

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmeldenummer: 79103236.0

⑤① Int. Cl.³: **H 01 H 73/18**

②② Anmeldetag: 01.09.79

③① Priorität: 21.09.78 DE 2841004

⑦① Anmelder: **Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH,**
Theodor-Stern-Kai 1, D-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.04.80
Patentblatt 80/7

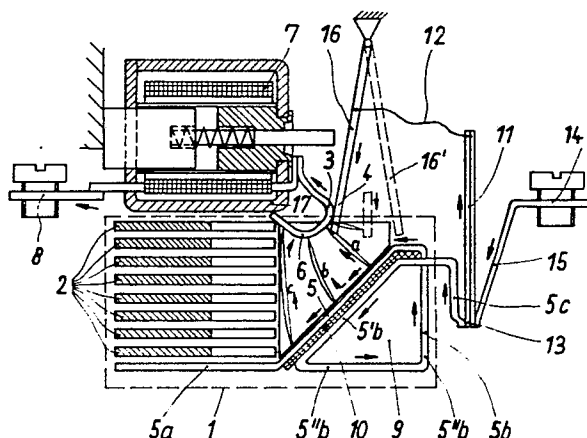
⑦② Erfinder: **Ostermann, Werner, Ing.grad.,**
Grabbeasse 30, D-3250 Hameln 5 (DE)

⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **AT BE CH FR IT**

⑦④ Vertreter: **Langer, Karl-Heinz, Dipl.-Ing., Licentia**
Patent-Verwaltungs-GmbH Theodor-Stern-Kai 1,
D-6000 Frankfurt/Main 70 (DE)

⑤④ Leitungsschutzschalter mit zusätzlicher Blasschleife.

⑤⑦ Der Leitungsschutzschalter ist mit einer eine Blasschleife bildenden Kontaktanordnung (3, 4) und einer Lichtbogenkammer (1), die mit zur Blasschleife im Winkel angeordneten parallelen Löschblechen (2) ausgerüstet ist sowie mit Lichtbogenleitschienen (5, 6) versehen. Eine der Lichtbogenleitschienen (5) flankiert den Löschblechstapel (2) auf der einen Seite und vor den Löschblechen im Laufbereich des Lichtbogens (a, b, c) ist parallel zu ihr ein zu einer zusätzlichen Blasschleife (5b) gehörendes Leiterstück vorgesehen. Die zusätzliche Blasschleife (5b) ist in einem Freiraum (9) hinter der einen Lichtbogenleitschiene (5) in einem im normalen Betrieb abgeschalteten Stromkreis untergebracht. Ferner ragt der der Kontaktanordnung (3, 4) zugekehrte für den Lichtbogenablauf genutzte Teil der Lichtbogenleitschiene (5) in den Bereich der Öffnungsstellung des beweglichen Kontaktstückes (4), so daß die Zuschaltung der zusätzlichen Blasschleife erst beim Überspringen des Lichtbogens vom beweglichen Kontaktstück (4) auf die Lichtbogenleitschiene (5) erfolgt. (Abb.)



Licentia Patent-Verwaltungs-G.m.b.H.

6 Frankfurt/Main, Theodor-Stern-Kai 1 - Deutschland

SE2-HM FH 78/19

20. August 1979

spa-ni

"Leitungsschutzschalter mit zusätzlicher Blasschleife"

Die Erfindung bezieht sich auf einen Leitungsschutzschalter mit einer eine Blasschleife bildenden Kontaktanordnung und einer Lichtbogenkammer, die mit zur Blasschleife im Winkel angeordneten parallelen Löschblechen ausgerüstet ist sowie mit
5 Lichtbogenleitschienen, von denen die eine den Löschblechstapel auf der einen Seite flankiert und vor den Löschblechen im Laufbereich des Lichtbogens parallel zu ihr ein zu einer zusätzlichen Blasschleife gehörendes Leiterstück vorgesehen ist.

10

Eine derartige Konstruktion ist aus der Zeitschrift "der elektromeister + deutsches elektrohandwerk/de" 1977 Seite 1271 bis 1274 bekannt. Hierbei umschließt allerdings die zusätzliche Blasschleife die gesamte Lichtbogenkammer, so
15 daß dadurch der Innenwiderstand des Schalters erhöht wird. Die bei Nennbetrieb ständig vom Strom durchflossene Blasschleife verursacht somit eine höhere Erwärmung des Schalters, was sich besonders ungünstig bei höheren Nennstromstärken auswirkt.

Bei einem Schalter nach der US-PS 2 769 066 ist ebenfalls hinter einem Lichtbogenleitblech eine zusätzliche Blasschleife angeordnet. Diese Blasschleife, die auch ständig im Stromkreis des Schalters liegt, befindet sich allerdings nur in dem Freiraum hinter dem Lichtbogenleitblech. Sie hat somit einen geringeren Innenwiderstand als die des vorerwähnten Schalters, ist aber nicht nur wegen der ständigen Stromdurchsetzung nachteilig, sondern auch deshalb, weil sie nur mit einem verhältnismäßig kleinen Leiterstück dicht hinter der Lichtbogenleitschiene liegt und somit nur eine ungenügende Wirkung auf den Lichtbogenfußpunkt ausübt.

Bei einem Überstromschnellschalter nach der DE-PS 465 431 ist eine zusätzliche Blasspule an ein Lichtbogenleitblech angeschlossen, die erst beim Überspringen des Lichtbogens von einem beweglichen Kontaktstück auf das Lichtbogenleitblech in den Stromkreis eingeschaltet wird. Die Blasspule liegt hierbei allerdings seitlich von den Kontaktstücken und benötigt für ihre Unterbringung einen besonderen Raum, der für die Schalterabmessungen ungünstig ist.

Auch bei einem in der DE-AS 1 182 323 beschriebenen Schalter ist eine zusätzliche Blasspule vorgesehen, die mit einer Fangelektrode in Verbindung steht. Diese Blasspule bildet einen bei Kontaktöffnung eingeschalteten Widerstand und wird in ihrer Blaswirkung erst voll wirksam, wenn ein zwischen Fangelektrode und ortsfestem Kontaktstück gebildeter Lichtbogen zum Erlöschen gebracht ist und nur noch zwischen der Fangelektrode und dem beweglichen Kontaktstück brennt. Abgesehen von der geringeren Anfangsblaswirkung ist hierbei auch nachteilig, daß die Blasspule in ihrem Widerstandswert auf die beiden entstehenden Teillichtbögen abgestimmt sein muß. Außerdem muß die Blasspule, um auch für den ersten Lichtbogen wirksam zu sein, verhältnismäßig aufwendig ausgelegt werden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs erwähn-
ten Leitungsschutzschalter so auszugestalten, daß unter Aus-
nutzung der im Schalter vorhandenen Elemente und Räume bei Ver-
kleinerung der Gehäuseabmessungen bei hohen Kurzschlußströmen
5 ein schneller Lichtbogeneinlauf in die Löschbleche des Schal-
ters gewährleistet ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die zu-
sätzliche Blasschleife in einem Freiraum hinter der einen
10 Lichtbogenleitschiene in einem im normalen Betrieb abgeschal-
teten Strompfad untergebracht ist und daß ferner der der Kon-
taktanordnung zugekehrte für den Lichtbogenablauf genutzte Teil
der Lichtbogenleitschiene in den Bereich der Öffnungsstellung
des beweglichen Kontaktstückes ragt, so daß die Zuschaltung
15 der zusätzlichen Blasschleife erst beim Überspringen des Licht-
bogens vom beweglichen Kontaktstück auf die Lichtbogenleitschie-
ne erfolgt. Zweckmäßigerweise ist die zusätzliche Blasschleife
durch eine rückwärtige Verlängerung der einen Lichtbogenleit-
schiene gebildet. Die rückwärtige Verlängerung kann durch die
20 Leitschiene selbst gebildet sein, sie kann aber auch aus einem
angeschweißten oder anderweitig befestigten Leiterstück aus an-
derem Material bestehen. Nach einem Weiterbildungsgedanken der
Erfindung wird ein bei normalem Betrieb im Stromkreis liegender
zur thermischen Auslösung dienender mit der zusätzlichen Blas-
25 schleife etwa impedanzgleicher Bimetallstreifen beim Übersprin-
gen des Lichtbogens vom beweglichen Kontaktstück auf die Licht-
bogenleitschiene aus dem Stromkreis ausgeschaltet.

Die erfindungsgemäße Anordnung ist insofern sehr vorteilhaft,
30 da die Blasschleife nur bei einer Kurzschlußabschaltung in den
Stromkreis eingeschaltet wird und somit keine Belastung mit
sich bringt. Das Überspringen des Lichtbogens von dem beweg-
lichen Kontaktstück zu der Lichtbogenleitschiene wird dadurch

erleichtert, daß beim Überspringen der mit der Blasschleife etwa impedanzgleiche Bimetallstreifen ausgeschaltet wird. Der Lichtbogen findet an der Lichtbogenleitschiene somit etwa gleiche Potentialverhältnisse vor und ist daher leicht
5 geneigt, auf der Schiene Fuß zu fassen. Außerdem wird durch die Kurzschlußabschaltung der Bimetallstreifen nicht unnötig belastet, so daß durch hohe Stromstärken evtl. auftretende Dejustierungen vermieden werden.

10 Anhand der Zeichnung sei die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert.

Die Darstellung zeigt schematisch die Lichtbogenlöscheinrichtung und die Auslöseelemente eines Leitungsschutzschalters.
15 In einer gestrichelt angedeuteten Lichtbogenkammer 1 befinden sich parallel zur Kammerbodenwand Löschbleche 2, eine Kontaktanordnung 3, 4 und Lichtbogenleitschienen 5, 6. Die Lichtbogenleitschiene 6, auf der das ortsfeste Kontaktstück 3 angebracht ist, steht einerseits mit einer magnetischen Auslösespule 7 in Verbindung, die ihrerseits mit ihrem anderen Ende
20 an eine Anschlußklemme 8 angeschlossen ist. Das andere Ende der Lichtbogenleitschiene 6 führt zu einem parallel zu dem obersten der Löschbleche 2 angeordneten Schenkel 17 des Eisenrückchlusses der Auslösespule 7. Die Lichtbogenleitschiene 5 flankiert mit einer Verlängerung 5a das untere Löschblech des
25 Stapels und bildet mit einer rückwärtigen Verlängerung 5b eine dreieckförmige Blasschleife, von der die längste Seite 5'b parallel zu dem für den Lichtbogenablauf genutzten Teil der Lichtbogenleitschiene 5 liegt. Die Lichtbogenleitschiene 5 ist
30 schräg vor den Löschblechen angeordnet, so daß hinter ihr ein Freiraum 9 gebildet ist, in dem sich die Blasschleife 5b befindet. Die Seite 5'b der Blasschleife ist durch eine Isolierung 10 von der eigentlichen Lichtbogenleitschiene getrennt. Die Seiten 5''b der Blasschleife liegen im Randbereich des Frei-

raumes 9, d. h. an der Bodenfläche und einer Seitenfläche der Lichtbogenkammer 1. Die Lichtbogenleitschiene 5 endet mit dem für den Lichtbogenlauf genutzten Teil im Bereich der Öffnungsstellung eines das bewegliche Kontaktstück 4 tragenden Schwenk-
5 kontakthebels 16 und geht dahinter in die Blasschleife 5b über. Ein aus der Lichtbogenkammer herausragendes Ende 5c dient zur Befestigung eines Bimetallstreifens 11, der seinerseits mit seinem freien Ende über eine flexible Leitung 12 mit dem Schwenkkontakthebel 16 in Verbindung steht. Zu der Befestigungsstelle 13 des Bimetallstreifens führt auch eine mit einer
10 Anschlußklemme 14 in Verbindung stehende Zuleitung 15.

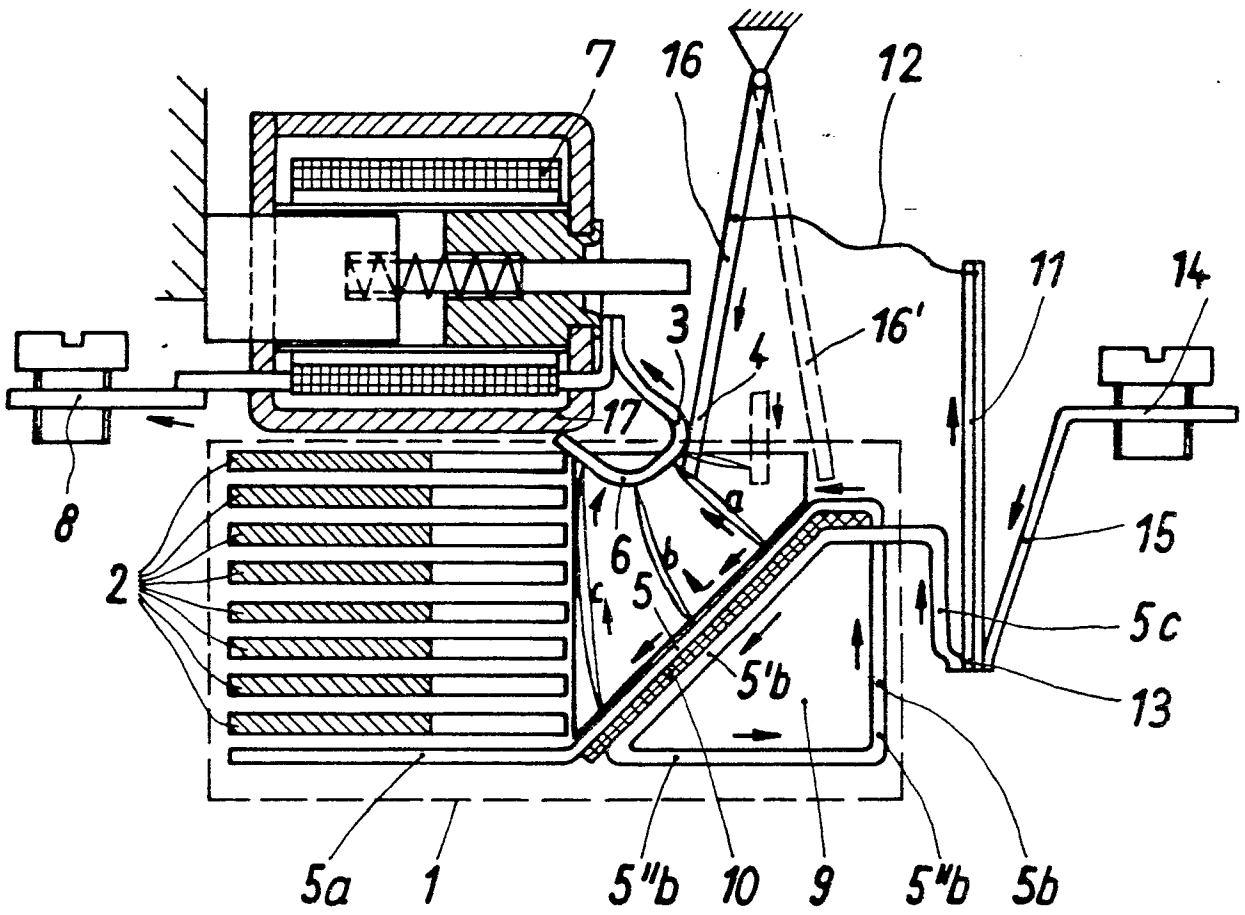
Der Strom verläuft bei geschlossenen Schaltstücken entlang der eingezeichneten Pfeile von der Anschlußklemme 14 über die Zuleitung 15, den Bimetallstreifen 11 und die flexible Leitung 12
15 zu dem Schwenkkontakthebel 16 und von dort über die Kontaktanordnung 3, 4 zur Auslösespule 7 und schließlich von dort zur Anschlußklemme 8. Beim Auftreten eines Kurzschlusses geht der Schwenkkontakthebel 16 in die gestrichelt dargestellte Schaltstellung 16' über, wobei der zwischen seinem Kontaktstück 4
20 und dem ortsfesten Kontaktstück 3 gezogene Lichtbogen nach Erreichen der Öffnungsstellung von dem Schwenkkontakthebel zu der Lichtbogenleitschiene 5 überspringt (Lichtbogenposition a). Durch das Überspringen des Lichtbogens wird der Bimetallstreifen 11 aus dem Stromkreis ausgeschaltet und dafür die Blasschleife 5b in den Stromkreis eingeschaltet. Der Strom verläuft
25 jetzt von der Anschlußklemme 14 über die Blasschleife 5b, die Lichtbogenleitschiene 5, über den Lichtbogen zur Lichtbogenleitschiene 6 und von dort über die Auslösespule 7 wieder zur
30 Anschlußklemme 8. Durch die Blaswirkung der Stromzuführungsleitungen und der zusätzlichen Blasschleife 5b wird der Lichtbogen über die Positionen b und c in den Löschblechstapel hineingetrieben und dort zum Erlöschen gebracht.

Patentansprüche:

- 1 Leitungsschutzschalter mit einer eine Blasschleife bilden-
den Kontaktanordnung und einer Lichtbogenkammer, die mit zur
Blasschleife im Winkel angeordneten parallelen Löschblechen
ausgerüstet ist sowie mit Lichtbogenleitschienen, von denen
5 die eine den Löschblechstapel auf der einen Seite flankiert
und vor den Löschblechen im Laufbereich des Lichtbogens
parallel zu ihr ein zu einer zusätzlichen Blasschleife ge-
hörendes Leiterstück vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet,
daß die zusätzliche Blasschleife in einem Freiraum (9) hin-
10 ter der einen Lichtbogenleitschiene (5) in einem im norma-
len Betrieb abgeschalteten Stromkreis untergebracht ist und
daß ferner der der Kontaktanordnung (3, 4) zugekehrte für
den Lichtbogenablauf genutzte Teil der Lichtbogenleitschie-
ne (5) in den Bereich der Öffnungsstellung des beweglichen
15 Kontaktstückes (4) ragt, so daß die Zuschaltung der zusätz-
lichen Blasschleife erst beim Überspringen des Lichtbogens
vom beweglichen Kontaktstück (4) auf die Lichtbogenleit-
schiene (5) erfolgt.
- 20 2 Leitungsschutzschalter nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die zusätzliche Blasschleife durch eine rück-
wärtige Verlängerung (5b) der einen Lichtbogenleitschiene (5)
gebildet ist.
- 25 3 Leitungsschutzschalter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-
kennzeichnet, daß ein bei normalem Betrieb im Stromkreis
liegender zur thermischen Auslösung dienender, mit der zu-
sätzlichen Blasschleife etwa impedanzgleicher Bimetallstrei-
fen (11) beim Überspringen des Lichtbogens vom beweglichen
30 Kontaktstück (4) auf die Lichtbogenleitschiene (5) aus dem
Stromkreis ausgeschaltet wird.

- 4 Leitungsschutzschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die zusätzliche Blasschleife durch Abwinklungen der rückwärtigen Verlängerung der Lichtbogenleitschiene (5) dreieckförmig ausgebildet ist, wobei die Hypotenuse die zur Lichtbogenleitschiene (5) parallele
- 5 Seite bildet, während die beiden Katheten in den Randbereichen des Freiraumes (9) hinter der Lichtbogenleitschiene (5) angeordnet sind.

1/1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0009156
Nummer der Anmeldung

EP 79 103 236.0

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	DE - A - 1 665 684 (SIEMENS AG) * Seite 2, Absätze 2 und 3; Fig. 1 und 2 *	1	H 01 H 73/18
	DE - B1 - 2 609 708 (SIEMENS AG) * Spalte 1, Zeile 40 bis Spalte 2, Zeile 2; Fig. *	1	
	DE - B - 2 141 525 (WEBER AG FABRIK ELEKTROTECHNISCHER ARTIKEL UND APPARATE) * Spalte 1, Zeile 30 bis Spalte 2, Zeile 45; Fig. 2 bis 4 *	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) H 01 H 9/00 H 01 H 73/00
	DE - B - 1 463 681 (STOTZ-KONTAKT GMBH) * Spalte 1, Zeile 59 bis Spalte 3, Zeile 7; Fig. 4 *	3	KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
A	DE - C - 833 666 (SIEMENS-SCHUCKERT-WERKE AG) * Seite 1, Zeile 22 bis Seite 2, Zeile 6 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	21-12-1979	RUPPERT	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
D	DER ELEKTROMEISTER + DEUTSCHES ELEKTROHANDWERK, 52.(30). Jahrgang, Heft 18, September 1977 München-Heidelberg J. KIRCHDORFER "Die neue Generation der LS-Schalter" Seiten 1271 bis 1274 * Seite 1271, letzter Absatz; Fig. 1 * --		
D,A	<u>US - A - 2 769 066</u> (A.R. CELLERINI) * Spalte 3, Zeilen 34 bis 54; Fig. 1 * --		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
D,A	<u>DE - B - 1 182 323</u> (SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG) * Spalte 5, Absatz 3; Fig. 2 und 3 * --		
D,A	<u>DE - C - 465 431</u> (ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS-GESELLSCHAFT) * Fig. 5 * ----		