

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
11. Oktober 2007 (11.10.2007)

PCT

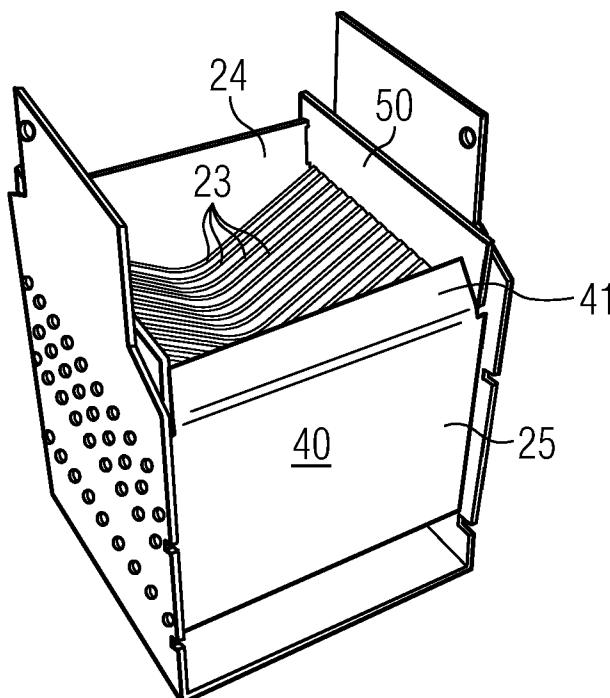
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2007/113184 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
H01H 9/30 (2006.01) H01H 9/34 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/052958
- (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (22) Internationales Anmeldedatum:
28. März 2007 (28.03.2007)
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 015 305.7 29. März 2006 (29.03.2006) DE
10 2006 015 306.5 29. März 2006 (29.03.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): HEYDENDORF, Jürgen [DE/DE]; Klingenbergstr. 8, 16761 Hennigsdorf (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ARC QUENCHING DEVICE WITH AN ARC QUENCHING MATERIAL FOR A CIRCUIT BREAKER

(54) Bezeichnung: LICHTBOGEN-LÖSCHEINRICHTUNG MIT LICHTBOGENLÖSCHENDES MATERIAL FÜR EINEN SCHUTZSCHALTER



(57) Abstract: The invention relates to an arc quenching device (2) for an electrical switch (1) having a plurality of arc quenching plates (23), which are arranged parallel to one another, and having at least one part (50) composed of gassing plastic. In order to stabilize the arc, the invention provides for the at least one part (50) composed of gassing plastic to extend parallel to the arc running direction (32) covering at least two of the quenching plates.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf eine Lichtbogen-Löscheinrichtung (2) für einen elektrischen Schalter (1) mit mehreren parallel zueinander angeordneten Lichtbogen-Löschblechen (23) und mit zumindest einem Teil (50) aus gasendem Kunststoff. Zur Stabilisierung des Lichtbogens ist vorgesehen, dass sich das zumindest eine Teil (50) aus gasendem Kunststoff zumindest zwei der Löschbleche übergreifend parallel zur Lichtbogenaufrichtung (32) erstreckt.

WO 2007/113184 A1



ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

LICHTBOGEN-LÖSCHEINRICHTUNG MIT LICHTBOGENLÖSCHENDES MATERIAL FÜR EINEN SCHUTZSCHALTER

Die Erfindung bezieht sich auf eine Lichtbogen-Löscheinrichtung für einen elektrischen Schalter mit mehreren parallel zueinander angeordneten Lichtbogen-Löschblechen und mit zumindest einem Teil aus gasendem Kunststoff.

Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf einen elektrischen Schalter mit einer derartigen Lichtbogen-Löscheinrichtung.

Der Einsatz von gasenden Kunststoffen in Lichtbogen-Löscheinrichtungen ist an sich bekannt. Diese „gasenden“ Kunststoffe zeichnen sich dadurch aus, dass bei einer Wechselwirkung mit einem Schaltlichtbogen aus der Oberfläche der Kunststoffe gasförmige Zersetzungsprodukte freigesetzt werden. Die gasförmigen Zersetzungsprodukte, die auch unter der Bezeichnung „Hartgas“ bekannt sind, führen zu einem Überdruck am Ort der Lichtbogenlöschung und zwingen den Lichtbogen damit schneller zum Erlöschen.

Die Druckschrift DE 102 42 310 A1 zeigt einen Leitungsschutzschalter mit einer gattungsgemäßen Lichtbogen-Löscheinrichtung. - Bei dieser bekannten Lichtbogen-Löscheinrichtung ist das zusätzliche Teil aus gasendem Kunststoff als Platte vorzugsweise aus Ultramid® A3SK ausgebildet. Diese Platte ist zusätzlich zu den Löschblechen oder an Stelle der Löschbleche vorgesehen und verläuft parallel zu den Löschblechen und damit quer zur Lichtbogenlaufrichtung. Sie dient zur Stabilisierung des Lichtbogens im Bereich der Löschbleche.

Ausgehend von einer Lichtbogen-Löscheinrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1

(DE 102 42 310 A1) liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine andere Lösung zur Stabilisierung des Lichtbogens anzugeben.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass das zumindest eine Teil aus gasendem Kunststoff zumindest zwei der Löschbleche übergreift und sich dabei parallel zur Lichtbogenlaufrichtung erstreckt. Vorzugsweise sind zwei der gasenden Teile in Form von flächenhaften Streifen vorgesehen, die sich zur optimalen Stabilisierung des Lichtbogens unterhalb der Löschbleche über alle Löschbleche erstrecken. Die erfindungsgemäßen gasenden Teile sind auf montage-technisch einfache Weise nachrüstbar, und zwar insbesondere auch nach dem Verstemmen der Lichtbogen-Löschbleche mit Isolierstoffwänden zu einem Löschblechpaket.

Eine bevorzugte Ausgestaltung der neuen Lichtbogen-Löscheinrichtung sieht vor, dass die Löschbleche zwischen zwei parallel zu ihnen verlaufenden Lichtbogen-Leitblechen angeordnet sind, wobei die beiden flächenhaften Streifen jeweils an den beiden Lichtbogen-Leitblechen fixiert sind. - Zum Fixieren können die Lichtbogen-Leitbleche und die flächenhaften Streifen mit korrespondierenden Rastmitteln versehen sein. Insbesondere können die Lichtbogen-Leitbleche Vorsprünge aufweisen, die in zugeordnete Aussparungen der Isolierwände eingreifen. Einen zusätzlichen Halt für die flächenhaften Streifen können Isolierstoffwände bilden, die sich parallel zu der Lichtbogenlaufrichtung erstreckenden und die an sich zum Fixieren der Löschbleche und der Lichtbogen-Leitbleche dienen. Dabei kann jeweils eine der parallel zu den Isolierwänden

verlaufenden Flachseiten der beiden Streifen an einer der Isolierwände abgestützt sein.

Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung sieht
5 vor, dass der gasende Kunststoff glasfaserverstärkt ist. -
Diese Glasfaserverstärkung wirkt selbst bei häufiger Wechsel-
wirkung mit Lichtbögen Struktur erhaltend, so dass bei ver-
gleichbar guter Stabilisierung des Lichtbogens eine Ver-
schmutzung von Teilen eines unterhalb der Lichtbogen-
10 Löscheinrichtung angeordneten Schaltkontaktsystems durch her-
ab fallende Abbrandprodukte vermieden wird.

Vorzugsweise enthält der gasende Kunststoff dabei einen Zu-
satz aus rotem Phosphor zur Brandschutzoptimierung. - So kann
15 als gasender Kunststoff insbesondere das als Spritzgussmarke
Ultramid® A3X2G7 bekannte Polyamid verwendet werden.

Ein Ausführungsbeispiel der neuen Lichtbogen-Löscheinrichtung
ist in den Figuren 1 bis 5 dargestellt.

20

Dabei zeigen:

Figur 1 eine schematische Darstellung eines elektrischen
Schalters mit einer Lichtbogen-Löscheinrichtung,
Figur 2 eine Schaltkontaktanordnung des elektrischen Schal-
25 ters, der eine erfindungsgemäße Lichtbogen-Löscheinrichtung
zugeordnet ist,
Figur 3 die Lichtbogen-Löscheinrichtung gemäß der Figur 2 in
Explosionsdarstellung und
Figuren 4 und 5 die Lichtbogen-Löscheinrichtung gemäß der Fi-
30 gur 2 während und nach der Montage der zusätzlichen Teile aus
gasendem Kunststoff.

Die Figur 1 zeigt einen elektrischen Schalter 1 in Form eines Niederspannungs-Leistungsschalters, der ein Schaltkontakt-System, eine dem Schaltkontaktsystem zugeordnete Lichtbogen-Löscheinrichtung 2 und ein aus zwei Gehäuseschalen 3 und 4 gebildetes Schaltpolgehäuse aufweist. Das Schaltpolgehäuse bildet dabei eine integrierte Schaltkammer 5 zur Aufnahme des Schaltkontakt-systems und eine zu der Schaltkammer 5 offene integrierte Löschkammer 6 zur Aufnahme der Lichtbogen-Löscheinrichtung 2. Das Schaltkontakt-system besteht aus einer feststehenden Schaltkontaktanordnung 7 und einer beweglichen Schaltkontaktanordnung 8. Die bewegliche Schaltkontaktanordnung 8 weist dabei einen schwenkbaren Kontaktträger 11 und mehrere bewegliche Schaltkontakte 12 in Form von Kontakthebeln auf. Die beweglichen Schaltkontakte 12 sind parallel zueinander schwenkbar und mittels jeweils zwei Kontaktkraft-Federn 13 unter Vorspannung federnd an dem Kontaktträger 11 abgestützt. Die bewegliche Schaltkontaktanordnung 7 ist in bekannter Weise über eine in der Figur 1 nur schematisch ange-deutete Hebelanordnung 14 mit einer Schaltwelle 15 gekoppelt. Die Schaltwelle 15 dient gleichzeitig zum Antrieb nicht weiter dargestellter, parallel zu dem gezeigten Schaltkontakt-system angeordneter weiterer Schaltkontakt-systeme, denen jeweils eine weitere, ebenfalls nicht dargestellte Lichtbogen-Löscheinrichtung zugeordnet ist. Die Schaltwelle 15 ist mittels einer Antriebsvorrichtung 16 aus einer Aus-Position, bei der die Schaltkontakt-systeme offen sind, in eine Ein-Position, bei der die Schaltkontakt-systeme geschlossen sind, zu überführen. Beim Überführen der Schaltwelle 15 in ihre Ein-Position werden die Kontaktkraft-Federn 13 weiter gespannt. Die Antriebsvorrichtung 16 weist einen mit einer Speicherfeder 17 versehenen Antrieb 18, einen den Antrieb 18 mit der Schaltwelle 15 koppelnden Antriebsstrang 19 und ein Schalt-schloss 20 auf.

Gemäß der Figuren 2 und 3 besteht jede der Lichtbogen-Lösch-
einrichtungen 2 aus zwei Isolierwänden 22 aus Fiber oder ab-
brandfestem Kunststoff sowie aus Lichtbogen-Löschblechen 23
5 und Lichtbogen-Leitblechen 24, 25 aus Stahlblech. Die Licht-
bogen-Löschbleche 23 und die Lichtbogen-Leitbleche 24, 25
sind mit Zapfen 26 versehen, die in Löcher 27 der Isolierwän-
de 22 eingeführt und verstemmt (vernietet) werden. Dadurch
entsteht ein Löschblechpaket, das in die Löschkammer 6 einge-
10 setzt wird. Die Lichtbogen-Löscheinrichtung weist weiterhin
einen abschließenden Deckel 28 auf, der mit Ausblassechlitzen
29, seitlichen Anformungen 30 und einer Durchführungsöffnung
31 versehen ist. Die seitlichen Anformungen 30 greifen in
Schlitze 33 der Isolierwände 22, um den Deckel 28 an dem
15 Löschblechpaket zu befestigen. Zur Befestigung der Lichtbo-
gen-Löscheinrichtung 2 in der Löschkammer 6 dient eine nicht
dargestellte Befestigungsschraube, die die Durchführungsöff-
nung 31 durchgreifend in eine ihr zugeordnete Gewindebohrung
einer der beiden Gehäuseschalen 3 des Schaltergehäuses ein-
20 greift.

Gemäß der Figur 2 ist der feststehenden Schaltkon-
taktanordnung 7 das flache Lichtbogen-Leitblech 24 zugeord-
net, das eine senkrecht zu den Isolierplatten verlaufende Au-
25 ßenseite des Löschblechpaketes bildet. Der beweglichen
Schaltkontakthanordnung 8 ist das Lichtbogen-Leitblech 25 zu-
geordnet, das ebenfalls eine senkrecht zu den Isolierplatten
verlaufende Außenseite des Löschblechpaketes bildet. Es weist
einen parallel zu den Lichtbogen-Löschblechen 23 verlaufenden
30 ersten Teil 40 und einen entgegen der Öffnungsrichtung 32 der
beweglichen Schaltkontakte 12 geneigte Abwinklung 41 auf. Das
freie Ende dieser Abwinklungen 41 weist einen geringen Ab-
stand zu den Bewegungsbahnen der als Lichtbogenhörner 34 aus-

gebildeten freien Enden der beweglichen Schaltkontakte 12 auf. Dies gewährleistet eine optimale Übergabe des Lichtbogenfußpunktes von den Lichtbogenhörnern 34 zu dem Lichtbogenleitblech 25. Die Lichtbogenlaufrichtung entspricht dabei der Öffnungsrichtung 32.

Gemäß der Figuren 4 und 5 sind an den einander zugewandten Innenseiten der Isolierwände 22 unterhalb der Lichtbogenlöschbleche 23 zwei zusätzliche Teile 50 in Form flächenhafter Streifen abgestützt, deren Flachseiten parallel zu den Isolierwänden verlaufen. Diese zusätzlichen Teile 50 bestehen aus gasendem Kunststoff, der als Brandschutzausrüstung einen Zusatz aus rotem Phosphor enthält. Weiterhin weist der gasende Kunststoff zur Verstärkung Verstärkungsstoffe in Form von Glasfasern auf. Bevorzugt bestehen die gasenden Teile 50 aus dem unter der Handelsmarke Ultramid[®] A3X2G7 bekannten Polyamid-Kunststoff PA 66, der sich durch eine niedrige Schmelzviskosität auszeichnet, und der neben dem roten Phosphor einen Massenanteil an Glasfasern von 35% aufweist. Die beiden Streifen weisen jeweils eine Länge von 98 mm, eine Breite von 22 mm und eine Dicke von 3 mm auf.

Die Streifen sind mittels korrespondierender Rastmittel an den Lichtbogen-Leitblechen fixiert. Dabei weisen die Lichtbogen-Leitbleche an ihren den beiden Isolierwänden 22 zugewandten Kanten Vorsprünge 51 auf, die in zugeordnete Aussparungen 52 in Form von Bohrungen in den Isolierwänden 22 eingreifen.

Die Montage der beiden flächenhaften Streifen erfolgt erst nachdem die Lichtbogen-Löschbleche 23 und die Lichtbogen-Leitbleche 24, 25 mit den Isolierwänden 22 zu dem Löschblechpaket verstemmt (vernietet) wurden. Dabei werden die Isolierwände 22 kurzzeitig elastisch nach außen aufgebogen, um die

flächenhaften Streifen auf der dem Schaltkontaktsystem zugewandten Seite des Löschblechpakets unterhalb der Löschbleche so zu positionieren, dass die Vorsprünge 51 der Lichtbogen-Leitbleche 24, 25 in die zugeordneten Aussparungen 52 der flächenhaften Streifen eingreifen können.

Durch die derart angeordneten und fixierten zusätzlichen Teile 50 aus gasendem Kunststoff, insbesondere aus Ultrad[®] A3X2G7, kann das Löschverhalten der Lichtbogen-Löscheinrichtung erheblich verbessert werden. Andere montage-technisch aufwendigere Lösungen zur Stabilisierung des Lichtbogens innerhalb des Löschblechpaketes - beispielsweise in Form der aus der DE 102 50 950 B4 bekannten Lichtbogen-Leitelementen aus Kupfer - können entfallen. Eine Personengefährdung beispielsweise aufgrund von Löschversagern im Kurzschlussfall ist dabei sicher ausgeschlossen, so dass keine weiteren Schutzmaßnahmen, insbesondere keine zusätzlichen Schutzabdeckungen der Isolierwände erforderlich sind.

Durch die Glasfaserverstärkung des gasenden Kunststoffes, aus dem die Teile 50 bestehen, ist ein Strukturverlust der Teile 50 sichergestellt, so dass selbst bei häufiger Wechselwirkung mit Schaltlichtbögen ein Lösen und Herabfallen der Teile 50 vermieden werden kann.

Patentansprüche

1. Lichtbogen-Löscheinrichtung (2) für einen elektrischen
Schalter (1)
 - 5 - mit mehreren parallel zueinander angeordneten Lichtbo-
gen-Löschblechen (23) und
 - mit zumindest einem Teil (50) aus gasendem Kunststoff,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
sich das zumindest eine Teil (50) aus gasendem Kunststoff
10 zumindest zwei der Löschbleche übergreifend parallel zur
Lichtbogenlaufrichtung (32) erstreckt.

2. Lichtbogen-Löscheinrichtung nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
15 das zumindest eine gasende Teil (50) alle Löschbleche
übergreift.

3. Lichtbogen-Löscheinrichtung nach einem der Ansprüche 1
oder 2,
20 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
zwei der gasenden Teile (50) vorgesehen sind, die als
flächenhafte Streifen ausgebildet und unterhalb der
Löschbleche angeordnet sind.

- 25 4. Lichtbogen-Löscheinrichtung nach einem der Ansprüche 1
bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t,
dass die Löschbleche (23) zwischen zwei parallel zu ihnen
verlaufenden Lichtbogen-Leitblechen (24, 25) angeordnet
30 sind,
wobei die beiden flächenhaften Streifen jeweils an beiden
Lichtbogen-Leitblechen fixiert sind.

5. Lichtbogen-Löscheinrichtung nach Anspruch 4,
die Lichtbogen-Leitbleche (24, 25) und die flächenhaften
Streifen mit korrespondierenden Rastmitteln versehen
sind.

5

6. Lichtbogen-Löscheinrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet,
die Lichtbogen-Leitbleche (24, 25) Vorsprünge (51) auf-
weisen, die in zugeordnete Aussparungen (52) der gasenden
10 Teile (50) eingreifen.

7. Lichtbogen-Löscheinrichtung nach einem der Ansprüche 4
bis 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
15 zum Fixieren der Löschbleche (23) und der Lichtbogen-
Leitbleche (24, 25) zwei sich parallel zu der Lichtbogen-
laufrichtung (32) erstreckenden Isolierwänden (22) vorge-
sehen sind,
wobei jeweils eine der parallel zu den Isolierwänden (22)
20 verlaufenden Flachseiten der beiden Streifen an einer der
Isolierwände (22) abgestützt ist.

8. Lichtbogen-Löscheinrichtung nach einem der Ansprüche 1
bis 7,
25 dadurch gekennzeichnet, dass
der gasende Kunststoff glasfaserverstärkt ist.

9. Lichtbogen-Löscheinrichtung nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
30 der gasende Kunststoff einen Zusatz aus rotem Phosphor
enthält.

10

10.Lichtbogen-Löscheinrichtung nach einem der Ansprüche 8
oder 9,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
als gasender Kunststoff Ultramid[®] A3X2G7 verwendet wird.

5

11.Elektrischer Schalter (1) mit einer Lichtbogen-Löschein-
richtung (2),

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s
die Lichtbogen-Löscheinrichtung (2) nach einem der An-
sprüche 1 bis 10 ausgebildet ist.

10

FIG 1

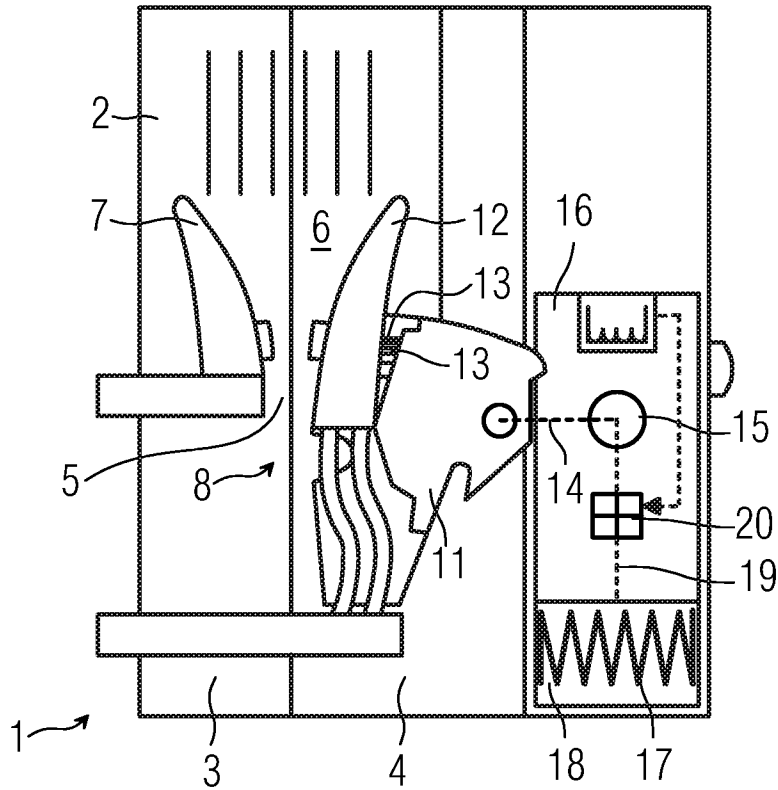


FIG 2

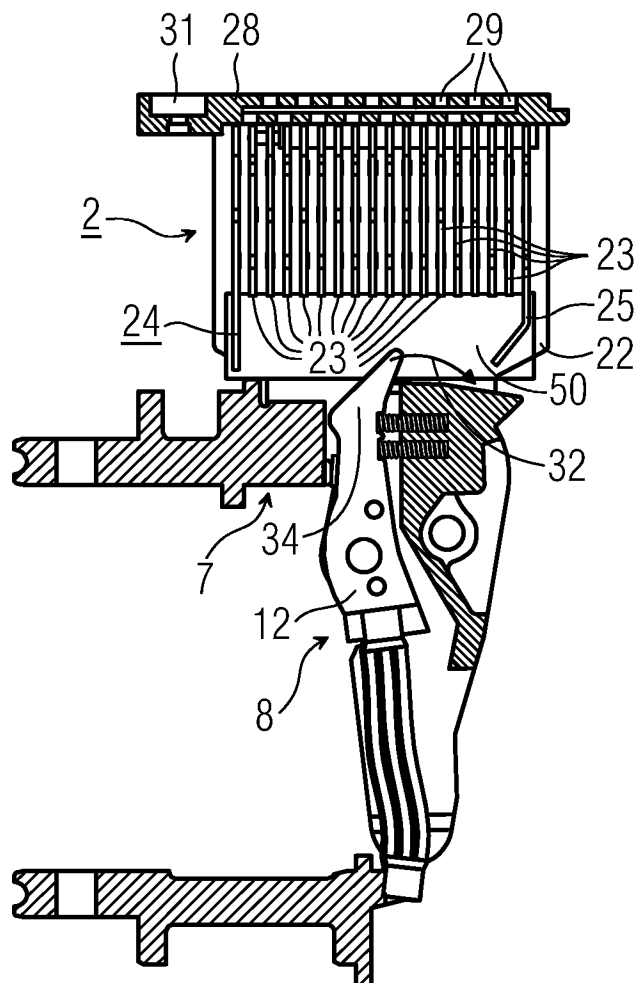


FIG 3

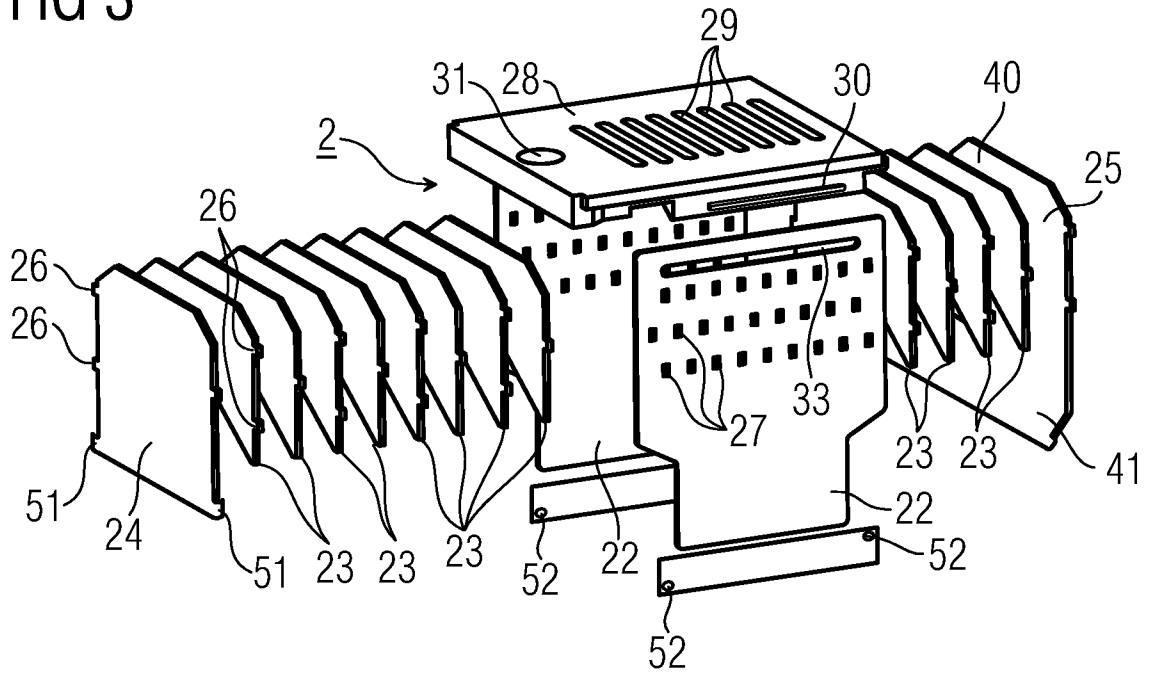


FIG 4

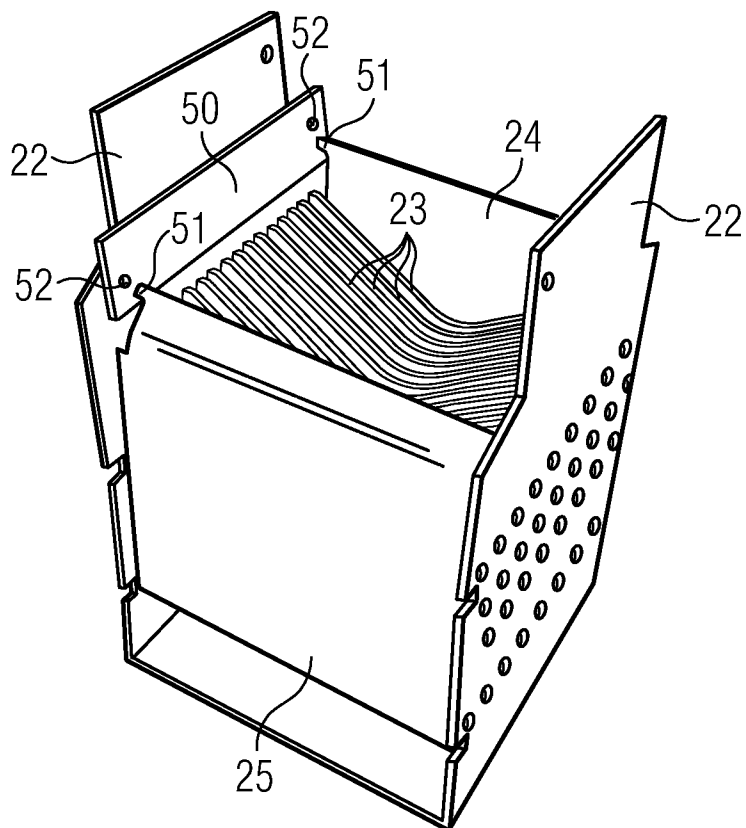
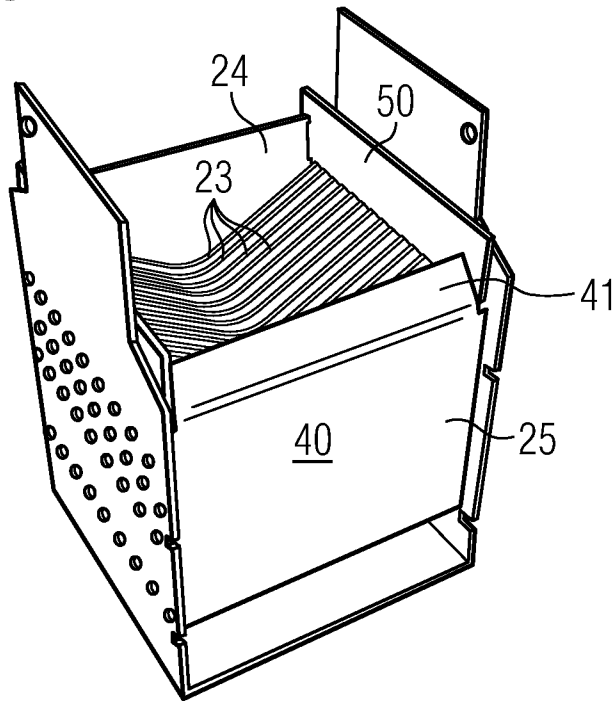


FIG 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/052958

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. H01H9/30

ADD. H01H9/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 1 363 299 A2 (MOELLER GMBH [DE]) 19 November 2003 (2003-11-19) paragraph [0015]; figure 3 -----	1-11
X	EP 1 422 735 A (ABB PATENT GMBH [DE]) 26 May 2004 (2004-05-26) paragraphs [0020] - [0022]; figure 1 -----	1,2
A	EP 1 313 121 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 21 May 2003 (2003-05-21) paragraph [0012] -----	9
A	DE 102 42 310 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 10 July 2003 (2003-07-10) cited in the application the whole document -----	1,10

 Further documents are listed in the continuation of Box C.

 See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 June 2007

Date of mailing of the international search report

15/06/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Overdijk, Jaco

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2007/052958

Patent document cited in search report	A2	Publication date	DE	Patent family member(s)	Publication date
EP 1363299	A2	19-11-2003	DE	10222010 C1	20-11-2003
EP 1422735	A	26-05-2004	DE	10254259 A1	03-06-2004
EP 1313121	A	21-05-2003	CN	1426592 A	25-06-2003
			WO	02078032 A1	03-10-2002
			TW	563151 B	21-11-2003
DE 10242310	A1	10-07-2003	NONE		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/052958

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. H01H9/30

ADD. H01H9/34

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
H01H

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 1 363 299 A2 (MOELLER GMBH [DE]) 19. November 2003 (2003-11-19) Absatz [0015]; Abbildung 3	1-11
X	EP 1 422 735 A (ABB PATENT GMBH [DE]) 26. Mai 2004 (2004-05-26) Absätze [0020] - [0022]; Abbildung 1	1, 2
A	EP 1 313 121 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP [JP]) 21. Mai 2003 (2003-05-21) Absatz [0012]	9
A	DE 102 42 310 A1 (ABB PATENT GMBH [DE]) 10. Juli 2003 (2003-07-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1, 10

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist
- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
6. Juni 2007	15/06/2007
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter Overdijk, Jaco

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/052958

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 1363299	A2	19-11-2003	DE 10222010 C1	20-11-2003
EP 1422735	A	26-05-2004	DE 10254259 A1	03-06-2004
EP 1313121	A	21-05-2003	CN 1426592 A	25-06-2003
			WO 02078032 A1	03-10-2002
			TW 563151 B	21-11-2003
DE 10242310	A1	10-07-2003	KEINE	