



(11) **EP 1 301 935 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
05.09.2007 Patentblatt 2007/36

(51) Int Cl.:
H01H 9/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **01953874.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/DE2001/002533

(22) Anmeldetag: **05.07.2001**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2002/007175 (24.01.2002 Gazette 2002/04)

(54) **LICHTBOGENLÖSCHEINRICHTUNG MIT EINEM AUFSATZ FÜR NIEDERSpannungs-
SCHALTGERÄTE**

ARC EXTINGUISHER WITH AN ATTACHMENT FOR LOW VOLTAGE SWITCHGEAR

DISPOSITIF EXTINCTEUR D'ARC EQUIPE D'UN ELEMENT RAPPORTE POUR APPAREILLAGE
DE COMMUTATION BASSE TENSION

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **18.07.2000 DE 10036370**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.04.2003 Patentblatt 2003/16

(73) Patentinhaber: **SIEMENS
AKTIENGESELLSCHAFT
80333 München (DE)**

(72) Erfinder:
• **BACH, Michael
12437 Berlin (DE)**

- **SEBEKOW, Michael
13125 Berlin (DE)**
- **SEIDLER-STAHl, Guenter
13359 Berlin (DE)**
- **SCHMIDT, Detlev
12055 Berlin (DE)**
- **THIEDE, Ingo
12159 Berlin (DE)**
- **TUERKMEN, Sezai
13629 Berlin (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 437 151 DE-A- 3 541 514
DE-A- 4 410 108 US-A- 4 388 506

EP 1 301 935 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lichtbogenlöscheinrichtung für ein in Luft schaltendes Niederspannungs-Schaltgerät mit einem universell verwendbaren, variierbaren Aufsatz zur Anpassung der Lichtbogenlöschkammer an erhöhte Anforderungen.

[0002] In Luft schaltende Niederspannungs-Leistungsschalter benötigen zum Betrieb eine Lichtbogen-Löscheinrichtung, um auftretende Schaltlichtbögen ohne Beeinträchtigung des Leistungsschalters selbst und angrenzender Anlagenteile oder sonstiger Baugruppen zum Erlöschen zu bringen, weil andernfalls die Gefahr besteht, dass die heißen und somit ionisierten Lichtbogensgase elektrische Überschläge verursachen, Bedienpersonen verletzen oder andere Schäden bewirken.

[0003] Bei den konventionellen Lichtbogen-Löscheinrichtungen für Niederspannungs-Leistungsschalter sind zwei grundsätzlich verschiedene Bauformen bekannt. Bei großen Leistungsschaltern werden bisher im wesentlichen herkömmlich als Bauelement gesondert hergestellte komplette Löschkammern, also ein stabiles lichtbogen-, druck- und temperaturfestes Gehäuse mit darin befindlichen Löschblechen und einer geeigneten Ausblasvorrichtung auf den Leistungsschalter aufgesetzt. In der Regel wird eine Löschkammer je Pol vorgesehen. Diese Kammer hat ein komplettes Gehäuse, das eine Festigkeit aufweist, die sowohl den mechanischen als auch den elektrischen Kräften des darin auftretenden zu löschenden Lichtbogens, insbesondere in bezug auf den Druck und die Temperatur der Schaltgase, angemessen ist. In dieser Kammer befinden sich die Löschbleche. Die Kammer kann dabei als topfartiger Schacht ausgebildet sein, in den die Bleche eingesteckt sind, oder als eine Konstruktion aus Halbschalen bei der eine Vorrichtung benötigt wird, um die Bleche erst in die eine Halbschale einzusetzen, dann die zweite Halbschale aufzusetzen und letztlich beide zu verbinden.

[0004] Als zweite Bauform finden Löschkammereinsätze Verwendung, bei denen nur die Funktion der eigentlichen Lichtbogenlöschung in einer Einheit erreichbar ist. Diese Gebilde sind aber nicht in der Lage, den im Zusammenhang mit dem Lichtbogen auftretenden Druck auszuhalten. Deshalb werden diese Einsätze in einen im oder am Schaltergehäuse vorgesehenen Schacht eingesetzt. Diese Bauform ist bisher vorwiegend bei kleinen Kompaktleistungsschaltern gebräuchlich, findet aber zunehmend auch bei größeren Leistungsschaltern Anwendung, wo die Gehäuse diese Räume, also den Schaltraum und den Löschräum, umkleiden.

[0005] Bei diesen modernen Niederspannungs-Leistungsschaltern sind die Lichtbogenlöschkammern in das Gehäuse des Schalters integriert. Die Löschkammern bilden also kein über die Kontur des Schalters hervorstehendes Objekt. Sie sind zwar bei großen Leistungsschaltern nach wie vor eigenständige Objekte, sind aber derart in die Gesamtkonstruktion einbezogen,

dass sie bündig mit den Gehäusekonturen abschließen und nur noch die Auslassöffnungen sichtbar sind. Die Teile sind aber zugänglich und können herausgenommen werden, um beispielsweise die darunter befindlichen Kontakte zu begutachten. Gegebenenfalls kann die gesamte Löschkammer auch ausgewechselt werden.

[0006] Bei bestimmten Bauformen auch größerer Niederspannungs-Leistungsschalter, die unter der amerikanischen Bezeichnung ICCB (insulated case circuit breaker) bekannt sind, wurde bereits eine derartige Konstruktion gewählt, bei welcher vorgefertigte Löschblechpakete in das Schaltergehäuse eingesetzt werden. Dabei ergibt sich jedoch ein Sekundärproblem. Mit dem Einsetzen des Löschblechpaketes ist die Lichtbogenlöscheinrichtung als Ganzes noch nicht komplett, denn letztlich müssen die Schaltgase den Schalter verlassen und ins Freie austreten, ohne Schaden anrichten zu können.

[0007] Bei den klassischen Leistungsschaltern sind dazu im Gehäuse Austrittsöffnungen vorgesehen, die Bestandteil des Gehäuses sind, zum Beispiel eine gelochte Wand im Gehäuse oder ein in eine Aufnahmeöffnung des Gehäuses eingesetztes Drahtgitter. Das ist nötig, weil die Schaltgase nach dem Durchlaufen des Löschblechpaketes noch nicht genug abgekühlt sind, um sie ins Freie austreten zu lassen. Das Gas ist heiß und ionisiert, was zu Überschlägen zu geerdeten Teilen oder zwischen Sammelschienen führen kann. Auch führen die heißen Schaltgase möglicherweise Funken mit und können Bediener gefährden oder verletzen. Folglich ist eine weitere Abkühlung unerlässlich. Deshalb sind weitere Kammeraufsätze geschaffen worden. So zeigen die DE-OS 35 41 514 und 44 10 108, allerdings an

[0008] konventionellen Lichtbogenlöschkammern, die vollkommen eigenständige Gebilde mit Gehäusekörpern und darin angeordneten Löschblechen darstellen, auf die Löschkammern aufgesetzte Dämpfungsvorrichtungen zur weiteren Abkühlung der durch die Löschbleche hindurchgetretenen noch zu heißen Schaltgase, wobei die in der DE-OS 44 10 108 vorgeschlagene Dämpfungsvorrichtung als isolierender aufgesetzter Kammerdeckel ausgebildet ist und die DE-OS 35 41 514 eine Lösung zeigt, bei welcher der Aufsatz eine Anzahl von perforierten Einlagen enthält, die mittels eines Abdeckorgans gehalten werden, welches von Befestigungselementen durchsetzt wird. Dieser Aufsatz ist konstruktiv und fertigungsmäßig sehr aufwendig und beeinflusst nur teilweise die Eigenschaften.

[0009] Ein vorgesehener Dämpfungseinsatz erfordert auch ein gewisses Druckverhalten. Die Gase müssen aus dem Löschblechraum ungehindert austreten und anschließend in einem Zwischenspeicherraum aufgefangen werden, aus dem sie letztlich abgekühlt ins Freie austreten können.

[0010] Es gibt Fälle, in denen auch diese Lösung nicht ausreicht. In der EP-PS 0437151 B1 ist ein mehrpoliger Niederspannungs-Leistungsschalter in einem mit einer doppelten Kühlvorrichtung für die Löschgase ausgerüsteten Isolierstoffgehäuse dargestellt, der durch Isolier-

stoff-Zwischenwände in mehrere interne Abteile unterteilt ist, die jeweils einem der Pole zugeordnet sind. Dabei ist jedem Schaltpol ein Löschblechpaket zur Entionisierung des bei der Trennung der Kontakte gezogenen Lichtbogens zugeordnet sowie eine mit einer ersten Gas-
kühlvorrichtung bestückte Austrittsöffnung für die Schaltgase. Diese Austrittsöffnungen münden dann in eine für alle Schalterpole gemeinsame weitere

[0011] Kammer, die eine zweite Kühlvorrichtung aufweist, nach deren Durchströmen die Schaltgase durch Gasabzugsöffnungen in das Umgebungsmedium abgeführt werden. Die noch sehr heißen und noch stark ionisierten Gase treffen vor der zweiten Kühlvorrichtung aufeinander, was zu Nachteilen führen kann. Alle genannten Lösungen weisen keine zu nur einer einzelnen Lichtbogen-Löschkammer selbst gehörenden Dämpfungs- und Ausblaseinrichtungen auf und stellen somit sowohl bezüglich der Material-, als auch bezüglich des Montageumfanges einen verhältnismäßig hohen Aufwand dar. Sie gestatten auch nicht den Einsatz unkomplizierter materialsparender Löschkammer-konstruktionen, weil diese die austretenden Schaltgase nicht genügend dämpfen und abkühlen. Darüber hinaus verhindern sie nicht wirksam, dass noch heiße, ionisierte Schaltgase in Bereiche der Schaltanlage gelangen, in denen sie Schäden verursachen können. Bei bekannten Leistungsschaltern wird deshalb dann entweder der Spannungsbereich eingegrenzt oder es werden, wie beschrieben, Zusatzteile wie Kamine oder Aufsätze mit entionisierenden Medien angewendet. Das kann sein, wenn ein erhöhtes Kurzschlusschaltvermögen gefordert wird oder eine höhere Bemessungsspannung, beziehungsweise ein höherer Kurzschlussstrom, weil das in der Regel dazu führt, dass die Löschkammer ein größeres Volumen erhalten muss, denn diese Parameter wirken sich auf die Ausbildung der Löschkammer aus, zum Beispiel auf die Anzahl der Löschbleche, auf die Länge der Strecke, die der Lichtbogen auf den Löschblechen verlaufen kann, auf die Art der Dämmung, Dämpfung oder Entionisierung am Ausgang der Löschkammer und weitere Merkmale.

[0012] Die genannten Kamine oder Aufsätze sind aber stets nur für einen speziellen Fall konzipiert und weder universell verwendbar, erweiterbar, variierbar oder austauschbar.

[0013] Die Aufgabe der Erfindung besteht deshalb darin, eine Lichtbogenlöscheinrichtung mit einem nach dem heute üblichen Bausatzgedanken universell verwendbaren, variierbaren Aufsatz zu schaffen, mit dem Lichtbogenlöschkammern an erhöhte Anforderungen angepasst werden können, ohne dass entsprechende Löschkammern extra konstruiert werden müssen.

[0014] Diese Aufgabe wird gemäß der vorliegenden Erfindung durch eine Lichtbogenlöscheinrichtung mit einem Aufsatz für Niederspannungs-Schaltgeräte gelöst, bei welcher der Aufsatz als kaminartige Lichtbogenlöschkammer-Verlängerung zur Volumenvergrößerung der Lichtbogenlöschkammer ausgebildet ist und ein Formstück darstellt, das eine untere Kontur aufweist, die ge-

nau gleich der Kontur des normalerweise auf der Lichtbogenlöschkammer befindlichen Lichtbogenlöschkammerdeckels ist und dessen obere Kontur identisch mit der oberen Kontur des Gehäuses zur Aufnahme des Lichtbogenlöschkammerdeckels ausgebildet ist. Die Lichtbogenlöschkammer wird also ohne den standardmäßigen Deckel verwendet und statt des Deckels wird zuerst ein Formstück als Verlängerung der Lichtbogenlöschkammer aufgebracht, auf welches nunmehr der Lichtbogenlöschkammerdeckel aufgesetzt wird. Es können zuvor auch noch ein oder mehrere weitere Formstücke vorgesehen werden, bevor der Lichtbogenlöschkammerdeckel als Abschluss aufgesetzt wird. Ein Formstück bewirkt dabei eine Vergrößerung des Kammervolumens um ein bestimmtes Zusatzvolumen.

[0015] Durch die Gestaltung der unteren Kontur des Formstücks identisch mit der Kontur des Lichtbogenlöschkammerdeckels und der Ausbildung der oberen Kontur des Formstücks identisch mit der oberen Kontur des Gehäuses zur Aufnahme des Lichtbogenlöschkammerdeckels ist eine Stapelung beliebig vieler Formstücke möglich und es kann damit eine den technischen Anforderungen entsprechende Volumenvergrößerung der Lichtbogenlöschkammer um ein mehrfaches des Zusatzvolumens erreicht werden und zwar durch einfache Stapelung von Formstücken. Somit kann auf einfache Weise eine Erhöhung des Schaltvermögens bewirkt werden.

[0016] Der Werkstoff des Formstücks ist zweckmäßig identisch mit dem Werkstoff des Lichtbogenlöschkammerdeckels.

[0017] Durch die besonderen Konturen von Gehäuse, Aufsatz und Lichtbogenlöschkammerdeckel werden schaltgasdichte Labyrinth erzeugt, die auch im Kurzschlussfall eine sichere Phasentrennung bewirken.

[0018] Der Aufsatz beziehungsweise die Aufsätze werden mit einer entsprechend langen Schraube am identischen Befestigungspunkt wie der Lichtbogenlöschkammerdeckel befestigt und verfügen, wie oben beschrieben über, den deckeltypischen Einschiebe-Verastmechanismus zur mechanischen Koppelung zwischen dem Schaltergehäuse und dem Lichtbogenlöschkammerdeckel. Zweckmäßig können die Aufsätze satzweise unterschiedliche Höhen aufweisen, womit die Vergrößerung der Lichtbogenlöschkammer schrittweise an die Erfordernisse angepasst werden kann.

[0019] Die Erfindung soll nachfolgend zum besseren Verständnis anhand eines bevorzugten, den Schutzzumfang nicht einschränkenden Ausführungsbeispiels näher erläutert werden.

Die Fig. 1 zeigt einen Niederspannungs-Leistungsschalter, bei dem das Bedienpult und die Antriebsteile weggelassen sind, in perspektivischer Ansicht, von der Vorderseite des Schalters gesehen.

Die Fig. 2 zeigt einen erfindungsgemäßen Aufsatz in perspektivischer Darstellung, von der Seite

der Befestigungsschraube gesehen.

Die Fig. 3 zeigt den gleichen Aufsatz in perspektivischer Ansicht von der entgegengesetzten Seite gesehen.

[0020] Die Fig. 1 zeigt einen Niederspannungs-Leistungsschalter 1 mit Fußblechen 2, bei dem zur besseren Übersicht das Bedienpult und die Antriebsteile als für die Beschreibung der Erfindung unwesentlich weggelassen sind. Es sind nur die Gewindebuchsen 3 für die zur Befestigung derselben erforderlichen Befestigungsschrauben zu sehen und die Durchlassöffnungen 4 für die Schaltgestänge der drei Schaltpole. Um das Wesen der Erfindung deutlich zu machen, sind zwei Löschkammern im normalen Zustand dargestellt, das heißt es sind nur die mit der Oberseite 5 des Niederspannungs-Leistungsschalters 1 bündig abschließenden Löschkammerdeckel 6; 7 zu sehen.

[0021] Auf der dritten Lichtbogenlöschkammer ist ein erfindungsgemäßer Aufsatz 8 mit einem Löschkammerdeckel 9 angeordnet. Der Aufsatz ist als Lichtbogenlöschkammer-Verlängerung zur Volumenvergrößerung der Löschkammer ausgebildet und stellt ein Formstück 10 dar, das mit seiner unteren Kontur 16 genau in die Kontur der Aufnahme des normalerweise auf der Lichtbogenlöschkammer befindlichen Lichtbogenlöschkammerdeckels passt. Die obere Kontur des Formstücks 10 ist identisch mit der oberen Kontur des Gehäuses zur Aufnahme des Lichtbogenlöschkammerdeckels 6; 7; 9 ausgebildet. Auf die Lichtbogenlöschkammer wird also statt des Lichtbogenlöschkammerdeckels 6; 7; 9 zuerst ein Formstück 10 als Verlängerung der Lichtbogenlöschkammer aufgesetzt und auf dieses nunmehr der Lichtbogenlöschkammerdeckel 6; 7; 9. Es kann auch zuvor noch ein weiteres Formstück 10 oder mehrere weitere Formstücke vorgesehen werden, die dann mit dem Lichtbogenlöschkammerdeckel 9 abgedeckt werden. Der Aufsatz 10, beziehungsweise die Aufsätze 10, werden mit einer entsprechend langen Schraube am identischen Befestigungspunkt 11 wie der Lichtbogenlöschkammerdeckel befestigt.

[0022] Die Fig. 2 und 3 zeigen einen erfindungsgemäßen Aufsatz 8 in perspektivischer Darstellung, von verschiedenen Seiten gesehen. Der Aufsatz 8 ist als Formstück 10 mit einer Vorderwand 12, einer Rückwand 13, einer ersten Seitenwand 14 und einer zweiten Seitenwand 15 ausgebildet. Er weist eine untere Kontur 16 auf, die genau gleich der Kontur des normalerweise auf der Lichtbogenlöschkammer befindlichen Lichtbogenlöschkammerdeckels 6; 7; 9 ist und dessen obere Kontur 17 identisch mit der oberen Kontur des Schaltergehäuses zur normalen Aufnahme des Lichtbogenlöschkammerdeckels 6; 7; 9 ausgebildet ist. In der Rückwand 13 ist eine Einbuchtung 18 vorgesehen, durch welche die Befestigungsschraube geführt wird, deren Länge entsprechend der Anzahl der verwendeten Aufsätze 8 gewählt wird.

[0023] Der Aufsatz 8 verfügt, wie oben beschrieben, über den deckeltypischen Einschiebe-Verrastmechanismus zur mechanischen Koppelung zwischen dem Schaltergehäuse und dem Lichtbogenlöschkammerdeckel 6; 7; 9, hier durch eine Nut 19 an der Oberseite 20 und einem beim Aufsetzen in diese Nut eingreifenden Vorsprung 21 an der Unterseite 22 des Aufsatzes 8 dargestellt.

[0024] Nach dem Aufbringen eines Aufsatzes 8 auf das Schaltergehäuse oder einen bereits vorhandenen weiteren Aufsatz 8 wird die Anordnung mittels einer durch die Einbuchtung 18 geführten Befestigungsschraube fixiert und durch die besonderen Konturen von Gehäuse, Aufsatz und Lichtbogenlöschkammerdeckel werden schaltgasdichte Labyrinth erzeugt, die auch in Kurzschlussfälle eine sichere Phasentrennung bewirken. Es können auf diese Weise die modulartig ausgebildete Aufsätze 8 in beliebiger Anzahl übereinandergestapelt werden.

[0025] Durch die Erfindung wird eine Lichtbogenlösch-einrichtung mit einem nach dem heute üblichen Bausatzgedanken universell verwendbaren, variierbaren Aufsatz zu schaffen, mit dem Lichtbogenlöschkammern an erhöhte Anforderungen angepasst werden können, ohne dass entsprechende Löschkammern extra konstruiert werden müssen.

Bezugszeichenliste

[0026]

- | | |
|----|-----------------------------------|
| 1 | Niederspannungs-Leistungsschalter |
| 2 | Fußblech |
| 3 | Gewindebuchsen |
| 4 | Durchlassöffnung |
| 5 | Oberseite |
| 6 | Löschkammerdeckel |
| 7 | Löschkammerdeckel |
| 8 | Aufsatzteil |
| 9 | Löschkammerdeckel |
| 10 | Formstück |
| 11 | Befestigungspunkt |
| 12 | Vorderwand |
| 13 | Rückwand |
| 14 | Erste Seitenwand |
| 15 | Zweite Seitenwand |
| 16 | Untere Kontur |
| 17 | Obere Kontur |
| 18 | Einbuchtung |
| 19 | Nut |
| 20 | Oberseite |
| 21 | Vorsprung |
| 22 | Untere Seite |

Patentansprüche

1. Lichtbogenlösch-einrichtung für ein in Luft schalten-

des Niederspannungs-Schaltgerät, mit einem universell verwendbaren, variierbaren Aufsatz zur Anpassung der Lichtbogenlöschkammer an erhöhte Anforderungen

dadurch gekennzeichnet,

dass der Aufsatz (8) als kaminartige Lichtbogenlöschkammer-Verlängerung zur Volumenvergrößerung der Lichtbogenlöschkammer ausgebildet ist und ein Formstück (10) darstellt, das eine untere Kontur (16) aufweist, die genau gleich der Kontur des normalerweise auf der Lichtbogenlöschkammer befindlichen Lichtbogenlöschkammerdeckels (6; 7; 9) ist und dessen obere Kontur (17) identisch mit der oberen Kontur des Schaltergehäuses zur Aufnahme des Lichtbogenlöschkammerdeckels (6; 7; 9) ausgebildet ist.

2. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die Formstücke (10) durch die Gestaltung ihrer unteren und ihrer oberen Kontur (16; 17) in beliebiger Anzahl stapelbar sind.

3. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Werkstoff des Formstücks (10) mit dem Werkstoff des Lichtbogenlöschkammerdeckels (6; 7; 9) identisch ist.

4. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass durch die angepassten Konturen von Schaltergehäuse, Aufsatz (8) und Lichtbogenlöschkammerdeckel (6; 7; 9) schaltgasdichte Labyrinth gebildet werden, die auch im Kurzschlussfalle eine sichere Phasentrennung bewirken.

5. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass die oberen und unteren Konturen (16; 17) des Aufsatzes (8) mit dem deckeltypischen Einschiebe-Verrastmechanismus zur mechanischen Koppelung zwischen dem Schaltergehäuse und dem Lichtbogenlöschkammerdeckel identisch sind.

6. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Aufsatz (8) beziehungsweise die Aufsätze (8) mit einer entsprechend langen Schraube am identischen Befestigungspunkt (11) wie der Lichtbogenlöschkammerdeckel (6; 7; 9) befestigt sind.

7. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 1,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Aufsatz (8) zur Anpassung an die Erfordernisse der Vergrößerung der Lichtbogenlöschkammer unterschiedliche Höhen aufweisen dort.

Claims

1. Arc quenching device for a low-voltage switching device which switches in air and having a universally usable, variable attachment for matching the arc quenching chamber to more stringent requirements, **characterized**

in that the attachment (8) is in the form of a chimney-like arc quenching chamber extension in order to increase the volume of the arc quenching chamber, and represents a molding (10) which has a lower contour (16) which is precisely the same as the contour of the arc quenching chamber cover (6; 7; 9) which is normally located on the arc quenching chamber, and whose upper contour (17) is identical to the upper contour of the switch enclosure in order to accommodate the arc quenching chamber cover (6; 7; 9).

2. Arc quenching device according to claim 1,

characterized

in that any desired number of moldings (10) can be stacked by virtue of the shape of their lower and upper contours (16; 17).

3. Arc quenching device according to claim 1, **characterized**

in that the material of the molding (10) is identical to the material of the arc quenching chamber cover (6; 7; 9).

4. Arc quenching device according to claim 1,

characterized

in that the matched contours of the switch enclosure, attachment (8) and arc quenching chamber cover (6; 7; 9) form labyrinths which provide a seal for the switching gases, and provide safe phase isolation in the event of short circuits.

5. Arc quenching device according to claim 1,

characterized

in that the upper and lower contours (16; 17) of the attachment (8) are identical to the insertion/matching mechanism, which is typical for such covers, for mechanical coupling between the switch enclosure and the arc quenching chamber cover.

6. Arc quenching device according to claim 1,

characterized

in that the attachment (8) or the attachments (8) is or are attached by means of a screw of appropriate length to the identical attachment point (11) as the arc quenching chamber covers (6; 7; 9).

7. Arc quenching device according to claim 1,

characterized

in that the attachment (8) can have different heights, for matching to the requirements for enlarging the

arc quenching chamber.

Revendications

1. Dispositif d'extinction d'arc électrique pour un appareil commutateur de basse tension à commutation dans l'air, comprenant une pièce ajoutée variable et universellement utilisable pour l'adaptation de la chambre d'extinction d'arc électrique à des exigences accrues,
caractérisé par le fait que la pièce ajoutée (8) est conçue comme un prolongement de la chambre d'extinction d'arc électrique à la manière d'une cheminée pour augmenter le volume de la chambre d'extinction d'arc électrique et représente une pièce moulée (10) qui a un contour inférieur (16) exactement identique au contour du couvercle de chambre d'extinction d'arc électrique (6 ; 7 ; 9) se trouvant normalement sur la chambre d'extinction d'arc électrique et dont le contour supérieur (17) est conçu identique au contour supérieur du boîtier de commutateur pour le logement du couvercle de chambre d'extinction d'arc électrique (6 ; 7 ; 9).

5
10
15
20
25
2. Dispositif d'extinction d'arc électrique selon la revendication 1,
caractérisé par le fait que les pièces moulées (10) sont empilables en un nombre quelconque d'exemplaires grâce à la conception de leurs contours inférieur et supérieur (16 ; 17).

30
3. Dispositif d'extinction d'arc électrique selon la revendication 1,
caractérisé par le fait que le matériau de la pièce moulée (10) est identique au matériau du couvercle de chambre d'extinction d'arc électrique (6 ; 7 ; 9).

35
4. Dispositif d'extinction d'arc électrique selon la revendication 1,
caractérisé par le fait que les contours adaptés du boîtier de commutateur, de la pièce ajoutée (8) et du couvercle de chambre d'extinction d'arc électrique (6 ; 7 ; 9) forment des labyrinthes étanches au gaz de commutation et assurant une séparation sûre des phases même en cas de court-circuit.

40
45
5. Dispositif d'extinction d'arc électrique selon la revendication 1,
caractérisé par le fait que les contours supérieur et inférieur (16 ; 17) de la pièce ajoutée (8) sont identiques au mécanisme d'insertion et d'encliquetage typique du couvercle pour le couplage mécanique entre le boîtier de commutateur et le couvercle de chambre d'extinction d'arc électrique.

50
55
6. Dispositif d'extinction d'arc électrique selon la revendication 1,

caractérisé par le fait que la pièce ajoutée (8) ou les pièces ajoutées (8) sont fixées avec une vis de longueur appropriée au point de fixation (11) identique à celui du couvercle de chambre d'extinction d'arc électrique (6 ; 7 ; 9).

7. Dispositif d'extinction d'arc électrique selon la revendication 1,
caractérisé par le fait que la pièce ajoutée (8) peut présenter des hauteurs différentes en vue de l'adaptation aux exigences de l'agrandissement de la chambre d'extinction d'arc électrique.

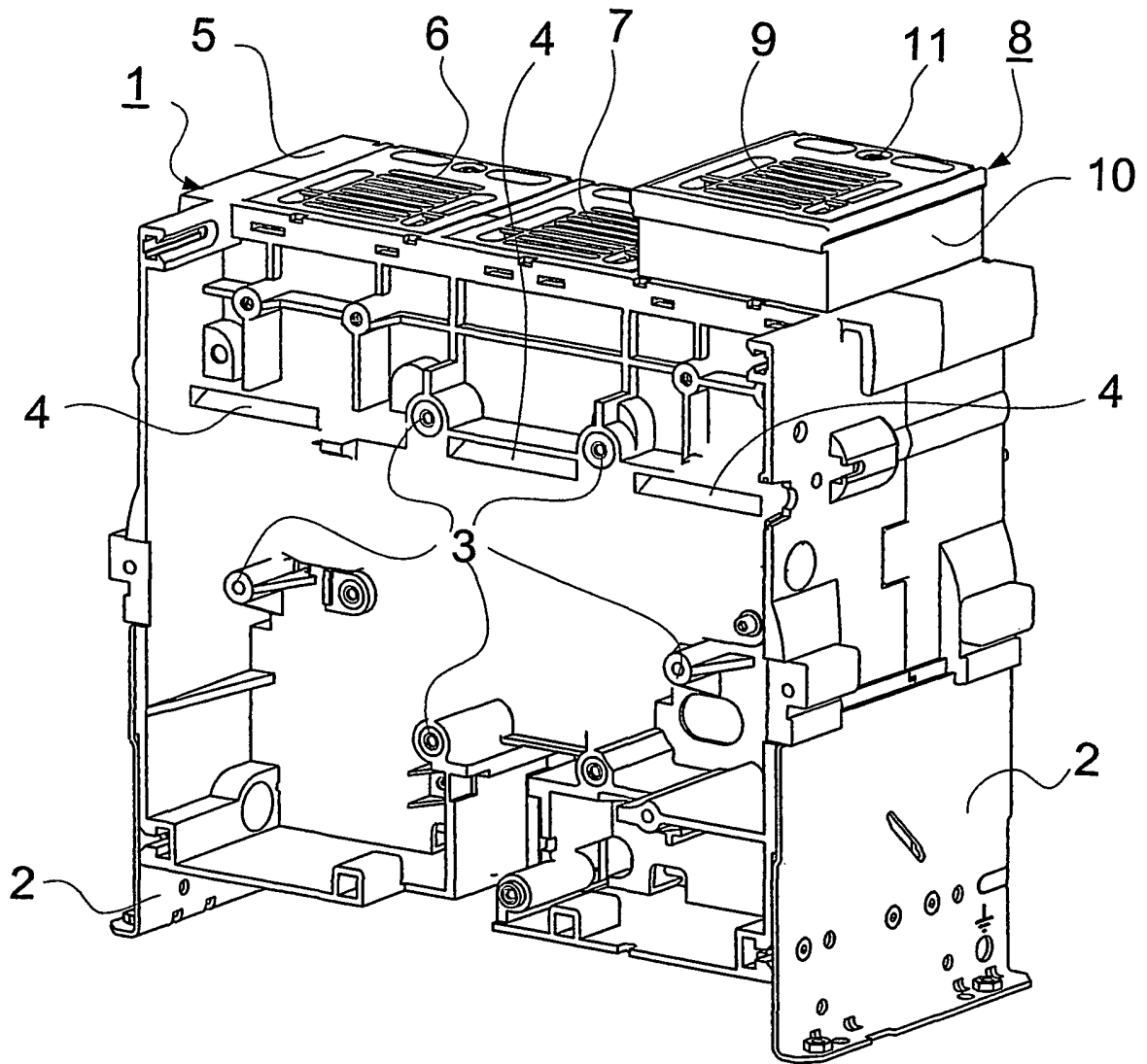
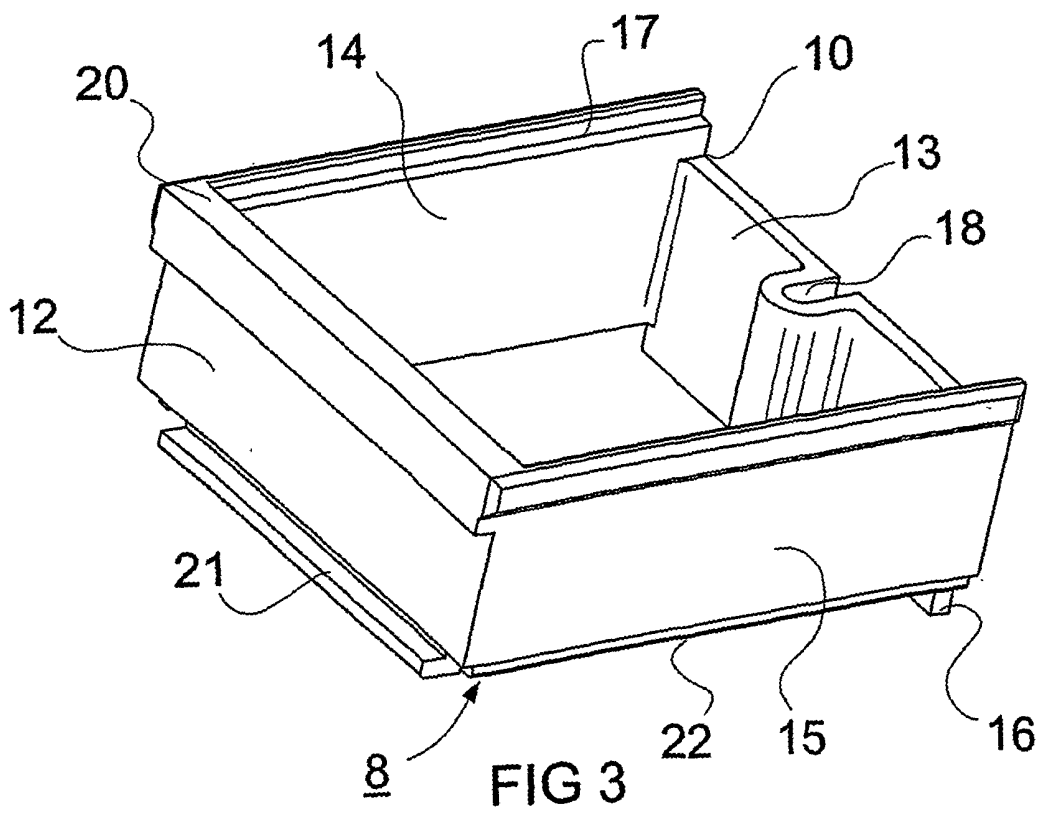
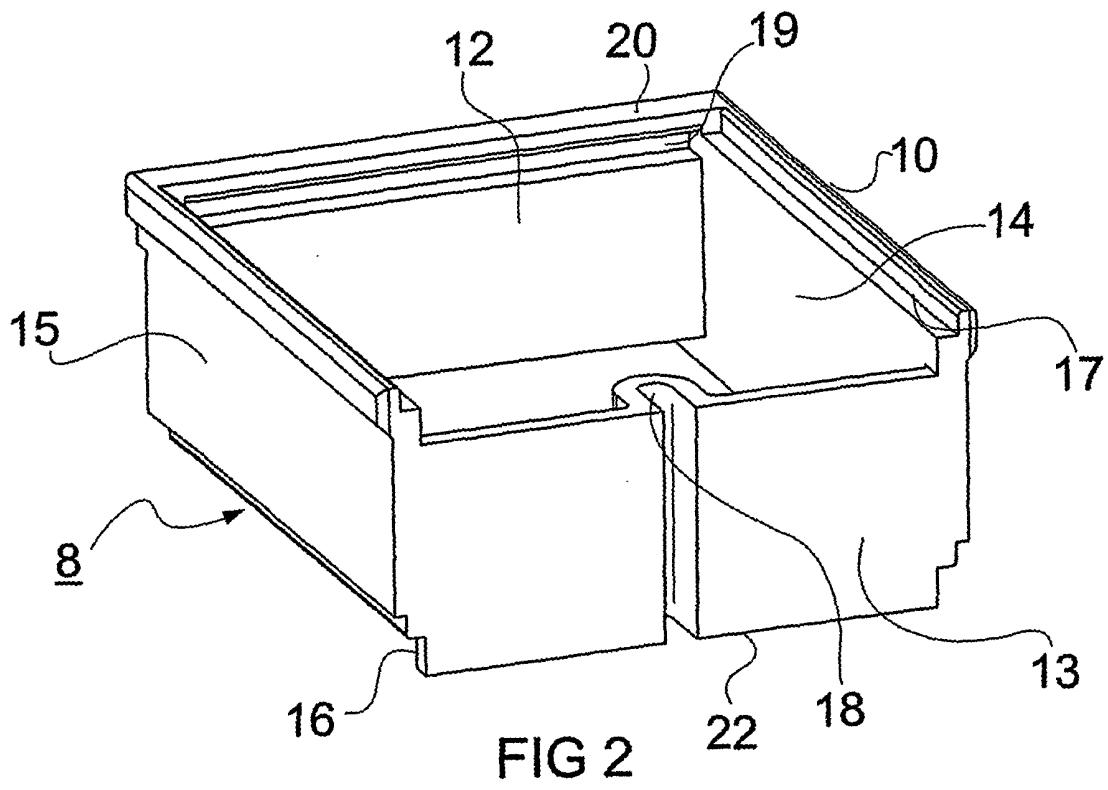


FIG 1



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3541514 A [0007] [0008]
- DE 4410108 [0007]
- DE 4410108 A [0008]
- EP 0437151 B1 [0010]