



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

⑬

⑪ Veröffentlichungsnummer:

0 028 012
A1

⑫

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑰ Anmeldenummer: 80106488.2

⑤① Int. Cl.³: **H 01 H 73/18**

⑱ Anmeldetag: 23.10.80

③⑩ Priorität: 27.10.79 JP 139033/79

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

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung: 06.05.81
Patentblatt 81/18

⑦② Erfinder: Harigai, Keiichi, Dipl.-Ing.,
1-2-38 Yokoyama-cho, Koga-shi Ibaragi (JP)
Erfinder: Kandatsu, Kiyoshi, Dipl.-Ing., 18-19 Okasato
Okabe-cho, Ohsato-gun Saitama (JP)

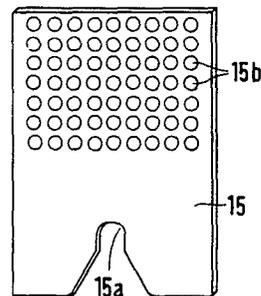
⑧④ Benannte Vertragsstaaten: **DE FR IT**

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

⑤④ **Niederspannungs-Leistungsschalter.**

⑤⑦ Ein Niederspannungs-Leistungsschalter mit feststehendem und beweglichem Kontaktstück besitzt weiterhin eine Lichtbogenlöschkammer, die mit Lichtbogenlöschplatten (15) ausgestattet ist, deren Längsrichtungen parallel zur Kontaktöffnungsrichtung liegen, wobei ein V-förmiger Ausschnitt der Kontaktstelle zugewandt ist und dem V abgewandt eine Vielzahl von kleinen Löchern (15b) als Kühlvorrichtung für die Lichtbogengase vorgesehen sind.

Diese Schalterausführung dient insbesondere der Kühlung und Deionisation der Schaltgase, ohne hierzu einen erheblichen Raum zu benötigen.



EP 0 028 012 A1

FUJI ELECTRIC CO., Ltd.
Kawasaki, Japan

Unser Zeichen
VPA 79 P 8563 EUR

5 Niederspannungs-Leistungsschalter

Die Erfindung bezieht sich auf einen Niederspannungs-
Leistungsschalter mit feststehendem und beweglichem Kon-
taktstück und einer Lichtbogenlöschkammer mit Licht-
10 bogenlöschplatten mit V-förmigen Ausschnitten und diesen
gegenüberliegenden Ausnehmungen.

Bei einem bekannten Niederspannungs-Leistungsschalter
der obengenannten Art (DE-AS 1 690 463) sind in den
15 Lichtbogenlöschplatten versetzte Randausnehmungen am
oberen Ende der Platten vorhanden, um das Abströmen der
Gase zu ermöglichen. Da die Ausnehmungen nur teilweise
von den metallischen Plättchen begrenzt sind, kann hier
auch keine effektvolle Kühlung des Lichtbogens und eine
20 Deionisation eintreten. Die Kühlung erfolgt hier somit
durch relativ großes Volumen der Lichtbogenlöscheinrich-
tung.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lichtbogenlöschein-
25 richtung der obengenannten Art zu schaffen, die mit
geringem Raum auskommt und hierbei eine effektvolle
Kühlung und Deionisation der Lichtbogengase erreicht.
Dies wird auf einfache Weise dadurch erreicht, daß die
Ausnehmungen aus einer Vielzahl von kleinen Löchern
30 bestehen. Der Raumbedarf wird weiterhin verringert, wenn
sich die Lichtbogenlöschplatten mit ihrer Längsrichtung
parallel zur Kontaktöffnungsrichtung erstrecken, wobei
das V der Kontaktstelle zugewandt ist. Durch die Umlen-
kung des Lichtbogens hierbei wird gleichzeitig auch
35 eine weitere Abkühlung des Lichtbogens erzielt. Hierzu
ist es weiterhin vorteilhaft, wenn ein mit dem fest-
stehenden Kontaktstück verbundenes Lichtbogenlaufhorn

außerhalb der der Kontaktstelle am entferntesten liegenden Lichtbogenlöschplatte in einer zu den Lichtbogenlöschplatten parallelen Ebene endet. Ein zusätzliche Kühlung und Deionisation der Lichtbogengase wird erreicht, wenn außerhalb der der Kontaktstelle am entferntesten liegenden Lichtbogenlöschplatte eine Siebplatte nachgeschaltet ist, die den Auslaßkanal begrenzt. Hierzu ist es weiterhin vorteilhaft, wenn die Siebplatte nur im Bereich der Löcher liegt. Der Raumbedarf für die Lichtbogenlöscheinrichtung wird weiter verringert, wenn das Lichtbogenlaufhorn zwischen letzter Lichtbogenlöschplatte und Siebplatte endet. Eine Verringerung der Gasabgabe und eine weitere Kühlung wird erreicht, wenn die Kontaktstelle quer zur Lichtbogenlaufrichtung flankierend, in das Gehäuse des Schalters eingesetzt, Scheidewände aus wärmeaushärtendem Harz vorhanden sind.

Es ist wünschenswert, in einer Lichtbogenlöscheinrichtung für Luftlastschalter ionisierten Metaldampf, der durch die Trennung der Kontaktteile hervorgerufen wurde, schnell zu kühlen, um die Isolation der Luftstrecke wieder herzustellen und um die Abgabemenge der ionisierten Gase zu verringern. Der Leistungsschalter soll vorzugsweise in Kompaktbauweise hergestellt sein, so daß er in geschlossenen Schaltanlagen Verwendung finden kann. Die Lichtbogenlöscheinrichtung soll einen möglichst kleinen Raum benötigen.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel gemäß der Erfindung beschrieben.

Fig. 1 zeigt einen Seitenaufriß, teilweise im Schnitt, der wesentlichen Teile des Lastschalters gemäß der Erfindung,
Fig. 2 eine Draufsicht auf den Schalter nach Fig. 1.

Fig. 3 die Ausbildung der Lichtbogenlöschplatte,
Fig. 4 eine Seitenansicht z.T. im Schnitt auf das Gehäuse des Schalters nach Fig. 1,
Fig. 5 eine Draufsicht auf das Gehäuse nach Fig. 4,
5 Fig. 6 eine Seitenansicht z.T. im Schnitt auf die Gehäuseabdeckung des Schalters nach Fig. 1 und
Fig. 7 eine perspektivische Darstellung der Scheidewand aus Fig. 1.

10 Der Schalter 1 hat ein Gehäuse 2 und eine Abdeckung 3. Ein feststehendes Kontaktstück 4, das U-förmig gebogen ist, hat am einen Ende eine feststehende Kontaktauflage 5 und ein Lichtbogenlaufhorn 6. Es ist mit dem Gehäuse 2 über nicht dargestellte Schrauben verbunden, die sich
15 durch einen Eisenkern 7, der als magnetische Abschirmung dient, und eine Isolierplatte 8 erstrecken. Ein bewegliches Kontaktstück 9 besitzt eine Kontaktauflage 10, die der feststehenden Kontaktauflage 5 gegenüberliegend angeordnet ist. Das bewegliche Kontaktstück
20 und die Kontaktauflage sind von einem Träger 11 getragen, der von einem nicht näher dargestellten Schaltmechanismus ausgeht. Eine Tragplatte 12 ist durch einen Niet 13 mit dem abgebogenen Ende des Lichtbogenleitornes 6 verbunden und ist auf diese Weise mit dem
25 Gehäuse 2 über die Tragplatte 12 in Verbindung gebracht. Mit 14 ist eine Siebplatte bezeichnet, die in die Abdeckung 3 eingepaßt ist und zum Auslassen der Lichtbogengase dient. Sie bildet die Begrenzung auf der Stromzuleitungsseite für die Lichtbogenlöschkammer.

30

Eine Vielzahl von Lichtbogenlöschplatten 15 aus Metall sind mit V-förmigen Ausnehmungen 15a versehen, wie Fig. 3 zeigt, die auch als Deionisationsgitter bezeichnet werden. In dem der Ausnehmung 15a abgewandten Bereich sind eine Vielzahl kleiner Löcher vorgesehen, die
35 als Gaskühlungsmittel 15b dienen. Die Lichtbogenlöschplatten 15 erstrecken sich in senkrechter Richtung im

wesentlichen in der Richtung der Schaltbewegung des beweglichen Kontaktstückes 9, wobei die V-förmigen Ausnehmungen 15a in Richtung auf das bewegliche Kontaktteil 9 zeigen. Die Lichtbogenlöschplatten 15 sind in 5 vertikal verlaufenden Aushöhlungen 2a in dem Gehäuse 2, was im Seitenaufriß, teilweise im Schnitt, in Fig. 4 gezeigt ist und in Draufsicht in Fig. 5 eingeschoben. Weiterhin sind die Platten 15 in Aushöhlungen 3a der Abdeckung 3 gegen Verschieben gesichert, wie Fig. 6 10 zeigt.

Eine Scheidewand 16, die aus temperaturbeständigem Isoliermaterial wie wärmeaushärtendem Harz, z.B. Melamin, hergestellt ist, ist in Fig. 7 gezeigt. Sie hat einen 15 Vorsprung 16a, der in die vertikale Aushöhlung 2b in dem Gehäuse 2 eingreift. Die eingesetzte Wand soll die Gasabgabe beim Schaltvorgang vermindern und das Gas kühlen. Die Scheidewand 16 bildet eine Begrenzung im Bereich der Lichtbogenentstehung in der Lichtbogenlösch- 20 kammer.

Eine Isolierplatte 17 mit einer Gasentladungsöffnung ist zusammengepaßt mit der vorerwähnten Tragplatte 12 in einer vertikalen Aushöhlung 2c des Gehäuses 2 ein- 25 geschoben. Die Siebplatte 14 ist in einer vertikalen Aushöhlung 3b der Abdeckung 3 gehalten.

Wie vorerwähnt, erlaubt der Gegenstand der vorliegenden Erfindung die Abgabe und Kühlung des beim Ausschalten 30 entstehenden Gases durch vorgesehene Öffnungen 15b in den Lichtbogenlöschplatten 15 und durch die Siebplatte 14, so daß das Gas genügend gekühlt und deionisiert aus dem Lastschalter austreten kann. Die Lichtbogenlösch-einrichtung hat einen geringeren Raumbedarf für den

Lichtbogenlauf und ist kompakt in Größe. Mit der Anordnung der Lichtbogenlöschplatten im wesentlichen parallel zu der Richtung der Schaltbewegung der beweglichen Kontakte hat die Lichtbogenlöschkammer einen oberen Raum, 5 der effektiv als Gaskühlmittel benutzt werden kann, wobei die Lichtbogenlöscheinrichtung in ihrer Größe weiter verringert werden kann.

7 Figuren

7 Patentansprüche

Patentansprüche

1. Niederspannungs-Leistungsschalter mit feststehendem und beweglichem Kontaktstück und einer Lichtbogenlöschkammer mit Lichtbogenlöschplatten mit V-förmigen Ausschnitten und diesen gegenüberliegenden Ausnehmungen, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Ausnehmungen aus einer Vielzahl von kleinen Löchern (15b) bestehen.
- 10 2. Leistungsschalter 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 sich die Lichtbogenlöschplatten (15) mit ihrer Längsrichtung parallel zur Kontaktöffnungsrichtung erstrecken, wobei das V der Kontaktstelle (5, 10) zugewandt ist.
- 15 3. Leistungsschalter nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß ein mit dem feststehenden Kontaktstück (4) verbundenes Lichtbogenlaufhorn (6) außerhalb der der Kontaktstelle (5, 10) am entferntesten liegenden Lichtbogenlöschplatte (15) in einer zu den Lichtbogenlöschplatten (15) parallelen Ebene endet.
- 20 4. Leistungsschalter nach Anspruch 1, 2 oder 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß außerhalb der der Kontaktstelle (5, 10) am entferntesten liegenden Lichtbogenlöschplatte (15) eine Siebplatte (14) nachgeschaltet ist, die den Auslaßkanal begrenzt.
- 30 5. Leistungsschalter nach Anspruch 4, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Siebplatte nur im Bereich der Löcher (15b) liegt.
- 35 6. Leistungsschalter nach Anspruch 3 und 4 oder 5, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß das Lichtbogenlaufhorn (6) zwischen letzter Lichtbogenlöschplatte (15) und Siebplatte (14) endet.

7. Leistungsschalter 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 die Kontaktstelle quer zur Lichtbogenlaufrichtung flankierend, in das Gehäuse des Schalters eingesetzt,
- 5 Scheidewände (16) aus wärmeaushärtendem Harz vorhanden sind.

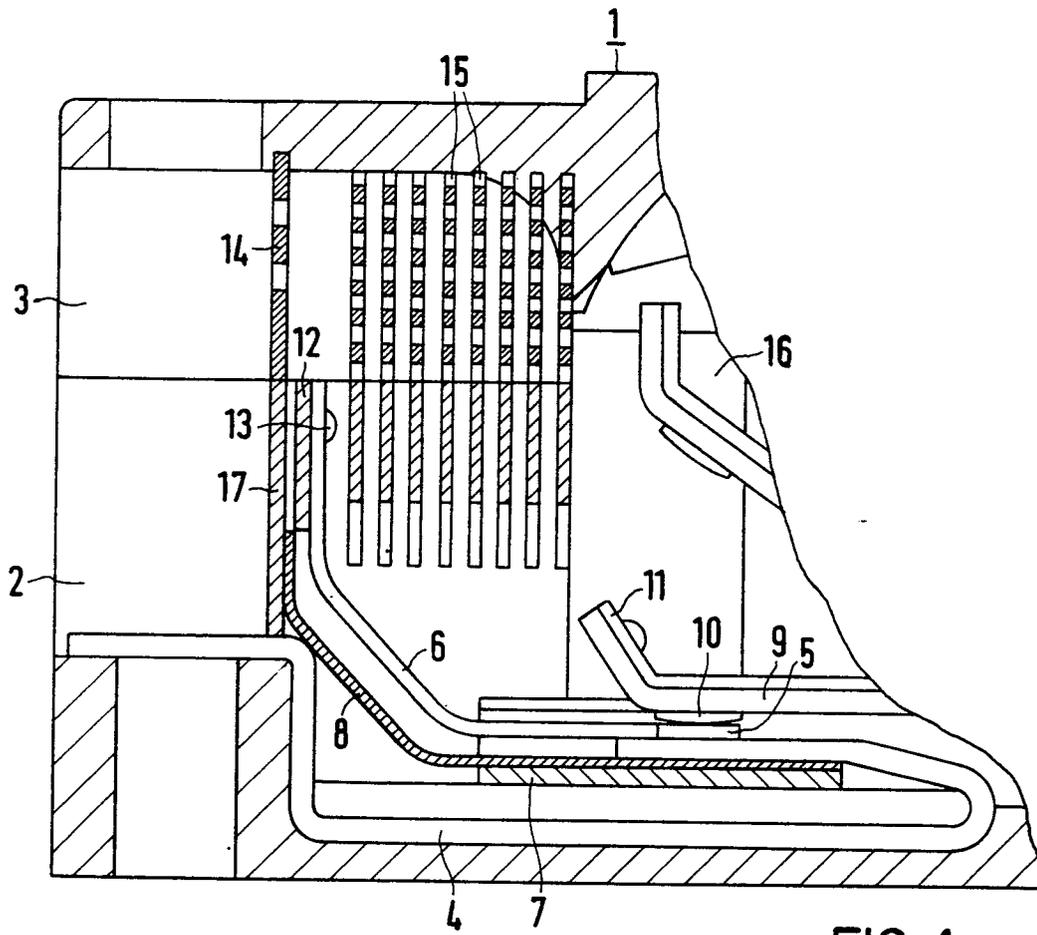


FIG 1

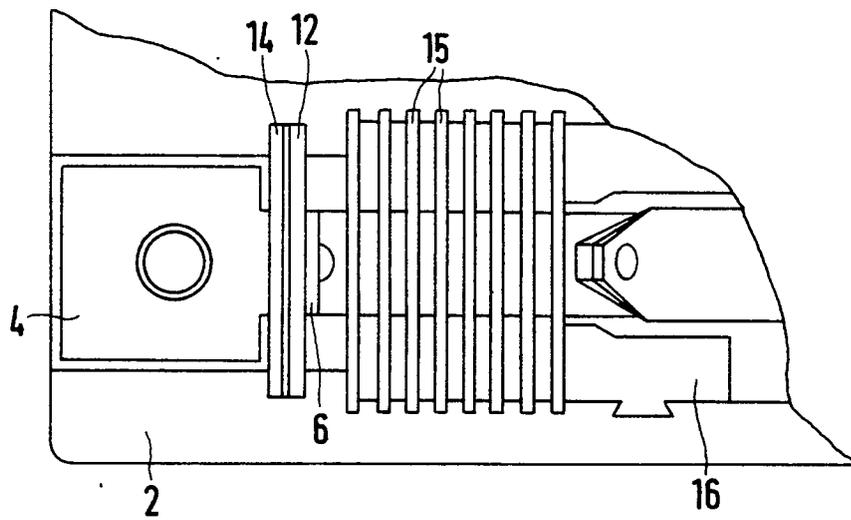


FIG 2

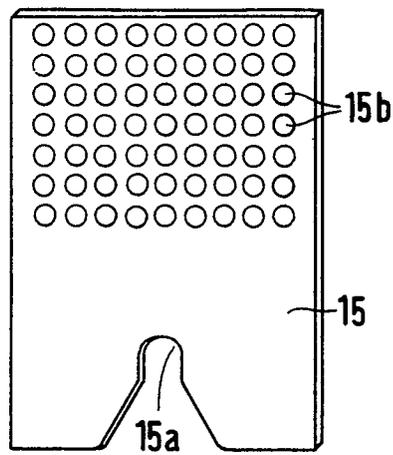


FIG 3

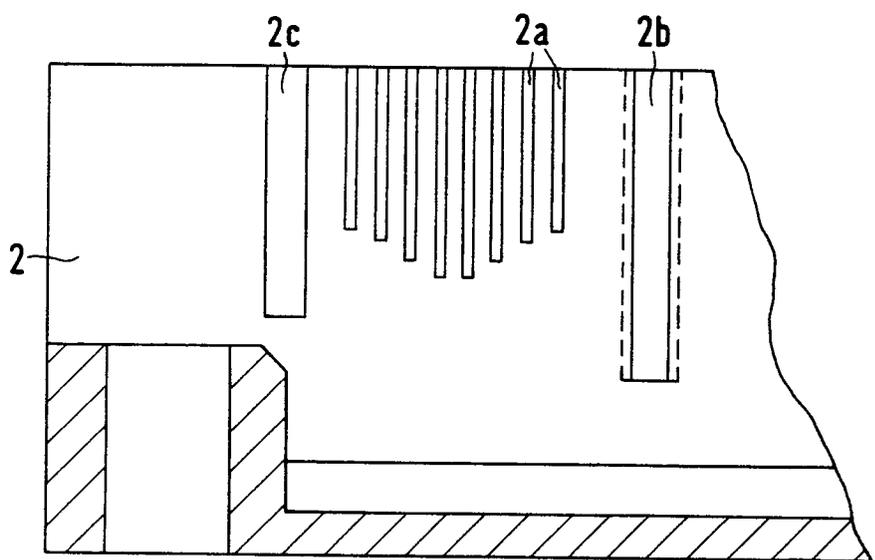


FIG 4

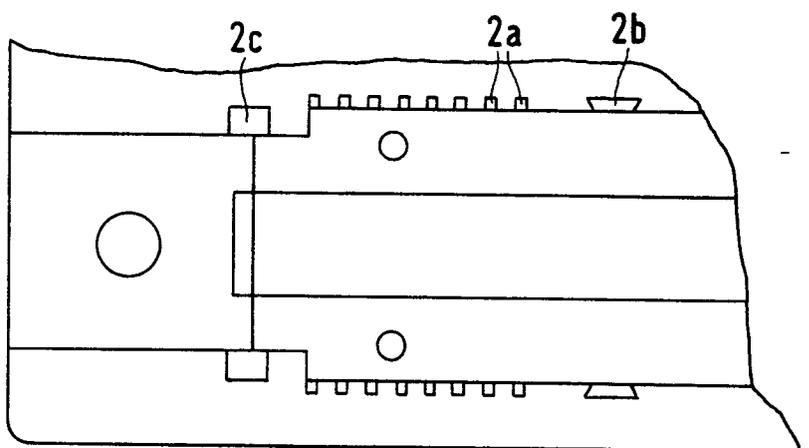


FIG 5

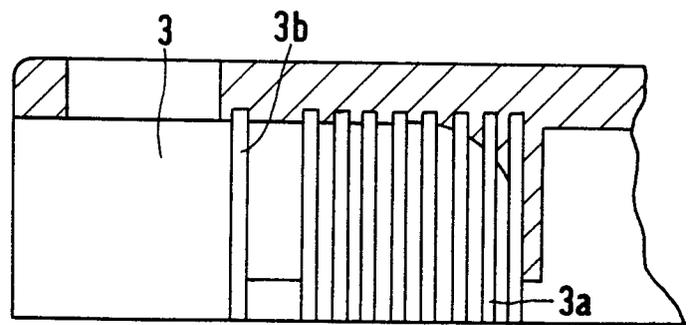


FIG 6

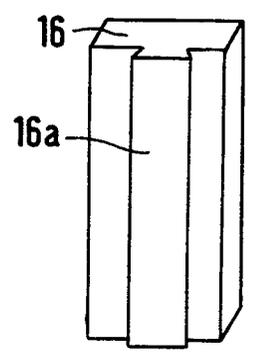


FIG 7



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
X	DE - C - 1 276 165 (LICENTIA PATENT- VERWALTUNGS -GMBH) * Spalte 2, Zeile 44 bis Spalte 3, Zeile 20, Spalte 4, Zeilen 54 bis 60; Fig. 8 *	1,2	H 01 H 73/18
	DE - B - 1 027 280 (ALLIS-CHALMERS MANUFACTURING CO.) * Anspruch 6; Spalte 8, Zeilen 61 bis 66 *	1	
	FR - A - 2 041 316 (K. KESL) * Seite 2, Zeilen 15 bis 22; Fig. 1 bis 2, Positionen 17, 17' *	1-3,7	H 01 H 9/00 H 01 H 33/00 H 01 H 73/18
	GB - A - 1 008 725 (LICENTIA PATENT- VERWALTUNG -GMBH) * Seite 2, Zeilen 94 bis 130; Fig. 1 bis 2 *	2,3,7	
	DE - B - 1 232 644 (LICENTIA PATENT- VERWALTUNGS -GMBH) * Spalte 1, Zeilen 25 bis 30; Spalte 3, Zeilen 12 bis 33; Fig. 1 bis 2 *	2,3	
	GB - A - 615 025 (REYROLLE & CO. LTD.) * Seite 3, Zeilen 82 bis 87; Fig. 3 *	1	
	./..		
X	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.		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
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Berlin	26-01-1981	RUPPERT	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
	<p>US - A - 3 441 697 (H.S. WINGARD)</p> <p>* Spalte 2, Zeile 58 bis Spalte 3, Zeile 14; Fig. 1 *</p> <p>---</p>	3,4	
D,A	<p>DE -B - 1 690 463 (VEB ELEKTRO-APPARATE-WERKE BERLIN-TREPTOW)</p> <p>* Spalte 3, Zeile 38 bis Spalte 4, Zeile 24; Fig. 1 bis 2 *</p> <p>---</p>	1	
A	<p>US - A - 2 590 543 (J.A. KALAWAY)</p> <p>* Spalte 3, Zeile 58 bis Spalte 4, Zeile 4; Fig. 4 *</p> <p>----</p>		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³)