

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **80106487.4**

51 Int. Cl.³: **H 01 H 9/44**
H 01 H 73/18

22 Anmeldetag: **23.10.80**

30 Priorität: **01.11.79 JP 141513/79**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.05.81 Patentblatt 81/20

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE DE FR GB IT NL

71 Anmelder: **FUJI ELECTRIC CO. LTD.**
1-1, Tanabeshinden, Kawasaki-ku
Kawasaki 210(JP)

72 Erfinder: **Kandatsu, Kiyoshi**
18-19 Okasato Okabe-cho
Ohsato-gun Saitama(JP)

74 Vertreter: **Mehl, Ernst, Dipl.-Ing. et al,**
Postfach 22 01 76
D-8000 München 22(DE)

54 **Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung.**

57 Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung, die aus einem feststehenden U-förmigen gekrümmten Kontaktstück (1a, 1b) und einem beweglichen Kontaktstück (4), beide mit Kontaktauflagen (2, 5) besteht. Bei dieser Kontaktanordnung ist ein C-förmiger Querschnitt aufweisender Blechschuh (8) vorhanden, dessen Arme mit ihren Enden von der der Kontaktauflage (2) abgelegenen Seite des einen U-Schenkels des Kontaktstückes (1a) ausgehend in Richtung auf die Kontaktstelle abgebogen sind und zwar derart, daß die Arme des C (8) außerhalb des Bereichs der Kontaktauflage (2) des feststehenden Kontaktteiles enden.

Diese Anordnung ist insbesondere bei Leistungsschaltern verwendbar.

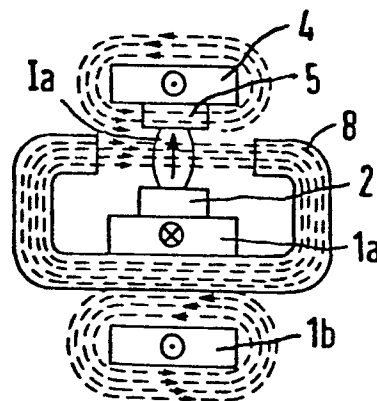


FIG 3

FUJI ELECTRIC CO., Ltd.
Kawasaki, Japan

Unser Zeichen
VPA 79 P 8564 EUR

5 Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung, die aus einem feststehenden, U-förmig gekröpften Kontaktstück mit Kontaktauflage und mit
10 einem C-förmigen Querschnitt aufweisenden Blechschuh, dessen Arme mit ihren Enden von der der Kontaktauflage abgelegenen Seite des einen Schenkels des Kontaktstückes ausgehend in Richtung auf die Kontaktstelle abgebogen sind, sowie einem beweglichen Kontaktstück mit Kontakt-
15 auflage besteht.

Bei einem bekannten Schaltgerät der obengenannten Art, einem elektromagnetischen Schaltgerät (DE-AS 1 207 027), weisen die Enden der Arme auf die Kontaktauflage hin,
20 so daß der Lichtbogen von den hochgewölbten Rändern des Blechschuhs übernommen und die Kontaktauflage vom Lichtbogen entlastet wird. Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine direkte Beeinflussung des Lichtbogens beim Schalten des Gerätes auf einfache
25 und wirkungsvolle Weise zu erreichen. Dies wird auf einfache Weise dadurch erreicht, daß die Arme des C außerhalb des Bereiches der Kontaktauflage des feststehenden Kontaktstückes enden. Damit liegt die eigentliche Kontaktstelle, an der der Lichtbogen auf-
30 tritt, innerhalb des magnetischen Feldes, so daß der Antrieb des Lichtbogens zur Löschung in der Lichtbogenlöschkammer aufgrund der magnetischen Kräfte beschleunigt wird. Als besonders vorteilhaft hat sich heraus-
gestellt, wenn die Arme 3 bis 7 mm oberhalb der Kon-
35 taktauflage enden. Um mögliche Beeinflussungen zwischen Kontaktträger und Blechschuh zu vermeiden, ist es vorteilhaft, wenn der Blechschuh mit einem Isolierüberzug, vorzugsweise aus Polyesterharz, versehen ist. Um die
La 2 Syr / 20.10.1980

Wirkung der magnetischen Felder weiter zu vergrößern, ist es vorteilhaft, wenn der Blechschuh als Eisenkern hoher Permeabilität ausgebildet ist. Um das Ablaufen des Lichtbogens auch an der Kontaktauflage des beweglichen Kontaktteiles zu begünstigen, ist es weiterhin vorteilhaft, wenn das bewegliche Kontaktstück mit einem vom feststehenden Kontaktstück wegweisenden Lichtbogenleitende versehen ist. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist die erfindungsgemäße Kontaktanordnung mit Vorteil auch anzuwenden, wenn das bewegliche Kontaktstück über einen Träger drehbeweglich gelagert ist, d.h. die erfindungsgemäße Schaltgeräteausführung ist besonders geeignet für Lastschalter, wie Selbstschalter, Motorschutzschalter und dergleichen.

15

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung beschrieben und die Wirkung näher erläutert.

20 Fig. 1 zeigt einen Aufriß, teilweise im Schnitt, der wesentlichen Teile einschl. der Lichtbogenantriebsvorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 2 stellt einen Querschnitt gemäß der Linie II-II nach Fig. 1 dar,

25 Fig. 3 und 4 zeigen Querschnitt und Draufsicht auf die erfindungsgemäße Ausbildung des Blasschuhes mit den entsprechenden Wirkungslinien.

30 Der Schalter nach Fig. 1, ein Last- oder Leistungsschalter wie Selbstschalter oder Motorschutzschalter, besitzt ein feststehendes Kontaktstück 1, das im wesentlichen U-förmig gebogen ist. Dieses weist einen Schenkel 1a auf, mit dem die feststehende Kontaktauflage 2 und ein Lichtbogenhorn 3 verbunden sind. Das feststehende Kontaktstück 1 hat weiterhin einen Schenkel 1b mit einem abgebogenen Ende, das als Klemme 1c zum Verbinden

35

- 3 - VPA 79 P 8564 EUR

der Stromzuführung dient. Ein bewegliches Kontaktstück 4 erstreckt sich im wesentlichen parallel zu dem feststehenden Kontaktstück 1 und hat gegenüberliegend zu der feststehenden Kontaktauflage 2 eine Kontaktauflage 5.
5 Das bewegliche Kontaktstück 4 ist drehbar um den Bolzen 7 gelagert, und zwar über Rahmen 6, der von einem nicht ersichtlichen Schaltmechanismus ausgeht. Das bewegliche Kontaktstück 4 hat ein vom feststehenden Kontaktstück 1 weggebogenes Ende 4a und liegt dem Lichtbogenhorn 3
10 gegenüber. Mit 8 ist der als Eisenkern ausgebildete Blechschuh bezeichnet, der im wesentlichen C-förmigen Querschnitt hat, wie dies aus Fig. 2 zu ersehen ist.

Der Eisenkern 8 ist an seiner Oberfläche mit Polyesterharz
15 isoliert und hat ein Grundteil 8a, das zwischen den Schenkeln des U-förmig geformten Festkontaktstückes 1 liegt. Im einzelnen ist der Eisenkern 8 so angeordnet, daß er den Schenkel 1a, der auf der Seite des Festkontaktstückes 1 liegt, umgreift, und die die Öffnung bestimmenden Enden sind vorzugsweise 3 bis 7 mm oberhalb der Kontaktauflage 2 angeordnet. Auf diese Weise ist der Kontakt
20 2, 5 der entsprechenden Kontaktstücke 1, 4 innerhalb einer Umhüllung angeordnet, die durch das magnetische Feld bestimmt wird, das durch den Eisenkern 8 erzeugt wird, und er liegt auch zwischen dessen magnetischen
25 Polen, so daß ein Lichtbogen, der zwischen den Kontakten 2, 5 erzeugt wird, das magnetische Feld im wesentlichen in einem Winkel von 90° durchqueren kann. Die vorbeschriebenen Teile sind in einem Gehäuse 11 untergebracht, das
30 eine Lichtbogenlöschkammer beinhaltet, die Gitter 9 und ein Lichtbogengasauslaßnetz 10 aufweist. Das bewegliche Kontaktstück 4 bewegt sich durch das Gitter 9, sobald es vom feststehenden Kontaktstück 1 getrennt wird.

35 Sobald ein anormaler Strom von der Klemme 1c durch das feststehende Kontaktstück 1, die feststehende Kontaktauflage 2, die bewegliche Kontaktauflage 5, das beweg-

liche Kontaktstück 4, Trägerrahmen 6 und eine nicht dargestellte elektrische Ableitung des Kreises, zur Last (eine elektromagnetische Spule, ein thermodynamisches Element und ähnliches als Zwischenschaltung) fließt, wird bei Trennung des beweglichen Kontaktstückes 4 vom feststehenden Kontaktstück ein Lichtbogen Ia hervorgerufen. Der anormale Strom fließt nun durch die Kontaktstücke 1, 4, angedeutet durch die Stromrichtungspfeile, und erzeugt hierdurch magnetische Felder, die durch die gestrichelten Linien in Fig. 3 angedeutet sind. Der Lichtbogen Ia verläuft im wesentlichen in einem Winkel von 90° zu den magnetischen Feldern. Daher wird der Lichtbogen Ia in Richtung des aus Fig. 4 ersichtlichen Pfeils F abgetrieben. Da der Eisenkern 8 eine hohe Permeabilität hat, ist dort ein starkes magnetisches Feld zwischen den magnetischen Polen des Eisenkerns vorhanden, wobei die Fußpunkte des Lichtbogens Ia zum Lichtbogenhorn hingetrieben werden, bis der Lichtbogen Ia in die Lichtbogenlöschkammer getrieben wird, wo der Lichtbogen gelöscht wird, und zwar während der Anfangsperiode der Trennung des beweglichen Kontaktstückes 4 vom feststehenden Kontaktstück 1, d.h. in der Zeit, in der der Spalt zwischen den Kontaktteilen noch relativ klein ist. Das magnetische Feld, das durch den Stromfluß durch den Schenkel 1b des feststehenden Kontaktstückes 1 erzeugt wird, würde auf den Lichtbogen Ia in einer zur Richtung F entgegengesetzten Richtung wirken und versuchen, einer Antriebskraft am Schenkel 1a, verursacht durch das magnetische Feld, entgegenzuwirken. Jedoch wird ein derartiges magnetisches Feld durch die Abschirmung des Eisenkerns 8 vom Lichtbogen Ia ferngehalten, so daß eine Beeinflussung der Antriebskraft nicht eintritt.

Wie vorerwähnt, hat der erfindungsgemäße Leistungsschalter ein ferromagnetisches Teil hoher magnetischer Permeabilität mit entgegengesetzten magnetischen Polen, die in

- 5 - VPA 79 P 8564 EUR

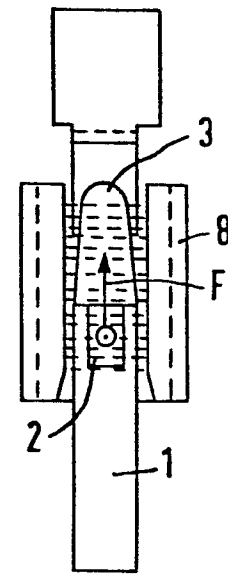
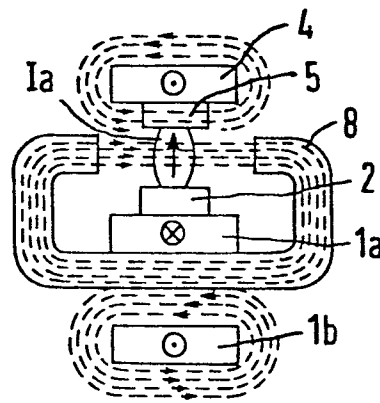
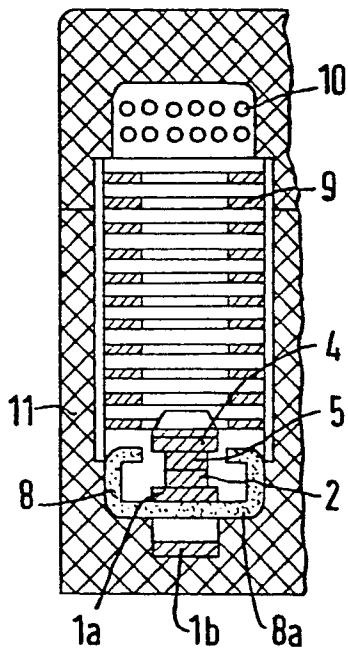
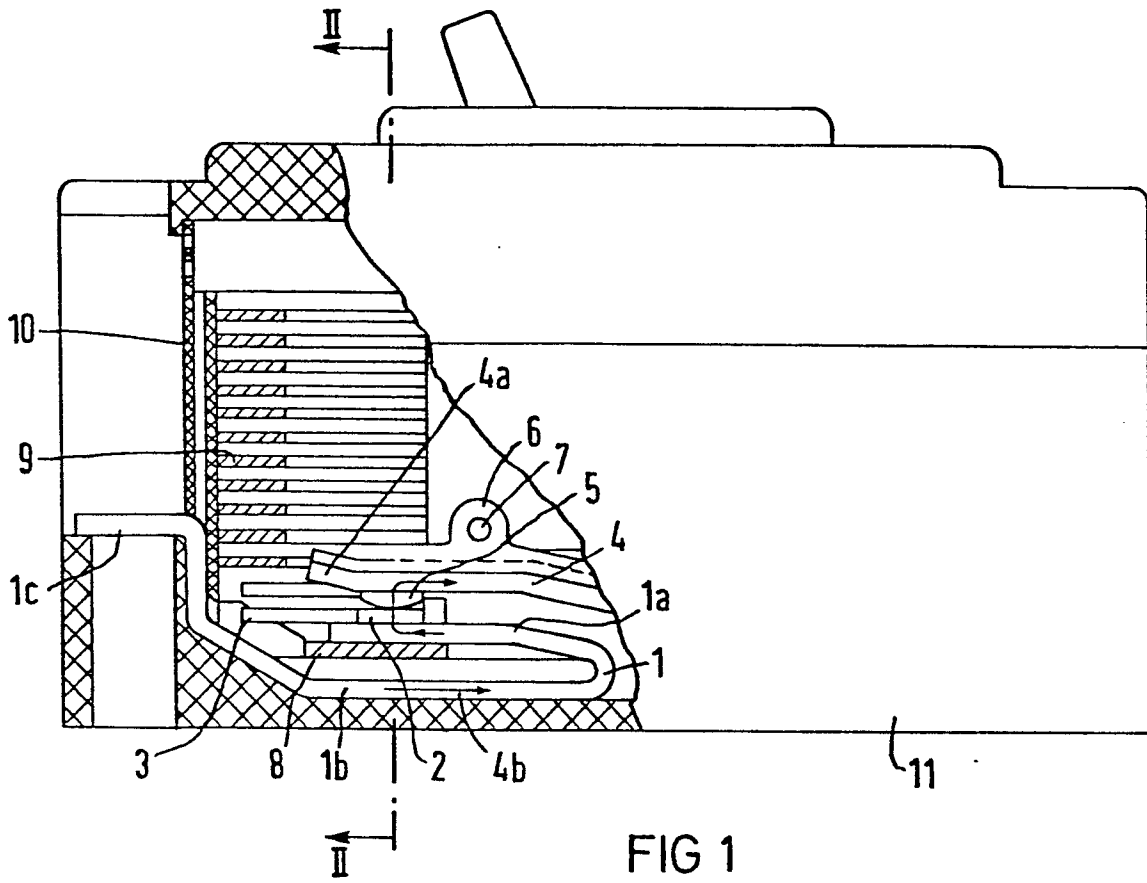
der Nähe des feststehenden Kontaktstückes angeordnet
sind, und zwar derart, daß sich ein Lichtbogen quer zu
dem starken magnetischen Feld, im wesentlichen in einem
Winkel von 90° , bewegen wird. Es ist so möglich, eine
5 starke Antriebskraft zu erhalten und den Lichtbogen
bereits bei kleinem Spalt zwischen den Kontaktstücken
zu löschen, wozu eine einfache Konstruktion bei geringem
Materialaufwand dient. Gemäß der Erfindung kann der
Leistungsschalter in kleiner Größe bei geringen Herstel-
10 lungskosten und guter Leistung erstellt werden.

4 Figuren

6 Patentansprüche

Patentansprüche

1. Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung, die aus einem feststehenden U-förmig gekröpften Kontaktstück mit Kontaktauflage und mit einem C-förmigen Querschnitt aufweisenden Blechschuh, dessen Arme mit ihren Enden von der der Kontaktauflage abgelegenen Seite des einen Schenkels des Kontaktstückes ausgehend in Richtung auf die Kontaktstelle abgebogen sind, sowie einem beweglichen Kontaktstück mit Kontaktauflage besteht, d a -
10 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Arme des C (8) außerhalb des Bereiches der Kontaktauflage(2)des feststehenden Kontaktstückes(1)enden.
- 15 2. Schaltgerät nach Anspruch 1, d a d u r c h g e - k e n n z e i c h n e t , daß die Arme 3 bis 7 mm oberhalb der Kontaktauflage (2) enden.
3. Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h
20 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Blechschuh(8) mit einem Isolierüberzug vorzugsweise aus Polyesterharz versehen ist.
4. Schaltgerät nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h
25 g e k e n n z e i c h n e t , daß der Blechschuh als Eisenkern (8) hoher Permeabilität ausgebildet ist.
5. Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
30 bewegliche Kontaktstück(4)mit einem vom feststehenden Kontaktstück (1) wegweisenden Lichtbogenleitende (4a) versehen ist.
6. Schaltgerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das
35 bewegliche Kontaktstück (4) über einen Träger (Rahmen 6) drehbeweglich gelagert ist.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0028740

Nummer der Anmeldung

EP 80 10 6487.4

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	DE - B - 2 237 280 (SIEMENS AG) * Spalte 2, Zeilen 7 bis 14; Spalte 2, Zeile 34 bis Spalte 3, Zeile 18; Spalte 3, Zeile 53 bis Spalte 4, Zeile 13 *	1	H 01 H 9/44 H 01 H 73/18
	--		
D	DE - B - 1 207 027 (LICENTIA PATENT-VERWALTUNGS-GMBH) * Anspruch 1; Fig. 1b, 2b, 4a *	1	
	--		
A	DE - U - 7 311 345 (SIEMENS AG) * Seite 1, Absatz 2 bis Seite 2, Absatz 1; Fig. 1 *	1	
	--		
A	DE - A1 - 2 624 957 (BBC AG BROWN, BOVERIE & CIE) * Anspruch 2 *	3	H 01 H 9/00 H 01 H 33/18 H 01 H 50/54 H 01 H 73/00

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 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
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		
Recherchenort Berlin		Abschlußdatum der Recherche 29-01-1981	Prüfer RUPPERT