

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 681 737 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

12.02.1997 Patentblatt 1997/07

(51) Int Cl.⁶: **H01H 9/34**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/AT93/00193

(21) Anmeldenummer: **94901686.9**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 94/17539 (04.08.1994 Gazette 1994/18)

(22) Anmeldetag: **13.12.1993**

(54) **LÖSCHBLECHPAKET FÜR EINE LICHTBOGENLÖSCHKAMMER**

EXTINGUISHING STACK FOR AN ARC EXTINGUISHING CHAMBER

PAQUET DE PLAQUES D'EXTINCTION POUR UNE CHAMBRE D'EXTINCTION D'ARC

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE

(72) Erfinder: **NYZNER, Alfred**
A-1200 Wien (AT)

(30) Priorität: **27.01.1993 AT 134/93**

(74) Vertreter: **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al**
Lindengasse 8
1070 Wien (AT)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

15.11.1995 Patentblatt 1995/46

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 051 756

EP-A- 0 263 293

CH-A- 665 052

US-A- 3 110 790

(73) Patentinhaber: **FELTEN & GUILLEAUME**
AUSTRIA AG

3943 Schrems-Eugenia 1 (AT)

- Derwent's abstract no. D0498 E/11, Woche 8211, Zusammenfassung von SU 836 691, (NW EXTRAMURAL POLY) 10 Juni 1981

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 681 737 B1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer für Schalter, insbesondere für Leitungsschutzschalter, bestehend aus parallel oder fächerförmig angeordneten Löschblechen, einem Halte-
 5 teil aus Isolierstoff mit U-förmiger Querschnittsform, in dem die Löschbleche in ihrer Lage fixiert eingesetzt sind und der in seinem dem Lichtbogeneintritt gegenüberliegenden Steg Lichtbogaustrittsöffnungen, die jeweils zwischen benachbarten Löschblechen angeordnet
 10 sind, aufweist.

Löschblechpaket für Lichtbogenlöschkammern sind in den verschiedensten Ausführungsformen vorgeschlagen worden und haben den Zweck, den beim Schalten, insbesondere den beim Auslösen von Leitungsschutzschaltern beim Öffnen der Kontakte entstehenden Lichtbogen rasch von den Kontaktstücken wegzuführen, wobei der sich zwischen den öffnenden Kontakten bildende Lichtbogen teils durch das magnetische
 15 Feld der Schaltglieder, teils aber durch die Saugwirkung des Löschblechpaketes zu den Löschblechen hingeblassen, dann die heißen Gase zwischen den Löschblechen gekühlt und zu den Lichtbogaustrittsöffnungen der Lichtbogenlöschkammer und durch diese weiter zu der Abblasöffnung des Schalters geführt werden.

Löschblechpaket für Lichtbogenlöschkammern haben auch die Aufgabe, den Lichtbogen zu unterteilen und so die Lichtbogenspannung zu erhöhen.

Ein Problem bei den bekannten Löschblechpaket für Lichtbogenlöschkammern besteht auch darin, daß nach dem Austritt der ionisierten Gase aus den Lichtbogaustrittsöffnungen sogenannte Außenüberschläge zwischen benachbarten Lichtbogaustrittsöffnungen auftreten. An sich können solche Außenüberschläge
 20 verhindert werden, indem die Lichtbogaustrittsöffnungen klein gehalten werden. Kleine Lichtbogaustrittsöffnungen haben aber den Nachteil, daß sie den Gasaustritt behindern und strömungstechnisch ungünstig sind.

Es ist daher schon vorgeschlagen worden, die Lichtbogaustrittsöffnungen in den Schenkeln des U-förmigen Formteils vorzusehen.

Ein Beispiel für ein Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer ist in der AT-B-343 212 beschrieben. Bei dieser bekannten Lichtbogenlöschkammer sind die Lichtbogaustrittsöffnungen ausschließlich in den Schenkeln des die Löschbleche haltenden U-förmigen Halteteils aus Isolierstoff vorgesehen. Bei dieser Ausführungsform ergeben sich aber insbesondere bei
 25 schmal gebauten Schaltern strömungstechnische Schwierigkeiten beim Abblasen der Abgase aus der Lichtbogenlöschkammer zu den Abblasöffnungen im Gehäuse des Schalters.

Aus der SU-836 691 ist eine Lichtbogenlöschkammer bekannt, deren Lichtbogaustrittsöffnungen außen durch Metallgitter verschlossen sind, an die unterschiedliche Spannungen angelegt werden, um die Re-

kombination von Ionen zu beschleunigen. Rings um die Metallgitter sind diese umgebenden Wände vorgesehen, um die Metallgitter voneinander elektrisch zu isolieren.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer vorzuschlagen, das ohne ihre Wirkung und Funktion zu beeinträchtigen, das Abblasen der Abgase zu den Abblasöffnungen des Schalters verbessert und Außenüberschläge verhindert.

Erfindungsgemäß wird dies bei einem gattungsgemäßen Löschblechpaket dadurch erreicht, daß von der Außenseite des Steges des U-förmigen Halteteils wenigstens eine Rippe, die benachbarte Lichtbogaustrittsöffnungen voneinander trennt, nach außen absteht, und daß die Rippe schlangelinienförmig ausgebildet ist und jeweils gegenüberliegende Bereiche benachbarter Lichtbogaustrittsöffnungen im wesentlichen über ihren halben Umfang umgibt.

Durch die erfindungsgemäße Maßnahme ergeben sich im Gegensatz zum Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer der AT-B-343 212 verbesserte Strömungsverhältnisse, so daß die Lichtbogengase leichter beherrscht und besser abgeblasen werden können.

Durch die gemäß der Erfindung an der Außenseite des Steges von diesem abstehend vorgesehene, wenigstens eine Rippe werden benachbarte Lichtbogaustrittsöffnungen an der Außenseite des Steges voneinander getrennt, so daß die Luftstrecke zwischen den Lichtbogaustrittsöffnungen benachbarter (zwischen jeweils zwei benachbarten Löschblechen vorgesehener Kammern) vergrößert ist. Außenüberschläge werden so auch bei größer dimensionierten und daher strömungsgünstigen Lichtbogaustrittsöffnungen verhindert, obwohl die Lichtbogaustrittsöffnungen im Steg des U-förmigen Formteils vorgesehen sind.

Dabei ist es von Vorteil, daß die wenigstens eine Rippe die Lichtaustrittsöffnungen im Steg des U-förmigen Formteils nicht zur Gänze, sondern im wesentlichen über ihren halben Umfang umgibt. Wesentlich ist nur, daß die Luftstrecke zwischen benachbarten Lichtbogaustrittsöffnungen so groß gehalten wird, daß Außenüberschläge hintangehalten werden.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung erstreckt sich auch auf eine Ausführungsform des Löschblechpaketes für eine Lichtbogenlöschkammer, bei dem vorgesehen ist, daß im Steg des U-förmigen Halteteils zwei Reihen von Lichtbogaustrittsöffnungen vorgesehen sind. Wenn bei dieser Ausführungsform zwei Rippen vorgesehen sind, kann gemäß der Erfindung vorgesehen sein, daß die eine Rippe zur anderen Rippe spiegelsymmetrisch verläuft. Dadurch ergeben sich an der Außenseite des die Lichtbogaustrittsöffnungen aufweisenden Steges des Halteteils insgesamt drei Kanäle (einer zwischen den Rippen und je einer zwischen einer Rippe und der benachbarten Wand des Gehäuses des Schalters, in das das Löschblechpaket für die Licht-

bogenlöschkammer eingesetzt ist), durch welche die Abgase ohne die Gefahr von Außenüberschlägen abgeleitet werden.

Der verfügbare Durchtrittsquerschnitt der Austrittsöffnungen für den Lichtbogen bzw. die Lichtbogengase beim Abblasen aus dem Löschblechpaket für die Lichtbogenlöschkammer läßt sich ohne Gefahr von Außenüberschlägen vergrößern, wenn gemäß einem Vorschlag der Erfindung vorgesehen ist, daß die Lichtbogenaustrittsöffnungen als Langlöcher ausgebildet sind, deren längere Erstreckung parallel zu den Löschblechen verläuft.

Bei allen vorgenannten Ausführungsformen der Erfindung ist die wenigstens eine Rippe bevorzugt mit dem Steg des U-förmigen Halteteils einstückig ausgebildet.

Eine einfache Konstruktion des erfindungsgemäßen Löschblechpaketes für die Lichtbogenlöschkammer ergibt sich, wenn vorgesehen ist, daß die Löschbleche an ihren Längsrändern von diesen abstehende und in der Ebene der Löschbleche liegende, leistenförmige Vorsprünge tragen, die in entsprechend geformte Öffnungen in den Schenkeln des U-förmigen Halteteils eingreifen. Dabei bewährt sich eine Ausführungsform, bei der vorgesehen ist, daß in alle in den Schenkeln des U-förmigen Halteteils vorgesehene Öffnungen von den Löschblechen getragene Vorsprünge ragen.

Weitere Vorteile und Einzelheiten des erfindungsgemäßen Löschblechpaketes für eine Lichtbogenlöschkammer ergeben sich aus der nachstehenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel des Löschblechpaketes für das Löschblechpaket für die Lichtbogenlöschkammer gemäß der Erfindung dargestellt sind. Es zeigt:

Fig. 1 in Seitenansicht eine erste Ausführungsform,

Fig. 2 einen Schnitt längs der Linie II-II in Fig. 1,

Fig. 3 einen Schnitt längs der Linie III-III in Fig. 1 und

Fig. 4 teilweise die Lichtbogenlöschkammer von Fig. 1 von oben der Fig. 1 aus gesehen.

Das Löschblechpaket 1 für eine Lichtbogenlöschkammer besitzt mehrere Löschbleche 2, die zueinander parallel angeordnet sind. Jedes Löschblech 2 besitzt an der Lichtbogeneintrittsseite einen im wesentlichen V-förmigen Schlitz 3.

Die Löschbleche 2 werden von einem im Querschnitt im wesentlichen U-förmigen Halteteil 4 aus Isolierstoff gehalten. Hierzu besitzt jedes Löschblech 2 an beiden Längsseitenrändern zwei leistenförmige Vorsprünge 5 und 6, die in entsprechende Öffnungen 7 und 8 in den Schenkeln 9 und 10 des Halteteils 4 eingesetzt sind. Abgesehen von den durch die Vorsprünge 5 und 6 der Löschbleche 2 ausgefüllten und damit im wesentlichen verschlossenen Öffnungen 7 und 8 besitzt der Halteteil 4 in seinen Schenkeln 9 und 10 keine Öffnun-

gen.

Im Steg 11 des Halteteils 4 sind im gezeigten Ausführungsbeispiel in zwei Reihen 12 und 13 angeordnet Lichtbogenaustrittsöffnungen 14 vorgesehen. Die Lichtbogenaustrittsöffnungen 14 besitzen, wie dies insbesondere Fig. 4 zeigt, die Form von Langlöchern, deren längere Erstreckung parallel zu den Löschblechen 2 ausgerichtet ist.

An der Außenseite des Steges 11 des Halteteils 4 sind zwei Rippen 15 und 16 vorgesehen, die wie ebenfalls Fig. 4 zeigt, schlangenlinienförmig verlaufen und jede der Lichtbogenaustrittsöffnungen 14 im wesentlichen über deren halben Umfang umgeben. Fig. 4 zeigt auch, daß die Rippen 15 und 16 zur Längsmittellebene 17 des Löschblechpaketes für eine Lichtbogenlöschkammer spiegelsymmetrisch angeordnet sind.

Anstelle der schlangenlinienförmig ausgebildeten Rippen 15 und 16, die von der Außenseite des Steges 11 des Halteteils 4 abstehen und die Lichtbogenaustrittsöffnungen 14 teilweise umgeben, können auch anders geformte Rippen vorgesehen sein.

Beispielsweise sind Rippen denkbar, die ringförmig oder teilringförmig ausgebildet sind. Wesentlich ist bloß, daß die Luftstrecke zwischen einander benachbarten Lichtbogenaustrittsöffnungen durch die Rippe oder die Rippen vergrößert wird.

Zusammenfassend kann die Erfindung beispielsweise wie folgt dargestellt werden:

Ein Löschblechpaket 1 für eine Lichtbogenlöschkammer besteht aus mehreren Löschblechen 2, die in einem U-förmigen Halteteil 4 aus Isolierwerkstoff eingesetzt sind. In dem dem Lichtbogeneintritt gegenüberliegenden Steg 11 des Halteteils 4 sind Lichtbogenaustrittsöffnungen 14 vorgesehen. Der Steg 11 trägt an seiner Außenseite zwei schlangenlinienförmige Rippen 15, 16, welche die Luftstrecke zwischen benachbarten Lichtbogenaustrittsöffnungen 14 vergrößern. So werden Außenüberschläge verhindert, obwohl die Lichtbogenaustrittsöffnungen 14 so groß dimensioniert werden können, daß das Abströmen der ionisierten Lichtbogengase aus dem Löschblechpaket 1 für eine Lichtbogenlöschkammer nicht behindert wird. Durch die Rippen 15, 16 werden zusammen mit den Wänden des Gehäuses, in dem das Löschblechpaket 1 untergebracht ist, insgesamt drei Kanäle für die Gasströmung gebildet. Dadurch wird das Abströmen der Lichtbogengase weiter begünstigt.

50 Patentansprüche

1. Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer (1) für Schalter, insbesondere für Leitungsschutzschalter, bestehend aus parallel oder fächerförmig angeordneten Löschblechen (2), einem Halteteil (4) aus Isolierstoff mit U-förmiger Querschnittsform, in dem die Löschbleche (2) in ihrer Lage fixiert eingesetzt sind und der in seinem dem Lichtbogeneintritt

gegenüberliegenden Steg (11) Lichtbogenaustrittsöffnungen (14), die jeweils zwischen benachbarten Löschblechen (2) angeordnet sind, aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß von der Außenseite des Steges (11) des U-förmigen Halteteils (4) wenigstens eine Rippe (15, 16), die benachbarte Lichtbogenaustrittsöffnungen (14) voneinander trennt, nach außen absteht, und daß die Rippe (15 oder 16) schlangenlinienförmig ausgebildet ist und jeweils gegenüberliegende Bereiche benachbarter Lichtbogenaustrittsöffnungen (14) im wesentlichen über ihren halben Umfang umgibt.

2. Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Steg (11) des U-förmigen Halteteils zwei Reihen (12, 13) von Lichtbogenaustrittsöffnungen (14) vorgesehen sind.

3. Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Rippen (15, 16) vorgesehen sind, und daß die eine Rippe (15) zur anderen Rippe (16) spiegelsymmetrisch verläuft.

4. Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Lichtbogenaustrittsöffnungen (14) als Langlöcher ausgebildet sind, deren längere Erstreckung parallel zu den Löschblechen (2) verläuft.

5. Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Rippe (15, 16) mit dem Steg (11) einstückig verbunden ist.

6. Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Löschbleche (2) an ihren Längsrändern von diesen abstehende und in der Ebene der Löschbleche (2) liegende, leistenförmige Vorsprünge (5, 6) tragen, die in entsprechend geformte Öffnungen (7, 8) in den Schenkeln (9, 10) des U-förmigen Halteteils (4) eingreifen.

7. Löschblechpaket für eine Lichtbogenlöschkammer nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in alle in den Schenkeln (9, 10) des U-förmigen Halteteils (4) vorgesehene Öffnungen (7, 8) von den Löschblechen (2) getragene Vorsprünge (5, 6)ragen.

Claims

1. A quenching plate pack for an arc quenching chamber (1) for switches, especially for line protection

switches, consisting of quenching plates (2) arranged parallel to one another or in fan shape, a holder part (4) of insulating material with a U-shaped cross-sectional form, in which the quenching plates (2) are fitted in fixed positions and which has arc exit openings (14), each arranged between adjacent quenching plates (2), in its web (11) opposite to the arc entrance, characterized in that at least one rib (15, 16) projects outwardly from the web (11) of the U-shaped holder part (4) and separates adjacent arc exit openings (14) from one another, and in that the rib (15 or 16) has a sinuous shape and surrounds respective opposite regions of adjacent arc exit openings (14) substantially over half their periphery.

2. A quenching plate pack for an arc quenching chamber according to claim 1, characterized in that two rows (12, 13) of arc exit openings (14) are provided in the web (11) of the U-shaped holder part.

3. A quenching plate pack for an arc quenching chamber according to claim 2, characterized in that two ribs (15, 16) are provided and in that the one rib (15) runs mirror symmetrical to the other rib (16).

4. A quenching plate pack for an arc quenching chamber according to any of claims 1 to 3, characterized in that the arc exit openings (14) are in the form of slots whose longer extent runs parallel to the quenching plates (2).

5. A quenching plate pack for an arc quenching chamber according to any of claims 1 to 4, characterized in that the rib (15, 16) is attached to the web (11) in one piece therewith.

6. A quenching plate pack for an arc quenching chamber according to any of claims 1 to 5, characterized in that the quenching plates (2) carry strip-shaped projections (5, 6) on their long edges, extending therefrom and lying in the plane of the quenching plates (2) and which engage in correspondingly shaped openings (7, 8) in the limbs (9, 10) of the U-shaped holder part (4).

7. A quenching plate pack for an arc quenching chamber according to claim 6, characterized in that projections (5, 6) carried by the quenching plates (2) project into all of the openings (7, 8) provided in the limbs (9, 10) of the U-shaped holder part (4).

Revendications

1. Paquet de tôles d'extinction pour une chambre (1) d'extinction d'arc pour un interrupteur, notamment pour un disjoncteur de protection de ligne, compre-

nant des tôles (2) d'extinction disposées parallèlement les unes aux autres ou en éventail, un élément support (4) en matériau isolant, à section transversale en U, dans lequel les tôles (2) d'extinction sont maintenues en position et qui comporte, dans sa partie dos (11) située en vis-à-vis de l'entrée d'arc, des ouvertures (14) de sortie d'arc qui sont disposées chaque fois entre des tôles d'extinction voisines, caractérisé par le fait que, sur la face extérieure de la partie dos (11) de l'élément support (4) en forme de U, au moins une nervure (15, 16) sépare les unes des autres les ouvertures (14) de sortie d'arc et fait saillie vers l'extérieur et par le fait que la nervure (15 ou 16) a une forme de sinusoïde et entoure chaque fois, sensiblement sur la moitié de leur longueur, des régions en vis-à-vis d'ouvertures (14) de sortie d'arc.

2. Paquet de tôles d'extinction pour une chambre d'extinction d'arc selon la revendication 1, caractérisé par le fait que deux rangées d'ouvertures (14) de sortie d'arc sont prévues dans la partie dos (11) de l'élément support en forme de U.
3. Paquet de tôles d'extinction pour une chambre d'extinction d'arc selon la revendication 2, caractérisé par le fait qu'il est prévu deux nervures (15, 16) et qu'une (15) nervure est symétrique par rapport à l'autre (16) nervure.
4. Paquet de tôles d'extinction pour une chambre d'extinction d'arc selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé par le fait que les ouvertures (14) de sortie d'arc sont agencées sous forme de trous oblongs, dont le grand côté est parallèle aux tôles d'extinction (2).
5. Paquet de tôles d'extinction pour une chambre d'extinction d'arc selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé par le fait que la nervure (15, 16) est liée d'une pièce à la partie dos (11).
6. Paquet de tôles d'extinction pour une chambre d'extinction d'arc selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que les tôles d'extinction (2) portent, sur leurs bords longitudinaux, des saillies (5, 6) en forme de barrettes qui s'étendent à partir desdits bords longitudinaux, sont situées dans le plan des tôles d'extinction (2) et pénètrent dans des ouvertures (7, 8) de forme adaptée dans les branches (9, 10) de l'élément support (4) en forme de U.
7. Paquet de tôles d'extinction pour une chambre d'extinction d'arc selon la revendication 6, caractérisé par le fait que des saillies (5, 6) des tôles d'extinction (2) pénètrent dans toutes les ouvertures (7, 8) prévues dans les branches (9, 10) de la partie support (4) en U.

