

(19)



(11)

**EP 2 801 993 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**12.11.2014 Patentblatt 2014/46**

(51) Int Cl.:  
**H01H 9/34** (2006.01)      **H01H 9/38** (2006.01)  
**H01H 9/36** (2006.01)      **H01H 50/54** (2006.01)  
**H01H 1/20** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13166641.4**

(22) Anmeldetag: **06.05.2013**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
 Benannte Erstreckungsstaaten:  
**BA ME**

(71) Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft**  
**80333 München (DE)**

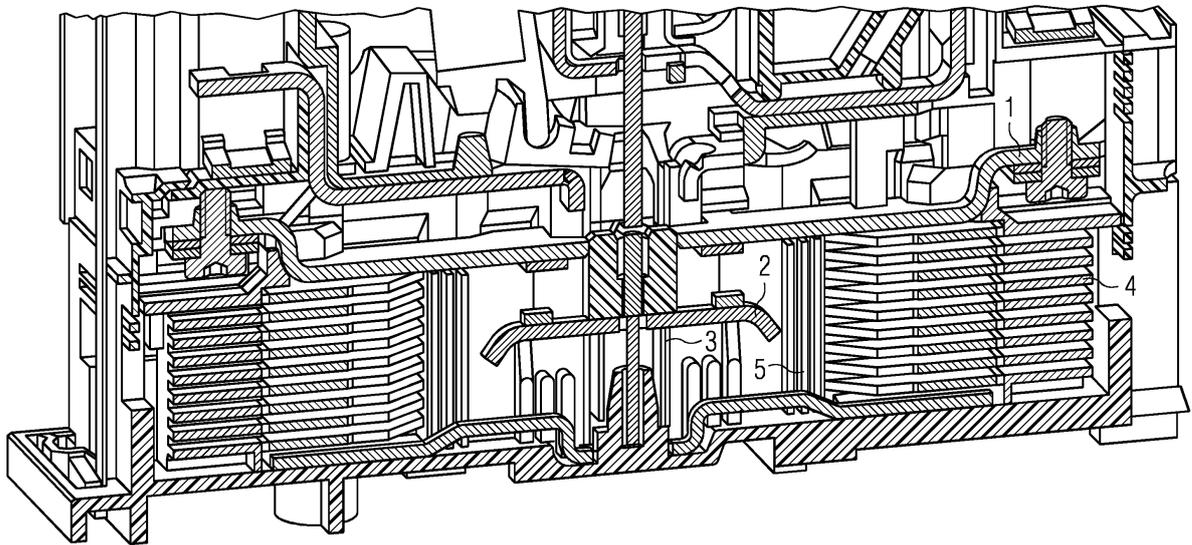
(72) Erfinder: **Steinbauer, Martin**  
**92287 Schmidmühlen (DE)**

(54) **Schaltgerät mit einer verbesserten Isolationsfestigkeit im Auslösefall**

(57) Die Erfindung betrifft ein Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung aus einem festen und einem beweglichen Schaltstück (1,2), welches in einem Kontaktschieber (3) angeordnet ist, und einer Lichtbogen-Löschkammer, die parallel zueinander angeordnete Löschbleche

(4) aufweist.  
 Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen Kontaktschieber (3) und Löschblechanordnung ein Stromfluss unterbindendes Isolierungselement (5) angeordnet ist.

**FIG 2**



**EP 2 801 993 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung aus einem festen und einem beweglichen Schaltstück, welches in einem Kontaktschieber angeordnet ist, und einer Lichtbogen-Löschkammer, die parallel zueinander angeordnete Löschbleche aufweist.

**[0002]** Bei Schaltgeräten, insbesondere bei Schutzschaltgeräten ist es üblich, dass Strom über ein gehäusefestes Kontaktelement zu einem gegenüber dem gehäusefesten Kontaktelement beweglichen Kontaktelement geleitet wird. Kontaktauflagen des beweglichen und des gehäusefesten Kontaktelements berühren im Grundzustand einander. In einem vorbestimmten Auslösefall wird das bewegliche Kontaktelement von einem gehäusefesten Kontaktelement wegbewegt, damit der Stromfluss unterbrochen wird. Zunächst entsteht hierbei ein Lichtbogen. Der Lichtbogen wird auf geeignete Weise in eine Löschkammer geleitet, wo er gelöscht wird.

**[0003]** Wird ein Lichtbogen erzeugt, treten sehr hohe Temperaturen im Bereich des Lichtbogens beziehungsweise der Kontaktelemente auf, zwischen denen er sich ausgebildet hat. Durch diese hohen Temperaturen kommt es zum Aufschmelzen der Kontaktmaterialien, insbesondere der Kontaktauflagen. Diese bestehen in der Regel aus  $\text{Ag}_2\text{O}_3\text{ZrO}_2$ . Durch das Aufschmelzen und Verdampfen legt sich das Silber an den umliegenden Teilen der Schaltkammer, also eines Teilbereiches des Innenraums des Schutzschalters, der die Kontaktelemente, die Löschkammer und dazwischen liegende Elemente umfasst, ab.

**[0004]** Das abgeschiedene Silber kann sich auch in die Oberflächen der umliegenden Teile einbrennen. Das Silber ist leitfähig, so dass Teilbereiche der Oberflächen der umliegenden Teile leitfähig werden. Dadurch werden die Luft- und Kriechstrecken in den Schaltern verkürzt. Wird das bewegliche Kontaktelement vom gehäusefesten Kontaktelement wegbewegt, kann es zu Überschlügen kommen. Diese können durch Vergrößerung der Luft- und Kriechstrecken bei Herstellung der Schalter verringert, aber nicht ganz vermieden werden.

**[0005]** Um die Zertifizierung eines "Manual Motor Controllers" laut Norm UL 508 zu erhalten, muss ein Schaltgerät wie z. B. ein Leistungsschalter bestimmte Prüffolgen bestehen. Bei einer bestimmten Sequenz einer Prüffolge der Norm UL 508 muss der Leistungsschalter nach einem so genannten Overload-Test und einem Endurance-Test eine Hochspannungsprüfung im ausgeschalteten Zustand überstehen. Dabei wird unter Anderem zwischen Ein- und Ausgangsklemme ein hohes Spannungspotential angelegt.

**[0006]** Der Leistungsschalter muss auch bei einem hohen Spannungspotential noch seine Isolationsfestigkeit beweisen, das heißt, es darf zu keinen Überschlügen im Leistungsschalter auf Grund der hohen Spannung kommen. Allerdings können bei diesen Prüfsequenzen Probleme auf Grund der im Voraus durchgeführten Overload- und Endurance-Tests entstehen. Bei diesen Tests

muss der Schalter bei unterschiedlichen Belastungsströmen (einfacher Nennstrom, doppelter Nennstrom) mehrere tausend Schaltungen durchführen. Dabei wird dieser sehr heiß, wodurch das Kontaktsilber des Schaltstückes schmilzt und sich an den Schaltkammerwänden des Leistungsschalters absetzt und diese verspiegelt. So entsteht ein leitender Bereich, der die beiden Festschaltstücke über die Kammerwand und das Leitblech kurzschließt, wodurch die notwendige Isolationsfestigkeit des Leistungsschalters nicht mehr gewährleistet ist.

**[0007]** Demgemäß besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, ein Schaltgerät zu schaffen, welches auch bei hohen Spannungsbereichen die notwendige Isolationsfestigkeit des Schaltgeräts gewährleistet.

**[0008]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Schaltgerät mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst. Weitere Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung.

**[0009]** Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch ein Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung aus einem festen und einem beweglichen Schaltstück gelöst, welches in einem Kontaktschieber angeordnet ist, und einer Lichtbogen-Löschkammer, die parallel zueinander angeordnete Löschbleche aufweist. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass zwischen Kontaktschieber und Löschblechanordnung ein Stromfluss unterbindendes Isolierungselement angeordnet ist.

**[0010]** Dabei kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass das Isolierungselement als Abschirmrippe ausgebildet ist. Durch diese Abschirmrippen entsteht eine Schattenwirkung hinter den Rippen. Während des Overload- und Endurance-Tests, an welchem der Schalter recht heiß wird und sich das Kontaktsilber verflüssigt und Silbertröpfchen an die Kammerwände geschleudert werden, bleiben diese Schattenbereiche frei von Silber und erhöhen daher die Isolationsfestigkeit des gesamten Schalters.

**[0011]** Der Strom könnte nunmehr über den Abschaumrippen in die Löschbleche fließen und danach auf das Leitblech gelangen. Dieser Weg würde allerdings einen zu großen Widerstand darstellen. Es ist auch denkbar, dass der Strom in einem verspiegelten Bereich vor der ersten Abschirmrippe fließt und dann nach unten über den Kammerboden auf das Leitblech gelangt. Hier ist allerdings das Leitblech erhöht und hat keinen Kontakt zum Kammerboden. Daher ist auch dieser Weg mit einem zu hohen Widerstand verbunden.

**[0012]** Dies ist auch der Grund für die diffusorartige Anordnung der Abschirmrippen. An der Stelle, an der das Leitblech keinen Kontakt zum Kammerboden hat, können die Abschirmrippen länger in die Kammer hineinreichen. Je näher allerdings das Leitblech dem Kammerboden kommt, desto kürzer müssen auch die Abschirmrippen werden, um eine gute Isolationsfestigkeit zu erreichen.

**[0013]** In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Isolie-

rungselement parallel zum Kontaktschieber an einer Seitenwand des Schaltgeräts angeordnet ist. Das Isolierungselement hat somit die Funktion einer Schutzwand zwischen Kontaktschieber und Löschblechanordnung.

**[0014]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass eine Mehrzahl an Isolierungselementen parallel angeordnet zwischen Kontaktschieber und Löschblechanordnung vorgesehen ist. Durch die parallele Anordnung der Isolierungselemente beziehungsweise der Abschirmrippen entsteht in deren Rücken ein Schatten, an welchem während des Overload- und Endurance-Tests kein Silber an die Kammerwand gelangt. In diesem Bereich findet quasi keine Verspiegelung statt. Somit kann bei gleichem Bauraum und gleicher Kammergröße eine höhere Isolationsfestigkeit erreicht werden und somit die geforderten Prüfungen bestanden werden.

**[0015]** Erfindungsgemäß kann demgemäß auch vorgesehen sein, dass die Isolierungselemente derart voneinander beabstandet sind, dass sie einen Schattenbereich ausbilden, welcher im Auslösefall von frei werdendem, Strom leitenden Material nicht benetzbar ist. Die erfindungsgemäßen Isolierungselemente dienen somit als Wellenbrecher für das frei werdende Strom leitende Material. Der sich hinter den jeweiligen Isolierungselementen bildende Schatten dient dazu, die sich bildende Verspiegelungsfläche zu unterbrechen.

**[0016]** In einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, dass die Isolierungselemente unterschiedliche Bautiefen aufweisen. Dabei kann vorgesehen sein, dass das Isolierungselement, welches dem Kontaktschieber am Nächsten ist, die größte Bautiefe aufweist.

**[0017]** Es entspricht ebenfalls einem besonderen Ausführungsbeispiel der Erfindung, wenn das Isolierungselement, welches der Löschblechanordnung am Nächsten ist, die geringste Bautiefe aufweist. Die unterschiedlichen Bautiefen der Isolierungselemente führen dazu, dass sich ein optimaler Schattenbereich hinter dem jeweiligen Isolierungselement ausbilden kann.

**[0018]** Erfindungsgemäß kann außerdem vorgesehen sein, dass das Schaltgerät ein Leistungsschalter ist.

**[0019]** Das erfindungsgemäße Schaltgerät weist eine Kontaktanordnung aus einem festen und einem beweglichen Schaltstück auf, welches in einem Kontaktschieber angeordnet ist. Jeweils rechts und links vom Kontaktschieber sind Löschbleche angeordnet, die beabstandet voneinander parallel übereinanderliegend angeordnet sind. Zwischen Kontaktschieber und der Löschblechanordnung sind Stromfluss unterbrechende Isolierungselemente positioniert, die vorzugsweise als Abschirmrippen ausgebildet sind.

**[0020]** Die Isolierungselemente weisen vorzugsweise unterschiedliche Bautiefen auf, das heißt, das Isolierungselement, welches dem Kontaktschieber am Nächsten liegt, weist die größte Bautiefe auf, während das Isolierungselement, welches der Löschblechanordnung am nächsten liegt, die geringste Bautiefe aufweist.

**[0021]** Die erfindungsgemäßen Isolierungselemente beziehungsweise Abschirmrippen sind vorzugsweise parallel zueinander angeordnet und derart beabstandet, dass sie einen Schattenbereich ausbilden, welcher im Auslösefall des Schaltgeräts von frei werdenden, Strom leitenden Materialien nicht benetzbar ist. Die Isolierungselemente sind vorzugsweise insgesamt diffusorartig angeordnet.

**[0022]** Zudem kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass an der Stelle, an welcher das Leitblech keinen Kontakt zum Kammerboden hat, die Isolierungselemente länger in die Kammer hineinreichen können. Je näher allerdings das Leitblech dem Kammerboden kommt, desto kürzer müssen auch die Isolierungselemente werden, um eine gute Isolationsfestigkeit zu erreichen.

**[0023]** Das erfindungsgemäße Schaltgerät zeichnet sich durch Isolierungselemente aus, die als Wellenbrecher dienen und zwischen Kontaktschieber und Löschblechanordnung angeordnet sind. Die Isolierungselemente sind vorzugsweise als Abschirmrippen ausgebildet, die parallel zueinander angeordnet sind und diffusorartig ausgebildet sind. Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung verhindern sie die Ausbildung eines Spiegels aus leitfähigem Material im Auslösefall, der zu einem Überschlag führen könnte. Die Isolierungselemente weisen den weiteren Vorteil auf, dass sie keinen zusätzlichen Bauraum benötigen und kein zusätzliches Bauteil geschaffen werden muss.

**[0024]** Weitere Vorteile und Ausführungen der Erfindung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung erläutert.

**[0025]** Dabei zeigen schematisch:

Fig. 1 in einer Schnittdarstellung ein Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung und einer Löschblechkammer aus dem Stand der Technik;

Fig. 2 in einer perspektivischen Schnittdarstellung ein erfindungsgemäßes Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung und einer Löschblechkammer und daneben angeordneten erfindungsgemäßen Isolierungselementen;

Fig. 3 in einer Schnittdarstellung das Schaltgerät nach Fig. 2 mit den Isolierungselementen und den daran angrenzenden Schattenbereichen;

Fig. 4 in einer perspektivischen Schnittdarstellung einen Ausschnitt des Löschkammerbereichs des erfindungsgemäßen Schaltgeräts mit Isolierungselementen;

Fig. 5 in einer perspektivischen Schnittdarstellung die Positionierung der Isolierungselemente zwischen Kontaktschieber und Löschblechanordnung;

Fig. 6 in einer Draufsicht die diffusorartige Anordnung der Isolierungselemente inklusive der Ausge-

staltung des Leitblechs.

**[0026]** Fig. 1 zeigt ein Schaltgerät aus dem Stand der Technik mit einer Kontaktanordnung aus einem festen und einem beweglichen Schaltstück 10, 20, welches in einem Kontaktschieber 30 angeordnet ist. Jeweils rechts und links vom Kontaktschieber 30 sind Löschbleche 40 angeordnet, die beabstandet voneinander, parallel übereinander liegend angeordnet sind. In einem vorbestimmten Auslösefall wird das bewegliche Schaltstück 20 vom gehäusefesten Schaltstück 10 weg bewegt, damit der Stromfluss unterbrochen wird. Zunächst entsteht hierbei ein Lichtbogen. Der Lichtbogen wird auf geeignete Weise in die Löschkammer geleitet, wo er gelöscht wird. Wird der Lichtbogen erzeugt, treten sehr hohe Temperaturen im Bereich des Lichtbogens beziehungsweise der Kontaktelemente zwischen denen er sich ausbildet, auf.

**[0027]** Durch diese hohen Temperaturen kommt es zum Abbrand der Kontaktmaterialien, insbesondere der Kontaktauflagen. Diese bestehen in der Regel aus Silber. Durch den Abbrand entsteht Silber, das die Schaltkammer benetzt. Silber kann sich auch in die Oberflächen der umliegenden Teile einbrennen.

**[0028]** Das Silber ist leitfähig, so dass Teilbereiche der Oberfläche der umliegenden Teile leitfähig werden. Es kann sich insgesamt an der Kammerwandung ein Spiegel aus leitfähigem Material absetzen, der einen Stromfluss 50 ermöglicht, so dass es im Schaltgerät zu Überschlägen kommt.

**[0029]** Fig. 2 zeigt ein erfindungsgemäßes Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung aus einem festen und einem beweglichen Schaltstück 1, 2, welches in einem Kontaktschieber 3 angeordnet ist. Jeweils rechts und links vom Kontaktschieber 3 sind Löschbleche 4 angeordnet, die beabstandet voneinander, parallel übereinander liegend angeordnet sind. Zwischen Kontaktschieber 3 und der Löschblechanordnung sind Stromfluss unterbrechende Isolierungselemente 5 positioniert, die vorzugsweise als Abschirmrippen ausgebildet sind.

**[0030]** Die Isolierungselemente 5 weisen vorzugsweise unterschiedliche Bautiefen auf, das heißt, das Isolierungselement 5, welches dem Kontaktschieber 3 am Nächsten liegt, weist die größte Bautiefe auf, während das Isolierungselement 5, welches der Löschblechanordnung am Nächsten liegt, die geringste Bautiefe aufweist. Die Isolierungselemente 5 sind somit vorzugsweise diffusorartig angeordnet.

**[0031]** Die erfindungsgemäßen Isolierungselemente 5 beziehungsweise Abschirmrippen sind vorzugsweise parallel zueinander angeordnet und derart beabstandet, dass sie einen Schattenbereich ausbilden, welcher im Auslösefall des Schaltgeräts von frei werdendem, Strom leitendem Material nicht benetzbar ist. Zudem kann erfindungsgemäß vorgesehen sein, dass an der Stelle, an welcher das Leitblech keinen Kontakt zum Kammerboden hat, die Isolierungselemente länger in die Kammer hineinreichen können. Je näher allerdings das Leitblech dem Kammerboden kommt, desto kürzer müssen auch

die Isolierungselemente 5 werden, um eine gute Isolationsfestigkeit zu erreichen.

**[0032]** Fig. 3 zeigt das erfindungsgemäße Schaltgerät mit den Isolierungselementen 5, die vorzugsweise parallel zueinander angeordnet sind und einen jeweils an ein Isolierungselement 5 angrenzenden Schattenbereich 6 aufweisen. Die vorzugsweise diffusorartig ausgebildeten Isolierungselemente 5 dienen als Wellenbrecher für einen Strom leitenden Silberspiegel, da sich direkt hinter einem Isolierungselement 5 kein Silber absetzen kann.

**[0033]** In Fig. 4 ist ein Ausschnitt des Löschkammerbereichs des erfindungsgemäßen Schaltgeräts mit Isolierungselementen 5 dargestellt. Außerdem geht aus Fig. 4 die Positionierung des Leitblechs 7 am Kammerboden des Schaltgeräts hervor. An der Stelle, an der das Leitblech 7 keinen Kontakt zum Kammerboden hat, können die Abschirmrippen länger in die Kammer hineinreichen. Je näher allerdings das Leitblech 7 dem Kammerboden kommt, desto kürzer müssen auch die Abschirmrippen beziehungsweise Isolierungselemente 5 werden, um eine gute Isolationsfestigkeit zu erreichen.

**[0034]** Fig. 5 zeigt in einer weiteren Darstellung die Positionierung der Isolierungselemente 5 zwischen Kontaktschieber 3 und der Löschblechanordnung.

**[0035]** Aus Fig. 6 geht die diffusorartige Anordnung der Isolierungselemente 5 hervor sowie die Ausgestaltung des Leitblechs 7.

**[0036]** Das erfindungsgemäße Schaltgerät zeichnet sich durch Isolierungselemente aus, die als Wellenbrecher dienen und zwischen Kontaktschieber und Löschblechanordnung angeordnet sind. Die Isolierungselemente sind vorzugsweise als Abschirmrippen ausgebildet, die parallel zueinander angeordnet sind und diffusorartig ausgebildet sind. Durch diese erfindungsgemäße Ausgestaltung verhindern sie die Ausbildung eines Spiegels aus leitfähigem Material im Auslösefall, der zu einem Überschlag führen könnte. Die Isolierungselemente weisen den weiteren Vorteil auf, dass sie keinen zusätzlichen Bauraum benötigen und kein zusätzliches Bauteil geschaffen werden muss.

## Patentansprüche

1. Schaltgerät mit einer Kontaktanordnung aus einem festen und einem beweglichen Schaltstück (1,2), welches in einem Kontaktschieber (3) angeordnet ist, und einer Lichtbogen-Löschkammer, die parallel zueinander angeordnete Löschbleche (4) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen Kontaktschieber (3) und Löschblechanordnung ein Stromfluss unterbindendes Isolierungselement (5) angeordnet ist.
2. Schaltgerät nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Isolierungselement (5) als Abschirmrippe ausgebildet ist.

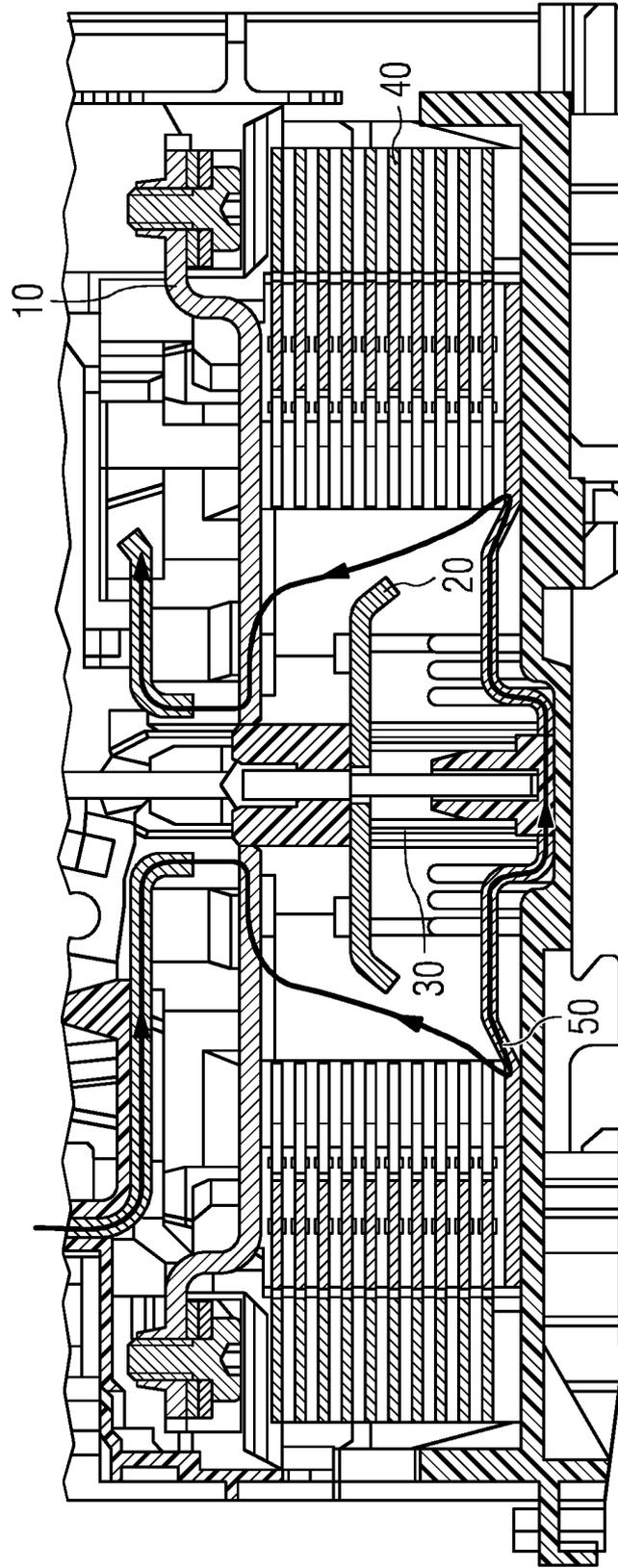
3. Schaltgerät nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Isolierungselement (5) parallel zum Kontaktschieber (3) an einer Seitenwand des Schaltgeräts angeordnet ist. 5
4. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
eine Mehrzahl an Isolierungselementen (5) parallel angeordnet zwischen Kontaktschieber (3) und Löschblechanordnung vorgesehen ist. 10
5. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Isolierungselemente (5) derart voneinander beabstandet sind, dass sie einen Schattenbereich ausbilden, welcher im Auslösefall von frei werdendem, Strom leitendem Material nicht benetzbar ist. 15
6. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** 20  
die Isolierungselemente (5) unterschiedliche Bautiefen aufweisen.
7. Schaltgerät nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** 25  
das Isolierungselement (5), welches dem Kontaktschieber (3) am Nächsten ist, die größte Bautiefe aufweist. 30
8. Schaltgerät nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Isolierungselement (5), welches der Löschblechanordnung am Nächsten ist, die geringste Bautiefe aufweist. 35
9. Schaltgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass**  
das Schaltgerät ein Leistungsschalter ist. 40

45

50

55

FIG 1 Stand der Technik



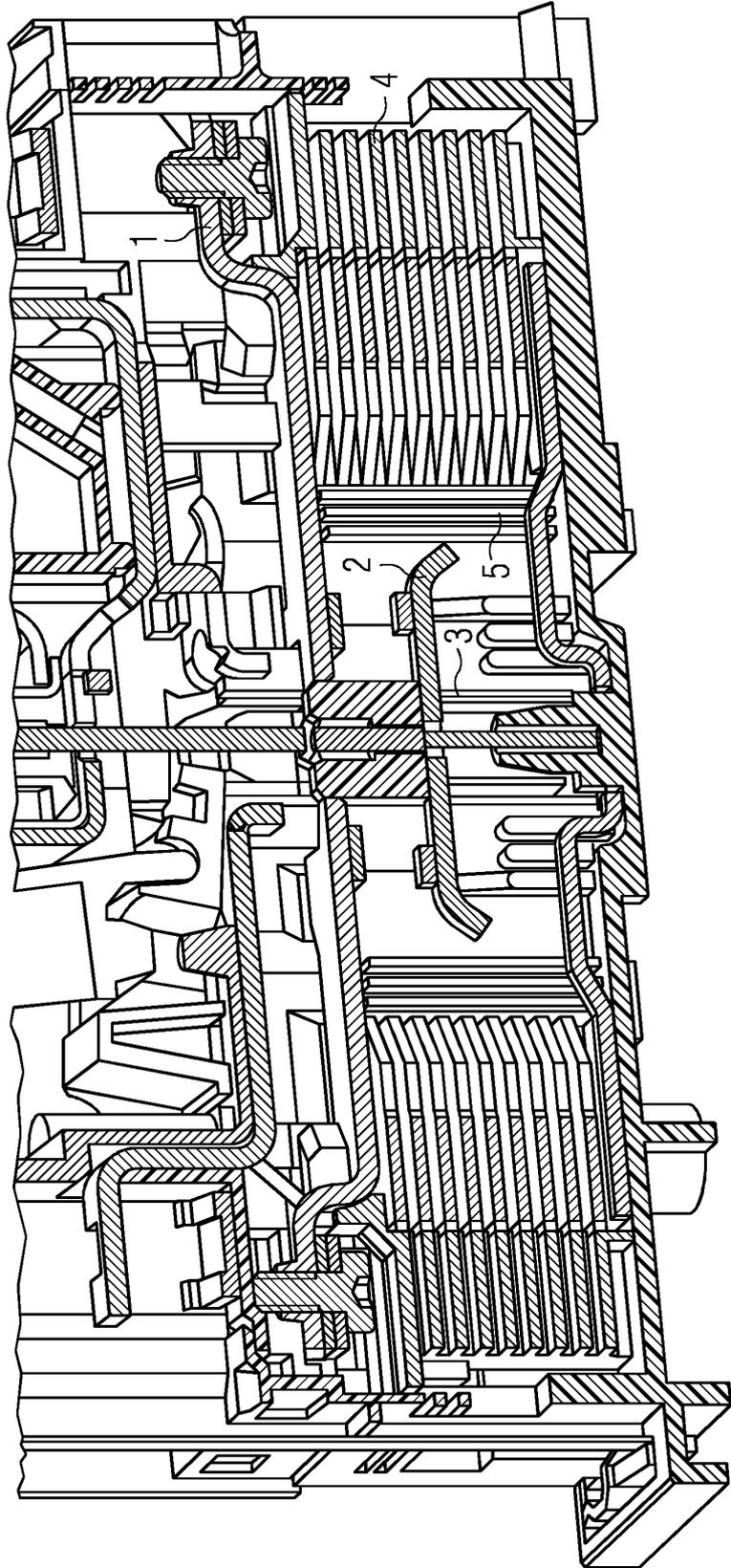


FIG 2

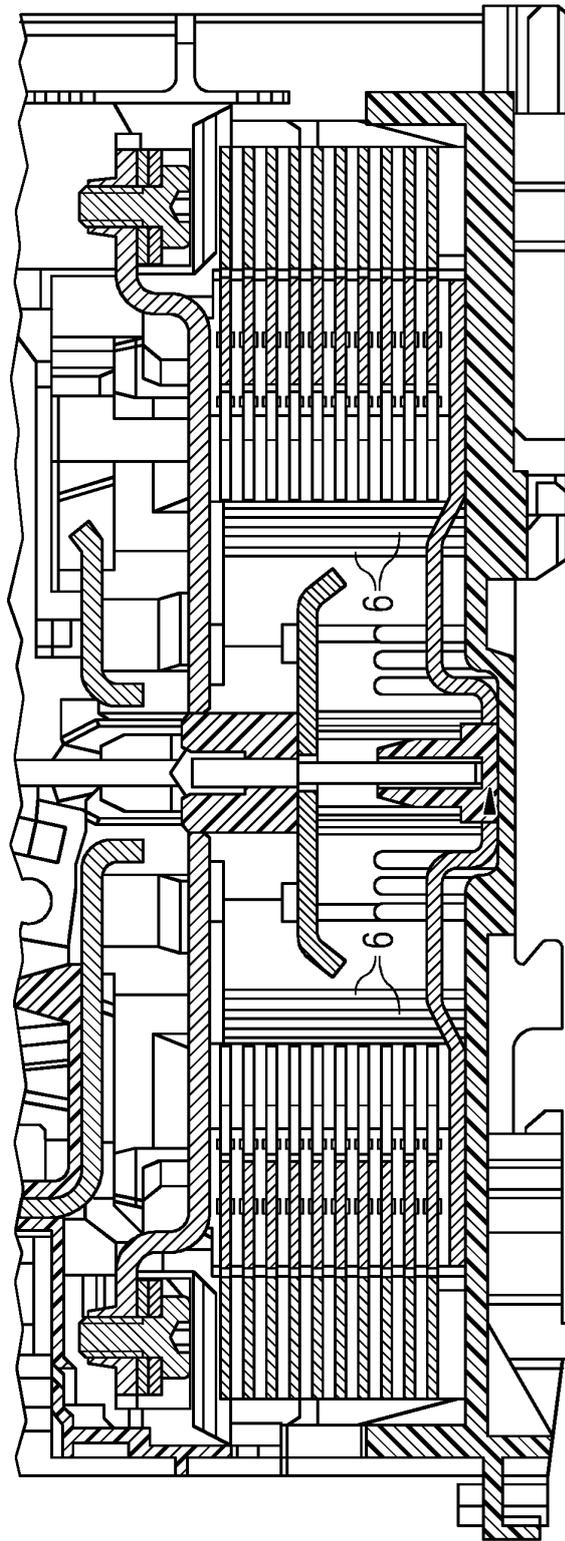


FIG 3

FIG 4

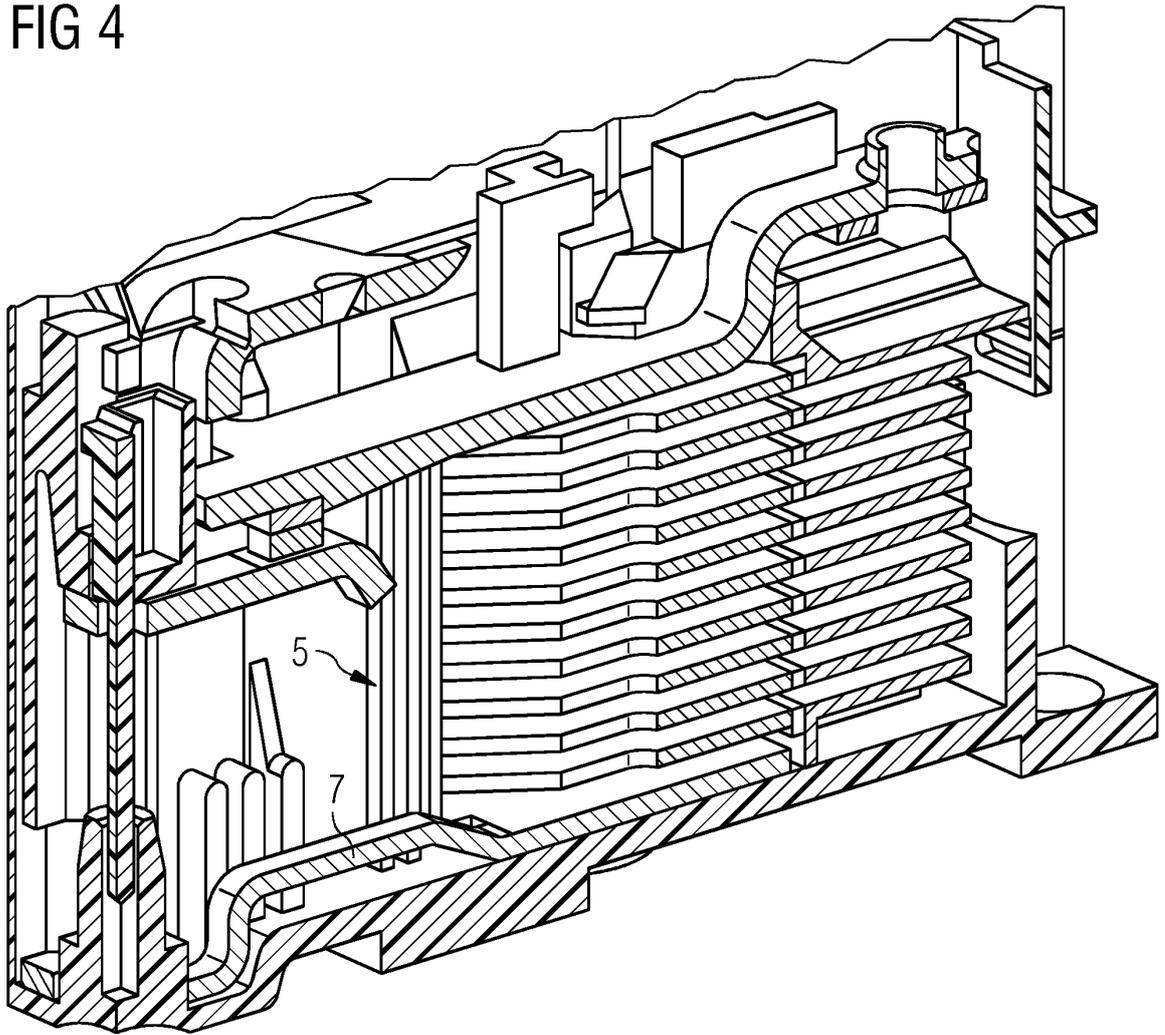


FIG 5

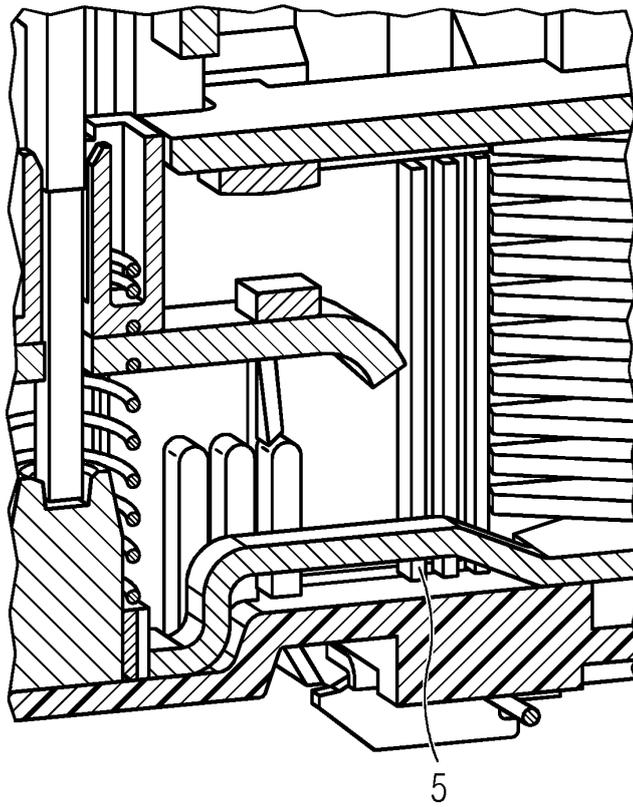
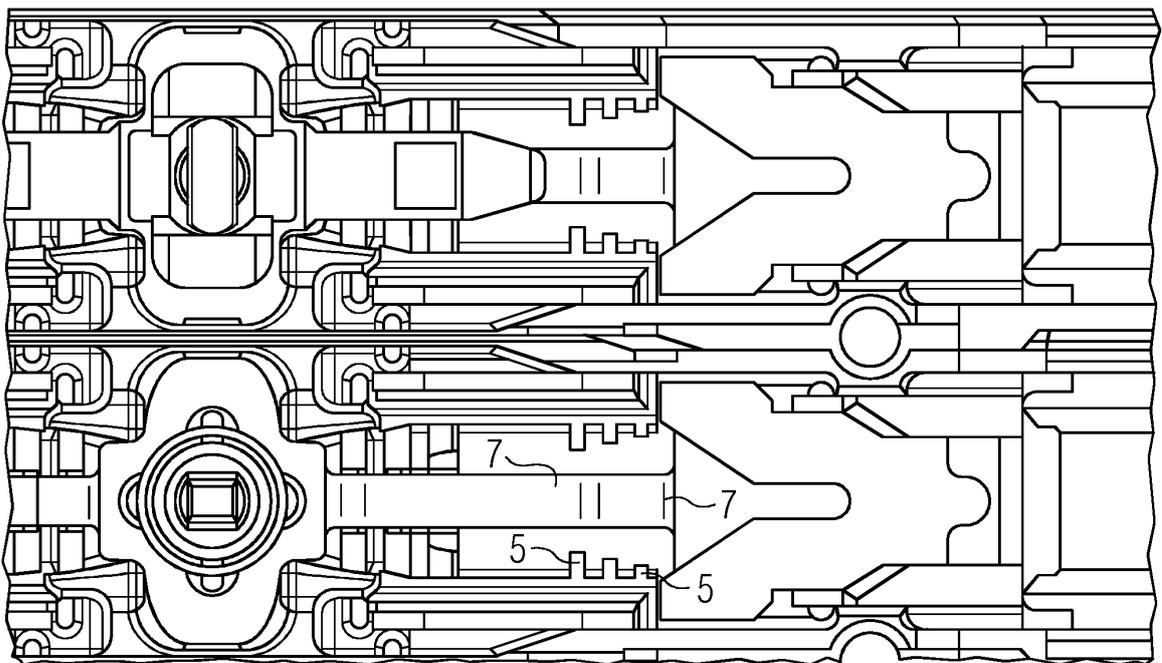


FIG 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 13 16 6641

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 2 551 867 A1 (EATON IND GMBH [DE]) 30. Januar 2013 (2013-01-30)	1-4,6-9	INV. H01H9/34 H01H9/38 H01H9/36
Y	* Abbildung 1 *	5	
X	US 3 859 487 A (BERBERICH BERTOLD) 7. Januar 1975 (1975-01-07)	1,3	ADD. H01H50/54 H01H1/20
A	* Spalte 4, Zeile 43 - Spalte 6, Zeile 48; Abbildungen 1-3 *	2,4-9	
Y	US 2 468 422 A (WOOD JOSEPH D) 26. April 1949 (1949-04-26)	5	
A	* Abbildung 1 *	1,4,6-9	
A	DE 10 2007 001802 A1 (ABB AG [DE]) 26. Juni 2008 (2008-06-26)	1-9	
	* Absatz [0046] - Absatz [0047]; Abbildungen 1,4 *		
A	DE 39 08 102 A1 (LICENTIA GMBH [DE]) 20. September 1990 (1990-09-20)	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
	* Spalte 2, Zeile 5 - Zeile 29; Abbildungen 1,3 *		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			H01H
Recherchenort München		Abschlussdatum der Recherche 2. Oktober 2013	Prüfer Ernst, Uwe
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 13 16 6641

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patendokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02-10-2013

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2551867	A1	30-01-2013	EP 2551867 A1	30-01-2013
			WO 2013014281 A1	31-01-2013
-----				
US 3859487	A	07-01-1975	KEINE	
-----				
US 2468422	A	26-04-1949	KEINE	
-----				
DE 102007001802	A1	26-06-2008	KEINE	
-----				
DE 3908102	A1	20-09-1990	DE 3908102 A1	20-09-1990
			DE 9002842 U1	05-07-1990
-----				

15

20

25

30

35

40

45

50

EPO FORM P0461

55

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82