

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 86730115.2

Int. Cl.4: **H 01 H 33/18**
H 01 H 33/12

Anmeldetag: 22.07.86

Priorität: 01.08.85 DE 3527880

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.03.87 Patentblatt 87/11

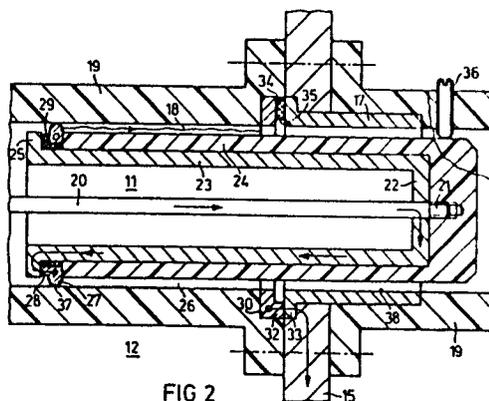
Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR LI NL

Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)

Erfinder: **Reinhardt, Hans-Jürgen, Dr.-Ing.**
Schillerstrasse 110A
D-1000 Berlin 12 (DE)

54) Lasttrennschalter für den Mittelspannungsbereich.

Bei einem Lasttrennschalter bilden das bewegbare (11) und stehende (17) Schaltstück, die sich im Löschesystem (12) befinden, einen parallelen Stromweg zu den Hauptkontakten. Beide haben jeweils einen ringförmigen Rand (25; 33) und sind mit einem Abbrennring (27) bzw. Abbrennkontakt (30) verbunden. Der Abbrennring (27) des bewegbaren Schaltstücks (11) ist geschlitzt, bildet zumindest eine Windung und ist benachbart zum Schlitz einseitig über einen Kontaktsteg (28) mit dem Randflansch (25) verbunden. Dadurch wird eine Rotation des beim Ausschalten entstehenden Ausschaltlichtbogens (18) hervorgerufen. Diese verleichmäßigt den Abbrand im Löschesystem (12) und erhöht dessen Lebensdauer. Auch der Abbrennkontakt (30) des stehenden Schaltstücks (17) kann als geschlitzter Ring ausgebildet sein.



EP 0 214 083 A1

Beschreibung

Lasttrennschalter für den Mittelspannungsbereich

Die Erfindung bezieht sich auf einen Lasttrennschalter für den Mittelspannungsbereich mit trennbaren Hauptkontakten und einem Löschröhr aus Kunststoff, das ein bewegbares Schaltstück mit einem Abbrennring und ein stehendes Schaltstück mit einem damit verbundenen Abbrennkontakt enthält, welche einen parallelen Stromweg zu den Hauptkontakten bilden, bei dem das bewegbare Schaltstück einen Schaltstift mit Rastkopf und einem ringförmigen Randflansch enthält, der an der dem Rastkopf abgewandten Seite des Schaltstiftes liegt, mit dem Abbrennring verbunden ist und in einen kolbenartigen Löschkörper aus gasabgebenden Isolierstoff ausläuft, der einen engen Spalt zum Löschröhr aufweist.

Ein derartiger Lasttrennschalter ist aus der DE-OS 31 11 790 bekannt. Bei dem bekannten Lasttrennschalter ist das stehende Schaltstück hohlzylindrisch ausgebildet und bei dem bewegbaren Schaltstück endet der Schaltstift im Boden eines ihn umgebenden Hohlzylinders mit einem Randflansch. Bei der Ausschaltbewegung werden zunächst die beiden Hauptkontakte getrennt und der Strom fließt über den im Löschröhr befindlichen parallelen Strompfad, gebildet aus dem stehenden hohlzylindrischen Schaltstück und dem bewegbaren Schaltstück, dessen Randflansch zum hohlzylindrischen Schaltstück in Kontakt steht. Durch die weitere Ausschaltbewegung wird der Schaltstift des bewegbaren Schaltstücks durch den Rastkopf gegen die Kraft einer Rückstellfeder mitgenommen. Dabei wird der Randflansch mit dem Abbrennring aus dem hohlzylindrischen Schaltstück herausgezogen, so daß in dem Spalt zwischen dem Löschröhr und dem kolbenartigen Löschkörper ein Lichtbogen entsteht. Die Fußpunkte des Lichtbogens befinden sich auf dem Abbrennring bzw. Abbrennkontakt. Der Lichtbogen setzt sowohl aus dem Kunststoff des Löschröhrs als auch aus dem gasabgebenden Isolierstoff des Löschkörpers Gase frei, die den Lichtbogen kühlen und in einem Stromnulldurchgang löschen. Dabei wird der Lichtbogen im allgemeinen stets an der gleichen Stelle des Umfangs des Schaltstücks und des Randflansches und somit auch an der gleichen Stelle des mit ihnen verbundenen Abbrennkontaktes bzw. Abbrennrings gezogen, nämlich ausgehend von dem besten Stromkontaktpunkt entlang des Umfangs, bedingt durch Konstruktion, Fertigungstoleranzen oder durch besondere Andruckmittel. Der Lichtbogen bleibt dann auch, nachdem er aus dem engen Spalt, in dem er gezogen wurde, etwas herausgelaufen ist, immer an der gleichen Stelle stehen. Dadurch konzentriert sich der Abbrand des Löschkörpers und des Löschröhrs auf diese Stelle und diese lokale Ausbrennung führt zu einer verminderten Lebensdauer des Löschsysteams des Lasttrennschalters.

Weiterhin ist aus der DE-OS 29 07 574 ein Lasttrennschalter bekannt, bei dem das im Löschsysteam liegende bewegbare Schaltstück einen Schaltstift mit Rastkopf enthält, der auf der anderen Seite in einem ringförmigen Kontakt endet, hinter dem ein

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

Löschstift liegt, der einen engen Spalt zum Löschröhr aufweist. Das dazu gehörige stehende Schaltstück ist als eine entsprechend einer Mantelinie des Löschröhres verlaufende Stromleitbahn ausgebildet. Außerdem ist ein Andrückelement vorgesehen, das diametral entgegengesetzt zum stehenden Schaltstück liegt und den Kontakt zwischen dem stehenden und dem bewegbaren sichert. Auch bei diesem Lasttrennschalter wird der Ausschaltlichtbogen stets an der gleichen Stelle gezogen, so daß entsprechend der Abbrand der Löschkammer einseitig ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Lasttrennschalter so zu gestalten, daß der durch den Ausschaltlichtbogen bedingte Abbrand möglichst gleichmäßig über den Umfang des Löschröhres bzw. Löschkörpers verteilt wird, damit sich die Lebensdauer des Löschsysteams erhöht.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist bei einem Lasttrennschalter der eingangs beschriebenen Art gemäß der Erfindung der Abbrennring geschlitzt, bildet zumindest eine Windung und ist benachbart zum Schlitz einseitig über einen Kontaktsteg mit dem Randflansch verbunden. Diese besondere konstruktive Gestaltung des mit dem Randflansch des bewegbaren Schaltstückes verbundenen Abbrennrings löst bei einem seitlich des Kontaktsteges gezogenen Lichtbogen eine Rotationsbewegung aus, die vom Kontaktsteg weggerichtet ist, so daß der Lichtbogen innerhalb seiner Brenndauer in der aus Löschröhr und Löschkörper gebildeten Löschkammer bei einer Windung bis zum Ende des geschlitzten Abbrennrings läuft, oder bei zwei oder mehreren Windungen mehrmals umläuft. Dadurch wird ein gleichförmiger Abbrand der Löschkammer erreicht.

Die Möglichkeit der Rotation des Lichtbogens während seiner Brenndauer wird erhöht mit der Zahl der von dem Abbrennring gebildeten Windungen. Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung wird darin gesehen, wenn der Abbrennring zwei Windungen aufweist.

Die Auslösung der Rotation des Lichtbogens kann noch dadurch verstärkt werden, daß auch der Abbrennkontakt des stehenden Schaltstücks ein geschlitzter Ring ist, der benachbart zum Schlitz einseitig über einen Kontaktsteg mit dem Rand des stehenden Schaltstückes verbunden ist. Dabei ist es sinnvoll, daß die Kontaktstege des Abbrennrings und des Abbrennkontaktes und die Schlitze jeweils auf einer Längsebene liegen, damit auch bei kleinen Lichtbogenlängen die Rotation sichergestellt ist, weil die Fußpunkte des Lichtbogens sich in gleicher Richtung bewegen.

Wenn der mit dem Randflansch verbundene, geschlitzte Abbrennring nur eine Windung aufweist und ein Andrückelement vorge sehen ist, das den Kontaktdruck zwischen dem bewegbaren Schaltstück und dem stehenden Schaltstück sichert, empfiehlt es sich, das Andrückelement angenähert diametral entgegengesetzt zu einem Bereich des geschlitzten Abbrennrings zu legen, der von dem

Kontaktsteg zwischen dem Gleitkontaktring und dem geschlitzten Abrennring auf der durchgehenden Ringseite wenigstens fünf bis zehn Kontaktstegbreiten entfernt liegt. Dadurch kann für die Lichtbogenrotation fast der gesamte Umfang des geschlitzten Abrennrings ausgenutzt werden.

Da durch den während der Brenndauer des Lichtbogens fließenden Strom auf die Teile des Abrennrings und des bewegbaren Schaltstiftes mechanische Kräfte ausgeübt werden, ist es vorteilhaft, insbesondere für den Fall daß der Schaltstift des bewegbaren Schaltstücks im Boden eines Hohlzylinders endet, dessen oberer Randflansch mit dem Abrennring verbunden ist wobei der Löschkörper den Hohlzylinder umgibt, den Raum zwischen dem leitenden Hohlzylinder, dem Randflansch und dem geschlitzten Abrennring mit einem Distanzkörper aus Isolierstoff auszufüllen. Dieser nimmt dann die mechanischen Kräfte auf und verhindert eine unerwünschte Verlagerung der Teile des Schaltstiftes.

Es ist auch zweckmäßig, am Distanzkörper einen Ansatz vorzusehen, der den Schlitz des Abrennrings ausfüllt. Dadurch kann eine Verdrehung des Abrennrings gegenüber den Gleitkontaktring vermieden werden.

Im folgenden sei die Erfindung noch anhand der in den Figuren 1 bis 4 der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert. Figur 1 zeigt schematisch eine Seitenansicht eines Lasttrennschalters. In Figur 2 ist ein Längsschnitt durch ein gemäß der Erfindung ausgebildetes Löschesystem dieses Lasttrennschalters schematisch dargestellt, wobei der rechte obere Teil gegenüber der gezeigten Längsebene etwas gedreht ist. Die Figur 3 zeigt, teilweise in perspektivischer Ansicht, einen Teil eines gegenüber Figur 2 leicht abgewandten bewegbaren Schaltstückes und Figur 4 das stehende Schaltstück.

Jeder Pol des in Figur 1 dargestellten Lasttrennschalter 1 besteht im wesentlichen aus drei Stützisolatoren 2, 3, 4, die auf einem rahmenartigen Gestell 5 befestigt sind und die stromführenden Elemente tragen. So trägt der Stützisolator 2 die erste Anschlußvorrichtung 6, die über ein flexibles Stromband 7 mit dem auf den Stützisolator 3 befindlichen Hauptkontakt 8 verbunden ist. Außerdem ist dort der Gegenkontakt 9 für den Rastkopf 10 des bewegbaren Schaltstückes 11 im Löschesystem 12 angeordnet. Das Löschesystem 12 und der zweite Hauptkontakt 13, sowie die zweite Anschlußvorrichtung 14 sind über einen Träger 15 am Stützisolator 4 befestigt. Während die Stützisolatoren 2 und 4 fest stehen, ist der Stützisolator 3 mittels einer Antriebswelle 16 und einem nicht dargestellten Antriebssystem schwenkbar ausgebildet und führt die Ein- und Ausschaltbewegung des Lasttrennschalters 1 durch.

In Figur 1 ist der Lasttrennschalter 1 im ausgeschalteten Zustand gezeigt. Zum Einschalten wird die Antriebswelle 16 betätigt und dadurch der Stützisolator 3 in Richtung auf das Löschesystem 12 bewegt. Dabei gelangt der Hauptkontakt 8 in Eingriff mit dem Hauptkontakt 13, während der Gegenkontakt 9 in Eingriff mit dem Rastkopf 10 des bewegbaren Schaltstückes 11 gelangt, das seinerseits im

Löschesystem 12 in Kontakt mit dem stehenden Schaltstück 17 steht, das auch am Träger 15 befestigt ist. Bei der entgegengesetzten, ebenfalls durch die Antriebswelle 16 ausgelösten Ausschaltbewegung lösen sich zunächst die Hauptkontakte 8 und 13 voneinander, während der parallele Strompfad von der ersten Anschlußvorrichtung 6 über den Gegenkontakt 9, den Rastkopf 10 und das bewegbare Schaltstück 11 sowie dem entsprechenden stehenden Schaltstück 17 zur zweiten Anschlußvorrichtung 14 erhalten bleibt. Der Rastkopf 10 wird vom Gegenkontakt 9 während der Ausschaltbewegung gegen die Kraft einer sich dabei spannenden nicht dargestellten Rückholfeder mitgenommen und das bewegbare Schaltstück 11 gleitet zunächst an dem stehenden Schaltstück 17 entlang. Wenn die Hauptkontakte 8, 13 einen genügend großen Abstand zueinander haben, trennt sich auch im Löschesystem 12 das bewegbare Schaltstück 11 vom stehenden Schaltstück 17 und es entsteht ein Ausschaltlichtbogen 18 (Figur 2), der erlischt bevor der Rastkopf 10 freigegeben wird. Schließlich löst sich der Rastkopf 10 vom Gegenkontakt 9 und das bewegbare Schaltstück 11 wird durch die nicht dargestellte Rückholfeder in seine Ausgangslage innerhalb des Löschesystems 12 zurückgeführt.

Einzelheiten des Löschesystems 12 und des konstruktiven Aufbaus des bewegbaren Schaltstückes 11 und des stehenden Schaltstückes 17 sind aus Figur 2 ersichtlich. Das Löschesystem 12 besteht aus einem zweiteiligen äußeren Löschröhr 19 aus Kunststoff, das an einem ringförmigen Teil des Trägers 15 befestigt ist, der auch mit dem hohlzylindrischen stehenden Schaltstück 17 in Verbindung steht. Zentrisch im Innern des Löschröhres 19 ist der Schaltstift 20 des bewegbaren Schaltstückes 11 angeordnet, der mit seinem den Rastkopf 10 abgewandten Ende 21 den Boden 22 eines Hohlzylinders 23 aus Kupfer durchdringt und in einem den Hohlzylinder 23 umgebenden kolbenartigen Löschkörper 24 endet. Der Hohlzylinder 23 weist einen oberen Randflansch 25 auf, dessen Außendurchmesser kleiner als der Innendurchmesser des Löschröhres 19 ist. Auch der Außendurchmesser des kolbenartigen Löschkörpers 24 aus gasabgebenden Isolierstoff ist kleiner als der Innendurchmesser des Löschröhres 19, so daß er zu diesem einen Spalt 26 bildet.

Bei dem bewegbaren Schaltstück 11 ist der Randflansch 25 des Hohlzylinders 23 mit einem geschlitzten Abrennring 27 verbunden, wozu ein neben dem Schlitz liegender Kontaktsteg 28 dient. Der geschlitzte Abrennring 27 bildet eine Windung. Der Raum zwischen dem Randflansch 25, dem Hohlzylinder 23 und dem Abrennring 27 ist durch einen Distanzkörper 29 aus Isolierstoff ausgefüllt. Auch das stehende Schaltstück 17 ist mit einem Abrennkontakt 30 verbunden, der als geschlitzter Ring ausgebildet ist und benachbart zum Schlitz 31 (siehe Figur 4) einseitig über den Kontaktsteg 32 mit dem Rand 33 des stehenden Schaltstückes 17 verbunden ist. Auch hier ist der Raum zwischen dem Rand 33 des stehenden Schaltstückes 17 und dem Abrennkontakt 30 mit Isolierstoff 34 ausgefüllt, dessen Innenfläche 35 gegenüber des Abrennkon-

taktes 30 zurücksteht. Die beiden Kontaktstege 28, 32 am bewegbaren Schaltstück 11 und am stehenden Schaltstück 17 liegen jeweils auf der gleichen Längsebene. Sie befinden sich nicht genau diametral entgegengesetzt zu einem aus einer Stellschraube bestehenden Andrückelement 36, das in einer zum Längsschnitt der Figur 2 gedrehten Längsebene liegt, sondern um ungefähr fünf bis zehn Kontaktstegbreiten dazu auf der durchgehenden Ringseite versetzt. Das Andrückelement 36 wirkt auf die Oberfläche des Löschkörpers 24 so ein, daß an dieser um fünf bis zehn Kontaktstegbreiten gegenüber der diametralen versetzten Stelle ein eindeutiger Kontakt zwischen der ballig ausgebildeten Außenfläche 37 des Abbrennrings 27 und der inneren Mantelfläche 38 des hohlzylindrischen, stehenden Schaltstück 17 entsteht und der Ausschaltlichtbogen 18 jeweils dort gezogen wird.

Wenn nun während der Ausschaltbewegung das bewegbare Schaltstück 11 durch den mitgenommenen Rastkopf 10 aus dem stehenden Schaltstück 17 herausgezogen wird, so fließt der Strom von der ersten Anschlußvorrichtung 6 und dem Gegenkontakt 9 zum Rastkopf 10. Dann über den Schaltstift 20 und den Boden 22, sowie den Hohlzylinder 23 zu dessen Randflansch 25. Dies ist jeweils durch kleine Pfeile angedeutet. Von dem Randflansch 25 tritt der Strom über den Kontaktsteg 28 zum Abbrennring 27 über. Solange sich der Abbrennring 27 innerhalb des hohlzylindrischen, stehenden Schaltstücks 17 befindet, tritt der Strom vom Abbrennring 27 über dessen ballige Außenfläche 37 auf die innere Mantelfläche 38 des stehenden Schaltstücks 17 über und wird dann über den Träger 15 zur zweiten Anschlußvorrichtung geleitet. Gleitet nun das bewegbare Schaltstück 11 aus dem stehenden Schaltstück 17 heraus, so überbrückt zunächst der ballige Abbrennring 27 am bewegbaren Schaltstück 11 den Spalt zwischen dem Rand 33 des hohlzylindrischen, stehenden Schaltstücks 17 und dem Abbrennkontakt 30. Bei weiterer Ausschaltbewegung wird daher der Ausschaltlichtbogen 18 sicher am Abbrennkontakt 30 gezündet und nicht am Rand 33. Der andere Fußpunkt des Ausschaltlichtbogens 18 liegt auf dem Abbrennring 27. Da der Abbrennring 27 und Abbrennkontakt 30 jeweils geschlitzte Ringe sind, muß der Strom vom Lichtbogenfußpunkt über den jeweiligen Kontaktsteg 28 bzw. 32, die um fünf bis zehn Kontaktstegbreiten entfernt sind, fließen und es entstehen dadurch magnetische Kräfte, die den Ausschaltlichtbogen 18 von der Kontaktierungsstelle weg zum anderen Ende des geschlitzten Abbrennrings 27 bzw. 30 treiben. Der Ausschaltlichtbogen 18 löst während seines Brennens aus den benachbarten Flächen des Löschkörpers 24 bzw. des Löschrohrs 19 Gase. Infolge der Bewegung des Ausschaltlichtbogens 18 verteilen sich dabei die dem Lichtbogen ausgesetzten Flächen über einen Teil oder auch über den gesamten Umfang des Löschsysteams 12. Die Teile des Löschsysteams 12 werden daher gleichmäßiger beansprucht und die Lebensdauer des Löschsysteams 12 wird entsprechend erhöht.

Da durch die Beschleunigung während des Ausschaltvorganges und durch die fließenden Ströme mechanische Kräfte auf die Teile der Schaltstücke

11, 17 ausgeübt werden, die zum Teil durch den Distanzkörper 29 bzw. den Isolierstoff 34 aufgenommen werden, empfiehlt es sich außerdem, die Schlitze im Abbrennring 27 und im Abbrennkontakt 30 ebenfalls auszu füllen, z.B. den Schlitz 31 durch einen Ansatz des Löschrohrs 19 und den Schlitz des Abbrennrings durch einen Ansatz am Distanzkörper 29. Dadurch wird jeweils auch ein Verdrehen des Abbrennrings 27 gegenüber dem Randflansch 25 und des Abbrennkontaktes 30 gegenüber dem Rand 33 vermieden.

Bei der modifizierten, in Figur 3 dargestellten Ausführung des bewegbaren Schaltstücks 11 sind für gleiche Teile gleiche Bezugszeichen beibehalten. Die Figur 3 zeigt perspektivisch und schematisch den nicht geschnittenen Hohlzylinder 23 mit seinem Randflansch 25. Dieser ist über den Kontaktsteg 28 mit dem Abbrennring 27 verbunden. Der Abbrennring 27 hat hier zwei Windungen 39, 40, die jeweils durch einen Schlitz 41 unterbrochen sind. Durch Pfeile ist der Verlauf des Stromes während des Brennens des Ausschaltlichtbogens 18 angedeutet.

Patentansprüche

1. Lasttrennschalter (1) für den Mittelspannungsbereich mit trennbaren Hauptkontakten (8, 13) und einem Löschrohr (19) aus Kunststoff, das ein bewegbares Schaltstück (11) mit einem Abbrennring (27) und ein stehendes Schaltstück (17) mit einem damit verbundenen Abbrennkontakt (30) enthält, welche einen parallelen Stromweg zu den Hauptkontakten (8, 13) bilden, bei dem das bewegbare Schaltstück (11) einen Schaltstift (20) mit Rastkopf (10) und einen ringförmigen Randflansch (25) enthält, der an der dem Rastkopf (10) abgewandten Seite des Schaltstiftes (20) liegt, mit dem Abbrennring (27) verbunden ist und in einen kolbenartigen Löschkörper (24) aus gasabgebenden Isolierstoff ausläuft, der einen engen Spalt (26) zum Löschrohr (19) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abbrennring (27) geschlitzt ist, zumindest eine Windung (39, 40) bildet und benachbart zum Schlitz (41) einseitig über einen Kontaktsteg (28) mit dem Randflansch (25) verbunden ist.

2. Lasttrennschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit dem stehenden Schaltstück (17) verbundene Abbrennkontakt (30) ein geschlitzter Ring ist, der benachbart zum Schlitz (31) einseitig über einen Kontaktsteg (32) mit dem Rand (33) des stehenden Schaltstückes (17) verbunden ist.

3. Lasttrennschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit dem Randflansch (25) verbundene geschlitzte Abbrennring (27) zwei Windungen (39, 40) aufweist.

4. Lasttrennschalter nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der mit dem Randflansch (25) verbundene, geschlitzte Abbrennring (27) nur eine Windung aufweist und

ein Andrückelement (36) vorgesehen ist, das den Kontaktdruck zwischen dem bewegbaren Schaltstück (11) und dem stehenden Schaltstück (17) sichert und daß das Andrückelement (36) angenähert diametral entgegengesetzt zu einem Bereich des geschlitzten Abbrennrings (27) liegt, der von dem Kontaktsteg (28) auf der durchgehenden Ringseite wenigstens fünf bis zehn Kontaktstegbreiten entfernt liegt.

5. Lasttrennschalter nach Anspruch 1 und 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kontaktstege (28; 32) des Abbrennrings (27) und des Abbrennkontaktes (30) und die Schlitze (31; 41) jeweils auf einer Längsebene liegen.

6. Lasttrennschalter nach Anspruch 1 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schaltstift (20) des bewegbaren Schaltstückes (11) im Boden (22) eines ihm umgebenden leitenden Hohlzylinders (23) endet, dessen oberer Rand-

flansch (25) mit dem Abbrennring (27) verbunden ist, wobei der Hohlzylinder (23) außer dem Randflansch (27) und dem geschlitzten Abbrennring (27) von dem kolbenartigen Löschkörper (24) umgeben ist und daß der Raum zwischen dem leitenden Hohlzylinder (23), seinem Ringflansch (25) und dem geschlitzten Abbrennring (27) mit einem Distanzkörper (29) aus Isolierstoff ausgefüllt ist.

7. Lasttrennschalter nach Anspruch 2. **dadurch gekennzeichnet**, daß der Raum zwischen dem Rand (25; 33) des stehenden (11) und/oder bewegbaren (17) Schaltstückes und dem Abbrennkontakt (30) und/oder dem Abbrennring (27) mit Isolierstoff (34) ausgefüllt ist.

8. Lasttrennschalter nach Anspruch 6 oder 7. **dadurch gekennzeichnet**, daß der Schlitz (31; 41) des Abbrennrings (27) und/oder Abbrennkontaktes (30) mit Isolierstoff ausgefüllt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

- Leerseite -

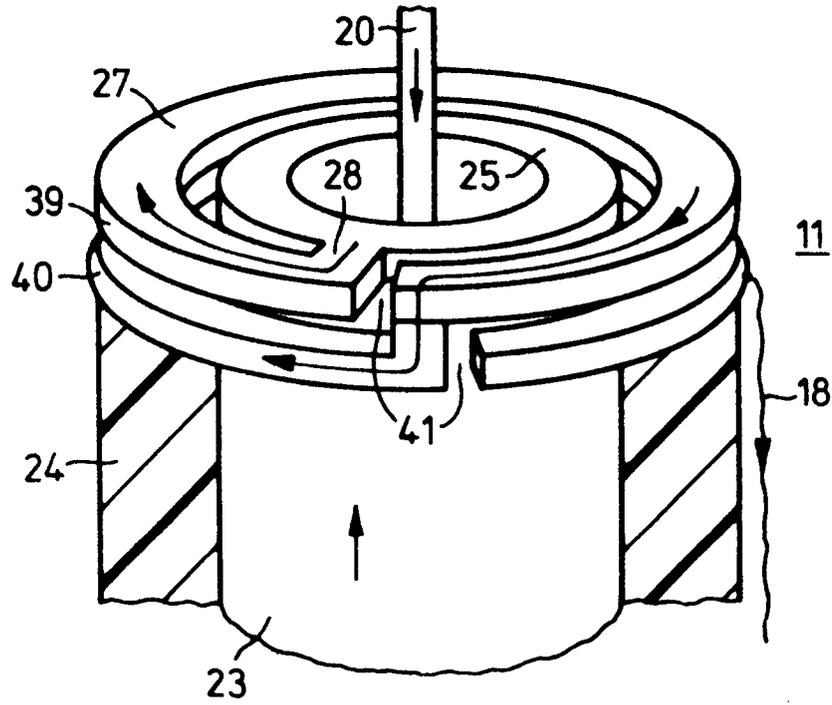


FIG 3

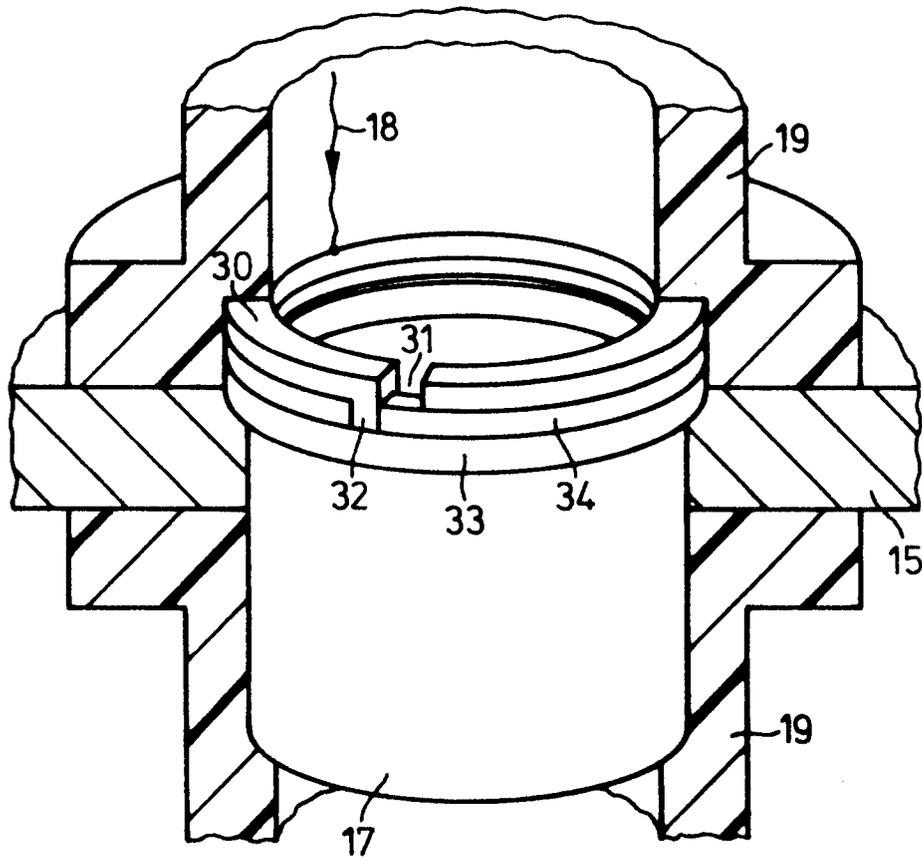


FIG 4



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
D, Y	DE-A-3 111 790 (SIEMENS) * Seite 6, Zeile 18 - Seite 7, Zeile 9 *	1, 2, 5, 6	H 01 H 33/18 H 01 H 33/12
Y	DE-C- 758 950 (PORZELLANFABRIK KAHLA) * Seite 1, Zeile 9 - Seite 2, Zeile 27 *	1, 2, 5, 6	
A	DE-A-3 319 010 (TOSHIBA) * Seite 7, Zeile 23 - Seite 8, Zeile 5 *	3, 6-8	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			H 01 H 33/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abchlußdatum der Recherche 13-11-1986	Prüfer LIBBERECHT L.A.
<p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>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</p> <p>E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>			