(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer : **0 599 800 A1**

(12) EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **93890207.9**

(51) Int. Cl.[5] : **H01H 71/02,** H01H 9/34

(22) Anmeldetag : **22.10.93**

(30) Priorität : **25.11.92 AT 2336/92**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung : **01.06.94 Patentblatt 94/22**

(84) Benannte Vertragsstaaten : **BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI NL PT SE**

(71) Anmelder : **FELTEN & GUILLEAUME AUSTRIA AG**
A-3943 Schrems-Eugenia 1 (AT)

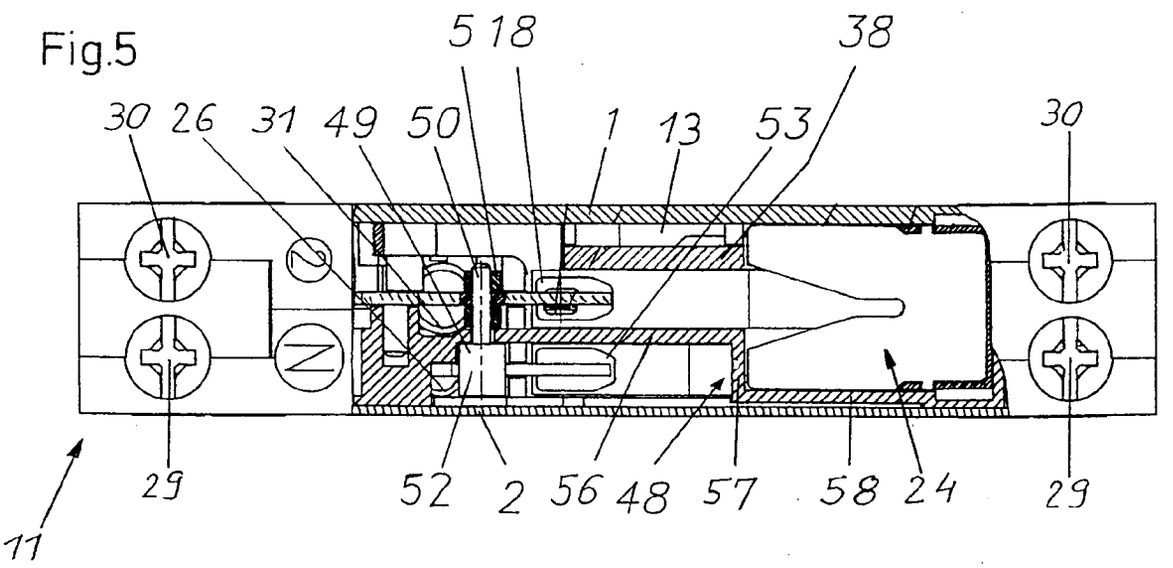
(72) Erfinder : **Reil, Franz, Ing.**
Augustinergasse 24
A-3400 Klosterneuburg (AT)

(74) Vertreter : **Beer, Manfred, Dipl.-Ing. et al**
Lindengasse 8
A-1070 Wien (AT)

(54) Leitungsschutzschalter.

(57) Der Leitungsschutzschalter weist einen thermisch und magnetisch geschützten Außenleiterpol, einen ungeschützten Neutralleiterpol und eine Lichtbogenlöscheinrichtung für den Außenleiterpol auf. Ein Kontaktapparat des Außenleiterpols ist im wesentlichen parallel neben einem Kontaktapparat des Neutralleiterpols angeordnet, von diesem durch eine Innenschale getrennt und mit diesem gekuppelt. Der Kontaktapparat (53, 55) des Neutralleiterpols ist auf der gleichen Seite vor der Lichtbogenlöscheinrichtung (24) wie der Kontaktapparat (18, 19) des Außenleiterpols angeordnet und durch eine gewinkelte Innenschale vom Kontaktapparat (18, 19) des Außenleiterpols und der Lichtbogenlöscheinrichtung (24) getrennt. Dadurch ist es möglich, einen Leitungsschutzschalter zur Verfügung zu stellen, dessen Baugröße die eines Leitungsschutzschalters ohne Kontaktapparat für einen Neutralleiterpol nicht überschreitet und der in seiner Leistung nicht wesentlich geschwächt ist.

Fig.5



EP 0 599 800 A1

Die Erfindung betrifft einen Leitungsschutzschalter mit einem thermisch und magnetisch geschützten Außenleiterpol, einem ungeschützten Neutralleiterpol und mit einer Lichtbogenlöscheinrichtung für den Außenleiterpol, wobei ein Kontaktapparat des Außenleiterpols im wesentlichen parallel neben einem Kontaktapparat des Neutralleiterpols angeordnet, von diesem durch eine Innenschale getrennt und mit diesem gekuppelt ist.

Derartige Leitungsschutzschalter sind bekannt, wobei sich der Kontaktapparat, thermische und magnetische Schutzeinrichtungen und eine Lichtbogenlöscheinrichtung für den Außenleiterpol in einem Gehäuse befinden und sich der Kontaktapparat für den ungeschützten Außenleiterpol in einem zusätzlichen Gehäuse neben dem Gehäuse für den Außenleiterpol befindet, da in diesem kein ausreichender Platz für den Kontaktapparat des Neutralleiterpols vorhanden ist, ohne daß andere wesentliche Komponenten des Leitungsschutzschalters, wie z.B. der magnetische Auslöser und die Lichtbogenlöscheinrichtung, beträchtlich verkleinert und somit in ihrer Wirkung stark geschwächt werden. Beim Stand der Technik wird somit entweder eine Vergrößerung des Leitungsschutzschalters oder eine Beeinträchtigung seiner Funktionen in Kauf genommen.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Leitungsschutzschalter anzugeben, dessen Baugröße die eines Leitungsschutzschalters ohne Kontaktapparat für einen Neutralleiterpol nicht überschreitet, d.h. eine "Teilungsbreite" breit ist, und der in seiner Leistung nicht wesentlich geschwächt ist.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einem gattungsgemäßen Leitungsschutzschalter dadurch gelöst, daß der Kontaktapparat des Neutralleiterpols auf der gleichen Seite vor der Lichtbogenlöscheinrichtung wie der Kontaktapparat des Außenleiterpols angeordnet ist und daß der Kontaktapparat des Neutralleiterpols durch eine gewinkelte Innenschale vom Kontaktapparat des Außenleiterpols und der Lichtbogenlöscheinrichtung getrennt ist.

Die Erfindung nützt die Tatsache aus, daß neben dem Kontaktapparat des Außenleiterpols u. U. durch eine geringfügige seitliche Verschiebung desselben ausreichend Platz für den Kontaktapparat des Neutralleiterpols vorhanden ist und die beiden nebeneinander liegenden Kontaktapparate dadurch, daß sie vor der Lichtbogenlöscheinrichtung angeordnet sind, weder diese noch die anderen thermischen und magnetischen Schutzeinrichtungen des Leitungsschutzschalters in ihrer Größe beschränken. Um eine geeignete Isolierung, d.h. Trennung des Kontaktapparats für den Neutralleiterpol vom Kontaktapparat für den Außenleiterpol und von der Lichtbogenlöscheinrichtung zu schaffen, ist eine gewinkelte Innenschale vorgesehen, welche diese Aufgabe erfüllt.

Bei Leitungsschutzschaltern des Standes der Technik sind häufig neben dem Kontaktapparat für den Außenleiterpol Keramik- oder Kunststoffplatten zur Begrenzung des Lichtbogens und zur Schaffung von Rückströmkanälen zwischen diesen Keramik- oder Kunststoffplatten und den Gehäusewänden für eine bessere Umwälzung der ionisierten Gase und die Beschleunigung des Lichtbogenlaufes von der Kontaktstelle zur Lichtbogenlöschkammer hin vorgesehen.

Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung kann diese daher dadurch gekennzeichnet sein, daß auf der der Innenschale gegenüberliegenden Seite des Kontaktapparats für den Außenleiterpol eine Platte vorgesehen ist und daß zwischen dieser Platte und der Gehäusewand des Leitungsschutzschalters ein Rückströmkanal gebildet ist. In diesem Fall nimmt der Kontaktapparat für den Neutralleiterpol den Platz eines Rückströmkanales ein, was jedoch durch eine strömungsgünstige Gestaltung des anderen Rückströmkanals größtenteils kompensiert werden kann, so daß praktisch keine wesentliche Verschlechterung dieser Funktion auftritt.

Es ist dabei gemäß der Erfindung bevorzugt, daß die Breite der Lichtbogenlöscheinrichtung im wesentlichen der Summe der Breite des Kontaktapparates des Neutralleiterpols, der Dicke der Innenschale, der Breite des Kontaktapparats des Außenleiterpols, der Dicke der Platte und der Breite des Rückströmkanals entspricht. Durch diese Ausführungsform ist sichergestellt, daß die Lichtbogenlöschkammer, die bevorzugt wie in der AT-PS 382 741 beschrieben ausgebildet ist, sehr groß dimensioniert werden kann, um eine schnelle und sichere Löschung des Lichtbogens zu gewährleisten.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist diese dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbrücke des Kontaktapparats des Außenleiterpols mit der Schaltbrücke des Kontaktapparats des Neutralleiterpols mechanisch gekuppelt ist, wobei sich die Erfindung insbesondere dadurch auszeichnen kann, daß die Schaltbrücke des Außenleiterpols über einen Schieber mit der Schaltbrücke des Neutralleiterpols verbunden ist, der vorzugsweise koaxiale Lagerachsen für die Schaltbrücken trägt und der verschiebbar in der Innenschale gelagert ist. Der Schieber kann dabei bevorzugt wie in der AT-PS 380 751 beschrieben, ausgebildet sein. Durch diese Ausführungsform der Erfindung ist gewährleistet, daß der Kontaktapparat des Neutralleiterpols auf technisch einfache Weise immer mit dem Kontaktapparat des geschützten Außenleiterpols geöffnet und geschlossen wird.

Basierend auf dem physikalischen Prinzip, daß sich gegensinnig vom Strom durchflossene Leiter abstoßen, beeinflussen sich der Lichtbogen des Außenleiterpols und des Neutralleiterpols, wenn die Kontaktapparate geöffnet werden. Dieser Effekt kann gemäß der Erfindung dadurch genutzt werden, daß der Lichtbogen des Neutralleiterpols den Lichtbogen des

Außenleiterpols in Richtung zur Löschkammer hin beschleunigt. Dabei wirkt sich der geringe Abstand zwischen den Kontaktstellen des Außenleiterpols und des Neutralleiterpols durch die erfindungsgemäße Bauweise sehr günstig aus.

Erfindungsgemäß kann der Leitungsschutzschalter daher so weitergebildet sein, daß der Abstand zwischen der Lichtbogenlöscheinrichtung und dem Kontakt für den Außenleiterpol kleiner ist als der Abstand zwischen der Lichtbogenlöscheinrichtung und dem Kontakt für den Neutralleiterpol. Wenn die beiden Kontaktapparate gleichzeitig geöffnet werden, befindet sich der Lichtbogen des Neutralleiterpols bezüglich der Lichtbogenlöschkammer hinter dem Lichtbogen des Außenleiterpols und beschleunigt diesen in Richtung zur Lichtbogenlöschkammer.

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung zur Nutzung des oben erwähnten physikalischen Prinzips kann vorgesehen sein, daß die Schaltbrücke des Außenleiterpols mit ihrem dem Kontakt gegenüberliegenden Ende im geöffneten Zustand des Schalters an einem gehäusefesten Lager anliegt, daß die Schaltbrücke des Neutralleiterpols mit ihrem dem Kontakt gegenüberliegenden Ende im geöffneten Zustand des Schalters an einem gehäusefesten Lager anliegt und daß im geschlossenen Zustand der Kontaktapparate der Abstand zwischen dem Ende der Schaltbrücke des Außenleiterpols und dem gehäusefesten Lager etwa gleich oder kleiner als der Abstand zwischen dem Ende der Schaltbrücke für den Neutralleiterpol und dem gehäusefesten Lager ist, bei etwa gleichem Abstand zwischen den entsprechenden Lagerachsen der Schaltbrücken am Schieber und den gehäusefesten Auflagern. Dadurch wird der Kontaktapparat des Neutralleiterpols zeitlich nach dem Kontaktapparat des Außenleiterpols geöffnet, wodurch sich ebenfalls ein "Nacheilen" des Lichtbogens des Neutralleiterpols hinter dem Lichtbogen des Außenleiterpols ergibt und letzterer in Richtung zur Lichtbogenlöschkammer hin beschleunigt wird.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen.

Es zeigt:

Fig. 1 einen Schnitt durch einen Leitungsschutzschalter, wobei der Kontaktapparat des Außenleiterpols in der geöffneten Stellung dargestellt ist,

Fig. 2 einen Fig. 1 entsprechenden Schnitt mit geschlossenem Kontaktapparat des Außenleiterpols,

Fig. 3 einen Schnitt durch den Leitungsschutzschalter, wobei der Kontaktapparat für den Neutralleiterpol in geöffneter Stellung dargestellt ist,

Fig. 4 einen Fig. 3 entsprechenden Schnitt, wobei der Kontaktapparat in der geschlossenen Stellung gezeigt ist und

Fig. 5 einen Schnitt durch den Leitungsschutzschalter entlang Linie V-V in Fig. 2.

Ein in den Fig. 1 bis 5 gezeigter Leitungsschutzschalter besitzt einen an sich bekannten Aufbau und ist in einem Gehäuse 11 mit einer Unterschale 1 und einer Oberschale 2 untergebracht. Im Gehäuse 11 (Fig. 5) befindet sich ein üblicher Magnetauslöser, ein Bimetallauslöser, eine Lichtbogenlöschkammer 24 und eine Mechanik zur Betätigung des Kontaktapparates. Da diese Bauteile des Leitungsschutzschalters einen herkömmlichen Aufbau besitzen können, werden nachstehend unter Bezugnahme auf die Fig. 1 und 2 bloß die für das Verständnis der Erfindung wesentlichen Teile kurz erläutert.

Zur Betätigung einer beweglichen Schaltbrücke 18 für einen Außenleiterpol, der über Klemmen 30 am Schutzschalter angeklemmt werden kann, ist diese über eine Brückenlasche 5 und einen Gelenkbügel 6 mit einem im Gehäuse 11 verschwenkbar gelagerten Betätigungsknopf 3 gekuppelt. Das der Schaltbrücke 18 benachbarte Ende des Gelenkbügels 6 ist über eine Klinkenlasche 4 mit einer im Gehäuse 11 verschwenkbar gelagerten Klinke 16 gekuppelt. Wird der Betätigungsknopf 3 verschwenkt, dann bewegt sich die Schaltbrücke 18 gegen die Kraft einer Feder 31 in Anlage an einen festen Kontakt 19 und die Klinke 16 wird von einer durch eine Feder 7 belasteten Klinkenauflage 17 festgehalten.

Die Schaltbrücke 18 ist an ihrem dem Kontakt 19 gegenüberliegenden Ende 13 über eine langlochartige Bohrung 14 an einem gehäusefesten Lager 15, im Ausführungsbeispiel einem Lagerzapfen, mit Spiel gelagert.

Wie aus Fig. 3 und 5 ersichtlich, ist neben dem aus Schaltbrücke 18 und Kontakt 19 bestehenden Kontaktapparat für den Außenleiterpol ein aus Schaltbrücke 53 und Kontakt 55 bestehender Kontaktapparat für den Neutralleiterpol angeordnet, der durch eine Innenschale 48 vom Kontaktapparat 18, 19 für den Außenleiterpol und der vor diesem angeordneten Lichtbogenlöschkammer 24 getrennt ist. Der Neutralleiterpol kann über Klemmen 29 an den Leitungsschutzschalter angeklemmt werden. Die Innenschale 48 weist einen im wesentlichen Z-förmigen Querschnitt auf, wobei ein erster Schenkel 56 die Kontaktapparate für den Außenleiterpol und den Neutralleiterpol trennt, der Mittelsteg 57 den Kontaktapparat 53, 55 des Neutralleiterpols von der Lichtbogenlöschkammer 24 trennt und der zweite freie Schenkel 58 der Z-förmigen Innenschale 48 die Lichtbogenlöschkammer 24 auf der gleichen Seite begrenzt, auf der sich der Kontaktapparat für den Neutralleiterpol neben dem Kontaktapparat für den Außenleiterpol befindet. Auf diese Weise ist gewährleistet, daß der Kontaktapparat für den Neutralleiterpol vom Kontaktapparat für den Außenleiterpol und von der Lichtbogenlöschkammer 24 völlig getrennt ist, so daß keine überströmenden, ionisierten Gase einen Überschlag verursachen können. Außerdem ist es nicht erforder-

lich, daß die Lichtbogenlöschkammer 24 verkleinert wird.

Auf der der Innenschale 48 gegenüberliegenden Seite des Kontaktapparats 18, 19 des Außenleiterpols ist eine Platte 38 aus Kunststoff oder Keramik angeordnet, welche ebenso wie der Schenkel 56 der Innenschale 48 den Lichtbogen beim Lauf vom Kontaktapparat 18, 19 zur Lichtbogenlöschkammer 24 hin begrenzt. Weiters wird durch die Platte 38 und die Unterschale 1 des Gehäuses 11 ein Rückströmkanal 13 gebildet, durch welchen die ionisierten Gase von der Lichtbogenlöschkammer weg in den hinteren Teil des Leitungsschutzschalters strömen können, wodurch eine bessere Umwälzung der ionisierten Gase und somit eine Beschleunigung des Lichtbogenlaufes von der Kontaktstelle 18, 19 zur Lichtbogenlöschkammer 24 erreicht wird.

Die Schaltbrücke 18 des Außenleiterpols ist mit der Schaltbrücke 53 des Neutralleiterpols über einen Schieber 49 mechanisch gekuppelt, der in einem Schlitz in der Innenschale 48 so geführt ist, daß es nicht zu einem unerwünschten Überströmen von ionisierten Gasen durch diesen Schlitz kommen kann. Am Schieber 49 sind koaxial zwei Lagerachsen 50, 52 für die Schaltbrücken 18, 53 angeordnet, wobei die Lagerachse 50 für die Schaltbrücke 18 gleichzeitig auch die Verbindungsachse zwischen der Schaltbrücke 18 und der Brückenlasche 5 bildet.

Dem dem festen Kontakt 55 des Neutralleiterpols gegenüberliegenden Ende 62 der Schaltbrücke 53 ist ein gehäusefestes Lager 63 zugeordnet (Fig. 3 und 4), an welchem sich das Ende 62 der Schaltbrücke 53 abstützt, wenn die Schaltbrücke 53 durch den Schieber 49 vom festen Kontakt 55 wegbewegt wird und dabei um die Lagerachse 52 am Schieber 49 verschwenkt wird.

Da sich die Lichtbogen des Neutralleiterpols und des Außenleiterpols, wie bereits weiter oben erwähnt, durch ihre räumliche Nähe gegenseitig beeinflussen, d.h. voneinander abstoßen, wird gemäß der dargestellten Ausführungsform ein "Nacheilen" des Lichtbogens des Neutralleiterpols hinter dem Lichtbogen des Außenleiterpols dadurch erzielt, daß die Schaltbrücke 53 des Neutralleiterpols später geöffnet wird als die Schaltbrücke 18 des Außenleiterpols. Dies erfolgt dadurch, daß im geschlossenen Zustand der Kontaktapparate 18, 19 bzw. 53, 55 der Abstand zwischen dem Ende 62 der Schaltbrücke 53 und dem gehäusefesten Lager 63 gleich oder etwas größer ist als der Abstand zwischen dem gehäusefesten Lager 15 und dem unteren Ende des Langloches 14 in der Schaltbrücke 18 für den Außenleiterpol. Wird nun der Kontaktapparat 18, 19 geöffnet, d.h. bewegt sich die Schaltbrücke durch die Kraft der Feder 31 nach oben, so wird über die Lagerachse 50 der Schieber 49 ebenfalls nach oben verschoben, wobei er über die Lagerachse 52 die Schaltbrücke 53 des Neutralleiterpols ebenfalls nach oben bewegt. Durch den Abstand zwischen dem Ende 62 der Schaltbrücke 53 und dem gehäusefesten Auflager 63 wird die Schaltbrücke 53 des Neutralleiterpols jedoch nicht sofort vom festen Kontakt 55 abgehoben, sondern erst nachdem das Ende 62 am Lager 63 anliegt und die Schaltbrücke 53 durch die Kraft der Feder 26 bzw. die Bewegung des Schiebers 49 vom ortsfesten Kontakt 55 weggeschwenkt wird. Dadurch ergibt sich eine geringfügige zeitliche Verzögerung des Öffnens des Kontaktapparates 53, 55 gegenüber dem des Kontaktapparates 18, 19 des Außenleiterpols, was zu einem Nacheilen des Lichtbogens des Neutralleiterpols hinter dem Lichtbogen des Außenleiterpols führt.

Es ist ersichtlich, daß durch die Erfindung ein Leitungsschutzschalter mit einem Kontaktapparat für einen Neutralleiterpol angegeben wird, der gegenüber einem Leitungsschutzschalter ohne einen Kontaktapparat für einen Neutralleiterpol bei gleicher Baugröße nur geringfügig verschlechterte Leistungsmerkmale aufweist, wobei durch die erfindungsgemäße Anordnung der Kontaktapparate für den Außenleiterpol und den Neutralleiterpol die Lichtbogenlöschung wesentlich unterstützt werden kann.

Patentansprüche

1. Leitungsschutzschalter mit einem thermisch und magnetisch geschützten Außenleiterpol, einem ungeschützten Neutralleiterpol und mit einer Lichtbogenlöscheinrichtung für den Außenleiterpol, wobei ein Kontaktapparat des Außenleiterpols im wesentlichen parallel neben einem Kontaktapparat des Neutralleiterpols angeordnet, von diesem durch eine Innenschale getrennt und mit diesem gekuppelt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Kontaktapparat (53, 55) des Neutralleiterpols auf der gleichen Seite vor der Lichtbogenlöscheinrichtung (24) wie der Kontaktapparat (18, 19) des Außenleiterpols angeordnet ist und daß der Kontaktapparat (53, 55) des Neutralleiterpols durch eine gewinkelte Innenschale vom Kontaktapparat (18, 19) des Außenleiterpols und der Lichtbogenlöscheinrichtung (24) getrennt ist.

2. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß auf der der Innenschale (48) gegenüberliegenden Seite des Kontaktapparats (18, 19) für den Außenleiterpol eine Platte (38) vorgesehen ist und daß zwischen dieser Platte (38) und der Gehäusewand (1) des Leitungsschutzschalters ein Rückströmkanal (13) gebildet ist.

3. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Breite der Lichtbogenlöscheinrichtung (24) im wesentlichen der Summe der Breite des Kontaktapparates (53, 55)

des Nulleiterpols, der Dicke der Innenschale (48), der Breite des Kontaktapparats (18, 19) des Außenleiterpols, der Dicke der Platte (38) und der Breite des Rückströmkanals (13) entspricht.

4. Leitungsschutzschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbrücke (18) des Kontaktapparats (18, 19) des Außenleiterpols mit der Schaltbrücke (53) des Kontaktapparats (53, 55) des Neutralleiterpols mechanisch gekuppelt ist.

5. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbrücke (18) des Außenleiterpols über einen Schieber (49) mit der Schaltbrücke (53) des Neutralleiterpols verbunden ist, der vorzugsweise koaxiale Lagerachsen (50, 52) für die Schaltbrücken (18, 53) trägt und der verschiebbar in der Innenschale (48) gelagert ist.

6. Leitungsschutzschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenschale (48) im wesentlichen Z-förmig gewinkelt ist, wobei der erste Schenkel (56) der Innenschale (48) die Trennwand zwischen den Kontaktapparaten (18, 19; 53, 55) für den Außenleiter- und den Neutralleiterpol bildet, der Mittelteil (57) der Innenschale (48) die Trennwand zwischen dem Kontaktapparat (53, 55) und der Lichtbogenlöscheinrichtung (24) bildet und der zweite zum ersten Schenkel(56) parallele Schenkel (58) die Lichtbogenlöscheinrichtung (24) auf der Seite begrenzt, auf der sich der Kontaktapparat (53, 55) für den Neutralleiterpol befindet.

7. Leitungsschutzschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen der Lichtbogenlöscheinrichtung (24) und dem Kontakt (19) für den Außenleiterpol kleiner ist als der Abstand zwischen der Lichtbogenlöscheinrichtung (24) und von dem Kontakt (55) für den Neutralleiterpol.

8. Leitungsschutzschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Einrichtung vorgesehen ist, welche den Kontaktapparat (53, 55) für den Neutralleiterpol später öffnet als den Kontaktapparat (18, 19) für den Außenleiterpol.

9. Leitungsschutzschalter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltbrücke (18) des Außenleiterpols mit ihrem dem Kontakt (19) gegenüberliegenden Ende (13) im geöffneten Zustand des Schalters an einem gehäusefesten Lager (15) anliegt, daß die Schaltbrücke (53) des Neutralleiterpols mit ihrem dem Kontakt (55) gegenüberliegenden Ende (62) im geöffneten Zustand des Schalters an einem gehäusefesten Lager (63) anliegt und daß im geschlossenen Zustand der Kontaktapparate (18, 19; 53, 55) der Abstand zwischen dem Ende (13) der Schaltbrücke (18) des Außenleiterpols und dem gehäusefesten Lager (15) etwa gleich oder kleiner als der Abstand zwischen dem Ende (62) der Schaltbrücke (53) für den Neutralleiterpol und dem gehäusefesten Lager (63) ist, bei etwa gleichem Abstand zwischen den entsprechenden Lagerachsen (50, 52) der Schaltbrücken (18, 53) am Schieber (49) und den gehäusefesten Auflagern (15, 63).

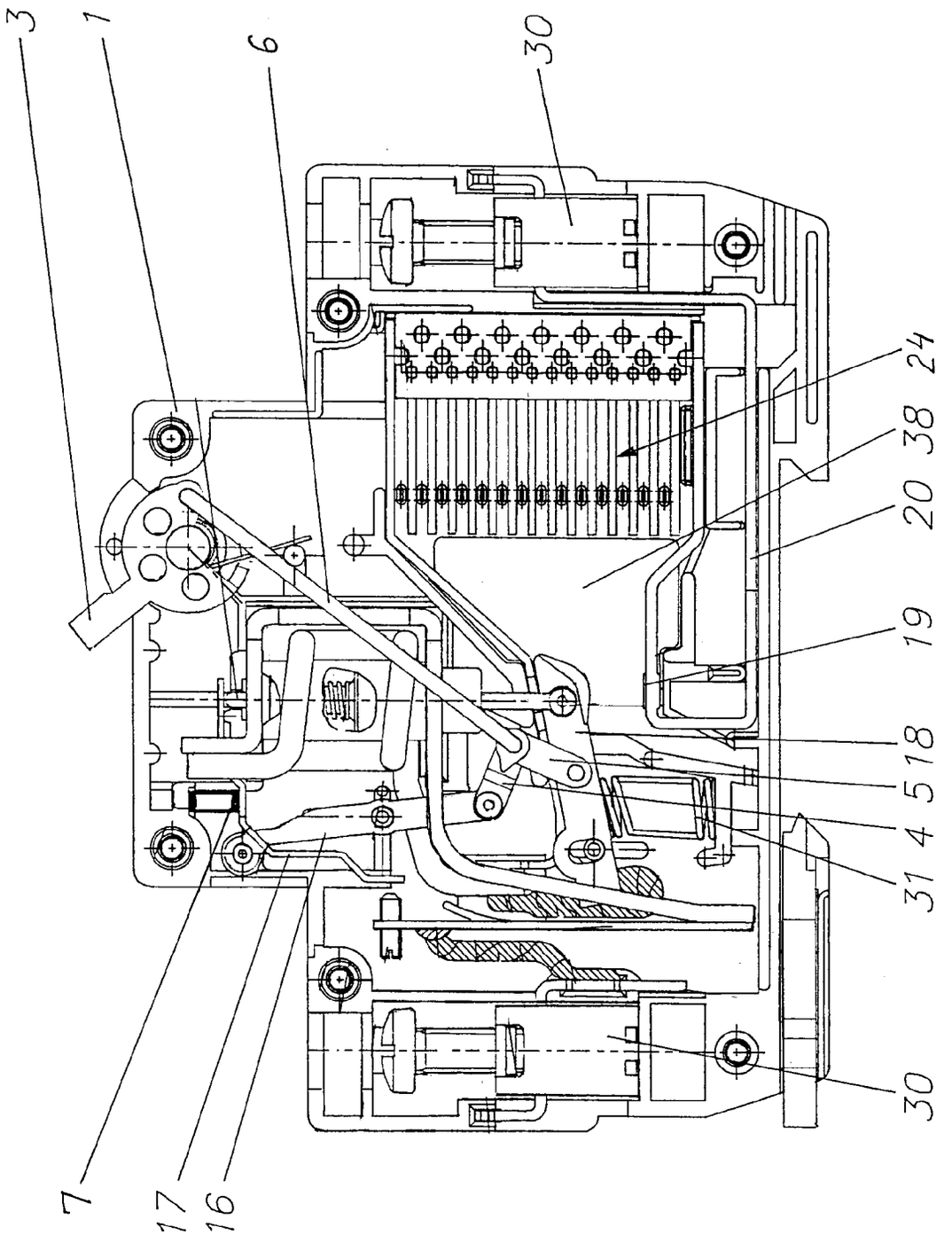


Fig.1

Fig.2

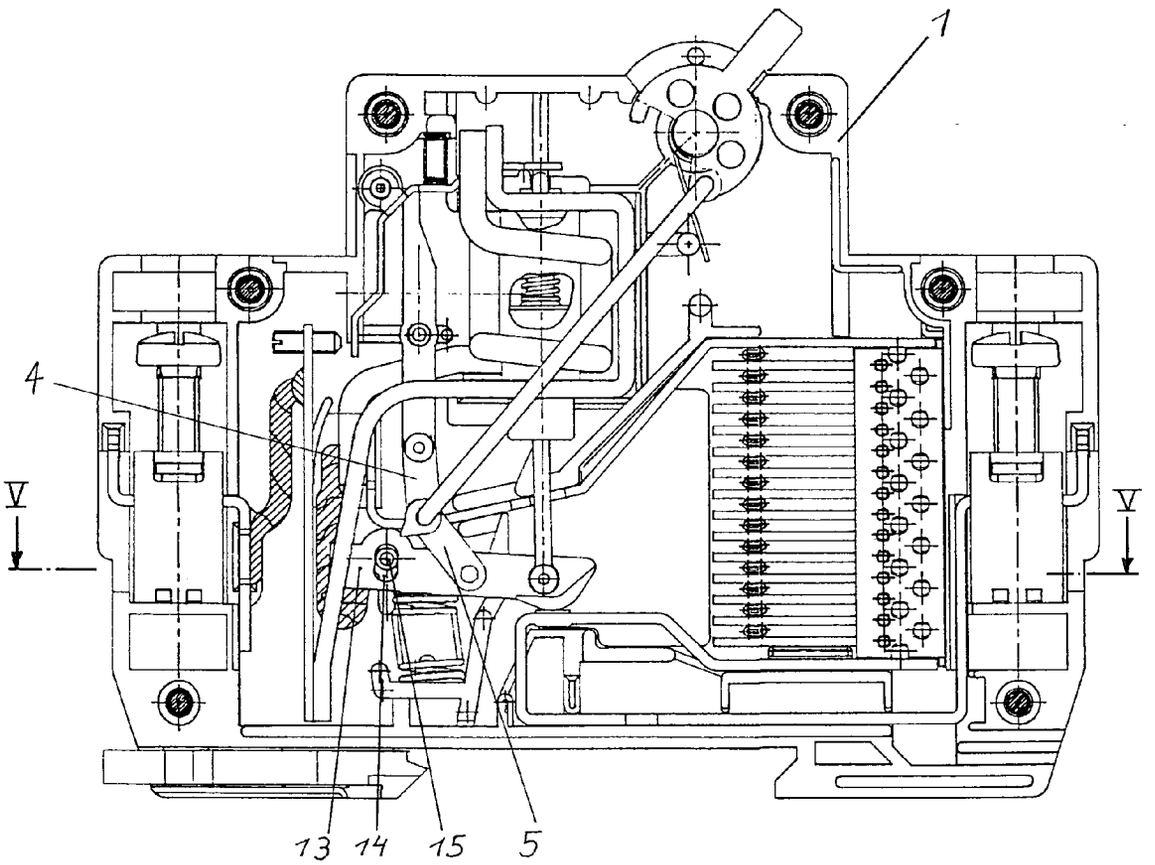

1
4
V
V
13
14
15
5

Fig.5

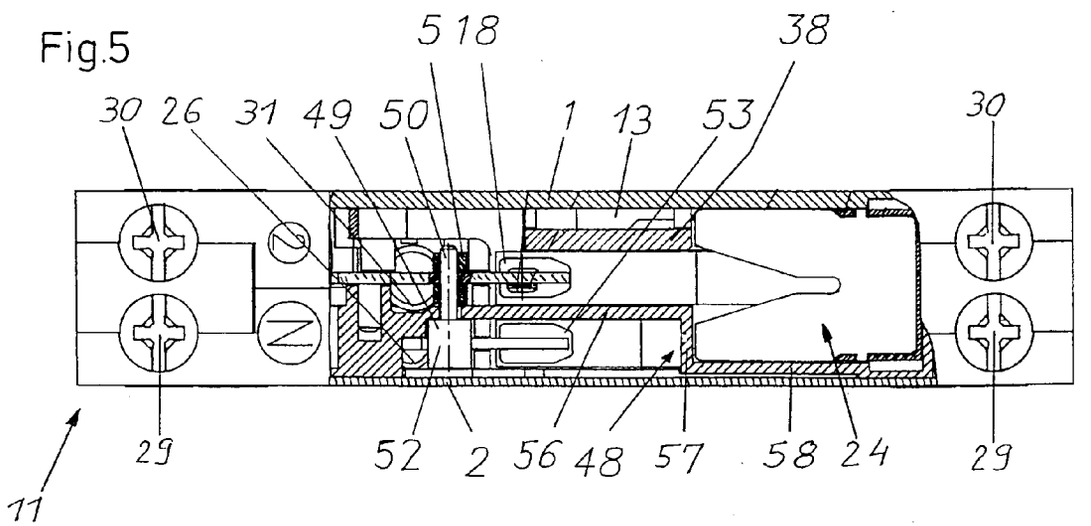

5 18
38
30 26 31 49 50
1 13 53
30
29
52 2 56 48 57 58 24
29
11

Fig.3

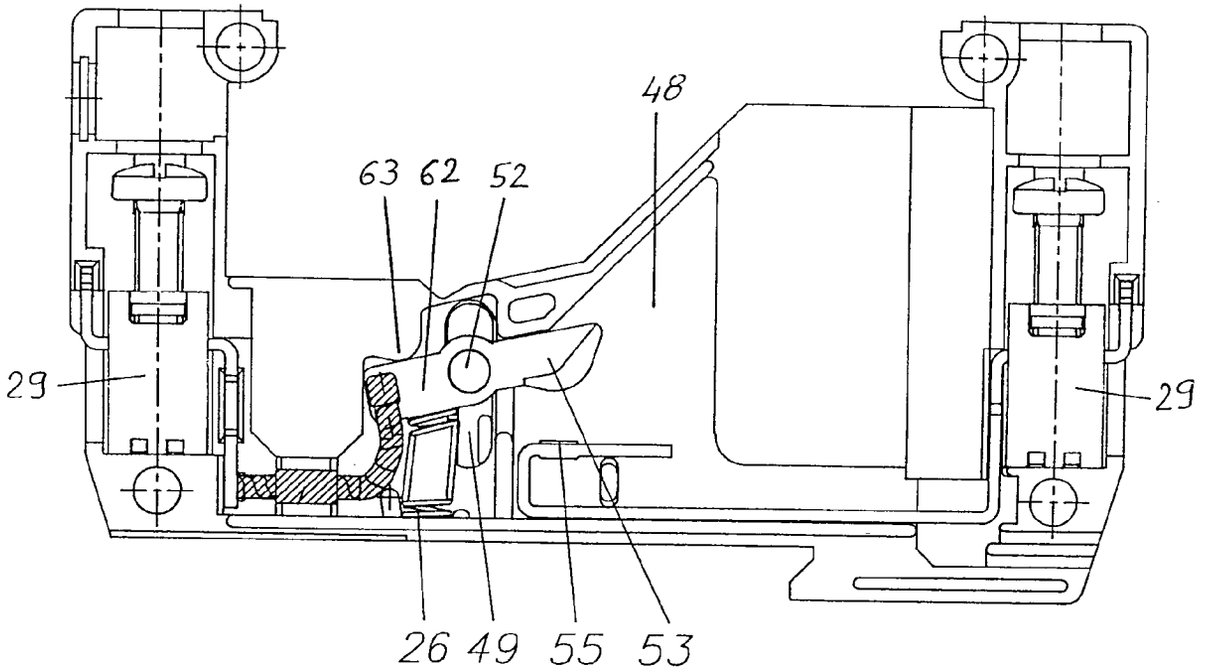
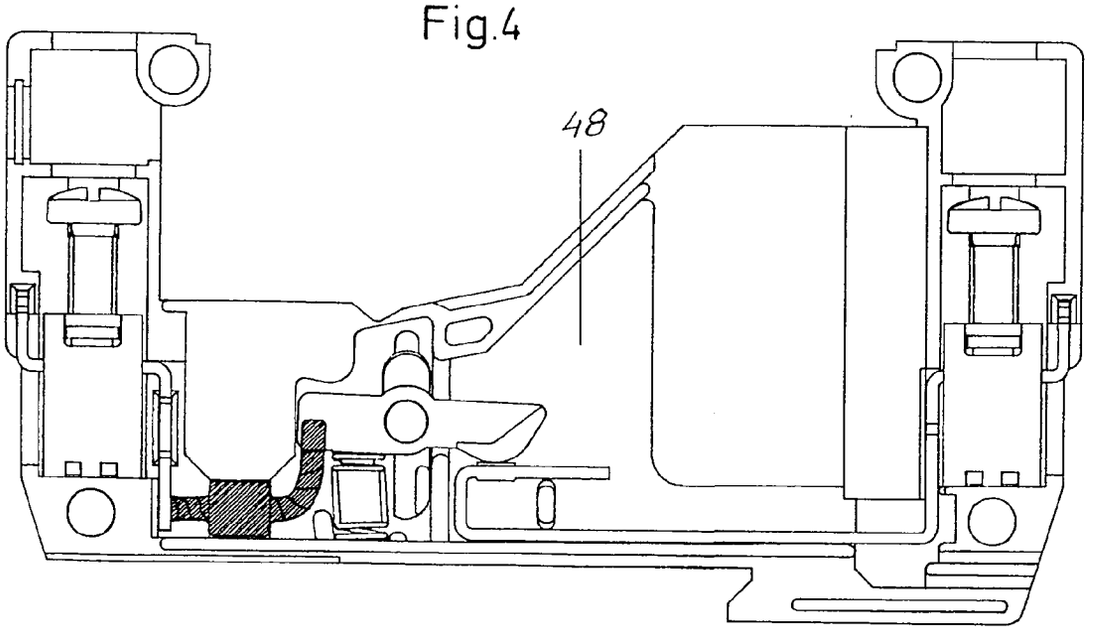


Fig.4



Europäisches Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 93 89 0207

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.5)
X	EP-A-0 252 786 (TELEMECANIQUE) * Ansprüche 1,6; Abbildungen *	1	H01H71/02 H01H9/34
X	EP-A-0 505 292 (MERLIN GERIN) * Spalte 3, Zeile 4 - Zeile 46; Abbildungen *	1	
X	EP-A-0 042 778 (MERLIN GERIN) * Seite 2, Zeile 13 - Zeile 22 * * Seite 4, Zeile 35 - Seite 6, Zeile 18; Abbildungen *	1	
A	EP-A-0 045 672 (MERLIN GERIN) * Anspruch 1; Abbildungen *	1	
A	CH-A-481 481 (BASSANI) * Abbildung 3 *	1,2	
A	EP-A-0 149 441 (FELTEN & GUILLEAUME) * das ganze Dokument *	1	
A	EP-A-0 403 358 (HAGER ELECTRO) * das ganze Dokument *	1	

RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.5)
H01H

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
BERLIN	22. Februar 1994	Nielsen, K

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 andern Gründen angeführtes Dokument

& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)