

19



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 624 889 A1**

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **94106939.5**

51 Int. Cl.⁵: **H01H 9/44, H01H 9/46**

22 Anmeldetag: **04.05.94**

30 Priorität: **10.05.93 DE 4315485**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.11.94 Patentblatt 94/46

84 Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR IT

71 Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
Kallstadter Strasse 1
D-68309 Mannheim (DE)

72 Erfinder: **Eppe, Klaus**
Erlenweg 17
D-69412 Eberbach (DE)
Erfinder: **Huber, Peter**
Zeppelinstrasse 84
D-69121 Heidelberg (DE)
Erfinder: **Kommert, Richard**
Adolf-Engelhardt-Strasse 7
D-69124 Heidelberg (DE)

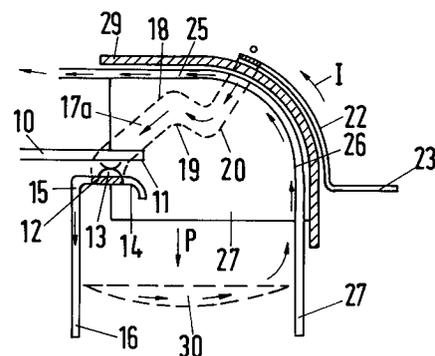
74 Vertreter: **Rupprecht, Klaus, Dipl.-Ing. et al**
c/o ABB Patent GmbH,
Postfach 10 03 51
D-68128 Mannheim (DE)

54 **Elektrischer Schalter.**

57 Ein elektrischer Schalter besitzt eine Kontaktstelle, die aus einem beweglichen und einem festen Kontaktstück (12, 13) zusammengesetzt ist und sich in einem Vorkammeraum vor einem Lichtbogenlöschblechpaket befindet. Das feste Kontaktstück ist über einen Verbindungsleiter (18) mit einer Anschlußklemme verbunden, wobei der Verbindungsleiter die Vorkammerplatte überdeckt und teilweise parallel zur derjenigen Lichtbogenleitschiene verläuft, die der Lichtbogenleitschiene gegenüberliegt, an der das feste Kontaktstück (13) angebracht ist. Zwischen der Vorkammer und dem Verbindungsleiter (18) befindet sich eine Vorkammerplatte (28), die mit einem Wandstück (29) in den Zwischenraum zwischen dem Teilbereich (22) und der Lichtbogenleitschiene (26) zu deren Isolation voneinander eingreift.

Durch die Anordnung des Verbindungsleiters oberhalb der Vorkammerplatte und des parallel verlaufenden Teilbereiches (22) wird eine optimale Blaswirkung auf den Lichtbogen (30) bei einer Schalthandlung erzeugt.

Fig.3



EP 0 624 889 A1

Die Erfindung betrifft einen elektrischen Schalter gemäß dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Ein normaler Leitungsschutzschalter besitzt eine Kontaktstelle, die aus einem festen und einem bewegbaren Kontaktstück gebildet ist, welches letzteres an einem drehbaren Kontakthebel angebracht ist. Die Kontaktstelle befindet sich in einem sog. Vorkammerraum, an den sich ein Lichtbogenlöschblechpaket anschließt, zu dem die Fußpunkte des Lichtbogens von dem festen Kontaktstück und dem beweglichen Kontaktstück über Lichtbogenleitschienen geleitet werden. Beidseitig zu dem Vorkammerraum sind Vorkammerplatten angeordnet, die aus Isoliermaterial bestehen und die dazu beitragen, daß der Lichtbogen in die Löschkammer, d. h. in das Lichtbogenlöschblechpaket, geleitet wird. Der Lichtbogen weitet sich dabei unmittelbar nach der Kontaktöffnung auf und die Geschwindigkeit des Einlaufens des Lichtbogens in das Lichtbogenlöschblechpaket ist abhängig von der sog. Eigenblasung, d. h. dem durch den Lichtbogen selbst erzeugten magnetischen Blasfeld, durch die Dynamik sowie die Druckverhältnisse am Lichtbogen. Die Formgebung der Leitschienen hat selbstverständlich auch noch Einfluß. Die Lichtbogenlaufgeschwindigkeit wird dabei durch den mechanischen Ablauf der Entklinkung des Schalters, wie erwähnt, die geometrische Anordnung der Leitschienen und auch durch die Wahl des Kontaktmaterials bestimmt.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Schalter zu schaffen, bei dem der Lichtbogenlauf in die Löschkammer verbessert wird.

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

Erfindungsgemäß dient eine der beiden Vorkammerplatten nicht nur zur Lenkung des Lichtbogens in eine bestimmte Richtung sowie zur Erhöhung der Lichtbogenlaufgeschwindigkeit, sondern auch dazu, daß der Verbindungsleiter zwischen dem festen Kontaktstück und der Anschlußklemme teilweise parallel zur anderen Lichtbogenleitschiene verlaufen kann, wobei das parallele Teilstück des Verbindungsleiters und die andere Lichtbogenlaufschiene durch die Vorkammerplatte isoliert ist. Aufgrund dieser Zuordnung des Verbindungsleiters zu der Lichtbogenleitschiene und zum Vorkammerraum wird ein elektromagnetisches Feld bei einem Kurzschlußstrom erzeugt, welches als Blasschleife dient und den Lichtbogen hin zum Lichtbogenlöschblechpaket beschleunigt. Durch diese Blasschleife wird der Lichtbogen praktisch in die Richtung zum Lichtbogenlöschblechpaket gezwungen und mit hoher Geschwindigkeit in die Löschkammer getrieben.

Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung kann dahin gehen, daß eine der beiden

Vorkammerplatten aus gasabgebendem Material gebildet ist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

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

Es zeigen:

- Figur 1 eine perspektivische Ansicht der Lichtbogenleitschienen mit der Kontaktstelle, ohne Vorkammerplatten,
- Figur 2 eine Ansicht gemäß Pfeilrichtung II-II, mit eingezeichneten Vorkammerplatten,
- Figur 3 eine Schnittansicht gemäß Schnittlinie III-III,
- Figur 4 eine der Vorkammerplatten in perspektivischer Ansicht und
- Figur 5 eine Schnittansicht gemäß Schnittlinie V-V.

Der elektrische Schalter, von dem die Figur 1 lediglich einen die Kontaktstelle umfassenden Bereich zeigt, besitzt einen schwenkbaren Kontakthebel 10, dessen in der Zeichnung rechts liegendes Ende 11 ein lediglich in der Figur 3 sichtbares bewegliches Kontaktstück 12 aufweist. Dieses Kontaktstück 12 wirkt mit einem festen Kontaktstück 13 zusammen (siehe Figur 3), welches auf der in Figur 1 nicht sichtbaren Seite eines Kontaktträgersteges 14 befestigt ist. An dem Kontaktträgersteg 14 schließt sich senkrecht dazu von der Fläche, auf der das feste Kontaktstück 13 befestigt ist, wegweisend, in der Ebene der Kontakthebelbewegung eine Fahne 15 an, die als erstes Lichtbogenleitblech oder -schiene dient und in einem verbreiterten Abschnitt 16 endet, der der Größe eines nicht näher dargestellten Lichtbogenlöschblechpaketes entspricht. An der Kante 17 des Kontaktträgersteges 14, die in Figur 1 oben gezeichnet ist, schließt sich ein in der Ebene des Kontaktträgersteges 14 liegender Bereich 17a eines Verbindungsleiters 18 an, dessen größter Teil senkrecht zu diesem Bereich und senkrecht zu dem Steg 14 verläuft und dabei in dieser Ebene zwei Abknickungen 19 und 20 aufweist. Der Verbindungsleiter 18 führt weiter in einen senkrecht dazu verlaufenden Abschnitt 21; dieser Abschnitt 21 verläuft parallel zum Abschnitt 17a und an dem freien Ende des Abschnittes 21 schließt ein etwa parallel zu dem Kontaktträgersteg 14 verlaufender Teilbereich 22 an, der leicht gekrümmt ausgebildet ist und an seinem Ende eine dazu abgewinkelte Fahne 23 aufweist, an der eine Anschlußklemme (nicht gezeigt) angebracht ist.

Ebenfalls etwa parallel zu dem Kontakthebel 10 verläuft eine zweite Lichtbogenleitschiene 25, die einen zum Abschnitt 22 parallel verlaufenden, ge-

krümmten Bereich 26 aufweist, der in einer verbreiterten Platte 27 endet, die genau parallel zu dem Abschnitt 16 ausgerichtet ist. Zwischen der Platte 27 und dem Abschnitt 16 wird dann das oben erwähnte Lichtbogenlöschblechpaket eingesetzt.

Wenn nun ein Lichtbogen zwischen den Kontaktstellen entsteht, dann läuft der eine Lichtbogenfußpunkt von dem Steg 14 hin zu dem Abschnitt 15, wogegen der andere Lichtbogenfußpunkt von dem beweglichen Kontaktstück 12 auf die Lichtbogenleitschiene 25 kommutiert und über das gekrümmte Teilstück 26 zur Platte 27 und damit der Lichtbogen in das Lichtbogenlöschblechpaket gelangt.

Unterhalb der in Figur 1 dargestellten Anordnung befindet sich eine erste Vorkammerplatte 27 und oberhalb der Lichtbogenleitschiene 25, oberhalb des beweglichen Kontakthebels 16 und der Kontaktstelle 12/13, aber unterhalb des Verbindungsleiters 18 bzw. des senkrecht zu den Abschnitten 18 und 21 verlaufenden Zwischenstückes 17a befindet sich eine zweite Vorkammerplatte 28, die an der Kante, die etwa parallel zu der Lichtbogenleitschiene 25 verläuft, eine senkrecht zur Vorkammerplatte 28 angeordnete Wandung 29 aufweist, die die Vorkammerplatte 28 in Richtung der Lichtbogenleitschiene bzw. in Richtung des Abschnittes 27 überragt. Die Wandung 29, die in der Figur 3 kreuzförmig schraffiert ist, befindet sich dabei außerhalb der Lichtbogenleitschiene 25 und innerhalb des Teilbereichstückes 22, mithin also zwischen diesen beiden und isoliert den Teilbereich 22 von der Lichtbogenleitschiene 25. Die Figur 3 zeigt den Verlauf des Verbindungsleiters 18 und dem Teilstück 17a, der, da oberhalb der Zeichenebene liegend, gestrichelt dargestellt ist.

Ein in einem Kurzschlußfall fließender Strom verläuft dann in Pfeilrichtung I von der Fahne 23 über den Teilbereich 22, den Verbindungsleiter 18 mit dem Teilstück 17a hin in die Lichtbogenleitschiene 15, über den Lichtbogen 30 zur Lichtbogenleitschiene 26 und dort in gleicher Richtung wie in dem Teilbereich 22 zur Spule eines elektromagnetischen Auslösers, der in der Figur 3 nicht dargestellt ist. Durch die besondere Anordnung der beiden parallel verlaufenden Bereiche 26 und 22 sowie den Teilbereich 17a erhält man eine Antriebskraft für den Lichtbogen hin zum Lichtbogenlöschblechpaket in Pfeilrichtung P (siehe Figur 3).

Patentansprüche

1. Elektrischer Schalter mit einer in einem Vorkammerraum untergebrachten Kontaktstelle mit einem festen Kontaktstück und einem damit zusammenwirkenden, an einem schwenkbaren Kontakthebel angebrachten beweglichen Kontaktstück, mit einer am festen Kontaktstück an-

schließenden ersten Lichtbogenleitschiene und einer zweiten Lichtbogenleitschiene, auf die der eine Fußpunkt eines sich bei einer Schalthandlung ausbildenden Lichtbogens überspringt, welche Leitschienen an ihrem Ende eine Lichtbogenlöschkammer, beispielsweise ein Lichtbogenlöschblechpaket, zwischen sich nehmen, und mit Kammerplatten, die beidseitig zu dem Vorkammerraum angeordnet sind und diesen beidseitig begrenzen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem festen Kontaktstück (13) und einer der Anschlußklemmen ein den Vorkammerraum überdeckender und teilweise parallel zur zweiten Lichtbogenleitschiene (26) verlaufender Verbindungsleiter (18, 17a, 22) vorgesehen ist, und daß eine der Kammerplatten (28) zwischen dem Verbindungsleiter (18) und dem Kammerraum und mit einem Wandansatz (29) zwischen der zweiten Lichtbogenleitschiene und dem parallel dazu verlaufenden Teilstück (22) angeordnet ist.

2. Schalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine der Vorkammerplatten, vorzugsweise diejenige mit dem Wandteil (29), aus gasabgebendem Isoliermaterial gebildet ist.
3. Schalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorkammerplatte (28) auf ihrer der Vorkammer abgewandten Seite Nuten zur Aufnahme des Verbindungsleiters (18) außerhalb der Vorkammer aufweist.

5

10

15

20

25

30

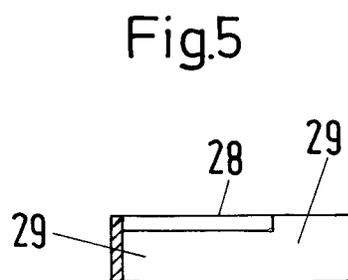
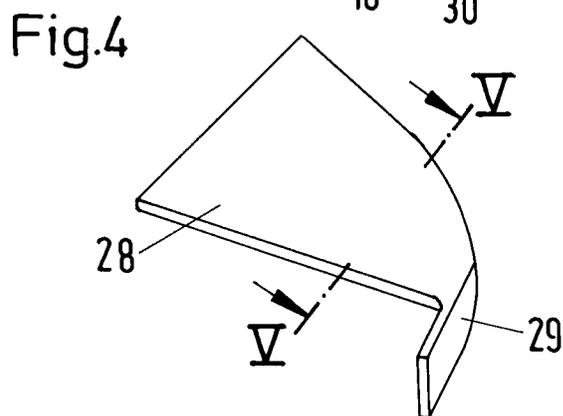
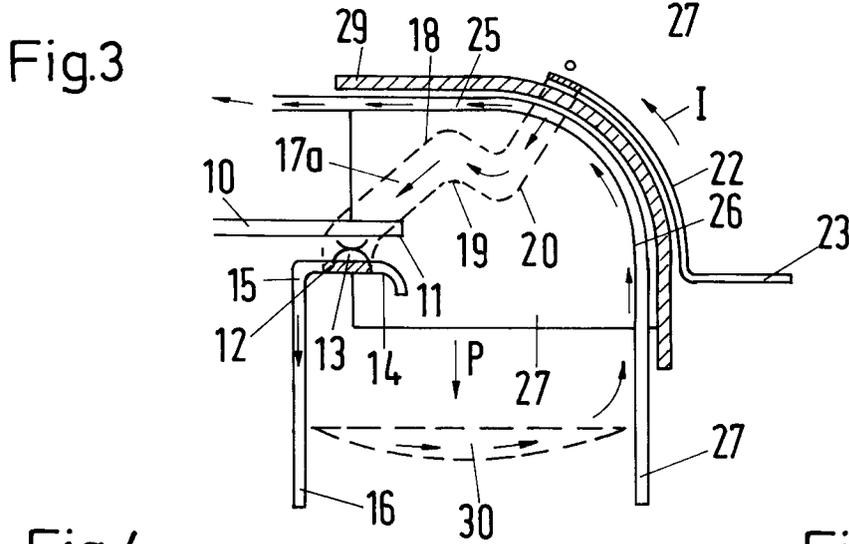
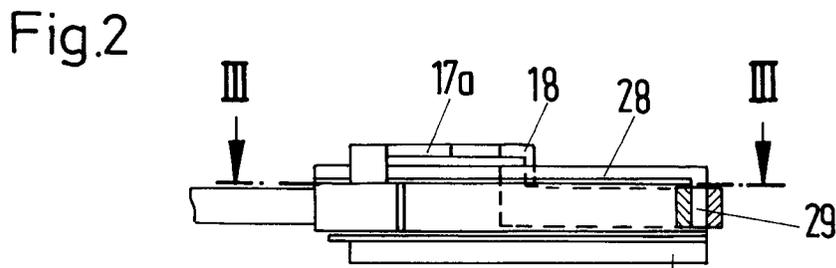
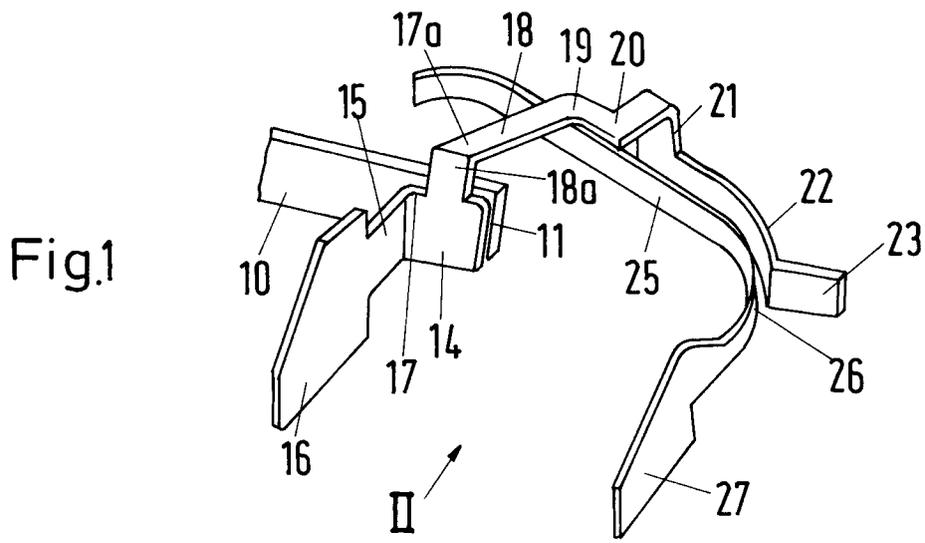
35

40

45

50

55





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 94 10 6939

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kenzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
A	US-A-4 387 281 (HAURY ET AL) * Spalte 2, Zeile 18 - Spalte 3, Zeile 20; Abbildung 1 *	1	H01H9/44 H01H9/46
A	CH-A-351 006 (BBC) * das ganze Dokument *	1	
A	DE-A-26 09 708 (SIEMENS) * das ganze Dokument *	1	
A	EP-A-0 183 114 (BBC) * Seite 1, Zeile 20 - Zeile 32; Abbildung 1 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchemort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
BERLIN	17. August 1994	Nielsen, K	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung F : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 (03.82) (P04/C03)