



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
09.11.2005 Patentblatt 2005/45

(51) Int Cl.⁷: **H01H 9/36**

(21) Anmeldenummer: **05007245.3**

(22) Anmeldetag: **02.04.2005**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IS IT LI LT LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR LV MK YU

(72) Erfinder: **Becker, Joachim, Dipl.-Ing.**
68723 Schwetzingen (DE)

(74) Vertreter: **Miller, Toivo et al**
ABB Patent GmbH
Postfach 1140
68520 Ladenburg (DE)

(30) Priorität: 05.05.2004 DE 102004022194

(71) Anmelder: **ABB PATENT GmbH**
68526 Ladenburg (DE)

(54) **Lichtbogenlöscheinrichtung für einen Leitungsschutzschalter**

(57) Die Erfindung betrifft eine Lichtbogenlöscheinrichtung für einen Allstrom- Leitungsschutzschalter mit einer aus einem festen und einem beweglichen Kontaktstück (23, 24) gebildeten Kontaktstelle, an der bei einer Ausschaltung ein Lichtbogen entsteht, und mit einem mehrere Lichtbogenlöschbleche (11, 12) aufweisenden Lichtbogenlöschblechpaket (10), in das der Lichtbogen einläuft und darin gelöscht wird, wobei jedes Löschblech eine zur Lichtbogenentstehungsstelle offene Aussparung (25) aufweist. Die Aussparung (25) verengt sich trichterförmig symmetrisch in Lichtbogenaufrichtung und geht an diesem Ende in eine Kanalförmigkeit (31) über, die einen ersten schräg zur Längsmittelachse

(M-M) des Lichtbogenlöschbleches (11, 12) von dieser weg verlaufenden ersten Kanalabschnitt (32) und einen daran anschließenden zweiten Kanalabschnitt (33) aufweist, der zur Längsmittellinie (M-M) sich hin erstreckt und etwa in der Längsmittellinie endet, und dass zur Bildung des Lichtbogenlöschblechpaketes abwechselnd ein Lichtbogenlöschblech, bei dem der Kanal - bezogen auf die Mittellinie (M-M) - zu einer der Längskanten (14) des Löschbleches (11) und bei dem daneben liegenden Löschblech (12) zur anderen Längsseitenkante (15) ausweicht, eingesetzt ist, so dass die Kanalabschnitte (31) - in Lichtbogenlaufrichtung gesehen - einmal links und zum anderen rechts und dann wieder links usw. ausweichen.

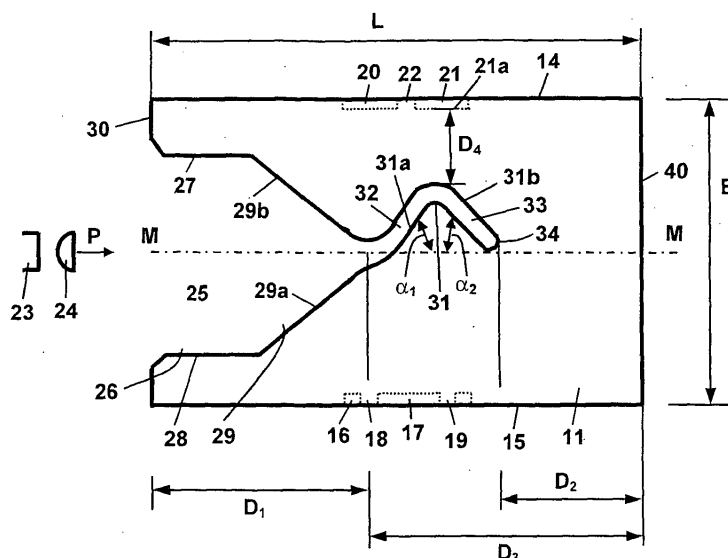


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Lichtbogenlöscheinrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Zum Abschalten eines Kurzschlussstromes in einem Verbrauchernetz wird meist ein Leitungsschutzschalter verwendet, der ein feststehendes und ein bewegliches Kontaktstück aufweist, die miteinander eine Kontaktstelle bilden. Sobald aufgrund eines Kurzschlussstromes eine Ausschalthandlung stattfindet, entsteht dort ein Lichtbogen, der über Lichtbogenleitschienen einem Lichtbogenlöschblechpaket oder einem Deion-Paket zugeführt wird, in der der Lichtbogen in einzelne Teillichtbögen unterteilt wird; wenn die Lichtbogenspannung höher ist als die treibende Spannung, wird der Lichtbogen gelöscht.

[0003] Bei Wechselstrom wird die Löschung dadurch begünstigt, dass der Strom einen Nulldurchgang hat, in dem dann die Lichtbogenlöschung zumindest erleichtert wird. Das eigene Blasfeld des Wechselstromes reicht dann auch aus, den Lichtbogen in die Lichtbogenlöschkammer hineinzutreiben, so dass er dort gelöscht wird.

[0004] Wenn der Leitungsschutzschalter für Gleichstrom ausgelegt sein soll, erfolgt keine selbstständige Unterbrechung des Lichtbogens, wenn kleinere Ströme bei Gleichspannungen von ungefähr 220 V abgeschaltet werden; in diesem Fall ist ein Dauermagnet in der Löschkammer erforderlich, um den Lichtbogen in den Lichtbogenlöschblechstapel zu treiben.

[0005] Bei üblichen Lichtbogenlöschblechformen, bei denen lediglich ein V-förmiger Ausschnitt, der in Richtung zur Kontaktstelle offen ist, vorhanden ist, besteht die Gefahr, dass Teillichtbögen zurücklaufen bzw. bei geringer werdenden Stromstärken am Ende der Abschaltung zu den Rändern der Löschbleche hin getrieben werden, so dass dort ein Überslag des Lichtbogens bzw. eine Rückzündung über mehrere Löschbleche oder über das ganze Lichtbogenlöschblechpaket entstehen kann, was zum Ausfall des Schalters führt.

[0006] Aus der DE 35 31 040 ist eine Lichtbogenlöscheinrichtung der eingangs genannten Art bekannt geworden, bei der jedes Löschblech zusätzlich zu dem V-förmigen Ausschnitt, der zur Kontaktstelle hin offen ist, seitliche Ausschnitte aufweist, die von den Seitenkanten in Richtung zum V-förmigen Ausschnitt verlaufen und deutlich vor den Rändern des V-Ausschnittes enden. In diese Ausschnitte wird eine kammartige Einlage eingesetzt, deren Zinken als isolierende schmale Lichtbogenlaufsperrern dienen. Darüber hinaus ist bei dieser Anordnung eine Isolierstoffplatte in dem Bereich, in dem der Lichtbogen entsteht, vorgesehen, die hin zu den Lichtbogenlöschblechen treppenartige Verdickungen aufweisen, wodurch der Lichtbogen beschleunigt wird. Dies bedeutet aber, dass zusätzliche Teile verwendet werden müssen, was schlussendlich wieder zu einem erhöhten Montageaufwand und zu erhöhten Kosten führt.

[0007] Aus der DE 41 01 434 C2 ist eine Lichtbogenlöscheinrichtung insbesondere für Gleichströme bzw. Gleichspannungen bekannt geworden, deren Löschbleche einen V-förmigen Einschnitt aufweisen, der in einen in Richtung des Lichtbogenlaufes verlaufen langgestreckten Kanal übergeht; wenigstens von einer Seitenflanke des V-förmigen Abschnittes zweigt ein weiterer Einschnitt ab, wodurch magnetische Engstellen und Löschblechteilbereiche entstehen, die dem Lichtbogen frühzeitig das Kommutieren erleichtern, was insbesondere bei kleinen und mittleren Stromstärken bis 200 A günstig sein soll.

[0008] Dadurch wird aber das Volumen der Löschblechzungen zwischen dem Einlaufabschnitt des V-förmigen Ausschnittes und den Endbereichen der abzweigenden Einschnitte geschwächt, was bei einer Lichtbogenbeanspruchung zum Durchbrennen der Löschbleche führen kann.

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, eine Lichtbogenlöscheinrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der zusätzliche Teile und eine Schwächung der Lichtbogenlöschbleche durch zusätzliche Einschnitte vermieden wird.

[0010] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

[0011] Danach besitzt jedes Lichtbogenlöschblech eine Aussparung, die sich zur Kontaktstelle hin trichterförmig symmetrisch öffnet und in Lichtbogenlaufrichtung in eine Kanalform übergeht, die einen schräg zur Längsmittelachse des Lichtbogenlöschbleches von dieser weg verlaufenden ersten Abschnitt und einen daran anschließenden zweiten Abschnitt aufweist, der zurück zur Längsmittellinie hin verläuft und etwa dort endet, wobei innerhalb eines Lichtbogenlöschblechpaketes ein erstes Lichtbogenlöschblech über ein zweites Lichtbogenlöschblech gestapelt wird, welches gegenüber dem zweiten Lichtbogenlöschblech um 180° gedreht ist, und so weiter.

[0012] Dadurch wird erreicht, dass bei dem einen Löschblech die Kanalform in Lichtbogenlaufrichtung nach links und bei dem direkt darunter oder darüber befindlichen Lichtbogenlöschblech nach rechts vorspringt, usw.

[0013] Ein Lichtbogen, der in ein derartiges Lichtbogenlöschblechpaket hineinläuft, wird bis zum Ende des Kanals getrieben und brennt dort in der Mitte, wobei er in dem Bereich der Spitze der jeweiligen V-Form eine Zickzackform ausbildet, wodurch der Lichtbogen in diesem Bereich verlängert wird. Die Rückbiegung aufgrund des zweiten Abschnittes bedeutet eine Zentrierung des Lichtbogens, so dass dieser Lichtbogen in der Mitte festgehalten wird.

[0014] Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

[0015] Anhand der Zeichnung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt ist, sollen die Erfindung sowie weitere vorteilhafte Ausgestaltungen und Verbesserungen und weitere Vorteile der Erfindung nä-

her erläutert und beschrieben werden.

[0016] Es zeigt:

Fig. 1 eine Aufsicht auf ein Lichtbogenlöschblech und

Fig. 2 eine Seitenansichten eines Lichtbogenlöschblechpaketes.

[0017] Das in der Fig. 1 dargestellte Löschblech 11 ist Teil eines Lichtbogenlöschblechpaketes 10, das aus mehreren Lichtbogenlöschblechen 11, 12 und 11 (kurz Löschbleche genannt) usw. zusammengesetzt ist und mittels einer seitlichen Isolierstoffhalterung 13 auf beiden Längsseitenkanten 14, 15 des Lichtbogenlöschblechpaketes festgehalten ist, siehe Fig. 2. In der Zeichnung sind nur drei Löschbleche gezeichnet; bei in einem Schalter eingesetzten Lichtbogenlöschblechpaket sind entsprechend der abzuschaltenden Leistung mehr Löschbleche vorgesehen. Innerhalb der Längsseitenkanten befinden sich strichlierte Aussparungen 16, 17 usw. zwischen denen Zapfen 18 und 19 bzw. Aussparungen 20 und 21, zwischen denen ein Zapfen 22 vorspringt, welche jeweils in geeignete Ausnehmungen an der Isolierstoffhalterung 13 eingreifen. Eine derartige Fixierung der Lichtbogenlöschbleche innerhalb des Lichtbogenlöschblechpaketes ist als solche bekannt und für die Erfindung nicht von Bedeutung.

[0018] Zu dem Schalter, der hier nicht näher dargestellt ist, gehört eine Kontaktstelle, die aus einem feststehenden Kontaktstück 23 und einem beweglichen Kontaktstück 24 gebildet ist, welches Kontaktstück 24 in Pfeilrichtung P bei einer Ausschalthandlung zum Löschblechpaket 10 hin bewegt wird; eine solche Kontaktanordnung aus einem feststehenden Kontaktstück und beweglichen Kontaktstück 23, 24 ist ebenfalls an sich bekannt und für die Erfindung nicht von Bedeutung. Lediglich ergänzend wird darauf hingewiesen, dass das bewegliche Kontaktstück 24 an einem Kontakthebel angebracht ist, wobei der Kontakthebel um eine Drehachse senkrecht zur Mittelebene M-M des Lichtbogenlöschblechpaketes 10 verschwenkbar ist, und wobei der Kontakthebel in Richtung der Mittelebene gemäß Pfeilrichtung P schwenkt. Am feststehenden Kontaktstück 23 und am beweglichen Kontaktstück 24 sind jeweils Lichtbogenleitschienen angeordnet bzw. diesen zugeordnet, die den Lichtbogen in Richtung zum Lichtbogenlöschblechpaket 10 hin führen.

[0019] Jedes Lichtbogenlöschblech 11 besitzt einen der Kontaktstelle zugeordneten Ausschnitt 25, der zur Kontaktstelle hin offen ist und einen ersten Abschnitt 26 aufweist, dessen Aussparungs- oder Ausschnittkanten 27 und 28 parallel zu den Längskanten des Lichtbogenlöschbleches 11 oder auch in Lichtbogenlaufrichtung verlaufen. An diesen ersten Abschnitt 26 schließt ein zweiter Abschnitt 29 an, der eine V-Form bildet, wobei der offene Winkel der V-Form hin zur Kontaktstelle gerichtet ist. Dieser V-förmige zweite Abstand 29 endet in

einem Abschnitt D1 von der mit der Bezugsziffer 30 bezeichneten Frontkante des Lichtbogenlöschbleches, welche Frontkante der Kontaktstelle zugewandt ist. An den zweiten Abschnitt 29 schließt sich ein Kanal 31 an, der einen ersten Kanalabschnitt 32 und einen zweiten Kanalabschnitt 33 aufweist. Der erste Kanalabschnitt 32 verläuft schräg zur Mittellinie M-M unter einem Winkel α_1 von 40 bis 50° und zwar aus der Mitte M-M heraus und geht dort in den zweiten Kanalabschnitt 33 über, der quasi zur Mittellinie M-M zurückgebogen ist und dessen inneres Ende 34 etwa im Bereich der Mittellinie M-M endet. Dieser zurückgebogene zweite Kanalabschnitt 33 verläuft zur Mittelachse M-M unter einem Winkel α_2 , der etwa dem Winkel α_1 entspricht, wobei sich die Winkel α_1 und α_2 aufeinander zu öffnen. Bei der Ausführung nach Fig. 1 schließt sich an den zweiten Abschnitt 29 der Kanal 31 an, der hier V-förmig gezeichnet ist und dessen offene Seite in Richtung der Mittellinie M-M hinweist.

[0020] Bei der Ausführung gemäß Fig. 1 geht die eine Begrenzungskante 29a des Abschnittes 29 linear über in die zur Mittellinie M-M hin gelegene Kante 31a, wobei die Kante 29a und die Kante 31a bogenförmig ineinander übergehen. Die Kanten 29a und 31a können auch auf einer Linie liegen bzw. untereinander fluchten.

[0021] Anstatt einer V-Form kann in gleicher Weise auch eine U- oder Sinus- Form vorgesehen sein, wesentlich ist dabei, dass der Kanal 31 seitlich aus der Mitte M-M ausweicht und wieder etwa zur Mitte hin zurückgebogen ist. Dabei kann das Ende 34 exakt auf der Mittellinie M-M liegen; es besteht natürlich auch die Möglichkeit, dass der Abschnitt 33 kurz davor endet oder die Mittellinie M-M überdeckt, was allerdings nur im zehntel/mm-Bereich erfolgen sollte.

[0022] Das kontaktstellenabseitige Ende 34 des Kanals 31 sollte in einem Abstand von D_2 von der Endkante 40 des Lichtbogenlöschbleches enden, wobei der Abstand D_2 etwa gleich oder geringfügig größer ist als die Hälfte des Abstandes des Endes des zweiten Abschnittes 29, zur Endkante 40 mit D_3 bezeichnet.

[0023] Die gesamte Länge L des Löschbleches 11 teilt sich dann auf in den Abstand D_1 bis zum Grunde des zweiten, V-förmigen Abschnittes 29, an die sich der Abstand D_3 von dort bis zur Endkante 40 anschließt; D_2 ist dann gleich groß oder geringfügig größer als $D_3/2$. Die Tiefe D_1 der Aussparung 25, in Lichtbogenlaufrichtung P gemessen, ist ca. $L/3$.

[0024] Ein weiterer, wichtiger Abstand D_4 ist der Abstand zwischen der Spitze der außenliegend Kante 31b des Kanals 31 hin zu der Längsseitenkante 14 oder zur Kante 21a im Bereich der Aussparung 21; dieser Abstand D_4 sollte mindestens ein viertel der Löschblechbreite B, quer zur Lichtbogenlaufrichtung gemessen, betragen.

[0025] Wenn ein solches Lichtbogenlöschblech in ein Lichtbogenlöschblechpaket 10 eingesetzt wird, dann erfolgt dies wie folgt:

Zunächst wird das Lichtbogenlöschblech 11 in der in

Fig. 1 dargestellten Lage eingesetzt, bei der der V-förmige Kanal bezogen auf die Mittelachse M-M nach links ausweicht; das nächste Lichtbogenlöschblech 12 wird um 180° um die Mittelachse M-M eingesetzt, so dass der Kanal 31 nach rechts ausweicht; daran anschließend wird das nächste Lichtbogenlöschblech 11 wieder so verwendet wie in der Fig. 1 dargestellt und so weiter, so dass die Kanäle 31 in jedem übereinanderliegenden Lichtbogenlöschblech einmal nach links und einmal nach rechts, also abwechselnd, ausweichen.

[0026] Mit dieser Ausgestaltung des Lichtbogenlöschblechpaketes wird ein optimaler Einlauf des Lichtbogens in den Ausschnitt 25 mit den Abschnitten 26 und 29 erreicht, so dann biegt sich der Lichtbogen bzw. der entsprechende Lichtbogenfuß bei dem einen Lichtbogenlöschblech nach links und bei dem direkt darunter befindlichen Lichtbogenlöschblech nach rechts usw. aus, bis er in das Ende 34 des Kanals 31 gewandert ist und dort zentral brennt und in jedem Falle nicht mehr entgegen der Lichtbogenaufrichtung nach vorne oder seitlich zu den Längsseitenkanten 14, 15 auswandern kann, um dann an diesen Stellen Rückzündungen zu erzeugen.

Patentansprüche

1. Lichtbogenlöscheinrichtung für einen Allstrom-Leitungsschutzschalter mit einer aus einem festen und einem beweglichen Kontaktstück (23, 24) gebildeten Kontaktstelle, an der bei einer Ausschaltung ein Lichtbogen entsteht, und mit einem mehrere Lichtbogenlöschbleche (11, 12) aufweisenden Lichtbogenlöschblechpaket (10), in das der Lichtbogen einläuft und darin gelöscht wird, wobei jedes Löscheblech eine zur Lichtbogenentstehungsstelle offene Aussparung (25) aufweist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aussparung (25) sich trichterförmig symmetrisch in Lichtbogenaufrichtung verengt und an diesem Ende in eine Kanalform (31) übergeht, die einen ersten schräg zur Längsmittelachse (M-M) des Lichtbogenlöschbleches (11, 12) von dieser weg verlaufenden ersten Kanalabschnitt (32) und einen daran anschließenden zweiten Kanalabschnitt (33) aufweist, der zur Längsmittelachse (M-M) sich hin erstreckt und etwa in der Längsmittelachse endet, und dass zur Bildung des Lichtbogenlöschblechpaketes abwechselnd ein Lichtbogenlöschblech, bei dem der Kanal - bezogen auf die Mittellinie (M-M) - zu einer der Längskanten (14) des Löschebleches (11) und bei dem daneben liegenden Löscheblech (12) zur anderen Längsseitenkante (15) ausweicht eingesetzt ist, so dass die Kanalabschnitte (31) - in Lichtbogenaufrichtung gesehen - einmal links und zum anderen rechts und dann wieder links usw. ausweichen.

2. Lichtbogenlöscheinrichtung nach Anspruch 1, **da-**

durch gekennzeichnet, dass die Aussparung (25) einen ersten Abschnitt (26), dessen Begrenzungskanten (27, 28) parallel zur Lichtbogenaufrichtung verlaufen, und einen zweiten Abschnitt (29) aufweist, dessen Längskanten (29a, 29b) eine V-Form miteinander bilden, wobei der Übergang zwischen dem ersten Abschnitt (26) und dem zweiten Abschnitt (29) etwa im Bereich der Hälfte der Aussparungstiefe liegt.

3. Lichtbogenlöscheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanal (31) eine V-Form aufweist, deren Spitze zur Längskante gerichtet ist, wobei die zur Mittelachse (M-M) hin gelegene Kante (31 a) des Kanals (31) im Bereich des ersten Kanalabschnittes (32) einen Winkel (α_1) und im Bereich des zweiten Kanalabschnittes (33) einen Winkel (α_2) einnimmt, welche beiden Winkel gegeneinander offen sind.

4. Lichtbogenlöscheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** beide Winkel (α_1 , α_2) etwa je zwischen 40° bis 50° liegen.

5. Lichtbogenlöscheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kanalabschnitt (31) kreisbogenförmig oder sinusförmig ausgebildet ist.

6. Lichtbogenlöscheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand (D_2) des Endes des Kanals (31) von der hinteren Schmalkante (40) des Lichtbogenlöschbleches (11) gleich oder größer ist als die Hälfte des Abstandes (D_3) des Grundes des Ausschnittes (25) von der hinteren Schmalkante (40) des Lichtbogenlöschbleches.

7. Lichtbogenlöscheinrichtung nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bezogen auf die Mittellinie (M-M) außenliegende Kante (31 b) im Bereich der Ausbiegung von der benachbarten Schmalseitenkante einen Abstand (D_4) einhält, der etwa ein viertel der Gesamtbreite (B) des Löschebleches, gemessen quer zur Lichtbogenaufrichtung (P) einnimmt.

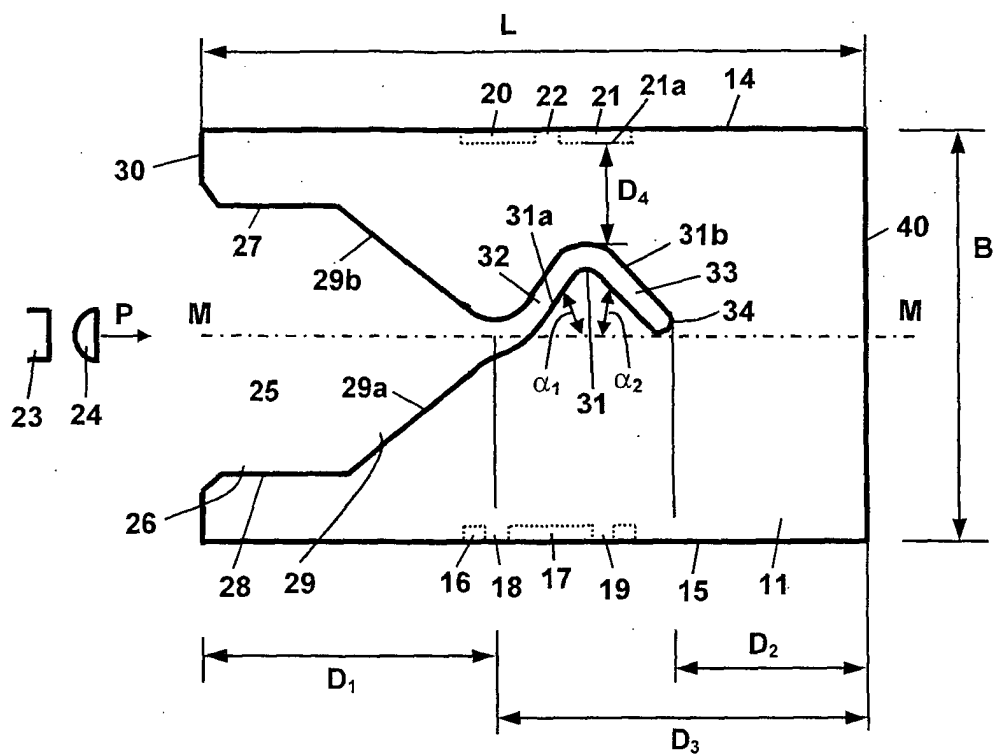


Fig. 1

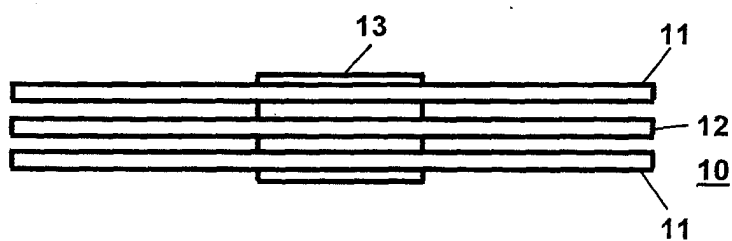


Fig. 2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 05 00 7245

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
A	US 6 288 621 B1 (RIVAL MARC) 11. September 2001 (2001-09-11) * Spalte 5, Absatz 2; Abbildungen 3,6 *	1,2	H01H9/36
A	DE 73 33 155 U (BBC AG) 6. Dezember 1973 (1973-12-06) * Seite 4, Absatz 2; Abbildungen 1,3 *	1	
A	DE 41 01 434 A1 (SIEMENS AG, 8000 MÜNCHEN, DE; SIEMENS AG) 1. August 1991 (1991-08-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	
A	EP 0 299 460 A (MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA) 18. Januar 1989 (1989-01-18) * Zusammenfassung *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			H01H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 18. August 2005	Prüfer Janssens De Vroom, P
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 Patentedokument, 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 05 00 7245

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.

18-08-2005

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6288621	B1	11-09-2001	FR 2803687 A1 13-07-2001
			CA 2330194 A1 07-07-2001
			EP 1115131 A1 11-07-2001
DE 7333155	U	06-12-1973	KEINE
DE 4101434	A1	01-08-1991	KEINE
EP 0299460	A	18-01-1989	JP 1019636 A 23-01-1989
			JP 1019637 A 23-01-1989
			JP 1019638 A 23-01-1989
			JP 1921765 C 07-04-1995
			JP 6046530 B 15-06-1994
			DE 3852436 D1 26-01-1995
			DE 3852436 T2 04-05-1995
			EP 0299460 A2 18-01-1989
			KR 9102968 B1 11-05-1991
			US 4866226 A 12-09-1989

EPO FORM P0461

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