

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 85106486.5

51 Int. Cl.⁴: **H 01 H 9/36**

22 Anmeldetag: 25.05.85

30 Priorität: 13.06.84 DE 3421876

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.12.85 Patentblatt 85/51

84 Benannte Vertragsstaaten:
BE DE FR GB IT

71 Anmelder: **BROWN, BOVERI & CIE** Aktiengesellschaft
Kallstadter Strasse 1
D-6800 Mannheim 31(DE)

72 Erfinder: **Greefe, Klaus, Dipl.-Ing.**
Waldhornstrasse 8
D-6901 Wilhelmsfeld(DE)

72 Erfinder: **Kommert, Richard, Dipl.-Ing.**
Rathenaustrasse 13
D-6904 Eppelheim(DE)

72 Erfinder: **Sellner, Rudolf**
Körnerstrasse 23
D-6832 Hockenheim(DE)

72 Erfinder: **Muders, Erwin, Ing. (grad.)**
Weinbrennerstrasse 55
D-6900 Heidelberg(DE)

74 Vertreter: **Kempe, Wolfgang, Dr. et al,**
c/o Brown, Boveri & Cie AG Postfach 351
D-6800 Mannheim 1(DE)

54 **Lichtbogenlöscheinrichtung.**

57 Zur Verbesserung der Umhüllung eines Lichtbogenlöschblechpaketes wird die Umhüllung (26) so ausgebildet, daß die Seitenwandungen (19) der U-förmigen Umhüllung in einem vorderen, also zur Kontaktstelle (12) hin liegenden Bereich den Löschblechstapel (17) beidseitig überragen, wogegen die Seitenwandungen und der Abschlußsteg bzw. die

Abschlußwandung (30) niedriger ausgebildet ist als der vorderer Bereich, und zwar vorzugsweise so, daß die sich gegenüberliegenden bzw. oberen und unteren Kanten der Seitenwandung (19) mit den entgegengesetzt liegenden Außenflächen des Lichtbogenlöschblechpaketes (17) bündig abschließen.

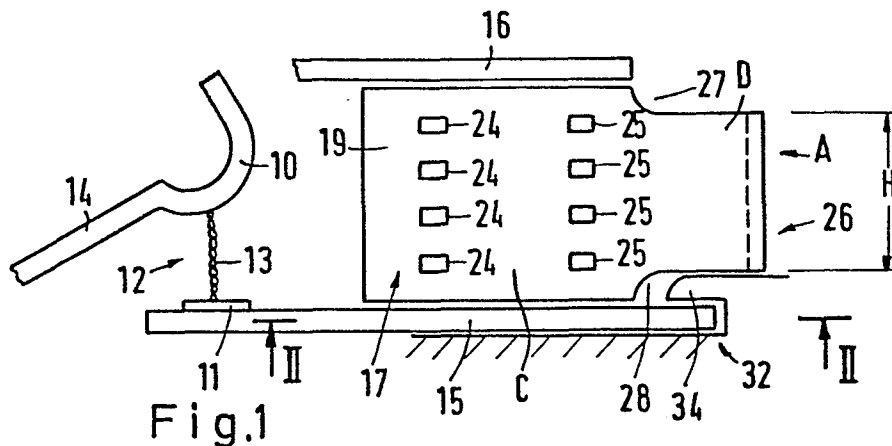


Fig.1

5

B R O W N, B O V E R I & C I E Aktiengesellschaft
Mannheim ZPT/P4 - Ft/Sd
Mp.-Nr. 593/84 3. Mai 1985

10

Lichtbogenlöscheinrichtung

15

Die Erfindung betrifft eine Lichtbogenlöscheinrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

20

Lichtbogenlöscheinrichtungen besitzen ein Lichtbogenlöschieblechpaket, das von einer Umhüllung umgeben ist, die im Normalfall die beiden an den äußeren Enden des Lichtbogenlöschieblechpaketes liegenden Löschiebleche und die hinteren Kanten der Löschiebleche überdeckt, wobei in der die hinteren Kanten überdeckenden Abschlußwand der Umhüllung Ausnehmungen vorgesehen sind, die den Lichtbogensgasen einen Austritt aus dem Löschieblechstapel gestatten.

25

30

Mit diesen Umhüllungen wird im wesentlichen eine Wiederspaltung des Lichtbogens an den Seiten bzw. an der hinteren Seite des Lichtbogenlöschieblechpaketes verhindert. Bei der Ausführung nach der DE-OS 30 42 168.2 sind zusätzlich die oberen und unteren Abdeckplatten, also diejenigen Platten, die auf den oberen und unteren Löschieblech

35

blechen aufliegen, mit einer Ausnehmung versehen, damit der Lichtbogen nicht nach vorne hin zur Kontaktstelle wandern und im vorderen Bereich des Lichtbogenlöschiechpaketes wieder gezündet werden kann. Einen Einfluß auf ein beschleunigtes Einlaufen des Lichtbogens in das Lichtbogenlöschiechpaket haben diese bekannten Umhüllungen an sich nicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, das Weglaufen des Lichtbogens von den Kontaktstellen und die Ausbildung einer höheren Lichtbogenspannung möglichst zu beschleunigen.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Aufgrund der Aussparungen im hinteren Bereich, d.h. also aufgrund der verringerten Höhe der Umhüllung, die aus lichtbogenfestem Material, vorzugsweise aus Fiberpapier, besteht, im hinteren Bereich des Löschiechblechstapels wird die Einlaufgeschwindigkeit der Lichtbogenfußpunkte auf die Leitschienen deutlich meßbar erhöht, da aufgrund der dadurch vergrößerten Abluftöffnungen zwischen erstem bzw. letztem Blech und Leitschienen hier ein schnellerer Druckabbau möglich ist. Dadurch werden die Lichtbogenfußpunkte auf den Leitschienen stark beschleunigt, was insgesamt zu einem schnelleren Lichtbogeneinlauf führt. Dies hat zur Folge, daß der Aufbau einer strombegrenzenden Spannung schneller erfolgt als mit den bekannten Umhüllungen, wodurch die Strombegrenzungswirkung des Schaltgerätes verbessert wird.

Besonders vorteilhaft kann diese Umhüllung bei Lichtbogenlöschblechpaketen verwendet werden, die in Leitungsschutzschaltern eingesetzt sind. Die Umhüllung kann dabei zusätzliche Lichtbogenlöschbleche auf Abstand zu halten, so daß die Umhüllung zwei Funktionen gleichzeitig ausübt.

Die Verkürzung der Leitschienen dient im wesentlichen dazu, ein Kurzschließen des Lichtbogens hinter der Kammer zu verhindern und zum anderen die Abluftöffnung zu vergrößern, so daß thermische Aufstauwirkungen, die den Lichtbogen nach vorne in Richtung Kontaktstelle treiben, vermieden werden.

Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen weitere vorteilhafte Verbesserungen und weitere Vorteile näher erläutert und beschrieben werden.

Es zeigt:

Fig. 1 eine Seitenansicht auf eine Lichtbogenlöschkammer,

Fig. 2 eine Schnittansicht gemäß der Schnittlinie II-II der Fig. 1 und

Fig. 3 eine Ansicht gemäß Pfeilrichtung A der Fig. 1.

Ein normaler, handelsüblicher elektrischer Leitungsschutzschalter besitzt eine aus einem bewegbaren Kontaktstück 10 und einem Festkontaktstück 11 gebildete Kontaktstelle 12, zwischen der im Ausschaltvorgang ein Lichtbogen 13 gezogen wird. Das bewegliche Kontaktstück 10 ist an einem Kontakthebel 14 befestigt (hier ange-

formt), der von einem Schaltschloß aufgrund eines Kurzschluß- oder Überlaststromfalles betätigt wird. Der Überlaststromauslöser kann dabei ein Thermobimetall und der Kurzschlußstromauslöser ein elektromagnetischer Auslöser sein.

5

Das Festkontaktstück 11 ist an einer Lichtbogenleitschiene 15 befestigt, der gegenüberliegend eine weitere Lichtbogenleitschiene 16 angeordnet ist, zwischen denen ein Lichtbogenlösblechpaket 17 angeordnet ist. Der bei einer Schalthandlung entstehende Lichtbogen 13 wird aufgrund eines elektromagnetischen Blasfeldes, das bspw. aus der Zuordnung des beweglichen Kontakthebels 14 mit dem Kontaktstück 10 zu dem Festkontaktstück 11 mit der Lichtbogenleitschiene 15 gebildet ist, aufgeweitet und in das Lichtbogenlösblechpaket 17 hineingetrieben, wo er gelöscht wird. Das Lichtbogenlösblechpaket besteht aus mehreren übereinanderliegenden Lichtbogenlösblechen 18, die in üblicher Weise ausgebildet sind; diese Ausgestaltung ist für die Erfindung nicht von Bedeutung.

10

15

20

Die Lichtbogenlösbleche 18 des Lichtbogenlösblechpaketes 17 sind mittels einer Umhüllung 19 auf Abstand gehalten. Zu diesem Zwecke sind an den Lichtbogenlösblechen 18 beidseitig je zwei vorstehende Nasen bzw. Nocken 20 und 21 bzw. 22 und 23 angeformt, die in Öffnungen 24 bzw. 25 an den Seitenwandungen 19' der Umhüllung 19 hineingedrückt sind bzw. umgekehrt die Öffnungen 24 bzw. 25 sind über die Nasen 20, 21, 22 und 23 gedrückt, dergestalt, daß die Nasen die Seitenwandungen 19' der Umhüllung 19 durchgreifen.

25

30

Die äußeren Flächen der äußeren Lichtbogenlösbleche befinden sich in einem Abstand B voneinander entfernt. Man erkennt aus der Fig. 3, daß die beiden Seitenwandun

35

gen in einem Teilbereich C das Lichtbogenlöschblechpaket überragen und zwar sowohl nach oben als auch nach unten (durch C_0 und C_U in Fig. 3 angedeutet). Die Umhüllung und hierbei insbesondere die Seitenwandungen 19' besitzen nach hinten zu, also in Abgasrichtung, einen Teilbereich D, dessen Höhe H dem Abstand B der beiden außenliegenden Flächen des Lichtbogenlöschblechpaketes 17 entspricht. Der Übergang zwischen dem Teilbereich C und dem Teilbereich D erfolgt über einen Übergangsradius 27 im oberen Teil und 28 im unteren Teil.

Nach hinten sind die beiden Seitenwandungen 19' mittels einer Verbindungsplatte 30 (Rück- bzw. Abschlußwandung) verbunden, wodurch eine angenähert U-förmige Umhüllung gebildet wird, von denen die beiden Schenkel die Seitenwandungen 19' und der Steg die Rückwand 30 bildet. Diese Umhüllung dient nicht nur zur Verhinderung von Rückzündungen auf den Seiten bzw. der hinteren Seite des Lichtbogenlöschblechpaketes 17, vielmehr dienen die Seitenwandungen 19' gleichzeitig auch zur Abstandshalterung der Lichtbogenlöschbleche gegeneinander. An der hinteren Abschlußwand 30 sind Abgasöffnungen 31 angebracht, die in allgemein üblicher Ausführung ausgebildet sind.

Man erkennt aus der Figur 1, daß die Lichtbogenleitschiene 15 unmittelbar an einer Gehäusewandung 32 anliegt. Die Gehäusewandung 32 besitzt in diesem Bereich eine Vertiefung 33, in die die Lichtbogenleitschiene 15 eingesetzt ist. Im hinteren Bereich besitzt das Gehäuse ferner noch einen Abdecknocken 34, der einen Teil der Lichtbogenleitschiene 15, die in der Figur 2 zu sehen ist, überdeckt, wodurch die Lichtbogenleitschiene am Gehäuse 32 fixiert wird. Am hinteren Ende erhält die an sich bekannte Umhüllung Aussparungen, die durch die Übergänge 27 und 28 gebildet sind; im Bereich der beiden

Leitschienen 15 und 16 im oberen und im unteren Bereich und im vorderen Bereich überragt die Umhüllung 19 mit ihren Seitenwandungen 19' oben und unten das Lichtbogenlöschblechpaket 17.

5

Untersuchungen haben gezeigt, daß derartige Aussparungen die Laufgeschwindigkeit der Lichtbogenfußpunkte auf den Leitschienen deutlich meßbar verbessern.

10

Wie in Figur 1 deutlich ersichtlich, ist außerdem die Aussparung bei 28 insoweit günstig, als die Aussparung bei 28 Platz läßt, daß eine Nocke 34 im Gehäuseteil 32 vorgesehen werden kann (siehe Figur), die die untere Leitschiene fixiert. Um einerseits die Abluftöffnungen zu vergrößern, andererseits ein Kurzschließen des Lichtbogens hinter dem Lichtbogenlöschblech zu verhindern, enden die beiden Leitschienen vor der hinteren Kante des Lichtbogenlöschblechpaketes, wobei die Leitschiene 16 in dem Stufenbereich bei 27 und die Leitschiene 15 ein geringes Stück vor der hinteren Kante des Lichtbogenlöschblechpaketes endet.

15

20

25

30

35

Ansprüche

5

10

15

20

1. Lichtbogenlöscheinrichtung für ein elektrisches Schaltgerät, mit einer Kontaktstelle (12), an der beim Ausschaltvorgang bei deren Öffnen ein Lichtbogen (13) gezogen wird, mit einem zwischen zwei Lichtbogenleitschienen (15, 16) befindlichen Lichtbogenlöschiechpaket (17), in das der Lichtbogen entlang der Leitschienen einläuft und darin gelöscht wird, und mit einer Umhüllung (19) für das Löschiechpaket, die die beiden quer zu den Löschiechblechen verlaufenden Seiten des Lichtbogenlöschiechpaketes mit Seitenwandungen (19') und die hintere Seite des Lichtbogenlöschiechpaketes mit einer Abschlußwandung (30) abdeckt, dadurch gekennzeichnet daß die Seitenwandungen (19') in einem zur Kontaktstelle (12) hin liegenden Teilbereich (C) das Löschiechpaket (17) überragen und in einem hinteren Bereich (C) zusammen mit der Abschlußwandung annähernd die Höhe (B) des Löschiechpaketes aufweisen.

25

2. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die die Seiten des Löschiechpaketes (17) abdeckenden Seitenwandungen (19') der Umhüllung (19) die Lichtbogenlöschiechbleche (18) festhalten.

30

3. Lichtbogenlöscheinrichtung nach den vorigen Ansprüchen, für ein in einem Gehäuse aufgenommenes elektrisches Schaltgerät mit einem elektromagnetischen Auslöser mit Magnetjoch, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest die dem Magnetjoch benachbarte Lichtbogenleitschiene (16) gegenüber der Länge des Löschiechpaketes (17) verkürzt ausgebildet ist.

35

4. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die dem Magnetjoch benachbarte Lichtbogenleitschiene (16) in dem Bereich endet, in dem sich das vordere Ende der Aussparungen (27, 28) befindet.

5. Lichtbogenlöscheinrichtung nach einem der vorigen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die an einer Gehäusewandung (32) des Gehäuses anliegende Lichtbogenleitschiene (15) im hinteren Bereich von einem an der Gehäusewandung (32) angeformten Vorsprung (34) zur Führung der Lichtbogenleitschiene teilweise überdeckt ist.

Fig.2

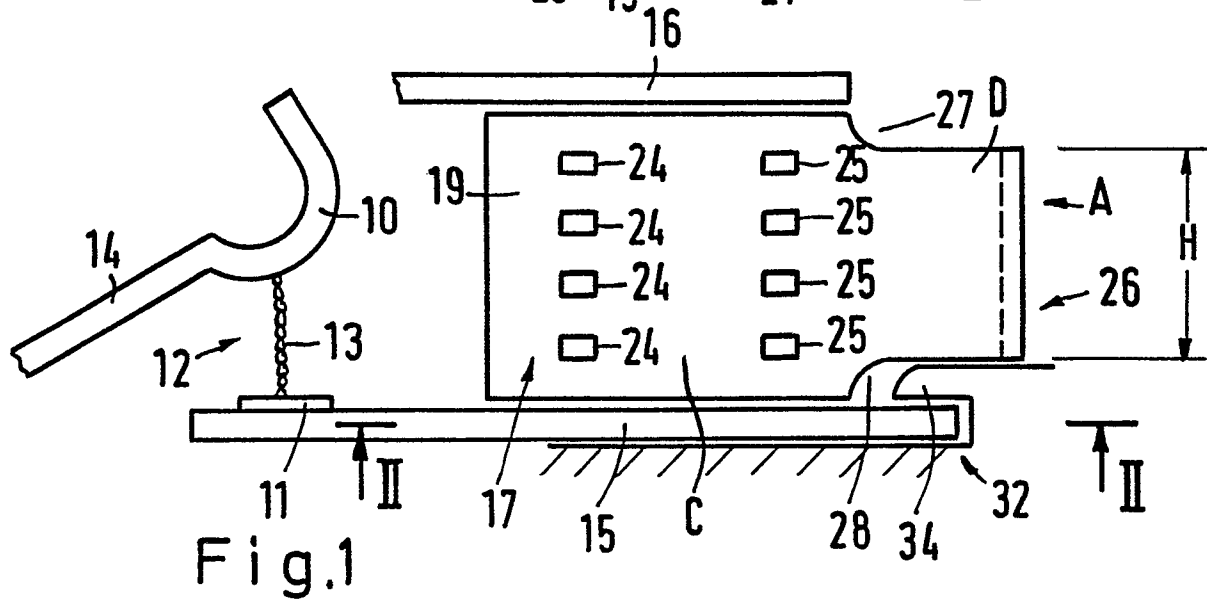
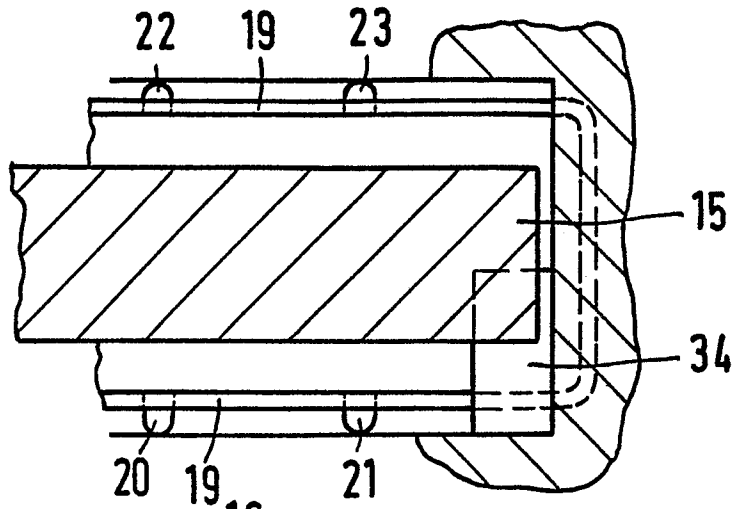


Fig.1

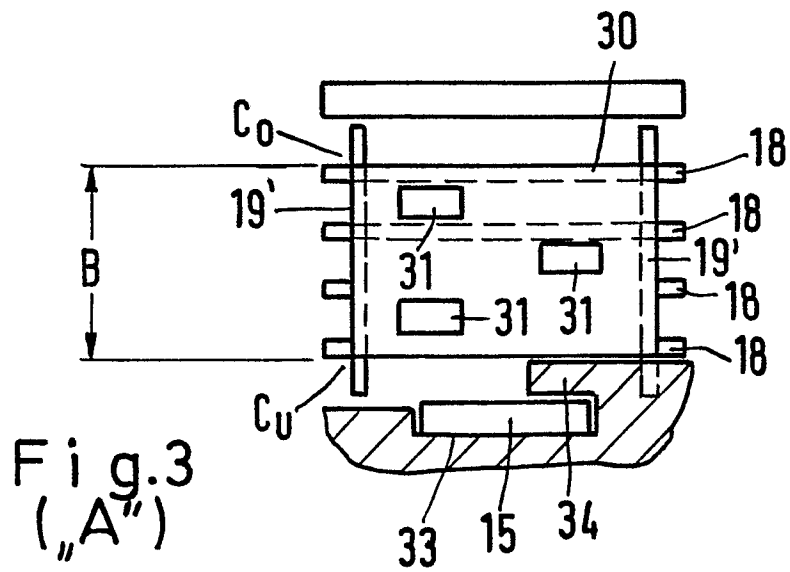


Fig.3
(„A“)