

**Schmelzsicherungsschalter**

G00001

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Schmelzsicherungsschalter mit einem Isolierstoffgehäuse, in welchem zwei spannungsführende Gehäusekontakte ortsfest angeordnet sind und mit einem zwischen einer Einschaltstellung und einer Ausschalt- bzw. Auswechselstellung im Isolierstoffgehäuse verschiebbar bzw. verschwenkbar geführten, ebenfalls aus Isolierwerkstoff gebildeten Schaltschieber zur Aufnahme einer Sicherungspatrone, deren Endkontaktkappen in Einschaltstellung an den ortsfesten Gehäusekontakten unmittelbar anliegen und die in Ausschalt- bzw. Auswechselstellung von den ortsfesten Gehäusekontakten beabstandet sind.

Schmelzsicherungsschalter dienen dazu, eine Schmelzsicherungspatrone seriell in einen stromdurchflossenen Leiter zu schalten, sodaß mittels dieser Schmelzsicherungspatrone der Stromfluß in besagtem Leiter überwacht und bei Überschreiten eines vorgebbaren Höchstwertes durch Abschmelzen des in der Patrone befindlichen Schmelzdrahtes unterbrochen werden kann.

Bei den bislang bekannten Bauformen von Schmelzsicherungsschaltern ergibt sich zumeist das Problem, daß die Sicherungspatrone wenn sich der Schaltschieber in der Ausschalt- bzw. Auswechselstellung befindet, nicht gut zugänglich und das Entnehmen einer kaputten bzw. das Einsetzen einer intakten Sicherungspatrone Schwierigkeiten bereitet.

Es ist Aufgabe der vorliegenden Erfindung, einen Schmelzsicherungsschalter der eingangs erörterten Art anzugeben, bei welchem dieses Problem vermieden ist und die Sicherungspatrone in der Ausschalt- bzw. Auswechselstellung des Schaltschiebers gut zugänglich im Sinne von händisch gut entnehmbar ist.

Erfindungsgemäß wird dies erreicht durch einen verschiebbar im Schaltschieber gelagerten, die Sicherungspatrone haltenden Schlitten mit einem Zapfen, der in eine am Isolierstoffgehäuse angeordnete Kulissering greift, welche Kulissering so geformt ist, daß der Schlitten bei Verschiebung bzw. Verschwenkung des Schaltschiebers diesem gegenüber so weit verschoben wird, daß die Sicherungspatrone abschnittsweise den Schaltschieber überragt.

Der den Schaltschieber überragende Abschnitt der Sicherungspatrone kann händisch gut umfaßt werden und eine Sicherungspatrone damit problemlos aus dem Schaltschieber entnommen bzw. in den Schaltschieber eingesetzt werden. Durch das Zusammenwirken von Zapfen und Kulissering wird die Sicherungspatrone automatisch während des Verschiebens bzw. Verschwenkens des Schaltschiebers in die gut zugängliche Position gebracht, der Anlagenbediener braucht keine diesbezüglichen Schritte zu setzen, sondern ausschließlich die unvermeidbare Verschiebung bzw. Verschwenkung des Schaltschiebers vornehmen.

In Weiterbildung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß zumindest ein Abschnitt der Kulissering von der Verschiebe- bzw. Verschwenkrichtung des Schaltschiebers abweicht.

Damit wird die erfindungsgemäße Schlitten-Verschiebung besonders zuverlässig erreicht.



159159

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Kulisse zwei Abschnitte aufweist, wobei der erste Abschnitt in Richtung der Verschiebe- bzw. Verschwenkrichtung des Schaltschiebers verläuft und der zweite Abschnitt von der Verschiebe- bzw. Verschwenkrichtung des Schaltschiebers abweicht.

Solange sich bei dieser Ausführungsform der Zapfen im ersten Abschnitt der Kulisse befindet, findet keinerlei Verschiebung der Sicherungspatrone gegenüber dem Schaltschieber statt. Bevorzugterweise werden die Gehäusekontakte mit ihrer Längsachse in Richtung der Verschiebe- bzw. Verschwenkrichtung verlaufend angeordnet. Bei einer solchen Gehäusekontakt-Anordnung wird dann wenn der erste Kulissen-Abschnitt so liegt, daß ihn der Zapfen unmittelbar nach Verlassen der Einschaltstellung durchläuft, die Sicherungspatrone auf kürzest möglichem Weg von den Gehäusekontakten abgezogen. Zu überflüssigen Abnützungen der Gehäusekontakte führende Reibungen der Sicherungspatrone an den Gehäusekontakten werden damit vermieden.

In Weiterbildung dieser Ausgestaltungsweise kann vorgesehen sein, daß beide Abschnitte der Kulisse geradlinig verlaufen und daß der zweite Abschnitt mit der Schaltschieber-Verschieberichtung einen Winkel im Bereich zwischen 30 und 60°, vorzugsweise 45° einschließt.

Die Kulisse weist damit eine besonders einfach herzustellende aber dennoch den erfindungsgemäßen Zweck erfüllende Gestalt auf.

Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfassend eine am Schaltschieber angeordnete und zwei Anschlußkontakte umfassende Signalschaltung zur Anzeige des Defektes der eingesetzten Sicherungspatrone, wobei im Einschaltzustand des Schaltschiebers jeder Anschlußkontakt mit je einer Endkontaktkappe der Sicherungspatrone in Verbindung steht, kann vorgesehen sein, daß am Schlitten zumindest ein an einer Endkontaktkappe der Sicherungspatrone anliegendes Kontaktblech festgelegt ist, welches einen den Schlitten überragenden und in der Einschaltstellung des Schaltschiebers zur Anlage an einen Anschlußkontakt der Signalschaltung kommenden Abschnitt aufweist.

Ein solches Kontaktblech hat gegenüber der ebenfalls denkbaren Möglichkeit, einen Anschlußkontakt der Signalschaltung als Schleifkontakt auszubilden, den Vorteil, daß sein zur Herstellung einer elektrischen Verbindung zum Anschlußkontakt vorgesehener Abschnitt weder während des Ein- oder Ausbringens der Sicherungspatrone noch während des Verschiebens des Schlittens an anderen Komponenten des Schmelzsicherungsschalters schleift. Die sich bei diesem Schleifen ergebenden Abriebe sowohl des Schleifkontaktes als auch der Schalterkomponenten, entlang welcher der Schleifkontakt reibt, werden damit vermieden.

In weiterer Ausgestaltung dieser Ausführungsform kann vorgesehen sein, daß der zur Anlage an das Kontaktblech kommende Anschlußkontakt der Signalschaltung durch den Anschlußdraht eines Bauteiles der Signalschaltung gebildet ist.

Damit kann der Bauteilaufwand der Signalschaltung durch Einsparung eines separaten, den Anschlußkontakt bildenden Bauteil, gering gehalten werden.

Ein weiteres Problem bei Schmelzsicherungsschaltern der eingangs erwähnten Art ist darin zu sehen, daß ihre Schaltschieber in den bislang bekannten Bauformen kontinuierlich, d.h. ohne jeden Widerstand zwischen der Einschalt- und der Ausschalt- bzw. Auswechselstellung verschoben bzw. verschwenkt werden können. Damit ist es möglich, durch langsame Verschiebung bzw. Verschwenkung des Schaltschiebers die Endkontaktkappen der Sicherungspatrone langsam von den Gehäusekontakten abzuziehen bzw. zu entfernen. Damit kann der von der Sicherungspatrone abgesicherte Stromkreis langsam geöffnet werden, bei welchem langsamen Öffnen große Übergangswiderstände zwischen den Gehäusekontakten und den Endkontaktkappen auftreten bzw. auch Lichtbögen zwischen den besagten Komponenten entstehen können. Beide Phänomene führen zu einer starken lokalen Erhitzung, welche zur Beschädigung und/oder Zerstörung des Schmelzsicherungsschalters führen können.

Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, Maßnahmen vorzuschlagen, mit welchen das eben erörterte Problem der Möglichkeit des langsamen Abziehens der Endkontaktkappen der Sicherungspatrone von den Gehäusekontakten zuverlässig vermieden wird.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst durch eine den Schaltschieber in seiner Einschaltposition formschlüssig im Gehäuse festlegende Rastverbindung.

Beim Verschieben bzw. Verschwenken des Schaltschiebers von seiner Einschalt- in die Ausschalt- bzw. Auswechselstellung setzt diese Rastverbindung besagter Verschiebe- bzw. Verschwenkbewegung eine Haltekraft entgegen. Um die Verschiebe- bzw. Verschwenkbewegung tatsächlich durchführen zu können, muß daher bereits bei Beginn der Bewegung eine relativ große Kraft auf den Schaltschieber ausgeübt werden. Wird dann die Haltekraft der Rastverbindung überschritten, so kann eine durchschnittliche Person die aufgebaute Kraft nicht plötzlich wieder abbauen, vielmehr führt die aufgebaute Kraft zu einem schlagartigen Beginn der Verschwenk- bzw. Verschiebebewegung sowie in weiterer Folge zu einer insgesamt schnell ablaufenden Verschiebung bzw. Verschwenkung des Schaltschiebers. Damit wird aber auch sichergestellt, daß die Endkontaktkappen der Sicherungspatrone schlagartig von den Gehäusekontakten getrennt werden, sodaß die beim Stand der Technik auftretenden Probleme wirksam vermieden sind.

Aufgrund des zwangsweise schnell ablaufenden Trennens der Sicherungspatrone von den Gehäusekontakten können mit einem erfindungsgemäß ausgebildeten Schmelzsicherungsschalter auch hohe Ströme ohne Gefahr der Beschädigung des Sicherungsschalters unterbrochen werden, wodurch der erfindungsgemäße Schmelzsicherungsschalter als Lastschalter eingesetzt werden kann.

Gemäß einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Rastverbindung zumindest eine am Schaltschieber bzw. im Gehäuse festgelegte

Rastnase und zumindest eine im Gehäuse bzw. am Schaltschieber angeordnete Einbuchtung umfaßt, in welche Einbuchtung die Rastnase in der Einschaltstellung des Schaltschiebers einrastet.

Eine solche Rastverbindung kann besonders einfach hergestellt werden und ist weiters aufgrund ihres simplen Aufbaus besonders zuverlässig.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Rastnase am ersten freien Ende einer Blattfeder angeordnet ist, welche Blattfeder mit ihrem anderen Ende am Schaltschieber bzw. im Gehäuse festgelegt ist.

Eine in dieser Konstruktionsweise gehaltene Rastverbindung weist eine für die erfindungsgemäßen Zwecke ausreichend hohe Haltekraft auf, ohne daß diese Haltekraft unzumutbar hohe Ausmaße annimmt, was beispielsweise bei einer starren Festlegung einer aus unelastischem Material bestehenden Rastnase der Fall sein könnte.

Die Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die Zeichnungen, in welchen besonders bevorzugte Ausführungsformen dargestellt sind, näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig.1a einen erfindungsgemäßen Schmelzsicherungsschalter mit sich in seiner Einschaltstellung befindlichem Schaltschieber 22 im Schrägriß;

Fig.1b einen erfindungsgemäßen Schmelzsicherungsschalter mit sich in seiner Ausschalt- bzw. Auswechselstellung befindlichem Schaltschieber 22 im Schrägriß;

Fig.2 den Schmelzsicherungsschalter gemäß Fig.1 bei abgenommener Gehäusehälfte 3 im Schrägriß, wobei sich sein Schaltschieber 22 in der Ausschalt- bzw. Auswechselstellung befindet;

Fig.3 den Schmelzsicherungsschalter gemäß Fig.1 bei abgenommener Gehäusehälfte 3 und abgenommener Beleuchtungsabdeckung im Schrägriß, wobei sich sein Schaltschieber 22 in der Einschaltstellung befindet;

Fig.4a,b die Gehäusekontakte 14 und die an diesen festgelegten Schienen 93 im Schrägriß;

Fig.5 eine die freien Enden 16 der Gehäusekontakte 14 an die Endkontaktkappen 21 andrückende U-förmige Feder 17 im Schrägriß;

Fig.6 den Schaltschieber 22 des Schmelzsicherungsschalters gemäß Fig.1-3 allein im Schrägriß;

Fig.7a-c verschiedene Bauformen eines in den Schaltschieber 22 gemäß Fig.6 einsetzbaren Schlittens 24 im Schrägriß, jeweils ohne Sicherungspatrone 20;

Fig.8 die Gehäusehälfte 2 des Schmelzsicherungsschalters gemäß Fig.2,3 allein im Schrägriß;

Fig.9 die Gehäusehälfte 3 des Schmelzsicherungsschalters gemäß Fig.2,3 allein im Schrägriß;

Fig.10a,b eine andere Ausführungsform eines Schmelzsicherungsschalters bei teilweise weggebrochener Gehäusehälfte 3 im Seitenriß, wobei sich der Schaltschieber 22 in Fig.10a in der Einschaltstellung und in Fig.10b in der Ausschalt- bzw. Auswechselstellung befindet;

Fig.11 eine wieder andere Ausführungsform eines Schmelzsicherungsschalters bei teilweise weggebrochener Gehäusehälfte 3 im Seitenriß, wobei sich der Schaltschieber 22 in der Ausschalt- bzw. Auswechselstellung befindet;

Fig.12 den Schmelzsicherungsschalter gemäß Fig.11 in derselben Darstellung, wobei sich der Schaltschieber 22 in der Einschaltstellung befindet;

Fig.13 eine elektrische Signalschaltung 53 zur Anzeige des Defektes der sich momentan im Schmelzsicherungsschalter befindlichen Sicherungspatrone 20 im Schrägriß;

Fig.14 das am ersten Anschlußkontakt 54 zur Anlage kommende, am Schlitten 24 festgelegte Kontaktblech 40 im Schrägriß und

Fig.15 den Stromlaufplan der Signalschaltung 53 gemäß Fig.13.

Der in Fig.1a,b dargestellte erfindungsgemäße Schmelzsicherungsschalter weist ein Gehäuse 1 auf, welches aus zwei Gehäusehälften 2,3 zusammengesetzt ist, welche mittels herkömmlicher Verbindungsmittel, wie z.B. Schrauben oder Nieten aneinander festgelegt sind.

In der vorderen vertikalen Stirnwand 5 weist das Gehäuse 1 eine erste Öffnung 6 auf, durch welche der erste Anschlußdraht des zu überwachenden elektrischen Leiters in das Gehäuse 1 eingeführt werden kann. In der hinteren vertikalen Stirnwand 7 (siehe Fig.1b,2,3) befindet sich eine entsprechende Öffnung 8 für den zweiten Anschlußdraht des zu überwachenden elektrischen Leiters.

Daneben weisen vordere und hintere Stirnwand 5,7 zweite Öffnungen 6', 8' auf, welche zum Einführen der Anschlußdrähte des Neutralleiters dienen.

Wie aus den Fig.2 und 3 hervorgeht, sitzt hinter den Öffnungen 6,6',8,8' jeweils eine Schraubklemme 9 zur Aufnahme der blanken Enden der Anschlußdrähte. Diese Schraubklemmen 9 können in einer beliebigen bekannten Weise ausgebildet sein, lediglich beispielhaft wurden die Schraubklemmen 9 der beigeschlossenen Zeichnungen als sogenannte Liftklemmen ausgeführt. Dieser Schraubklemmentyp umfaßt einen Rahmen 90, der mit Bezug auf Fig.2,3 in vertikaler Richtung verschiebbar in einer Gehäuseausnehmung 94 gelagert ist und in dessen oberen Querteil 91 ein Gewinde eingearbeitet ist. In dieses Gewinde ist eine Zylinderschraube 92 eingeschraubt. Der Rahmen 90 ist von einer Schiene 93 aus gut leitendem Material, vorzugsweise Kupfer, durchgriffen, welche Schiene 93 den an die Schraubklemme 9 angeschlossenen Leiter mit den weiteren elektrischen Bauteilen des Schmelzsicherungsschalters verbindet. Die Spitze der Zylinderschraube 92 liegt an der Schiene 93 auf (vgl. Fig.11,12), sodaß beim Drehen der Zylinderschraube 92 in Einschraubrichtung der Rahmen 90 angehoben, d.h. sein unterer Querteil 95 auf die Schiene 93 zubewegt wird. Das blankende des anzuschließenden Leiters wird zwischen die Schiene 93 und den unteren Querteil 95 des Rahmens 90 eingebracht und beim Anziehen der Zylinderschraube 92 zwischen diesen beiden Komponenten eingeklemmt.

In der in Fig.2,3 unten liegenden Bodenwand 10 des Gehäuses 1 ist an dessen Außenseite eine schwalbenschwanzartige Nut 11 vorgesehen, deren vordere Flanke von einem Schnellbefestigungsriegel 12 begrenzt wird, dessen Betätigungsbügel 13 nach vorne aus der vorderen Stirnwand 5 des Gehäuses 1 herausragt. Der Schnellbefestigungsriegel 12 ist in einem Hohlraum der Bodenwand 10 in mit Bezug auf Fig.2,3 horizontaler Richtung

beweglich geführt. Mit dieser Ausgestaltung kann der erfindungsgemäße Schmelzsicherungsschalter auf handelsüblichen Montageschienen mit Hutprofilen montiert werden.

Die Anschlußdrähte des auf Überströme zu überwachenden Leiters werden an die in Fig.2,3 oben liegenden Anschlußklemmen 9 angeschlossen. Die in diesen Anschlußklemmen 9 liegenden Schienen 93 sind mit ortsfesten Gehäusekontakten 14 verbunden, welche als Kontakttulpen ausgeführt sind (vgl. auch Fig.4a,b) und aus gut leitendem Material, vorzugsweise Kupfer, bestehen. Die unteren Verbindungsstege 15 dieser Gehäusekontakte 14 sind in rinnenartigen Anformungen 19 der ersten Gehäusenhälfte 2 eingeklemmt, wodurch die Gehäusekontakte 14 in den dargestellten Positionen am Gehäuse 1 festgelegt sind.

Damit diese direkte Festlegung von stromleitenden Komponenten an den Gehäusenhälften 2,3 möglich ist, ist das Gehäuse 1 aus einem Isolierstoff, wie z.B. Kunststoff hergestellt.

Die freien Enden 16 der Gehäusekontakte 14 nehmen zwischen sich jeweils eine Endkontaktkappe 21 der Sicherungspatrone 20 auf. Damit die freien Enden 16 dabei mit ausreichend großem Druck an die Endkontaktkappen 21 angepreßt werden, sind U-förmige Federn 17 vorgesehen (vgl. auch Fig.5), welche die Gehäusekontakte 14 umgreifen und deren freie Enden 16 an die Endkontaktkappen 21 andrücken. Damit die Federn 17 nicht gegenüber den Gehäusekontakten 14 verrutschen, weisen letztere Ausprägungen 18 auf, welche die Arme der Federn 17 zwischen sich aufnehmen.

Es ist ein Schaltschieber 22 vorgesehen, welcher die Sicherungspatrone 20 aufnimmt. Dieser Schaltschieber 22 ist beim Ausführungsbeispiel der Fig.2 und 3 in Art einer Schublade ausgebildet und zwischen einer Einschaltstellung (Fig.3) und einer Ausschalt- bzw. Auswechselstellung (Fig.2) verschiebbar im Gehäuse 1 geführt. Diese Führung wird mittels Führungsleisten 23, 23' erreicht, welche an die Gehäusenhälften 2,3 angeformt sind und an welchen der Schaltschieber 22 mit seinen Seitenflächen 220, 221 anliegt. Auch der Schaltschieber 22 ist so wie das Gehäuse 1 aus einem Isolierstoff hergestellt.

Erfindungsgemäß ist die Sicherungspatrone 20 nicht unmittelbar vom Schaltschieber 22 selbst aufgenommen, vielmehr ist hierfür ein Schlitten 24 vorgesehen. Dieser Schlitten 24 weist eine Aufnahmevorrichtung für eine Sicherungspatrone 20 auf, welche Aufnahmevorrichtung in den Ausführungsbeispielen der Fig.2-9 durch eine Bohrung 240 im Schlitten 24 gebildet ist (vgl. auch Fig.7a-c).

Wie aus Fig.2 zu ersehen, ist die Bohrung 240 nur im mittleren, aus Keramik bestehenden Teil der Sicherungspatrone 20 angeordnet, während beide Endkontaktkappen 21 der Sicherungspatrone 20 freiliegen. Die in Fig.2 rechte Endkontaktkappe 21 liegt dabei überhaupt außerhalb des Schlittens 24, die in Fig.2 linke Endkontaktkappe 21 ist in einer Durchbrechung 241 des Schlittens 24 angeordnet.

Der Schlitten 24 ist verschiebbar im Schaltschieber 22 gelagert, welche Lagerung im Ausführungsbeispiel der Fig.2-9 durch eine im Schaltschieber 22 eingelassene Nut 222 realisiert ist, in welche eine an den Schlitten 24 angeformte Leiste 242 eingreift. Der

Schlitten 24 ist damit in der in Fig.2 mit Doppelpfeil 25 angedeuteten Richtung parallel verschiebbar gegenüber dem Schaltschieber 22, der seinerseits in Richtung des Doppelpfeiles 26 verschiebbar im Gehäuse 1 gelagert ist.

Das Verschieben des Schaltschiebers 22 von seiner Einschaltstellung (Fig.3) in die Ausschalt- bzw. Auswechselstellung (Fig.2), bei welcher die Sicherungspatrone 20 aus dem abzusichernden Leiter herausgenommen bzw. in diesen eingesetzt wird, erfolgt händisch. Wie in Fig.3 dargestellt, liegen in der Einschaltstellung die Endkontaktkappen 21 der Sicherungspatrone 20 auf Höhe der Gehäusekontakte 14, welche die Endkontaktkappen 21 zangenartig umfassen und an diesen anliegen. Diese zangenartige Umfassung der Endkontaktkappen 21 ist möglich, weil diese, wie bereits erörtert, frei zugänglich sind.

Würde der Schlitten 24 beim Herausziehen des Schaltschiebers 22 in die Ausschalt- bzw. Auswechselstellung (Fig.2) auf Höhe der Gehäusekontakte 14 bleiben, so würde die Sicherungspatrone 20 innerhalb des Schaltschiebers 22 liegen, wodurch sie nicht zugänglich wäre und nicht ohne Schwierigkeiten entnommen werden könnte.

Erfindungsgemäß ist zur Lösung dieses Problems vorgesehen, daß bei den erörterten Verschiebungen des Schaltschiebers 22 der Schlitten 24 automatisch in Richtung des Doppelpfeiles 25 verfahren wird. Diese Schlitten-Verschiebung hat zur Folge, daß die Sicherungspatrone 20 beim Verschieben von der Einschaltstellung (Fig.3) in die Ausschalt- bzw. Auswechselstellung (Fig.2) dem Schaltschieber 22 gegenüber so weit verschoben wird, daß die Sicherungspatrone 20 abschnittsweise den Schaltschieber 22 überragt. Damit die Sicherungspatrone 20 über die Seitenfläche 221 des Schaltschiebers 22 hinaus verschoben werden kann, ist diese mit einer entsprechenden Ausnehmung 223 versehen. An diesem nunmehr frei zugänglich liegenden Abschnitt der Sicherungspatrone 20 kann diese händisch erfaßt und aus der Bohrung 240 herausgezogen werden bzw. eine andere Sicherungspatrone 20 in die Bohrung 240 eingesetzt werden.

Wird der Schaltschieber 22 nach erfolgtem Einsetzen einer neuen Sicherungspatrone 20 zurück in die Einschaltstellung (Fig.3) verschoben, so wird der Schlitten 24 in die andere Richtung verfahren, sodaß die Endkontaktkappen 21 der Sicherungspatrone 20 wieder auf Höhe der Gehäusekontakte 14 gebracht werden.

Die erörterte, an die Verschiebung des Schaltschiebers 22 gekoppelte Verschiebung des Schlittens 24 wird erfindungsgemäß folgendermaßen realisiert:

An den Schlitten 24 ist ein Zapfen 27 angeformt, der in eine am Isolierstoffgehäuse 1 angeordnete Kulisse 28 eingreift. Diese Kulisse 28 ist im Ausführungsbeispiel der Fig.2-9 in die Breitseitenwand 29 der Gehäusehälfte 2 eingearbeitet (vgl. Fig.8) und ist eine Nut, deren Breite geringfügig größer ist als der Durchmesser des Zapfens 27, sodaß letzterer mit geringfügigem Spiel in der Kulisse 28 gleiten kann. Damit der Zapfen 27 die Zwischenwand 224 des Schaltschiebers 22 durchgreifen kann, weist diese eine entsprechende Durchbrechung 225 auf. Besagte Zwischenwand 224 trägt die zur Führung des Schlittens 24 notwendige Nut 222.

Die Kulisse 28 muß so geformt sein, daß sie den Zapfen 27 bei Verschiebung des Schaltschiebers 22 in Richtung des Doppelpfeiles 25 verschiebt und damit die erörterte Verschiebung des Schlittens 24 in Richtung des Doppelpfeiles 25 bewirkt.

Gemäß dem besonders bevorzugten Ausführungsbeispiel der Fig.8 verläuft der erste Abschnitt 280 der Kulisse 28 in Verschiebe-Richtung des Schaltschiebers 22 (Doppelpfeil 26), sodaß solange sich der Zapfen 27 in diesem ersten Abschnitt 280 befindet, der Schlitten 24 nicht gegenüber dem Schaltschieber 22 verschoben wird. Der sich an den ersten Abschnitt 280 anschließende zweite Abschnitt 281 der Kulisse 28 weicht von der Verschiebe-Richtung des Schaltschiebers 22 (Doppelpfeil 26) ab.

Aus dieser Gestaltung der Kulisse 28 ergibt sich, daß beim Verschieben des Schaltschiebers 22 die Sicherungspatrone 20, solange sie sich im Bereich der Gehäusekontakte 14 befindet, nur parallel verschoben wird, wodurch ihre Endkontaktkappen 21 senkrecht zu den Gehäusekontakten 14 aus diesen herausgezogen werden. Jedwede seitliche Bewegung der Sicherungspatrone 20, welche zu einer unnötigen Reibung der Endkontaktkappen 21 an den Gehäusekontakten 14 führen würde, wird damit vermieden.

So wie in Fig.8 dargestellt, hat besagter zweiter Abschnitt 281 ebenfalls einen geradlinigen Verlauf, schließt aber mit der Verschiebe-Richtung des Schaltschiebers 22, symbolisiert durch den Doppelpfeil 26, einen Winkel 30 von 45° ein. Diese 45° stellen selbstverständlich nur ein mögliches Ausführungsbeispiel dar, das Ausmaß der Abweichung des zweiten Kulissen-Abschnittes 281 von der Schaltschieber-Verschieberichtung kann grundsätzlich beliebig gewählt werden, wobei aber folgende beiden Einschränkungen zu beachten sind:

Wird der Winkel 30 relativ klein gewählt (womit der zweite Kulissenabschnitt 281 nur geringfügig von der Schaltschieber-Verschieberichtung abweicht), so ergibt sich eine nur geringe Verschiebung des Schlittens 24, welche möglicherweise zu gering ist, um das Ziel der Schlittenverschiebung, nämlich das Zugänglichmachen eines Abschnittes der Sicherungspatrone 20, zu erreichen.

Andererseits ergibt sich bei relativ großen Winkeln 30 eine hohe Gleitreibung zwischen Zapfen 27 und Kulisse 28, wodurch die Verschiebung des Schaltschiebers 22 gehemmt wird bzw. zumindest problematisch wird.

Unter Berücksichtigung dieser beiden Gegebenheiten haben sich Winkel 30 im Bereich zwischen 30° und 60° als ideal zur Erreichung des erfindungsgemäßen Zweckes herausgestellt. Der Übergang vom ersten Abschnitt 280 in den zweiten Abschnitt 281 ist in Form eines Kreisbogens ausgebildet, damit der Zapfen 27 problemlos entlang der gesamten Kulisse 28 gleiten kann.

Festzuhalten ist allerdings, daß der in Fig.8 dargestellte geradlinige Verlauf der beiden Abschnitte 280,281 nicht zwingender Natur ist, die erfindungsgemäße Verschiebung des Schlittens 24 wird genauso erreicht, wenn der zweite Abschnitt 281 einen gekrümmten Verlauf, etwa jenen eines Kreisbogens, eines Parabelabschnittes od. dgl., aufweist. Aus

diesem Grund sind auch in dieser Weise ausgestaltete Kulissen 28 als im Rahmen der Erfindung liegend anzusehen.

Der Durchmesser der im Schlitten 24 angeordneten Bohrung 240 ist dem Durchmesser der aufzunehmenden Sicherungspatrone 20 angepaßt, welcher seinerseits vom Nennstrom der Sicherungspatrone 20 abhängt.

Das Verändern des Ansprech-Nennstromes des Schmelzsicherungsschalters kann daher in besonders einfacher Weise durch Verwenden von Sicherungspatronen 20 mit unterschiedlichen Nennströmen erreicht werden. Zu dieser Nennstrom-Veränderung braucht der Schmelzsicherungsschalter nur in sehr geringem Ausmaß verändert werden, es müssen nämlich nur verschiedene Schlitten 24 vorgesehen werden, welche unterschiedlich große Bohrungen 240 aufweisen (vgl. Fig. 7a-c).

Dies bedeutet für die Herstellung von Schmelzsicherungsschaltern mit unterschiedlichen Nennströmen, daß der Großteil seiner Komponenten, nämlich Gehäuse 1, Schaltschieber 22 und sämtliche elektrisch leitenden Komponenten (Anschlußklemmen 9, Schiene 93, Gehäusekontakte 14 usw.) einheitlich hergestellt werden können, lediglich die Schlitten 24 müssen an die unterschiedlichen Durchmesser der verschiedenen Sicherungspatronen 20 angepaßt werden.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 2-9 wird beim Verschieben des Schaltschiebers 22 von seiner Einschalt- in seine Ausschaltstellung nicht nur die Sicherungspatrone 20 aus den Gehäusekontakten 14 entnommen und damit der zu überwachende Leiter selbst unterbrochen, sondern gleichzeitig auch ein zweiter, an die in Fig. 2,3 unten liegenden Anschlußklemmen 9 angeschlossener Leiter unterbrochen. Ein solcher mitgeschalteter Leiter ist in der Regel der Neutralleiter, der zusammen mit dem zu überwachenden Leiter einen einphasigen Stromkreis für den Schmelzsicherungsschalter nachgeordnete Verbraucher bildet. Die Mitschaltung des Neutralleiters bringt den Vorteil einer allpoligen Abtrennung der nachgeordneten Verbraucher mit sich.

Es sind Stromschienen 96 vorgesehen, deren erste Enden in die unteren Anschlußklemmen 9 hineinragen. Die zweiten Enden dieser Stromschienen 96 liegen unterhalb der beiden Gehäusekontakte 14.

Am in Fig. 2,3 unten liegenden Bereich des Schaltschiebers 22 ist in diesen eine U-förmige Nut 226 eingearbeitet, in welche eine ebenfalls U-förmige Kontaktbrücke 31 eingeklemmt ist. Die beiden Enden 32 dieser Kontaktbrücke 31 liegen außerhalb besagter Nut 226 und kommen in der Einschaltstellung des Schaltschiebers 22 zur Anlage an den zweiten Enden der Stromschienen 96. Damit diese Anlage mit einem für eine gute elektrische Kontaktierung ausreichend hohen Druck erfolgt, ist zwischen den Enden 32 der Kontaktbrücke 31 eine Schraubendruckfeder 33 angeordnet, welche die Kontaktbrücken-Enden 32 gegen die zweiten Enden der Stromschienen 96 drückt.

Unterhalb der oberen Deckplatte 228 des Schaltschiebers 22 ist, wie aus Fig. 3 hervorgeht, eine elektrische Signalschaltung 53 angeordnet, mittels welcher angezeigt werden kann, daß

die sich momentan im Schmelzsicherungsschalter befindliche Sicherungspatrone 20 defekt und deshalb auszutauschen ist.

Diese Signalschaltung 53, die in Fig.13 separat dargestellt ist, weist zwei Anschlußkontakte 54,55 auf. Im Einschaltzustand des Schaltschiebers 22 steht jeder Anschlußkontakt 54,55 mit je einer Endkontaktkappe 21 der Sicherungspatrone 20 in Verbindung.

Diese sehr einfach aufgebaute Signalschaltung 53 ist eine Serienschaltung aus einem Widerstand 36 und einer Glimmlampe 37, welche beiden Bauteile auf einer Printplatte 38 angeordnet sind. Der Widerstand 36 verläuft dabei mit seiner Längsachse normal zur Printplatte 38 und einer seiner Anschlußdrähte ist parallel zum Widerstand 36 verlaufend gebogen.

Am Schlitten 24 ist ein Kontaktblech 40 festgelegt, das an der in Fig.2,3 links liegenden Endkontaktkappe 21 einer vollständig eingesetzten Sicherungspatrone 20 anliegt. Dieses Kontaktblech 40, das separat in Fig.14 dargestellt ist, weist einen den Schlitten 24 überragenden Abschnitt 41 auf, welcher durch eine schlitzartige Ausnehmung 244 des Schlittens 24 hindurchgeführt ist. In der Einschaltstellung des Schaltschiebers 22 kommt besagter Abschnitt 41 zur Anlage an den ersten Anschlußkontakt 54 der Signalschaltung 53 (vgl. Fig.3). Die Festlegung des Kontaktbleches 40 am Schlitten 24 erfolgt mittels einer im Schlitten 24 angeordneten Nut 245, in welcher das Kontaktblech 40 eingeklemmt ist.

Der erste Anschlußkontakt 54 ist in bevorzugter Weise durch den Anschlußdraht eines Bauteiles der Signalschaltung 53 gebildet, wobei gemäß dem Ausführungsbeispiel der Zeichnungen der erste Anschlußkontakt 54 durch den parallel zum Widerstand 36 verlaufenden Anschlußdraht dieses Widerstandes 36 gebildet ist.

Der zweite Anschlußkontakt 55 der Signalschaltung ist durch eine Schraubenfeder 39 gebildet, deren erstes Ende mit der Glimmlampe 37 verbunden ist und deren zweites Ende frei von der Printplatte 38 in Richtung Schlitten 24 absteht.

Befindet sich der Schaltschieber 22 in seiner Einschaltstellung (Fig.3), so kommt der Abschnitt 41 des Kontaktbleches 40 zur Anlage an den Widerstands-Anschlußdraht und das frei abstehende Ende der Schraubenfeder 39 zur Anlage an die andere Endkontaktkappe 21 der Sicherungspatrone 20.

Die Funktionsweise der Signalschaltung 53 kann am besten an Hand ihres Stromlaufplanes, dargestellt in Fig.15, erörtert werden: Ist die Sicherungspatrone 20 intakt, so sind ihre Endkontaktkappen 21 kurzgeschlossen und beide Anschlußkontakte 54,55 der Signalschaltung liegen am selben Spannungsniveau, womit in ihr kein Strom fließen und die Glimmlampe 37 nicht leuchten kann.

Schmilzt der Sicherungsdraht der Sicherungspatrone 20 durch, so liegt die Signalschaltung 53 in Serie zum nachgeschalteten Verbraucher (dargestellt durch R_{Last}). Da der Widerstand der Glimmlampe 37 sehr hoch, d.h. mehr als 1000 mal größer als ein durchschnittlicher Lastwiderstand R_{Last} ist, fließt nur ein sehr geringer Strom über die Serienschaltung aus Signalschaltung 53 und Verbraucher. Dieser geringe Strom reicht aber aus, um die

Glimmlampe 37 zum Leuchten und somit zur Anzeige des Defektes der Sicherungspatrone 20 zu bringen.

Damit das Leuchten der Glimmlampe 37 von außen erkennbar ist, weist die obere Deckplatte 228 im Bereich der Glimmlampe 37 eine Durchbrechung 229 auf, welche gegebenenfalls mittels eines durchsichtigen Werkstoffes, wie Kunststoff oder Glas verschlossen sein kann.

Bislang wurde stets davon ausgegangen, daß die Verschiebe-Richtung des Schaltschiebers 22 geradlinigen Verlauf aufweist. Dies stellt aber nur ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel dar, die Verschiebung des Schaltschiebers 22 könnte genauso gut entlang einer kreisbogenförmigen Bahn erfolgen. Dies kann in einfacher Weise dadurch erreicht werden, daß die Seitenwände 220, 221 des Schaltschiebers 22 den Verlauf von konzentrischen Kreisbögen aufweisen und daß gleichzeitig auch die Führungsleisten 23, 23' kreisbogenförmigen Verlauf aufweisen, wobei diese Kreisbögenabschnitte einen gemeinsamen Mittelpunkt haben.

Der Schlitten 24 weist hier eine Bodenplatte auf (welche in Fig.10 unsichtbar unter der Sicherungspatrone 20 angeordnet ist und auf dem Schaltschieber 22 aufliegt), an welche Bodenplatte Seitenwände 243 angeformt sind. Diese Seitenwände 243 erstrecken sich aus der Bildebene der Fig.10a,b heraus und klemmen zwischen sich die Sicherungspatrone 20 ein. Am Schaltschieber 22 sind Führungsleisten 227 festgelegt, welche ebenfalls aus der Bildebene der Fig.10a,b herausragen. Die Seitenwände 243 können entlang dieser Führungsleisten 227 gleiten, wodurch der Schlitten 24 in Längsrichtung der Sicherungspatrone 20 verschiebbar gelagert ist.

An eine der Seitenwände 243 ist eine sich parallel zur Schlitten-Bodenplatte erstreckende und die Führungsleiste 227 überragende Platte 246 angeformt, welche den Zapfen 27 trägt.

Die Verschiebe-Richtung des Schaltschiebers 22 verläuft in diesem Ausführungsbeispiel nicht linear sondern ist kreisbogenförmig, so wie dies mit dem Doppelpfeil 26' angedeutet ist. Um die erfindungsgemäß vorgesehene, in Abhängigkeit vom Verschwenken des Schaltschiebers 22 erfolgende Schlittenverschiebung zu erreichen, muß auch hier zumindest ein Abschnitt 281 der Kulissee 28 von der Verschwenkrichtung des Schaltschiebers 22 abweichen.

Analog zum Ausführungsbeispiel der Fig.2-9 verläuft gemäß Fig.10a,b der erste Abschnitt 280 der Kulissee 28 in Richtung der Verschieberichtung und ist genauso wie diese Verschieberichtung kreisbogenförmig. Der zweite Abschnitt 281 weicht von dieser Verschieberichtung des Schaltschiebers 22 insofern ab, als er geraden Verlauf aufweist und in etwa eine Tangente an den Kreisbogen-Verlauf des ersten Abschnittes 280 bildend angeordnet ist.

Durch diese Gestaltung der Kulissee 28 wird erreicht, daß in der Ausschalt- bzw. Auswechselstellung des Schaltschiebers 22 (Fig.10b) der Schlitten 22 diesem gegenüber so weit verschoben wird, daß die Sicherungspatrone 20 abschnittsweise den Schaltschieber 22

übertragt. Beim Verfahren des Schaltschiebers 22 in seine Einschaltstellung (Fig.10a) wird die Sicherungspatrone 20 in ihrer Längsrichtung verschoben und ihre Endkontaktkappen 21 können in der Einschaltstellung des Schaltschiebers 22, wie in Fig.10a dargestellt, von den ortsfesten Gehäusekontakten 14, die wieder tulpenartig ausgebildet sind, umfaßt werden.

Anstelle der bislang erörterten translatorischen Verschiebung des Schaltschiebers 22 ist es desweiteren möglich, diesen rotatorisch, also verschwenkbar im Gehäuse 1 zu lagern. Dieser, ebenfalls von der gegenständlichen Erfindung mitumfaßte Fall ist in den Fig.11 und 12 dargestellt, wobei in Fig.11 analog zu Fig.2 die Ausschalt- bzw. Auswechselstellung und in Fig.12 analog zu Fig.3 die Einschaltstellung des Schaltschiebers 22 dargestellt ist.

Vorab ist zu bemerken, daß der hier gezeigte Schmelzsicherungsschalter genauso wie jener nach Fig.10 nur einpolig ist, d.h. im Gegensatz zur Ausführungsform nach den Fig.2-9 den Neutralleiter nicht gemeinsam mit dem zu überwachenden Leiter ein- bzw. ausschaltet. Dieses Mitschalten des Neutralleiters ist daher kein zwingendes, sondern ein bloß optionales Merkmal der vorliegenden Erfindung.

Der Schaltschieber 22 ist hier als Scheibe ausgebildet. Zur verschwenkbaren Führung im Gehäuse 1 sind die Führungsleisten 23,23' analog zu Fig.10a,b kreisbogenförmig ausgebildet und konzentrisch zum scheibenförmigen Schaltschieber 22 an die Gehäusehälften 2,3 angeformt.

Der Schlitten 24 weist so wie in Fig.10a,b eine Bodenplatte auf (welche in den Fig.11,12 unsichtbar unter der Sicherungspatrone 20 angeordnet ist und auf dem Schaltschieber 22 aufliegt), an welche Bodenplatte Seitenwände 243 angeformt sind. Diese Seitenwände 243 erstrecken sich aus der Bildebene der Fig.11,12 heraus und klemmen zwischen sich die Sicherungspatrone 20 ein. Am Schaltschieber 22 sind Führungsleisten 227 festgelegt, welche ebenfalls aus der Bildebene der Fig.11,12 herausragen. Die Seitenwände 243 können entlang dieser Führungsleisten 227 gleiten, wodurch der Schlitten 24 in Längsrichtung der Sicherungspatrone 20 verschiebbar gelagert ist.

An die am Schaltschieber 22 aufliegende Unterseite der Schlitten-Bodenplatte ist der Zapfen 27 angeformt, welcher durch die Durchbrechung 225 hindurchragt und in die an der Breitseitenwand 29 der Gehäusehälfte 2 angeordnete Kulissee 28 eingreift. Die Verschwenk-Richtung des Schaltschiebers 22 verläuft in diesem Ausführungsbeispiel nicht linear sondern ist kreisbogenförmig, so wie dies mit dem Doppelpfeil 26" angedeutet ist.

Um die erfindungsgemäß vorgesehene, in Abhängigkeit vom Verschwenken des Schaltschiebers 22 erfolgende Schlittenverschiebung zu erreichen, muß auch hier zumindest ein Abschnitt der Kulissee 28 von der Verschwenkrichtung des Schaltschiebers 22 abweichen. In den Fig.11,12 ist die Kulissee 28 insgesamt kreisbogenförmig ausgebildet, wobei der Kreismittelpunkt der Kulissee 28 gegenüber dem Mittelpunkt des Schaltschiebers 22 verschoben ist. Wie aus Fig.11,12 deutlich hervorgeht, kann wiederum die erfindungsgemäße Idee, den Schlitten 24 bei Verschwenkung des Schaltschiebers 22 diesem gegenüber so weit zu verschieben, daß die Sicherungspatrone 20 abschnittsweise den Schaltschieber 22

überragt, erreicht werden. Damit die Verschwenkung des Schaltschiebers 22 von Hand aus durchgeführt werden kann, ist an den Schaltschieber 22 ein das Gehäuse 1 stets überragender Hebel 35 angeformt.

Auch bei den Ausführungsformen gemäß Fig.10a,b bzw. Fig.11,12 kann eine Signalschaltung 53 zur Anzeige des Defektes der eingesetzten Sicherungspatrone 20 vorgesehen sein. Explizit eingezeichnet wurde sie in den beigeschlossenen Zeichnungen allerdings nur in Fig.10a,b. Unterschiedlich zur Signalschaltung gemäß Fig.2,3 bzw. Fig.13 sind hier beide Anschlußkontakte 54,55 durch separate Bauteile, nämlich durch Stifte, die sich aus der Bildebene der Fig.10a,b herauserstrecken, gebildet. Desweiteren wurde auf eine Printplatte 38 verzichtet und die Bauteile der Signalschaltung 53, die wieder aus einer Serienschaltung aus Glimmlampe 37 und Widerstand 36 besteht, direkt am Schaltschieber 22 festgelegt.

Ein weiterer Unterschied zu Fig.2,3 liegt darin, daß hier am Schlitten 24 zwei Kontaktbleche 40 festgelegt sind, welche jeweils mit einer Endkontaktkappe 21 einer vollständig eingesetzten Sicherungspatrone 20 in Verbindung stehen. Diese zwei Kontaktbleche 40 könnten natürlich auch im Ausführungsbeispiel der Fig.2,3 vorgesehen sein, umgekehrt ist es auch möglich, beim Sicherungsschalter der Fig.10a,b einen der beiden Anschlußkontakte 54,55 durch einen Schleifkontakt, wie z.B. Schraubenfeder 39, zu bilden.

Eine andere erfindungsgemäße Maßnahme bei einem Schmelzsicherungsschalter liegt darin, eine prinzipiell beliebig ausgeführte Rastverbindung vorzusehen, welche Rastverbindung den Schaltschieber 22 in seiner Einschaltposition formschlüssig im Gehäuse 1 festlegt.

Wie insbesondere aus den Fig.2 und 3 bzw. 6 und 8 hervorgeht, umfaßt die Rastverbindung dort einerseits zwei Rastnasen 50, welche an den Seitenwänden 220,221 des Schaltschiebers 22 festgelegt sind und andererseits Einbuchtungen 51, die in die Führungsleisten 23,23' eingelassen sind. Die Rastnasen 50 bzw. die Einbuchtungen 51 sind so positioniert, daß in der Einschaltstellung des Schaltschiebers 22 (Fig.3 bzw. Fig.12) die Rastnasen 50 in den Einbuchtungen 51 einrasten.

Die Rastnasen 50 sind dabei nicht starr an den Schaltschieber-Seitenwänden 220,221 festgelegt, vielmehr ist eine Blattfeder 52 vorgesehen, deren zweites Ende am Schaltschieber 22 festgelegt ist und deren erstes, freies Ende die Rastnase 50 trägt. Bevorzugterweise werden Rastnase 50, Blattfeder 52 und Schaltschieber 22 einstückig ausgebildet, was in der Praxis am einfachsten dadurch gelöst werden kann, daß Blattfeder 52 und Rastnase 50 als Anguß an den Schaltschieber 22 ausgebildet werden.

Der Vorteil der Anordnung der Rastnase 50 auf einer Blattfeder 52 liegt darin, daß die Rastnase 50 bei Verschiebungen des Schaltschiebers 22, während derer die Rastnase 50 an den Führungsleisten 23,23' anliegt, von diesen Führungsleisten 23,23' geringfügig verschwenkt, d.h. von diesen abgewiesen werden kann, wodurch die Rastnasen 50 nicht

übermäßig stark an den Führungsleisten 23,23' reiben. Damit wird eine Hemmung der Schaltschieber-Bewegungen vermieden. Dennoch ist es aber durchaus möglich, die Rastnasen 50 starr am Schaltschieber 22 festzulegen.

Zweck dieser Rastverbindung ist es, der Verschiebung des Schaltschiebers 22 von seiner Einschalt- in die Ausschalt- bzw. Auswechselstellung eine Haltekraft entgegenzusetzen. Wird eine solche Verschiebung vorgenommen, muß bereits bei Beginn dieser Verschiebung eine relativ große, nämlich eine die Haltekraft der Rastverbindung überwindende Kraft auf den Schaltschieber 22 ausgeübt werden.

Diese hohe Kraft führt dazu, daß die Schaltschieber-Verschiebung schlagartig erfolgt und in Folge davon die Sicherungspatrone 20 schlagartig von den Gehäusekontakten 14 getrennt wird. Damit ist eine schlagartige Unterbrechung des abzusichernden Stromkreises verbunden, bei welcher schlagartigen Unterbrechung zuverlässig der Aufbau von zeitweilig hohen Übergangswiderständen zwischen der Sicherungspatrone 20 und den Gehäusekontakten 14 bzw. die Ausbildung von Lichtbögen zwischen besagten beiden Komponenten wirksam vermieden wird.

Der eben erörterte Zweck der Rastverbindung wird genauso erreicht, wenn die Rastnasen 50 an die Führungsleisten 23, 23' angeformt und die Einbuchtungen 51 in die Seitenwände 220,221 des Schaltschiebers 22 eingelassen sind, weshalb auch diese Ausführungsform im Rahmen der Erfindung liegt. Auch die Anzahl der Rastnasen 50 bzw. Einbuchtungen 51 ist beliebig wählbar, wobei die Untergrenze natürlich bei einer Rastnase 50 und einer zugehörigen Einbuchtung 51 liegt.

Die erfindungsgemäße Rastverbindung kann auch bei Schmelzsicherungsschalter vorgesehen sein, deren Schaltschieber 22 die in den Fig.10a,b bzw. Fig.11,12 dargestellten Formen aufweisen. Dabei ist, wie in Fig.11,12 explizit dargestellt, unterschiedlich zu Fig.2,3 vorgesehen, die Blattfeder 52 mit der Rastnase 50 im Gehäuse 1 festzulegen und die Einbuchtung 51 an den Schaltschieber 22 anzuformen.

Zu betonen ist insbesondere, daß die eben erörterte erfindungsgemäße Rastverbindung völlig unabhängig vom Vorhandensein eines verschiebbaren Schlittens 24 ist. Besagte Rastverbindung kann daher auch bei solchen Schmelzsicherungsschaltern vorgesehen sein, welche keinen Schlitten 24 aufweisen und bei welchen die Sicherungspatrone 20 unmittelbar am Schaltschieber 22 gehalten ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Schmelzsicherungsschalter mit einem Isolierstoffgehäuse (1), in welchem zwei spannungsführende Gehäusekontakte (14) ortsfest angeordnet sind und mit einem zwischen einer Einschaltstellung (Fig.3 bzw. Fig.12) und einer Ausschalt- bzw. Auswechselstellung (Fig.2 bzw. Fig.11) im Isolierstoffgehäuse (1) verschiebbar bzw. verschwenkbar geführten, ebenfalls aus Isolierwerkstoff gebildeten Schaltschieber (22) zur Aufnahme einer Sicherungspatrone (20), deren Endkontaktkappen (21) in Einschaltstellung (Fig.3 bzw. Fig.12) an den ortsfesten Gehäusekontakten (14) unmittelbar anliegen und die in Ausschalt- bzw. Auswechselstellung (Fig.2 bzw. Fig.11) von den ortsfesten Gehäusekontakten (14) beabstandet sind, **gekennzeichnet durch** einen verschiebbar im Schaltschieber (22) gelagerten, die Sicherungspatrone (20) haltenden Schlitten (24) mit einem Zapfen (27), der in eine am Isolierstoffgehäuse (1) angeordnete Kulissee (28) eingreift, welche Kulissee (28) so geformt ist, daß der Schlitten (24) bei Verschiebung bzw. Verschwenkung des Schaltschiebers (22) diesem gegenüber so weit verschoben wird, daß die Sicherungspatrone (20) abschnittsweise den Schaltschieber (22) überragt.
2. Schmelzsicherungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest ein Abschnitt (281) der Kulissee (28) von der Verschiebe- bzw. Verschwenkrichtung des Schaltschiebers (22) abweicht.
3. Schmelzsicherungsschalter nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kulissee (28) zwei Abschnitte (280,281) aufweist, wobei der erste Abschnitt (280) in Richtung der Verschiebe- bzw. Verschwenkrichtung des Schaltschiebers (22) verläuft und der zweite Abschnitt (281) von der Verschiebe- bzw. Verschwenkrichtung des Schaltschiebers (22) abweicht.
4. Schmelzsicherungsschalter nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß beide Abschnitte (280,281) der Kulissee (28) geradlinig verlaufen und daß der zweite Abschnitt (281) mit der Schaltschieber-Verschieberichtung einen Winkel (30) im Bereich zwischen 30 und 60°, vorzugsweise 45° einschließt.
5. Schmelzsicherungsschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, umfassend eine am Schaltschieber (22) angeordnete und zwei Anschlußkontakte (54,55) umfassende Signalschaltung (53) zur Anzeige des Defektes der eingesetzten Sicherungspatrone (20),

wobei im Einschaltzustand des Schaltschiebers (22) jeder Anschlußkontakt (54,55) mit je einer Endkontaktkappe (21) der Sicherungspatrone (20) in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Schlitten (24) zumindest ein an einer Endkontaktkappe (21) der Sicherungspatrone (20) anliegendes Kontaktblech (40) festgelegt ist, welches einen den Schlitten (24) überragenden und in der Einschaltstellung des Schaltschiebers (22) zur Anlage an einen Anschlußkontakt (54,55) der Signalschaltung (53) kommenden Abschnitt (41) aufweist.

6. Schmelzsicherungsschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der zur Anlage an das Kontaktblech (40) kommende Anschlußkontakt (54) der Signalschaltung (53) durch den Anschlußdraht eines Bauteiles der Signalschaltung (53) gebildet ist.

7. Schmelzsicherungsschalter mit einem Isolierstoffgehäuse (1), in welchem zwei spannungsführende Gehäusekontakte (14) ortsfest angeordnet sind und mit einem zwischen einer Einschaltstellung (Fig.3 bzw. Fig.12) und einer Ausschalt- bzw. Auswechselstellung (Fig.2 bzw. Fig.11) im Isolierstoffgehäuse (1) verschiebbar bzw. verschwenkbar geführten, ebenfalls aus Isolierwerkstoff gebildeten Schaltschieber (22) zur Aufnahme einer Sicherungspatrone (20), deren Endkontaktkappen (21) in Einschaltstellung (Fig.3 bzw. Fig.12) an den ortsfesten Gehäusekontakten (14) unmittelbar anliegen und die in Ausschalt- bzw. Auswechselstellung (Fig.2 bzw. Fig.11) von den ortsfesten Gehäusekontakten (14) beabstandet sind, **gekennzeichnet durch** eine den Schaltschieber (22) in seiner Einschaltposition formschlüssig im Gehäuse festlegende Rastverbindung.

8. Schmelzsicherungsschalter nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastverbindung zumindest eine am Schaltschieber (22) bzw. im Gehäuse (1) festgelegte Rastnase (50) und zumindest eine im Gehäuse (1) bzw. am Schaltschieber (22) angeordnete Einbuchtung (51) umfaßt, in welche Einbuchtung (51) die Rastnase (50) in der Einschaltstellung des Schaltschiebers (22) einrastet.

9. Schmelzsicherungsschalter nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rastnase (50) am ersten freien Ende einer Blattfeder (52) angeordnet ist, welche Blattfeder (52) mit ihrem anderen Ende am Schaltschieber (22) bzw. im Gehäuse (1) festgelegt ist.