



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

⑪ CH 656 250 A5

⑤① Int. Cl.⁴: H 01 H 9/34
H 01 H 33/72
H 01 H 9/20

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein

Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ **PATENTSCHRIFT** A5

⑲ Gesuchsnummer: 167/80

⑳ Anmeldungsdatum: 10.01.1980

③① Priorität(en): 27.02.1979 DE 2907574

②④ Patent erteilt: 13.06.1986

④⑤ Patentschrift
veröffentlicht: 13.06.1986

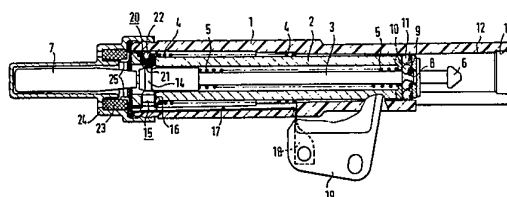
⑦③ Inhaber:
Concordia Sprecher Schaltgeräte GmbH,
Filderstadt 1 (DE)

⑦② Erfinder:
Globig, Manfred, Filderstadt 3 (DE)

⑦④ Vertreter:
Sprecher & Schuh AG, Aarau

⑤④ **Löschkammer.**

⑤⑦ Es wird eine Löschkammer beschrieben, bei der zwecks Erzielung einer von Klinken unabhängigen, ruckfreien Auslösung zwischen Schaltstift (3) und einer aussen liegenden Steuerwand (12) wenigstens ein im Löschrohr (2) radial geführtes Blockierorgan (10) angeordnet ist, das den Schaltstift (3) erst bei Erreichen einer Querschnittserweiterung (13) der Steuerwandung (12) freigibt.



PATENTANSPRÜCHE

1. Löschkammer, bestehend aus einem rohrförmigen Gehäuse, einer in diesem Gehäuse geführten, teleskopartig entgegen der Kraft von Rückstellfedern ausziehbaren Anordnung von Löschrohr und Schaltstift, sowie einer in Abhängigkeit vom Ausziehweg des Löschrohrs gesteuerten Rastvorrichtung zwischen Löschrohr und Schaltstift, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastvorrichtung aus wenigstens einem in einer Radialführung (9) des Löschrohrs (2) verschiebbar angeordneten Blockierorgan (10, 11), einer am Schaltstift (3) vorgesehenen und dem Blockierorgan zugeordneten Kupplungsrille (8) und einer die Radialbewegung des Blockierorgans begrenzenden Steuerwandung (12) aus Isoliermaterial besteht, und dass die Steuerwandung an der dem Ende des vorgebbaren Löschrohr-Vorlaufweges entsprechenden Stelle eine zumindest der Eingriffstiefe des Blockierorgans in die Kupplungsrille entsprechende Querschnittserweiterung (13) aufweist.

2. Löschkammer nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Blockierorgane zumindest zwei einander diametral gegenüberliegende Kugeln vorgesehen sind.

3. Löschkammer nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass in jeder als Bohrung ausgebildeten Radialführung (9) des Löschrohrs (2) ein Kugelpaar (10, 11) angeordnet ist.

4. Löschkammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass sowohl die Seitenwände der Kupplungsrille (8) als auch der Übergang zwischen den auf unterschiedlichem Durchmesser liegenden Führungsflächen der Steuerwandung (12) als Schrägflächen ausgebildet sind.

5. Löschkammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kupplungsrille (8) in Axialrichtung des Schaltstiftes (3) breiter ist als der Durchmesser der Blockierkugeln (10, 11).

6. Löschkammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das rohrförmige Gehäuse (1) aus Isoliermaterial besteht und in Form einer teilhülseförmigen Verlängerung gleichzeitig die Steuerwandung bildet.

7. Löschkammer nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das rohrförmige Gehäuse (1) aus Isoliermaterial besteht, dass an der Innenwand des Gehäuses wenigstens eine entsprechend einer Gehäusemantellinie verlaufende Stromleitbahn (17) vorgesehen ist, und dass zwischen dieser Stromleitbahn und dem Schaltstiftkontakt (14) ein in einer Öffnung (16) des Löschrohrs (2) geführter Abbrennkontakt (15) angeordnet ist.

8. Löschkammer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass dem Abbrennkontakt (15) im wesentlichen diametral gegenüberliegend ein unter Federvorspannung stehendes, ebenfalls in einer Öffnung des Löschrohrs (2) geführtes Andrückelement (20) zugeordnet ist.

9. Löschkammer nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass das Andrückelement (20) kappenförmig ausgebildet und mittels einer im Kappeninnenraum vorgesehenen Feder (21) und einer am rohrförmigen Gehäuse (1) abgestützten Kugel (22) radial nach innen vorgespannt ist.

10. Löschkammer nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Kugel (22) eine Längsführungsrille in der Gehäuseinnenwand zugeordnet ist.

11. Löschkammer nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Stromleitbahn (17) aus einer Feder oder einem Draht besteht.

Die Erfindung betrifft eine Löschkammer, bestehend aus einem rohrförmigen Gehäuse, einer in diesem Gehäuse geführten, teleskopartig entgegen der Kraft von Rückstellfedern ausziehbaren Anordnung von Löschrohr und Schaltstift, sowie einer in Abhängigkeit vom Ausziehweg des Löschrohrs gesteuerten Rastvorrichtung zwischen Löschrohr und Schaltstift.

Derartige Löschkammern sind allgemein bekannt und in grosser Zahl im praktischen Einsatz. Bei diesen bekannten Löschkammern besteht die zwischen Löschrohr und Schaltstift vorgesehene und nach einem vorgegebenen Löschrohrvorlauf auslösende Rastvorrichtung aus unter Federvorspannung stehenden Klinkenanordnungen, die mit Schrägflächen bzw. Nocken zusammenwirken. Von diesen Rastvorrichtungen muss eine einwandfreie Arbeitsweise gefordert werden, da nur bei Gewährleistung exakter Auslöse- bzw. Freigabezeitpunkte Fehlschaltungen vermieden werden können. Insbesondere kritisch ist eine vorzeitige Freigabe der Verrastung, da in diesem Falle die erforderlichen Abstände der Hauptstrombahn nicht gewährleistet sind.

Bei den bekannten Löschkammern ist die Vorgabe eines definierten Auslösepunktes der Rastvorrichtung insbesondere im Hinblick auf den geforderten Langzeitbetrieb kritisch, da sich auf die Einstellung des Auslösepunktes sowohl die jeweiligen Federvorspannungen als auch die Genauigkeit der jeweiligen Nuten oder Nocken auswirken und beispielsweise sowohl bei der Fertigung als auch im späteren Betrieb eine Gratbildung oder eine Verschleisserscheinung auftreten kann, die die Funktionsweise stark beeinträchtigt.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Löschkammer der eingangs definierten Art unter gleichzeitiger Vereinfachung des Gesamtaufbaus so auszubilden, dass die Gefahr von Fehlschaltungen, insbesondere aufgrund verfrühter Lösung der Verrastung zwischen Löschrohr und Schaltstift praktisch beseitigt ist.

Gelöst wird diese Aufgabe gemäss der Erfindung dadurch, dass die Rastvorrichtung aus wenigstens einem in einer Radialführung des Löschrohrs verschiebbar angeordneten Blockierorgan, einer am Schaltstift vorgesehenen und dem Blockierorgan zugeordneten Kupplungsrille und einer die Radialbewegung des Blockierorgans begrenzenden Steuerwandung aus Isoliermaterial besteht, und dass die Steuerwandung an der dem Ende der vorgebbaren Löschrohr-Vorlaufweges entsprechenden Stelle eine zumindest der Eingriffstiefe des Blockierorgans in die Kupplungsrille entsprechende Querschnittserweiterung aufweist.

Durch diese Massnahmen wird erreicht, dass der Auslösezeitpunkt der Rastvorrichtung unabhängig von Federvorspannungen exakt vorgegeben werden kann und bedingt durch das klinkenunabhängige Auslöseprinzip eine ruckfreie Löschkammerbetätigung ermöglicht wird.

Besonders vorteilhaft ist es, als Blockierorgane Kugeln zu verwenden, wobei zweckmässigerweise in jeder als Bohrung ausgebildeten Radialführung des Löschrohrs ein Kugelpaar angeordnet ist.

Die Verwendung von Kugeln erbringt eine besonders wirtschaftliche Lösung, führt zu geringen Reibungswerten, schaltet jegliches störende Verkanten aus und schafft einen gedängten Aufbau.

Die Seitenwände der Kupplungsrille und auch der Übergang zwischen den auf unterschiedlichem Durchmesser liegenden Führungsflächen der Steuerwandung sind bevorzugt als Schrägflächen ausgebildet, wodurch die problemlose und ruckfreie Löschkammerbetätigung begünstigt wird. Die dabei erzielte hohe Funktionssicherheit ermöglicht es sogar, auf den bisher üblichen Prüfaufwand hinsichtlich der Auslösezeitpunkte zu verzichten.

Eine auch unabhängig von der speziellen Rastvorrichtung

besonders vorteilhafte Ausgestaltung einer Löschkammer der eingangs definierten Art besteht darin, dass das rohrförmige Gehäuse aus Isoliermaterial besteht, dass an der Innenwand des Gehäuses wenigstens eine entsprechend einer Gehäusemantellinie verlaufende Stromleitbahn vorgesehen ist, und dass zwischen dieser Stromleitbahn und dem Schaltstiftkontakt ein in einer Öffnung des Löschrohres geführter Abbrennkontakt angeordnet ist.

Bei Verwendung eines als Kunststoffrohr ausgebildeten Gehäuses liegt der Vorteil vor allem darin, dass im Vergleich zu den herkömmlichen Löschkammergehäusen die Glimmeinsatzspannung höher liegt und geringere Abstände gegen Erde oder zu anderen spannungsführenden Teilen möglich sind.

Die Stromleitbahn, die vorzugsweise aus einer Feder oder einem Draht bestehen kann, ist einfach und wirtschaftlich und erfüllt die ihr zugeordneten Aufgaben einwandfrei, da sie mit hohen Strömen, z.B. Strömen von etwa 600 A, nur während Millisekunden belastet wird.

Eine wesentliche Weiterbildung der Erfindung besteht darin, dass dem Abbrennkontakt im wesentlichen diametral gegenüberliegend ein unter Federvorspannung stehendes, ebenfalls in einer Öffnung des Löschrohres geführtes Andrückelement zugeordnet ist, wobei dieses Andrückelement zweckmässigerweise kappenförmig ausgebildet und mittels einer im Kappeninnenraum vorgesehenen Feder und einer am rohrförmigen Gehäuse abgestützten Kugel radial nach innen vorgespannt sein kann.

Die Funktionstrennung zwischen der Erzeugung des Kontaktdruckes und der Stromführung wirkt sich in der Praxis besonders vorteilhaft aus.

Der zum Andrückelement gehörenden Kugel ist bevorzugt in der Gehäuseinnenwand eine Längsführungsrille zugeordnet, wodurch sichergestellt ist, dass eine Drehung des Löschrohres ausgeschlossen wird.

Die erfindungsgemässe Konstruktion des Löschrohres erbringt somit eine Erhöhung der Funktionssicherheit, eine wesentliche Gewichtsersparnis und ermöglicht ausserdem eine im Vergleich zu bisherigen Löschrohren wesentlich wirtschaftlichere Herstellung.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung näher erläutert; die einzige Figur der Zeichnung zeigt eine Längsschnittansicht eines Löschrohres im eingefahrenen Zustand.

Das Löschrohr gemäss Zeichnung umfasst ein aus Kunststoff bestehendes rohrförmiges Gehäuse 1, ein innerhalb dieses Gehäuses angeordnetes Löschrohr 2 sowie einen im Löschrohr angeordneten Schaltstift 3. Zwischen Gehäuse 1 und Löschrohr 2 ist eine Feder 4 und zwischen Schaltstift 3 und Löschrohr 2 eine Feder 5 angeordnet, und diese Federn 4, 5 spannen Löschrohr und Schaltstift entgegen der Auszugsrichtung vor.

Der Schaltstift 3 ist in üblicher Weise an einem Ende mit einem, mit den nicht dargestellten Schaltmessern zusammenwirkenden Schaltstiftkopf 6 und am anderen Ende mit einem Löschstift 7 versehen. Löschrohr 2 und Schaltstift 3 sind gegeneinander verrastet, wozu der Schaltstift 3 im Bereich seines kopfseitigen Endes eine Kupplungsrille 8 aufweist, in die Blockierelemente 10 in Kugelform eingreifen. Diese Blockierelemente bildenden Kugeln sind in einer vorzugsweise als Bohrung ausgebildeten Radialführung 9 angeordnet.

Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind jeweils einer Radialführung 9 zwei Kugeln 10, 11 zugeordnet, wobei die aussenliegende Kugel 11 an einer Steuerwandung 12 anliegt, welche von einer teilhülseförmigen Verlängerung des aus Kunststoff bestehenden rohrförmigen Gehäuses 1 gebildet wird.

Diese Steuerwandung 12 verhindert im Bereich des vorgeb-

baren Vorlaufweges des Löschrohres 2 ein radiales Auswandern der Kugeln 10, 11 und bewirkt damit eine definierte Relativlage von Löschrohr 2 und Schaltstift 3, d.h. eine eindeutige gegenseitige Verrastung.

Im Bereich des freien Endes der teilhülseförmigen Steuerwandung 12 ist eine Querschnittserweiterung 13 vorgesehen, und diese Querschnittserweiterung ermöglicht ein radiales Auswandern der Kugeln 10, 11 verbunden mit einer ruckfreien Entrasterung der Verbindung zwischen Löschrohr 2 und Schaltstift 3.

Die Steuerwandung 12 ragt zwar in der Praxis etwas in die Schaltstrecke hinein, aber dies erbringt sogar den Vorteil, dass eine eingeschobene Trennplatte an dieser aus Isoliermaterial bestehenden Steuerwandung 12 zur Anlage gebracht werden kann und nicht direkt auf Potential führenden Teilen aufliegen muss.

Die über den Schaltstift 3 verlaufende Stromführungsbahn umfasst den zum Schaltstift gehörenden Kontaktring 14, einen am Kontaktring anliegenden und in einer Öffnung 16 des Löschrohres 2 geführten Abbrennkontakt 15 sowie eine im wesentlichen längs einer Mantellinie des rohrförmigen Gehäuses 2 verlaufende Stromleitbahn 17, die zu einer Anschlussfahne 18 an einer Löschrohr-Befestigungslasche 19 führt.

Die Stromleitbahn 17 kann aus einer Feder oder einem Draht bestehen.

Der Kontaktdruck zwischen dem Abbrennkontakt 15 und dem Kontaktring 14 wird mittels einer vom Abbrennkontakt 15 getrennten und diesem im wesentlichen diametral gegenüberliegenden Andrückeinheit gewährleistet, die aus einem kappenförmigen, in einer Öffnung des Löschrohres 2 geführten Element 20 besteht, in dessen Innerem eine Druckfeder 21 angeordnet ist, die über eine Kugel 22 an der Gehäuseinnenwand abgestützt ist. Sowohl das Andrückelement als auch der Abbrennkontakt sind so ausgebildet, dass sie mit ihren jeweils radial aussenliegenden Endbereichen an der Löschrohrwandung gehalten werden und nicht nach innen fallen können.

Im Löschgasaustrittsbereich ist bei der dargestellten Ausführungsform einer Löschkammer ein Metallgittergeflecht 23 aus nichtrostendem Material angeordnet, und dieses Kühlgitter wird innerhalb einer Kappe 24 mittels eines sternförmig ausgebildeten Abdeckelementes 25 gehalten, dessen umgebogene Laschen verhindern, dass verbrannte Teilchen des Metallgeflechtes in die Löschkammer fallen. Ein auftretendes Verschmelzen dieser Geflechtsteilchen mit den Laschen der Halterung ist nicht störend.

Die Funktionsweise der Löschkammer entspricht im wesentlichen der Funktionsweise der bekannten Löschkammern dieser Art. Durch die Trennung der Schaltmesser von ihrem Gegenkontakt wird der Strom in die Löschkammer kommutiert. Der Schaltstift 3 nimmt zunächst das Löschrohr 2 über dessen Vorlaufweg unter Komprimierung der Feder 4 mit, wobei der Strom über die geschilderte Stromführungsbahn läuft, und am Ende des Vorlaufwegs wird die Verrastung zwischen Löschrohr 2 und Schaltstift 3 gelöst. In diesem genau definierten Moment, bei dem die Blockierkugeln 10, 11 radial nach aussen gestossen werden, erfolgt die Trennung der Stromführungsbahn im Löschrohr unter gleichzeitigem Beginn des Löschvorgangs. Durch die Kraft der komprimierten Feder 4 wird das Löschrohr 2 in Richtung seiner Ausgangslage bewegt wobei ein Lichtbogen zwischen dem Kontaktring 14 und dem Abbrennkontakt 15 entsteht. Der Lichtbogen wird in den dabei entstandenen dünnen Spalt zwischen dem Löschrohr 2 und dem Löschstift 7 gezogen wodurch die Lichtbogenlöschung erfolgt. Nach Beendigung des Löschvorgangs und erfolgtem Abstreifen der Schaltmesser vom Schaltstiftkopf 6 wird der Schaltstift 2 über

656 250

4

die Feder 5 wieder zurückgeholt und die Gesamtanordnung unter erneuter Verrastung von Löschrohr und Schaltstift in

die in der Zeichnung gezeigte Ausgangsposition zurückgeführt.

