogen einen hohen elektrischen Widerstand vorzuschalten, sind die Elektroden mit dem Wasserstoff-
- 20 Sauerstoff Produkte Rerix überzogen.

Alle diese Anordnungen sind nicht geeignet, die notwendige Wirkungsweise herbeizuführen.

- Es sind ferner Vorrichtungen zur Lichtbogenlöschung bekannt, insbesondere elektrische Schalter, bei welchen die Elektroden oder die sonstigen Teile, an welchen die Lichtbogenfusspunkte brennen, aus einem lichtbogenlöschenden Material bestehen. Dieses Material hat eine bestimmte elektrische Leitfähigkeit und gibt, durch die Wärme der Lichtbogenfusspunkte, lichtbogenlöschende Gase ab, insbesondere elektronegative Gase und bildet lichtbogenlöschende Substanzen. Dieses Material besteht aus metallischen und nichtmetallischen, lichtbogenlöschenden Stoffen. Die vorzügliche Löschwirkung dieses Materiales ist dadurch bedingt und begründet, dass der Löschvorgang hauptsächlich in den Lichtbogenfusspunkten erfolgt. Folgende chemische Materialmischungen sind zu unterscheiden.
- 15 Durch die Benutzung und Zusammenstellung von bestimmten Stoffen, wie z.B. Mit Löschgas (SF_6 , CO_2 ...) gefüllte Einschlussverbindungen (Clathrate) oder chemische Verbindungen, die zur Abgabe von elektronegativen Gasen dienen, wird einerseits erreicht, dass der Transport des Stromes durch die Elektronen in den Lichtbogenfusspunkten unterbrochen wird und andererseits Druckwellen erzeugt werden, die zur Entionisierung der Lichtbogenstrecke führen.
- 25 Das lichtbogenlöschende Material besteht zur Herabsetzung des Stromes und zur Lichtbogenlöschung aus einem anorganisch, höherschmelzenden Stoff, wie z.B. Siliziumdioxid (SiO_2) oder einem anderen, gleichartig wirkenden Stoff.
- 30 Das lichtbogenlöschende Material besteht sowohl aus Stoffen zur Erzeugung von lichtbogenlöschenden Gasen (insbesondere elektronegative Gase) als auch aus anorganischen, höherschmelzenden Stoffen.
- 35 Erfindungsgemäss werden zur Verbesserung der Wirkungsweise und zur Erhöhung des Abschaltvermögens des Ueberspannungsschutzgerätes die Elektroden (Lichtbogenhörner)

- mit einem elektrisch leitenden lichtbogenlöschenden Material bekleidet bzw. aus einem lichtbogenlöschenden Material geformt, so dass durch die Lichtbogenfusspunkte und unter dem Einfluss von chemischen Verbindungen (Fluor, Schwefel, Selen usw.) elektronegative Gase (SF₆, SeF₆..) bzw. reaktionsträge Gase (CO₂..) abgespalten werden bzw. durch anorganisch, höherschmelzende Stoffe, wie z.B. Siliziumdioxid (SiO₂) lichtlöschende Substanzen gebildet werden. Zu diesem Zweck besteht das lichtbogenlöschende Material aus einer
- 10 Mischung von metallischen und nichtmetallischen Stoffen, wobei durch die Wahl der Mengenanteile von metallischen und nichtmetallischen Stoffen, sowohl die elektrische Leitfähigkeit als auch die Wirkungsweise von vornherein bestimmt wird. Es ist von Vorteil, wenn auf die Gesamt-
- 15 länge der Elektroden und des Trennstückes die elektrische Leitfähigkeit und die Wirkungsweise des lichtbogenlöschenden Materials verschieden ist und besonders an der Ueberschlagstelle zwischen den Elektroden die elektrische Leitfähigkeit kleiner ist als an den ent-
- 20 gegengesetzten Enden der Elektroden. Zur Steigerung der Wirkungsweise kann man auch die zwei sich gegenüber stehenden Elektroden mit Lichtbogenlöschenden Material verschiedener Leitfähigkeit und Wirkungsweise bekleiden. Zur Steuerung der Lichtbogenfusspunkte auf den Elek-
- 25 troden sind dieselben in eine lichtbogenfeste Isoliermasse, wie z.B. Aminoplaste, Molekularsiebe .. eingegossen bzw. mit dieser Isoliermasse zusammen gepresst. Zur Unterstützung des Löschvorganges, kann man die Molekularsiebe mit einem Löschgas, wie z.B. Schwefel-
- 30 hexafluorid (SF₆) Kohlendioxid (CO₂) usw. aufladen und die Aminoplaste mit chemischen Stoffen mischen, um ein bestimmtes Löschgas durch die Lichtbogenwärme abzuspalten. Um unbeabsichtigte Kurzschlüsse an den Spitzen der Elektroden zu verhindern, ist die Isoliermasse
- 35 weit über die Spitzen der Elektroden verlängert.

In der Zeichnung, Figur 1 und 2 ist ein Ausführungsbeispiel in prinzipieller Weise dargestellt. Figur 3 und 4 zeigt ein Ausführungsbeispiel mit in der Isoliermasse eingegossenen Elektroden.

- 5 Das Ueberspannungsschutzgerät besteht aus den Isolatoren 1 und 2, welche durch das Verbindungsstück 3 verbunden sind und auf welche die Stromanschlusskappen 4 und 5 aufgekittet sind. An den Stromanschlusskappen 4,5 sind die Träger 6,7 befestigt, welche die
10 Elektroden (Lichtbogenhörner) 8,9 tragen. Ein metallisches Trennstück 10 ist auf dem Verbindungsstück 3 befestigt.

- Erfindungsgemäss sind die Elektroden 8,9 und das Trennstück 10 mit dem lichtbogenlöschenden Material 11,12,13
15 mechanisch und elektrisch leitend bekleidet, bzw. die Elektroden 8,9 und das Trennstück 10 bestehen aus dem lichtbogenlöschenden Material, welches aus metallischen Stoffen, wie Silber, Nickel, Eisen usw. und nichtmetallischen Stoffen, die aus Fluor, Schwefel,
20 Selen ... enthaltenden chemischen Verbindungen besteht.

Die Wirkungsweise des Ueberspannungsschutzgerätes ist wie folgt.

- Bei einem Ueberschlag der Spannung brennt der Lichtbogen an der engsten Stelle zwischen den Elektroden 8,9
25 und dem Trennstück 10. Durch die Lichtbogenfusspunkte werden die Löschgase von dem lichtbogenlöschenden Material 11,12,13 abgespaltet bzw., wenn in der Mischung ein anorganisch, höherschmelzender Stoff, wie z.B. Siliziumdioxid (SiO_2) enthalten ist, so kann schon
30 unter gewissen Umständen eine Löschung des Lichtbogens erfolgen. Bei Nichtlöschung verlängert sich der Lichtbogen und läuft durch die Lichtbogenfusspunkte auf dem lichtbogenlöschenden Material 11,12,13 der Elektroden 8,9 und dem Trennstück 10 nach oben, wobei durch die
35 Druckerzeugung die Geschwindigkeit erhöht wird und die Löschgase auf die gesamte Länge der Elektroden bzw. des Trennstückes abgespaltet werden. Die Löschung des Lichtbogens erfolgt dann leicht durch den sich in den Lichtbogenfusspunkten abspielenden Löschvorgang und
40 die Länge des Lichtbogens.

Um den Löschvorgang und die Lichtbogenbewegung auf den Elektroden und dem Trennstück noch wirksamer zu gestalten, ist es von Vorteil, diese Teile mit einem unterschiedlichen Material zu bekleiden bezw.
5 die aus diesem Material bestehenden Elektroden aus unterschiedlichen lichtbogenlöschenden Mischungen herzustellen.

In der Figur 2 ist eine solche Anordnung dargestellt. Die Gesamtlänge der Elektroden (Lichtbogenhörner) 20,21
10 und des Trennstückes 22 ist für die Bekleidung mit dem lichtbogenlöschenden Material in die Abschnitte A,B,C aufgeteilt.

In dem Abschnitt AA, in welchem der Spannungsüberschlag erfolgt, ist eine Mischung 23 mit einer sehr kleinen
15 elektrischen Leitfähigkeit angeordnet, wie z.B. 15% metallische und 85% nichtmetallische, lichtbogenlöschende Stoffe.

In dem Abschnitt B befindet sich eine Mischung 24 mit einer mittleren elektrischen Leitfähigkeit, wie
20 z.B. 25% metallische und 75% nichtmetallische, lichtbogenlöschende Stoffe.

In dem Abschnitt C wirkt eine Mischung 25 mit einer sehr grossen elektrischen Leitfähigkeit, wie z.B.
25 45% metallische und 65% nichtmetallische, lichtbogenlöschende Stoffe.

Durch die Bekleidung der Elektroden 20,21 und des Trennstückes 22 mit den unterschiedlichen Mischungen 23,24,25 wird erreicht, dass einerseits unter bestimmten Verhältnissen im Abschnitt A durch die Mischung 23 eine
30 sehr grosse Löschgaserzeugung erfolgt, die schon eine Lichtbogenlöschung des mit kleiner Länge brennenden Lichtbogens ermöglicht. Bei Nichtlöschung werden anderseits die Lichtbogenfusspunkte auf die in den Abschnitten B und C befindlichen Mischungen 24 und 25 mit grösserer elektrischer Leitfähigkeit getrieben, wo durch den
35 sich in den Lichtbogenfusspunkten abspielenden Löschvorgang und die Lichtbogenlänge der Lichtbogen erlöscht.

Es ist von Vorteil, die sich, durch die Elektroden 20 und 21 gegenüber stehenden Mischungen mit gleicher elektrischer Leitfähigkeit durch Mischungen mit kleinerer Leitfähigkeit zu ersetzen. Es kann z. B. eine Mischung mit einer sehr grossen elektrischen Leitfähigkeit einer solchen mit sehr kleinen Leitfähigkeit gegenüber stehen. In diesem Falle ist die Löschgasabspaltung von der Elektrode grösserer elektrischer Leitfähigkeit geringer als die, der anderen Elektrode; die Druckerzeugung dagegen ist grösser, so dass eine Druckströmung in Richtung Elektrode mit kleiner elektrischer Leitfähigkeit und grosser Löschgasabspaltung erfolgt. Durch eine solche Anordnung wird im Abschnitt A eine Lichtbogenlöschung erfolgen.

Ohne an der Erfindung etwas zu ändern, kann man ein Lichtbogenhorn durch eine, aus lichtbogenlöschenden Material geformte Stiftelektrode ersetzen, die dem anderen Lichtbogenhorn so gegenüber steht, dass der dort brennende Lichtbogenfusspunkt auf die Spitze dieses Lichtbogenhornes getrieben wird.

Man kann auch, ohne an der Erfindung etwas zu ändern, die beschriebenen Anordnungen für elektrische Schalter, Sicherungen, Trennschalter, Blitzschutzgeräte usw. benutzen.

Durch das hohe Abschaltvermögen des in der Erfindung beschriebenen Ueberspannungsschutzgerätes ist es einerseits notwendig, sowohl die Lichtbogenfusspunkte als auch die heissen Gase der Lichtbogensäule während des Löschvorganges so zu führen, dass die Lichtbogenfusspunkte die lichtbogenlöschenden Elektroden nicht verlassen können und die den Lichtbogenkern umgebenden heissen Gase sich nur in einem bestimmten Bereich zwischen den Elektroden befinden. Andererseits ist es notwendig, dass eine sehr gute elektrische Verbindung zwischen den Elektroden und der Stromzuleitung besteht.

Um dies zu erreichen, werden erfindungsgemäss die lichtbogenlöschenden Elektroden mit einer lichtbogenfesten Isoliermasse zusammen gegossen bzw. zusammen gepresst.

- 5 In der Zeichnung , Figur 3 und 4 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt.

Das Ueberspannungsschutzgerät besteht aus den Isolatoren 30 und 31, welche durch das Verbindungsstück 32 fest verbunden sind und auf welche die Stromanschlusskappen 10 33 und 34 aufgekittet sind. An den Stromanschlusskappen 33,34 sind die Träger 35 und 36 befestigt, welche die lichtbogenlöschenden Elektroden 37 und 38 tragen. Diese Elektroden 37,38 bestehen aus Mischungen von metallischen und nichtmetallischen, lichtbogenlöschenden 15 Stoffen und bilden mit den, als elektrische Zuleitung dienenden Platten 39 und 40 einen mechanisch festen Körper mit einer sehr guten elektrischen Leitfähigkeit zwischen den Platten 39,40 und den Elektroden 37,38. In den Platten 39,40 sind die Anschlussbolzen 41,42 20 befestigt, durch die der Strom mittels der Träger 35,36 und der verschiebbar angeordneten Trägerstücke 43,44 zugeführt wird.

Um einerseits die Lichtbogenfusspunkte zu zwingen nur auf den lichtbogenlöschenden Elektroden 37,38 25 zu brennen und anderseits die Festigkeit der Gesamtelektrode 37,39,41 und 38,40,42 zu stärken, sind die zwei festen Körper in die lichtbogenfeste Isoliermasse 45 und 46 eingegossen bzw. mit der Gesamtelektrode zusammen gepresst.

30 Um die Isoliermasse 45, 46 auch für den Löschvorgang auszunutzen, besteht diese aus Stoffen, die durch die Lichtbogenwärme - sowohl durch den in der Nähe brennenden Lichtbogenfusspunkt als auch durch die heissen Gase der Lichtbogensäule, - Löschgase abgeben.

35 Die Isoliermasse 45,46 kann z.B. aus ungeladenen

oder mit einem Löschgas, wie Hexafluorid (SF_6), Kohlendioxid (CO_2) usw. geladenen Molekularsieben bestehen. Ferner kann man auch Aminoplaste mit Vorteil verwenden, die mit bestimmten chemischen Stoffen

- 5 gemischt ist, um dann für den Löschvorgang durch die Lichtbogenwärme günstige Löschgase abzuspalten. Um das Ueberspannungsschutzgerät vor unbeabsichtigten Kurzschlüssen an den Spitzen der Elektroden zu schützen, ist, wie aus der Figur 1 und 2 zu ersehen ist, ein me-
10 tallisches Trennstück 13,22 zwischen den Elektroden 11,12 und 25,26 vorgesehen.

- Durch die Ummantelung der Elektroden 37,38 durch die Isoliermasse 45,46 kann auf die Anordnung der Trennstücke 13,22 verzichtet werden; indem die Isoliermasse
15 48,49 über den Spitzen der Elektroden 37,38 verlängert wird.

- Um eine gute Führung der Lichtbogenfusspunkte auf den Elektroden 37,38 zu erhalten, kann die in den Figuren 3 und 4 dargestellte Elektrodenform 37,38 - den Strom-
20 und Spannungsverhältnissen entsprechend - sehr schmal und (oder) länger ausgeführt werden. Es ist auch von Vorteil die Isoliermasse 45,46 über die Elektroden 37,38 zu erhöhen, so dass dieselben offen eingebettet sind von der Isoliermasse.

- 25 Die Wirkungsweise der Lichtbogenlöschung des Ausführungsbeispielles nach den Figuren 3 und 4 ist folgendermassen.

- Bei einem Spannungsüberschlag brennen die Lichtbogenfusspunkte an der engsten Stelle, der sich gegenüberstehenden Elektroden 37,38 und es werden durch die
30 Lichtbogenwärme von den, in den Elektroden 37,38 befindlichen chemischen Verbindungen elektronegative, reaktionsträge oder sonstige, günstige Löschgase unter Drucksteigerung frei gegeben. Diese Löschgase wirken durch die Lichtbogenfusspunkte direkt auf den Lichtbogenkern (Plasmaphase) und somit auf die, in den Lichtbogenfusspunkten beginnende Bewegung, der den Transport des Stromes dienenden Elektronen. Indirekt wirken diese abgespalteten Löschgase auch auf die Lichtbogensäule (Gasphase). Zusätzlich wird diese indirekte
35

Löschwirkung noch durch die, die Elektroden **0063816**
gebende Isoliermasse 45,46 und 48,49 verstärkt, da
durch den, in der Nähe der Isoliermasse 45,46 brennenden
Lichtbogenfusspunkt und die, den Lichtbogenkern umge-
5 benden heissen Gase eine Abspaltung von der Isoliermasse
45,46 und 48,49 erfolgt.

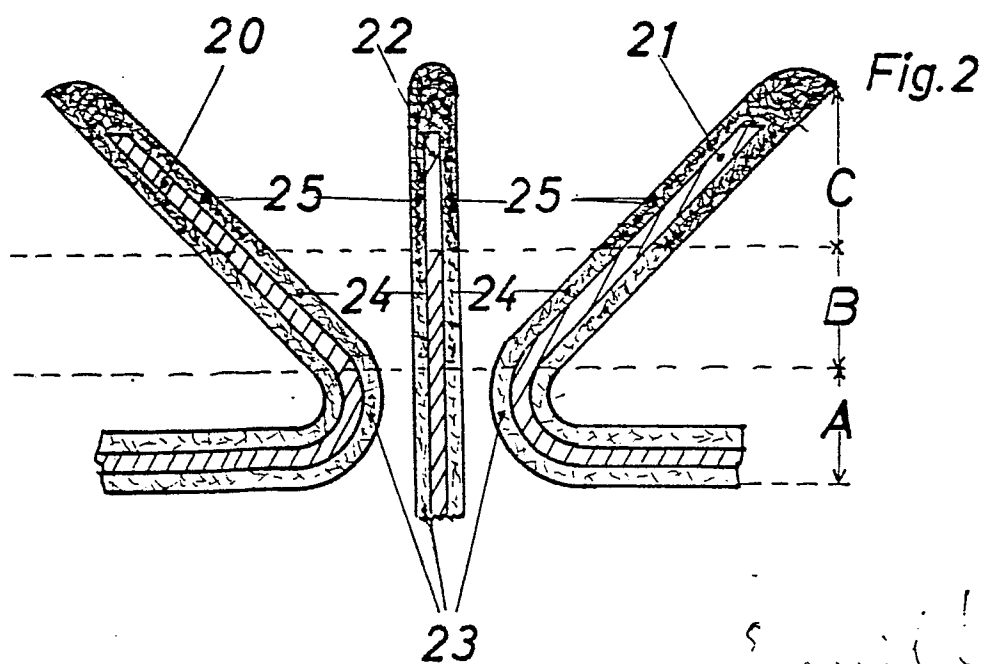
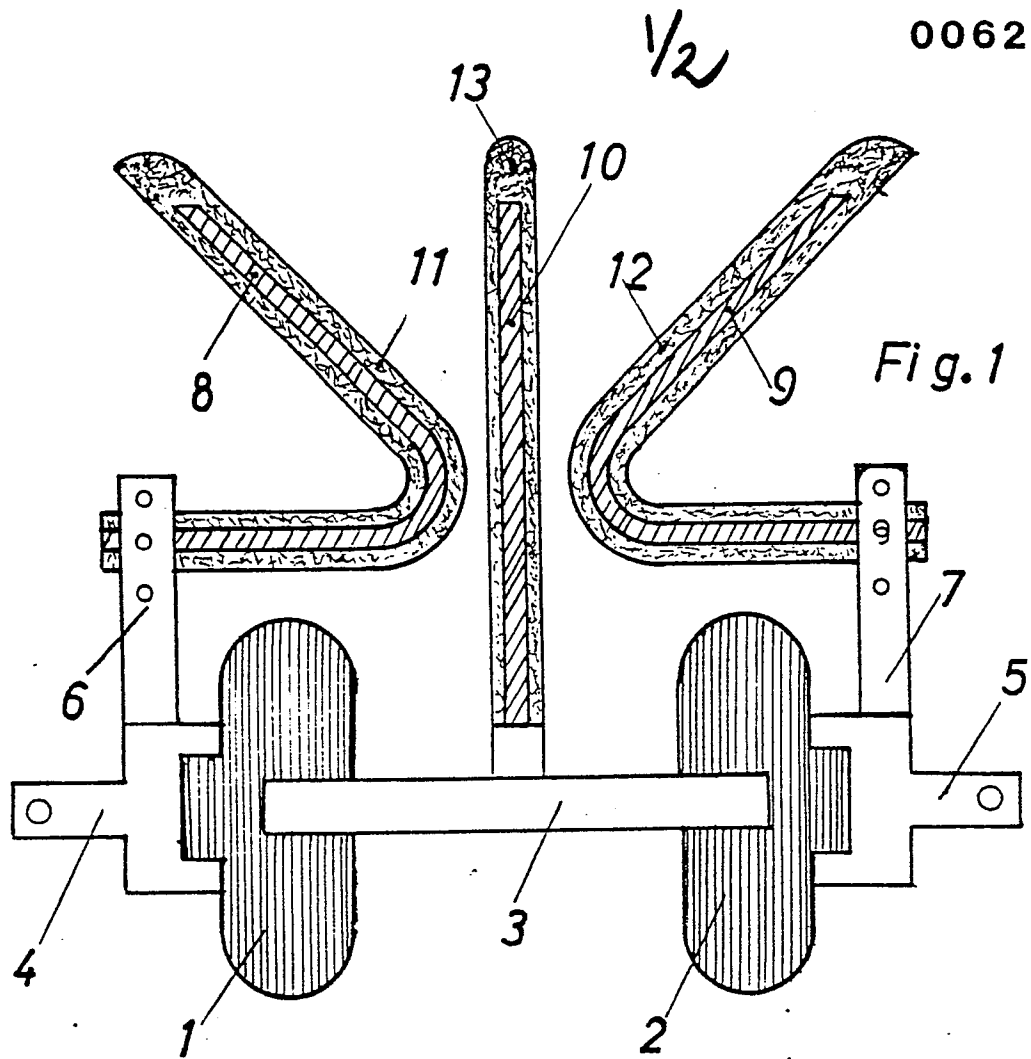
Bei Nichtlöschung des Lichtbogens an der engsten
Stelle der sich gegenüber stehenden Elektroden 37,38
wandern die Lichtbogenfusspunkte auf die Spitzen der
10 Elektroden 37,38, wo die Lichtbogenlöschung, unter-
stützt durch den lang gezogenen Lichtbogen, erfolgt.

Die Elektroden 37,38 können auf ihre Gesamtlänge sowohl
in der Wirkungsweise als auch in der elektrischen Leit-
fähigkeit aus unterschiedlichen lichtbogenlöschenden
15 Stoffen, bezw. Mischungen bestehen.

Um den Löschvorgang in den Lichtbogenfusspunkten durch
eine wirksame Drucklöschmittelströmung zu unterstützen
werden Stoffe für die chemischen Verbindungen in den
Elektroden 37,38 benutzt, die nicht nur allein elektro-
20 negative Gase usw. abgeben, sondern auch eine grosse
Drucksteigerung erzeugen. Beispielsweise erreicht man
dies durch eine Elektrode, welche nur aus einer Mischung
von metallischen Stoffen und Molekularsieben besteht;
die andere Elektrode dagegen aus metallischen und elek-
25 tronegative Gase abgebenden Stoffen. Bei diesen sich
gegenüber stehenden Elektroden wird der Löschvorgang
in den Lichtbogenfusspunkten durch eine sehr wirksame
Drucklöschmittelströmung auf die Lichtbogensäule unter-
stützt.

Emil Langl.

1. Ueberspannungsschutzgerät, bei welchem die Lichtbogen-
fusspunkte auf zwei sich winkelig gegenüber stehenden
Elektroden (8,9 und 20,21) (Lichtbogenhörner) und einem,
zwischen diesen angeordneten Trennstück (10,22) brennen,
5 Dadurch gekennzeichnet, dass sowohl eine Elektrode als
auch beide Elektroden (8,9 und 20,21) und das Trennstück
(10,22) mit einem elektrisch leitenden lichtbogenlöschen-
Material (11,12,13 und 23,24,25) bekleidet bzw. aus
einem lichtbogenlöschenden Material geformt sind und
10 das durch die Lichtbogenfusspunkte, unter dem Einfluss
chemischer Verbindungen (Schwefel, Fluor, Selen usw.)
elektronegative Gase bzw. reaktionsträge Gase abgespaltet
werden bzw. durch anorganisch, höherschmelzende Stoffe
lichtbogenlöschende Substanzen gebildet werden.
- 15 2. Ueberspannungsschutzgerät nach Anspruch 1, dadurch
gekennzeichnet, dass ~~durch~~ die lichtbogenlöschenden
Elektroden (11,12,13 und 23,24,25) aus metallischen
und nichtmetallischen, lichtbogenlöschenden Stoffen
bestehen und das durch Wahl der Mengenanteile dieser
20 Mischungen sowohl die elektrische Leitfähigkeit als
auch die Wirkungsweise bestimmt wird.
3. Ueberspannungsschutzgerät nach Ansprüchen 1 - 2,
dadurch gekennzeichnet, dass auf die Gesamtlänge der
einen bzw. der zwei lichtbogenlöschenden Elektroden
25 (11,12) und des Trennstückes (13) die elektrische Leit-
fähigkeit verschieden ist.
4. Ueberspannungsschutzgerät nach ansprüchen 1 - 3,
dadurch gekennzeichnet, dass an den Spannungsüberschlag-
stelle zwischen den Elektroden die elektrische Leitfähig-
30 keit kleiner ist als an den entgegengesetzten Enden
der Elektroden.



Sample copy

2/2

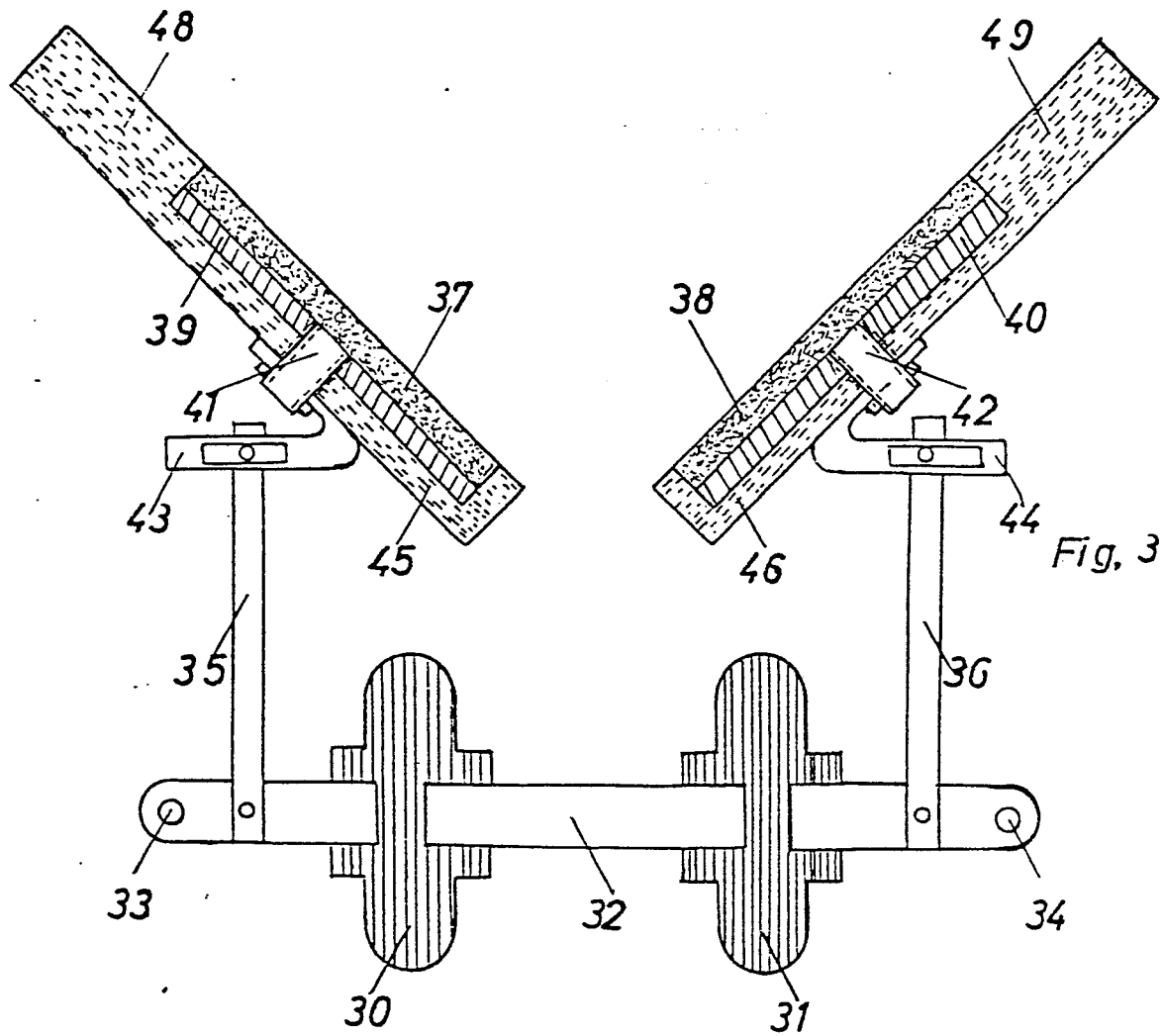


Fig. 3

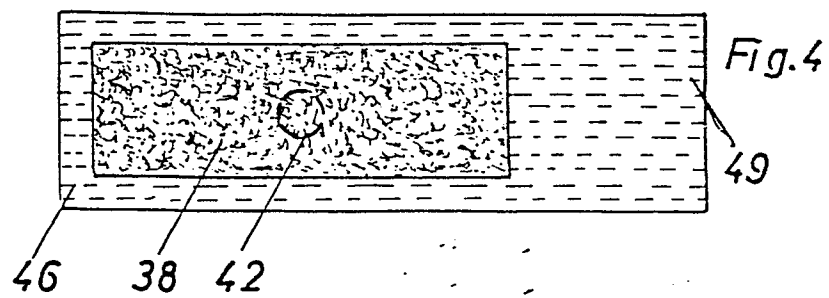


Fig. 4

{ *mini-fung*



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0062816

Nummer der Anmeldung

EP 82 10 2593

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
A	FR-A-2 293 050 (SIEMENS) * Seite 2, Zeilen 19-33; Figur 1 * & DE - A - 2 456 610 (SIEMENS)	1	H 01 T 17/00 H 01 T 1/10
A	--- US-A-2 608 599 (GENERAL ELECTRIC) * Spalte 2, Zeile 25 - Spalte 3, Zeile 34; Figuren 1,2 *	1	
A	--- DE-A-2 513 242 (SIEMENS) * Seite 3, Zeilen 25-34; Figuren 1,4 *	1,2	
A	--- DE-C- 184 505 (WURTS) * Seite 1, Zeilen 13-37; Figuren *	3	
A	--- DE-C- 624 431 (OERLIKON) * Seite 1, Zeilen 39-52; Figuren *	3	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)
A	--- US-A-1 483 540 (ALLCUTT) * Seite 1, Zeilen 82-100 *	3	H 01 T H 01 B H 01 H
A	--- FR-A- 676 756 (OERLIKON) -----		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 28-06-1982	
		Prüfer BIJN E.A.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 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 & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			