

(19)



(11)

EP 2 378 532 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
19.10.2011 Patentblatt 2011/42

(51) Int Cl.:
H01H 9/36 ^(2006.01) **H01H 50/00** ^(2006.01)
H01H 45/14 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **11162426.8**

(22) Anmeldetag: **14.04.2011**

(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

(72) Erfinder: **Gerving, Karsten**
53225, Bonn (DE)

(74) Vertreter: **Leadbetter, Benedict**
Eaton Industries Manufacturing GmbH
Patent Law Department
Route de la Longeraie 7
1110 Morges VD (CH)

(30) Priorität: **16.04.2010 DE 102010015216**

(71) Anmelder: **Eaton Industries GmbH**
53115 Bonn (DE)

(54) **Lichtbogenlöseleinrichtung**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lichtbogenlöseleinrichtung für ein- oder mehrpolige Niederspannungsschaltgeräte, wie Schutzschalter oder Schütze. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Löscheinleistung von Lichtbogenlöseleinrichtungen für solche Geräte weiter zu erhöhen. Die Erfindung besteht aus der Angabe

einer Lichtbogenlöseleinrichtung, die aus mehreren, zu einem Löscheinblechpaket zusammengefassten Löscheinblechen, die zwischen seitlichen Halterungen beabstandet gestapelt sind, besteht, wobei wenigstens ein Teil der Löscheinbleche in Ihrer Querschnittsgeometrie der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepasst sind, so dass die Lichtbogenlöscheinwirkung optimiert wird.

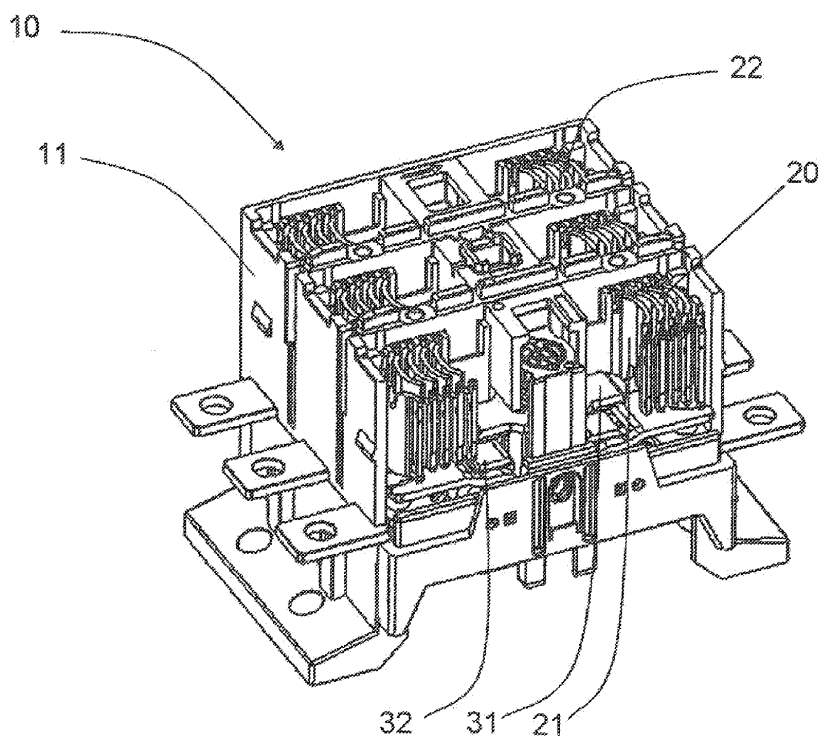


Fig. 1

EP 2 378 532 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lichtbogenlöscheinrichtung für ein- oder mehrpolige Niederspannungsschaltgeräte, wie Schutzschalter oder Schütze.

[0002] Aus der Druckschrift DE 197 35 522 C1 ist eine Lichtbogenlöscheinrichtung bekannt, die aus mehreren, zu einem Löschbleckpaket zusammengefassten Löschblechen besteht, die zwischen seitlichen Halterungen beabstandet gestapelt sind. Die ebene Oberflächen aufweisenden Löschbleche bestehen aus ferromagnetischem Werkstoff und sind mit einem nasenförmigen, meist mittig angeordneten Ausschnitt ausgestattet. Die Löschbleche besitzen üblicherweise eine Materialstärke von 0,5 bis 3 mm. Im Falle der Entstehung eines Lichtbogens wird dieser dadurch gelöscht, dass er durch die entstehenden Magnetkräfte in das System der Löschbleche hineingetrieben wird. In diesen Lichtbogenlöscheinrichtungen wird der Bogen in verhältnismäßig kurze Teillichtbögen aufgeteilt. Die Berührung mit den kalten Blechen führt zum Wärmeentzug aus der Bogensäule und damit zur Verschlechterung der Leitfähigkeit des Plasmas. Hiergegen versucht sich der Bogen durch radiale Zusammenziehung und damit Erhöhung der Stromdichte und Temperatur sowie eine dementsprechend höhere Leitfähigkeit der Säule zu wehren. Zunächst wölbt er sich um die einzelnen Bleche herum, während die freiliegenden Säulenabschnitte sich bewegen können. Das dauert so lange, bis der um eine Unterkante liegende Bogenabschnitt einen Spannungsabfall hat, der größer ist als der, den er braucht, wenn er zwischen den Blechen steht. Dann bilden sich Teillichtbögen und die Kräfte, die ihn auf das Bleckpaket zutrieben, treiben ihn hinein. Stärkere Kühlung erhöht den Spannungsbedarf der Bogensäule bei gleichzeitig sinkendem Strom. Die Kühlwirkung der Bleche ist durch ihre Wärmeleitfähigkeit und Wärmekapazität gegeben.

[0003] Aus der Druckschrift DE 102 47 378 A1 ist eine hinsichtlich der Lichtbogenlöschwirkung optimierte Lichtbogenlöscheinrichtung für Niederspannungsschaltgeräte bekannt, wobei die Lichtbogenlöschbleche oberflächenvergrößernde Strukturierungen aufweisen. Dadurch kann die Kühlwirkung verbessert und bei gleicher Löschkapazität die Anzahl der Bleche verringert werden. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Löschleistung von Lichtbogenlöscheinrichtungen für Niederspannungsschaltgeräte weiter zu erhöhen.

[0004] Ausgehend von einer Lichtbogenlöscheinrichtung der eingangs genannten Art wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Anspruches gelöst, während den abhängigen Ansprüchen vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zu entnehmen sind.

[0005] Erfindungsgemäß ist zumindest ein Teil der Löschbleche in Ihrer Querschnittsgeometrie der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepasst. Diese Stirngeometrie kann komplex ausgeformt sein, d.h. z.B. die Form eines Kreisabschnitts oder eines Viel-

ecks aufweisen. Dadurch kann der Abstand zwischen dem beweglichen Kontaktstück und dem ihm am nächsten liegenden Löschblech minimiert und an jeder Stelle annähernd konstant gehalten werden, wodurch die Gleichmäßigkeit der Kommutierung des Lichtbogens auf das Löschblech maximiert wird. Dadurch wird der Lichtbogen schneller aufgeteilt und insgesamt die Lichtbogenbrenndauer minimiert, die Lichtbogenlöschung bei gleichzeitiger Minimierung des benötigten Volumens für die Lichtbogenlöscheinrichtung optimiert. Letztendlich kann dadurch auch die Materialstärke der Kontakte minimiert werden, was einen erheblichen Einspareffekt zur Folge hat.

[0006] Als besonders vorteilhaft hat sich erwiesen, an einem Ende senkrecht zu der Ebene, in der die Bleche die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, mindestens eine Aussparung anzubringen. Dadurch wird ein schneller Druckausgleich zwischen Schaltraum und Lichtbogenlöscheinrichtung erreicht. Auch durch diese Maßnahme kann die Form des zwischen den Blechen aufgeteilten Lichtbogens in einer aus solchen Blechen aufgebauten Lichtbogenlöscheinrichtung weiter in Hinblick auf die Brenndauer optimiert werden.

[0007] In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weisen die Löschbleche jeweils mindestens eine Durchgangsbohrung senkrecht zu der Ebene, in der die Bleche die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, auf. Diese Maßnahme bewirkt, dass der Lichtbogen unverzüglich bis zum letzten Blech der Lichtbogenlöscheinrichtung läuft und so die maximale Aufteilung und Abkühlung erfährt, wodurch die Löszeit minimiert wird.

[0008] Es hat sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn an den Blechen mindestens eine Prägung an einem Längsrand in der Ebene, in der die Bleche die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, angebracht ist, die bedingt, dass die Bleche auf einer Seite eine Auswölbung zeigen. Weist das Gehäuse der Lichtbogenlöscheinrichtung Nuten auf, in denen die Bleche voneinander beabstandet gestapelt seitlich gehalten werden können, so können die Bleche bei entsprechender Wahl der Nutenbreiten im Verhältnis zur Blechstärke über diese Auswölbungen fixiert werden.

[0009] Ebenfalls als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Bleche an dem zweiten Ende senkrecht zu der Ebene, in der die Bleche die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, mindestens eine Aussparung aufweisen. Weisen die Bleche zusätzlich in Höhe dieser mindestens einen Aussparung am zweiten Ende der Bleche mindestens eine Vorwölbung am Blechrand in Richtung der Ebene, in der die Bleche die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, auf, so können über diese Maßnahmen eventuelle Breiten- bzw. Tiefentoleranzen der Bleche und der Nuten aufgefangen werden, da der

zwischen der mindestens einen Aussparung und dem Blechrand verbleibende Blechsteg als Feder wirken kann. Zusätzlich können über diese Vorwölbung die Bleche in den Nuten fixiert werden.

[0010] In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das letzte Blech des Blechpakets auf der dem Schaltkontakt entgegen gesetzten Seite um im Wesentlichen 180° gedreht gegenüber den anderen Blechen des Pakets in die seitlichen Halterungen eingesetzt. Dadurch wird der Lichtbogen daran gehindert, sich über dieses letzte Blech hinaus weiter zu bewegen. Es hat sich weiterhin als vorteilhaft erwiesen, wenn die den Kontakten des Schaltgerätes am weitesten entfernt liegende Nut eine größere Nutweite als die anderen Nuten aufweist. Dadurch können die Bleche für alle Positionen im Löschkpaket identisch ausgeführt sein, da die Vorwölbungen am Blechrand in Richtung der Ebene, in der die Bleche die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, beim letzten Blech des Blechpakets bei entsprechender Maßabstimmung beim Einführen durch die nahezu gesamte Nuttiefe nicht klemmen. Die Beschreibung bezieht sich auf eine einer komplexen Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks angepassten Löschkblechgeometrie, z.B. in Form von Kreisabschnitten oder Vielecken. Die Erfindung soll aber nicht auf diese Geometrien beschränkt sein. Auch andere Geometrien, wie z.B. Vielzahngeometrien, sind vorstellbar.

[0011] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung können den folgenden, anhand von Figuren beschriebenen Ausführungsbeispielen entnommen werden. Es zeigen

- Fig. 1: ein mehrpoliges Niederspannungsschaltgerät, nämlich ein dreipoliges Schütz
- Fig. 2: ein erfindungsgemäßes Löschkblech
- Fig. 2a: Ausschnittsvergrößerung aus einem erfindungsgemäßen Löschkblech
- Fig. 2b: Ausschnittsvergrößerung aus einem erfindungsgemäßen Löschkblech
- Fig. 3: Ausschnitt eines Gehäuses eines Niederspannungsschaltgeräts mit einer erfindungsgemäßen Lichtbogenlöscheinrichtung

[0012] In Fig. 1 ist ein mehrpoliges Niederspannungsschaltgerät (10), nämlich ein dreipoliges Schütz, zu sehen, bei dem das Geräteoberteil ebenso wie eine Seitenwand des Gehäuses (11) in der Zeichnung zur besseren Veranschaulichung entfernt wurde. Das Gehäuse (11) beherbergt sechs erfindungsgemäße Lichtbogenlöscheinrichtungen (20), die jeweils aus fünf einzelnen Löschkblechen (21) bestehen, und jeweils paarweise in den 6 Lichtbogenlöschkammern (22) angeordnet sind. Weiterhin sind in Fig. 1 ein bewegliches Kontaktstück (31), sowie feste Kontaktstücke (32) zu sehen. Wenn das bewegliche Kontaktstück (31) bei vorhandenem Stromfluss von dem festen Kontaktstück (32) abhebt, entsteht ein Lichtbogen. Durch die entstehenden Magnetkräfte

wird der Lichtbogen in die Löschkammer (22), bestehend aus einem System von Löschkblechen (21), hineingetrieben. In Fig. 1 ist die Querschnittsgeometrie der erfindungsgemäßen Löschkbleche (21) zu erkennen. Die Löschkbleche (21) sind in ihrer Querschnittsgeometrie erfindungsgemäß der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasst. Dadurch ist der Abstand zwischen dem beweglichen Kontaktstück (31) und dem ihm am nächsten liegenden Löschkblech (21) minimiert und an jeder Stelle annähernd konstant. Zusätzlich ist zu erkennen, dass das dem beweglichen Kontaktstück (31) am weitesten entfernt gelegene Löschkblech (21) um 180° gedreht eingebaut wurde, siehe hierzu auch Fig. 3.

[0013] In Fig. 2 ist ein erfindungsgemäßes Löschkblech (21) zu sehen. An einem Ende des Löschkblechs (21) senkrecht zu der Ebene, in der die Löschkbleche (21) die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, befinden sich erste Aussparungen (23). Weiterhin weist das Löschkblech (21) eine Durchgangsbohrung (24) senkrecht zu der Ebene, in der die Löschkbleche die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, auf. An einem Längsrand in der Ebene, in der die Löschkbleche (21) die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, sind Prägnungen (25) zu erkennen, siehe auch Ausschnittsvergrößerung in Fig. 2b. Diese Prägnungen (25) bedingen, dass das Löschkblech (21) auf der der Prägnung (25) gegenüberliegenden Blechseite eine Auswölbung (26) bildet. Das Löschkblech (21) weist an dem zweiten Ende senkrecht zu der Ebene, in der die Löschkbleche (21) die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, zwei weitere, zweite Aussparungen (27) auf. Das Löschkblech (21) weist zusätzlich in Höhe dieser zweiten Aussparung (27) eine Vorwölbung (28) am Blechrand in Richtung der Ebene, in der die Bleche (21) die der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasste Querschnittsgeometrie aufweisen, auf, siehe auch Ausschnittsvergrößerung in Fig. 2b. Der zwischen der zweiten Aussparung (27) und dem Blechrand, an dem sich die Vorwölbung (28) befindet, verbleibende Blechsteg (29) kann als Feder wirken und so eventuelle Breiten- bzw. Tiefentoleranzen der Löschkbleche (21) und der Nuten (12) (siehe Fig. 3) auffangen.

[0014] In Fig. 3 ist ein Ausschnitt des Gehäuses (11) mit einer erfindungsgemäßen Lichtbogenlöscheinrichtung (20) zu erkennen. Weiterhin erkennt man auf der Innenseite der dargestellten Wand des Gehäuses (11) Nuten (12), in denen die Löschkbleche (21) voneinander beabstandet gestapelt seitlich gehalten sind. Die Breiten der Nuten (12) sind im Verhältnis zur Blechstärke der Löschkbleche (21) so gewählt, dass die Löschkbleche (21) über die Auswölbungen (26) in den Nuten (12) fixiert werden.

Bezugszeichenliste**[0015]**

10	mehrpoliges Niederspannungsschaltgerät
11	Gehäuse
12	Nut
20	Lichtbogenlöscheinrichtung
21	Löschblech
22	Lichtbogenlöschkammer
23	1. Aussparung
24	Durchgangsbohrung
25	Prägung
26	Auswölbung
27	2. Aussparung
28	Vorwölbung
29	Blechsteg
31	bewegliches Kontaktstück
32	festes Kontaktstück

Patentansprüche

1. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) für den Einsatz in ein- oder mehrpoligen Niederspannungs-Schaltgeräten mit einem Kontaktapparat aufweisend mindestens ein bewegliches Kontaktstück (31), wobei die Lichtbogenlöscheinrichtung (20) aus mehreren, zu einem Löschblechpaket zusammengefassten Löschblechen (21), die zwischen seitlichen Halterungen beabstandet gestapelt sind, besteht, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens ein Teil der Löschbleche (21) in Ihrer Querschnittsgeometrie der komplexen Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasst sind, so dass die Lichtbogenlöschwirkung optimiert wird.
2. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die komplexe Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) trapezförmig ausgestaltet ist.
3. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die komplexe

Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) aus einer Vielzahngeometrie besteht.

4. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die komplexe Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) aus einem Kreisbogen besteht.
5. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löschbleche (21) an einem ersten Ende senkrecht zu der Ebene, in der die Querschnittsgeometrie der Bleche (21) der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasst ist, mindestens eine Aussparung (23) aufweisen.
6. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löschbleche (21) auch an dem zweiten Ende senkrecht zu der Ebene, in der die Querschnittsgeometrie der Bleche (21) der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasst ist, mindestens eine Aussparung (27) aufweisen.
7. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löschbleche (21) in Höhe der mindestens einen Aussparung (27) am zweiten Ende senkrecht zu der Ebene, in der die Querschnittsgeometrie der Bleche der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasst ist, mindestens eine Vorwölbung (28) am Blechrand in Richtung der Ebene, in der die Querschnittsgeometrie der Bleche (21) der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasst ist, aufweisen.
8. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löschbleche (21) jeweils mindestens eine Durchgangsbohrung (24) senkrecht zu der Ebene, in der die Querschnittsgeometrie der Bleche (21) der Stirngeometrie des beweglichen Kontaktstücks (31) angepasst ist, aufweisen.
9. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Löschbleche (21) jeweils mindestens eine Prägung (25) an einem Längsrand aufweisen, die bedingt, dass die Bleche auf einer Seite eine Auswölbung (26) aufweisen.
10. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (11) der Lichtbogenlöscheinrichtung (20) Nuten (12) aufweist, in denen die Bleche (21) voneinander beabstandet gestapelt werden können, so dass die Bleche über die Vorwölbungen (26) fixiert werden.

11. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das letzte Blech (21) des Blechpakets auf der dem beweglichen Kontaktstück (31) entgegen gesetzten Seite um im Wesentlichen 180° gedreht gegenüber den anderen Blechen (21) des Pakets in die seitlichen Halterungen eingesetzt ist. 5
12. Lichtbogenlöscheinrichtung (20) nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die dem beweglichen Kontaktstück (31) am weitesten entfernt liegende Nut (12) eine größere Nutweite als die anderen Nuten (12) aufweist. 10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

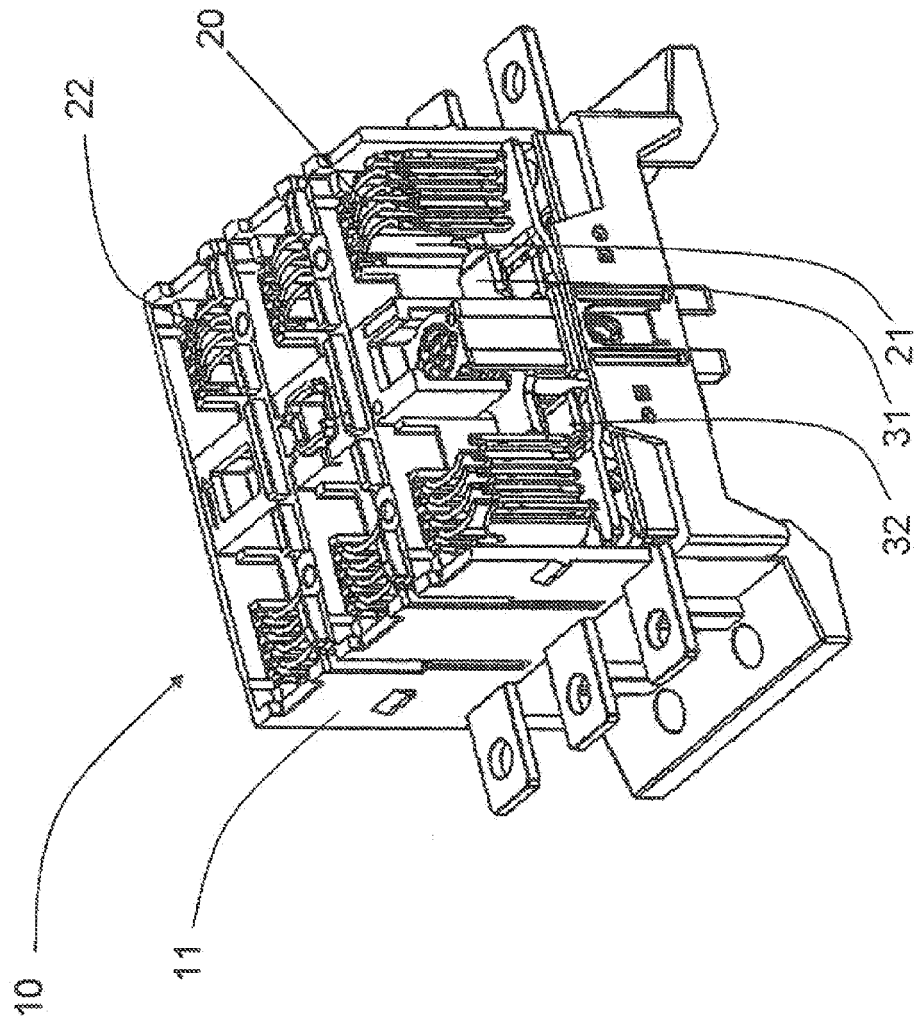
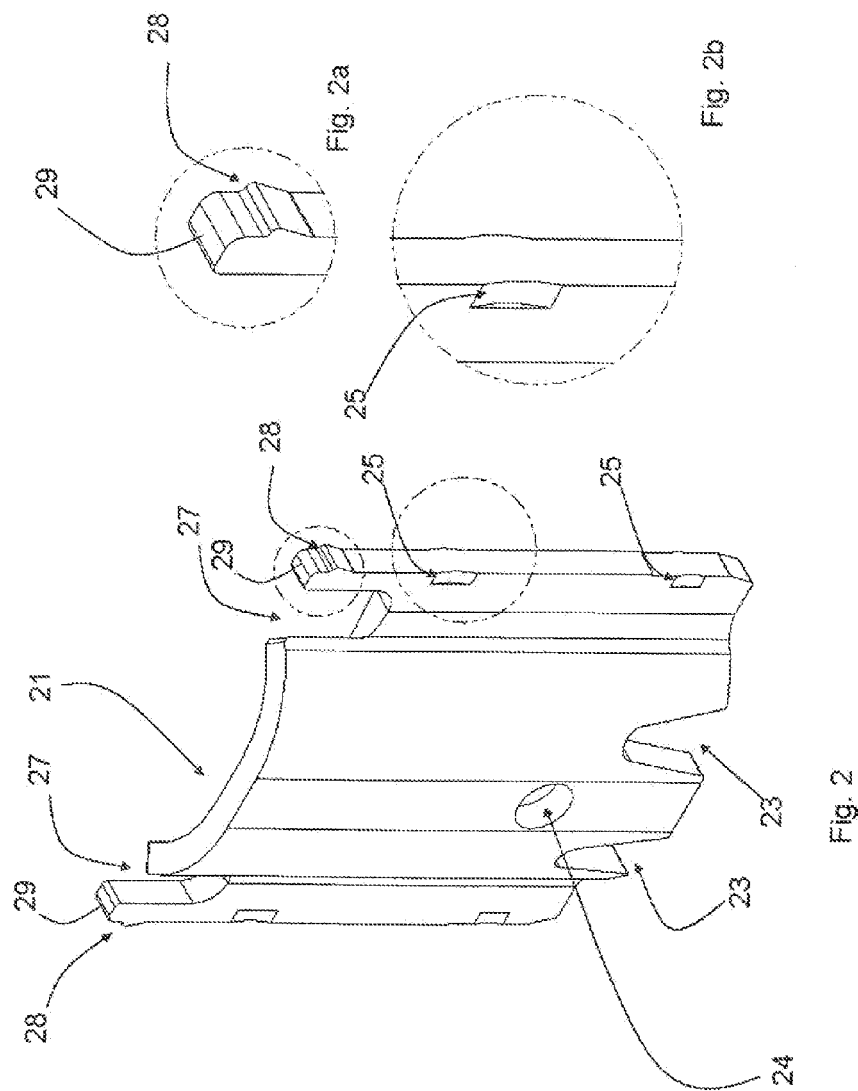


Fig. 1



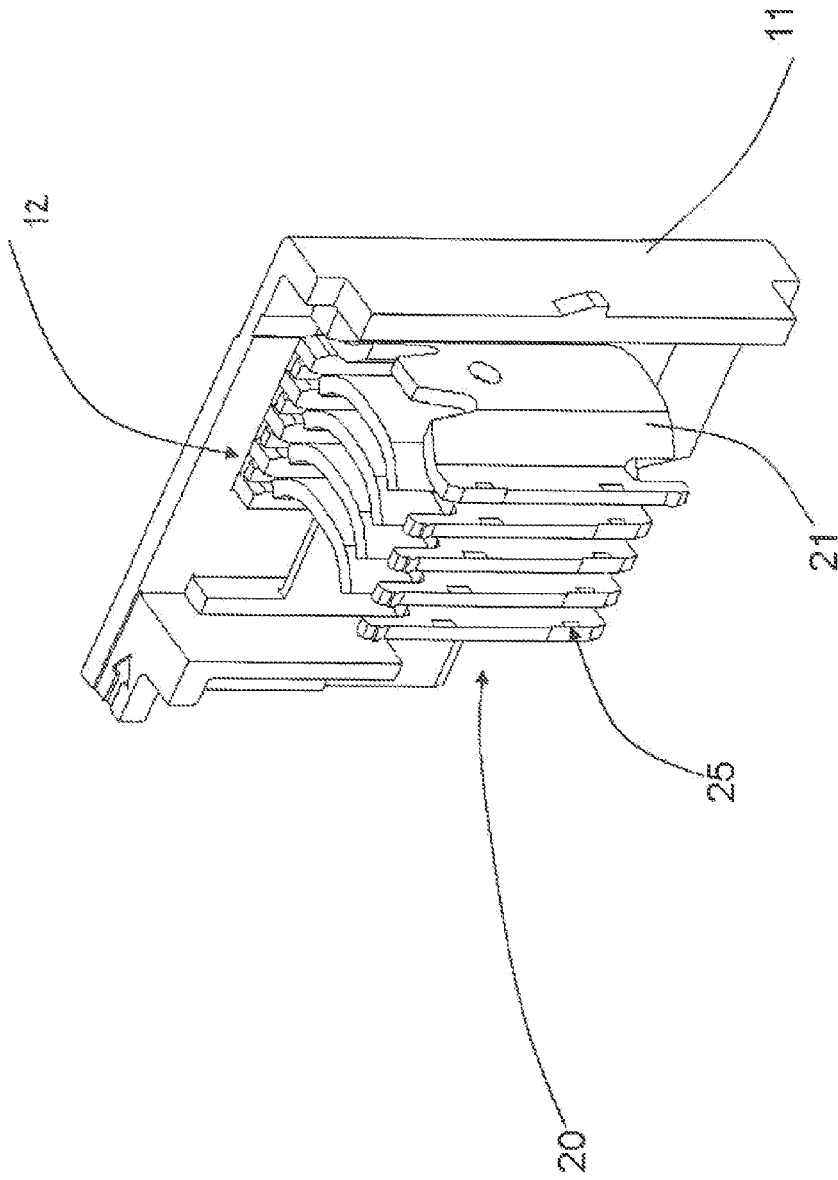


Fig. 3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 11 16 2426

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	DE 197 35 522 C1 (KLOECKNER MOELLER GMBH [DE]) 28. Januar 1999 (1999-01-28) * das ganze Dokument *	1-6	INV. H01H9/36
X	DE 102 47 378 A1 (MOELLER GMBH [DE]) 22. April 2004 (2004-04-22) * das ganze Dokument *	1,5	ADD. H01H50/00 H01H45/14
X	DE 77 16 009 U1 (LICENTIA GMBH) 6. Oktober 1977 (1977-10-06) * Seite 3; Abbildung 2 *	1-4	
X	DE 11 68 529 B (LICENTIA GMBH) 23. April 1964 (1964-04-23) * Abbildung 2 *	1,4,5	
X	DE 10 2004 013922 A1 (SIEMENS AG [DE]) 13. Oktober 2005 (2005-10-13) * Absatz [0019]; Abbildung 6 *	1,5,6	
X	US 3 440 378 A (BAIRD LESLIE L) 22. April 1969 (1969-04-22) * Abbildungen 3,4 *	1,5	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) H01H
X	JP 59 093024 U (NICHT ERFASST) 23. Juni 1984 (1984-06-23) * Abbildung 6 *	1,5,6	
A	DE 69 34 073 U (MUELLER JEAN OHG ELEKTROTECH [DE]) 2. Januar 1970 (1970-01-02) * Seite 4 - Seite 5; Ansprüche 1,8; Abbildungen 4,5 *	7,9	
A	DE 12 99 346 B (LICENTIA GMBH) 17. Juli 1969 (1969-07-17) * Spalte 1 - Spalte 4; Abbildungen 2,4 *	8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 20. Juli 2011	Prüfer Arenz, Rainer
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	

 1
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 11 16 2426

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

20-07-2011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19735522	C1	28-01-1999	EP	0898290 A2	24-02-1999
DE 10247378	A1	22-04-2004	FR	2845818 A1	16-04-2004
DE 7716009	U1	06-10-1977	KEINE		
DE 1168529	B	23-04-1964	AT	239905 B	10-05-1965
DE 102004013922	A1	13-10-2005	KEINE		
US 3440378	A	22-04-1969	KEINE		
JP 59093024	U	23-06-1984	KEINE		
DE 6934073	U	02-01-1970	KEINE		
DE 1299346	B	17-07-1969	KEINE		

EPO FORM P0461

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

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 19735522 C1 [0002]
- DE 10247378 A1 [0003]