



Erfolgspatent für die Schweiz und Liechtenstein  
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

⑫ PATENTSCHRIFT A5

⑬ Gesuchsnummer: 257/83

⑭ Inhaber:  
Sprecher & Schuh AG, Aarau

⑮ Anmeldungsdatum: 18.01.1983

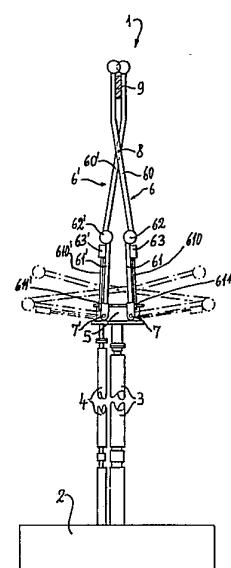
⑯ Patent erteilt: 31.10.1986

⑰ Patentschrift  
veröffentlicht: 31.10.1986

⑱ Erfinder:  
Zürcher, Ernst, Oberentfelden

⑲ Scherentrennschalter.

⑳ Eine Dämpfungsmasse (63, 63'), welche gegenüber dem Hebelgestänge (6, 6') begrenzt beweglich ist, ist so angebracht, dass sie dem Schwingen bei Kurzschlussstrom entgegenwirkt.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Scherentrennschalter mit zwei als elektrische Verbindungsleiter zwischen zwei Leiterbahnen dienenden und je ein Hebelgelenk aufweisenden Hebelgestängen, die miteinander durch ein Scherengelenk scherenartig gegeneinander bewegbar verbunden sind, wobei wenigstens an einem Hebelgestänge im Bereich seines Hebelgelenkes eine Dämpfungsvorrichtung zum Dämpfen der in einem Kurzschlussfall auftretenden mechanischen Schwingungen vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die wenigstens eine Dämpfungsvorrichtung eine gegenüber dem Hebelgestänge (6, 6') beschränkt unabhängig bewegliche Dämpfungsmasse (63, 63'; 631; 632) aufweist.

2. Scherentrennschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungsmasse (63, 63') an einem mit dem Hebelgestänge (6, 6') bewegungsverbundenen Zusatzgestänge (610, 610') angeordnet ist.

3. Scherentrennschalter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Zusatzgestänge (610, 610') an seinem von der Dämpfungsmasse entfernten Ende (611, 611') mit dem einen Endbereich (7, 7') des Hebelgestänges (6, 6') verbunden ist.

4. Scherentrennschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungsmasse (63, 63') unter höchstens geringer elektrischer Verbindung oder elektrisch isoliert aussen am Hebelgestänge (6, 6') anliegt.

5. Scherentrennschalter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Dämpfungsmasse (631; 632) in einem am Hebelgestänge (6) angebrachten Behälter (630) beweglich untergebracht ist.

6. Scherentrennschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Dämpfungsmasse (631) ein Schüttgut vorgesehen ist.

7. Scherentrennschalter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass als Dämpfungsmasse (632) ein Stoßdämpferkolben vorgesehen ist.

8. Scherentrennschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Bewegung der Dämpfungsmasse (632) angenähert nur beim Entfernen der Dämpfungsmasse aus ihrer Ruhelage gedämpft ist.

9. Scherentrennschalter nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Hebelgestänge (6, 6') in Grösse und/oder Anordnung ungleiche Dämpfungsmaßen aufweisen.

Die Erfindung betrifft einen Scherentrennschalter nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Bekanntlich können an Scherentrennschaltern mechanische Schwingungen durch Kurzschlussstrom entstehen. Das kann zu ungenügendem Kontaktdruck oder sogar zum Abheben der Kontaktstücke führen, was am Schalter Schäden verursachen kann. Will man den durch elastische Deformation der Schalteteile erzeugten Kontaktdruck so stark steigern, dass er immer ausreichend ist, so wird der Schalter schwer und aufwendig. Dieser Mangel konnte auch bei einem Scherentrennschalter nach der CH-PS 570 030 und der entsprechenden DE-PS 2 336 543 nicht vermieden werden, weil die Dämpfungsteile der zwischen den Hebelgestängen zum Einsatz gelangenden Dämpfungseinrichtung über grosse Distanzen in Eingriff gebracht werden müssen, was wieder zu gewichtigen und aufwendigen Führungs-Zusatzkonstruktionen Anlass gibt.

Um diesem Mangel abzuhelpfen, wurde bei einem Scherentrennschalter nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 im DE-Gbm 8 115 552 vorgeschlagen, eine Dämpfungsvorrich-

tung vorzusehen, welche zwischen den durch das Hebelgelenk verbundenen Hebeln eines Hebelgestänges wirkt. Die Ausführung dieses Schalters bietet trotz ihrer Vorteile gewisse herstellungstechnische Schwierigkeiten.

- 5 5 Der Erfundung liegt daher die Aufgabe zugrunde, einen Scherentrennschalter zu schaffen, der für die Führung relativ hoher Kurzschlussströme geeignet ist und einen auch herstellungstechnisch günstigen und wirtschaftlich vorteilhaften einfachen Aufbau hat.
- 10 10 Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein Scherentrennschalter vorgeschlagen, wie er im Anspruch 1 definiert ist.

Bei der relativ langsam Schaltbewegung eines Scherentrennschalters wirkt sich die Dämpfungsmasse nicht erheblich aus, während sie bei den genannten raschen 15 Schwingungsbewegungen durch Massenträgheit wirksam sein kann und so gewissermassen den Anpressdruck der Kontaktstücke momentan stabilisieren kann.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform kann man die Dämpfungsmasse an einem mit dem Hebelgestänge bewe-20 gungsverbundenen Zusatzgestänge anbringen, wobei dann dieses Zusatzgestänge als eine Feder wirkend gedacht werden kann.

Bevorzugt ist das Zusatzgestänge an seinem von der Dämpfungsmasse entfernten Ende mit dem einen Endbereich des 25 Hebelgestänges verbunden, was hinsichtlich der Schwingungsverhältnisse günstige Voraussetzungen ergeben kann.

Dabei kann die Dämpfungsmasse in Ruhestellung aussen an dem Hebelgestänge anliegen, wobei dies zumindest teilweise elektrisch isoliert geschehen sollte, was im Kurz-30 schlussfall sich als vorteilhaft erwies.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform ist die Dämpfungsmasse in einem am Gestänge angebrachten Behälter beweglich untergebracht, wobei Schüttgut, wie Sand, Bleikugeln und anderes Material hohen Schüttge-35 wichtes, sich als vorteilhaft erwiesen hat.

Bei dieser Ausführungsform kann die Dämpfungsmasse auch als eine Art Kolben ausgebildet sein, wobei der Behälter dann z.B. mit Öl gefüllt sein kann. Es ist dann eine als Stoßdämpferkolben ausgebildete Dämpfungsmasse möglich.

- 40 40 Eine nur monodirektionale oder doch vorwiegend monodirektionale Stoßdämpfung, die nur beim Entfernen der Dämpfungsmasse aus ihrer Ruhelage dämpfend wirkt, ist bevorzugt. Das bewirkt eine volle Massenträgheitswirkung beim Auslenken aus der Ruhelage, während der raschen 45 Rückkehr in die Ruhelage kein Hindernis entgegensteht. Es wird dann nur die den Kontaktdruck mindernde «Öffnungs- bewegung» gedämpft.

Erstaunlicherweise kann man mit relativ geringen Gewichten an Dämpfungsmaße auskommen, und es ist der 50 enorme Vorteil der narrensicheren Funktion der Dämpfung gegeben.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der rein schematischen Zeichnung beispielweise besprochen. Es zeigen:

- 55 55 Fig. 1 eine Ansicht eines erfundungsgemässen Scherentrennschalters einer ersten Ausführungsform,  
Fig. 2 einen Ausschnitt aus Fig. 1 in gebrochener Vergrößerung,  
Fig. 3 eine Variante der Fig. 2, wo anstelle der in der ersten 60 Ausführungsform gezeigten Dämpfungsmaße eine andere Ausführungsform der Dämpfungsmaße dargestellt ist, und  
Fig. 4 eine weitere Variante gegenüber den Fig. 2 und 3 mit einer anderen Ausbildung der Dämpfungsmaße.
- 65 65 Grundsätzlich kann der Scherentrennschalter 1 gemäss Figur 1 mit beiden gezeichneten Varianten von Dämpfungsvorrichtungen ausgestattet werden. Daher sind gleiche Schalteteile in allen Figuren gleich bezeichnet.

Auf einer den nicht sichtbaren Motor enthaltenden Basis 2 (Fig. 1) ist eine Tragsäule 3 und eine Antriebsstange 4 vorgesehen, welche die Basis 2 mit einem Sockel 5 verbinden, in dem ein Getriebe (nicht sichtbar) sitzt, und an dem die Hebelgestänge 6 und 6' bei 7 bzw. 7' schwenkbar gelagert sind. Die Hebelgestänge 6 und 6' sind durch das Scherengelenk 8 miteinander verbunden und halten das Kontaktstück 9 zwischen ihren Enden in der (in Fig. 1 ausgezogen gezeichneten) Ein-Stellung fest. Jedes der Hebelgestänge 6 bzw. 6' weist zwei Hebel 60 und 61 bzw. 60' und 61' auf, die durch ein Hebelgelenk 62 bzw. 62' verbunden sind.

Da mit Ausnahme der verschiedenartigen Dämpfungs-massen die Hebel 60 und 61 sowie das Gelenk 62 in den Fig. 2 bis 4 gleich wie in Fig. 1 sind, tragen sie auch überall die gleichen Überweisungszeichen.

Die Ausführungsform gemäss Fig. 1 zeigt, dass nahe des Lagers 7, 7' ein Zusatzgestänge 610, 610' an seinem der Dämpfungsmasse 63, 63' abgewandten Ende 611, 611' mit dem Hebel 61, 61' starr verbunden ist. Das Zusatzgestänge 610, 610' ist federnd ausgebildet und trägt an seinem freien Ende die Dämpfungsmasse 63, 63', welche in der Ruhestellung (wie dargestellt) am Hebel 61, 61' unmittelbar unter dem Gelenk 62, 62' anliegt. In Fig. 2 sind nur die Teile 61, 62, 63 und 610 dargestellt.

Bei der relativ langsamen Schaltbewegung aus der strich-punktierten Aus-Stellung des Schalters (Fig. 1) in die ausgezogene Ein-Stellung, oder beim Ausschalten umgekehrt, ist die Dämpfungsmasse 63, 63' unwirksam. Tritt aber in der Ein-Stellung ein Kurzschlussstrom auf, so wirkt die Massenträgheit der Dämpfungsmasse 63, 63' einer Minderung des Kontaktdruckes entgegen.

Dabei soll die Dämpfungsmasse 63, 63' möglichst isoliert vom Gestänge 6, 6' (d.h. dem Hebel 61, 61') sein, was seine Wirksamkeit erhöhen kann.

Bei den Ausführungsformen der Fig. 3 und 4 ist die Dämp-fungsmasse 631 (Fig. 3) bzw. 632 (Fig. 4) in einem Behälter 630 beweglich, während der Behälter 630 selbst starr mit dem Hebel 61 verbunden ist.

In Fig. 3 ist die Dämpfungsmasse 631 als Schüttgut, z.B. Metallkügelchen, mit Spiel im Behälter 630 vorgesehen, so dass es seine Massenträgheit relativ frei entfalten kann. Dämpfend auf die Bewegung der Dämpfungsmasse wirkt hier die Reibung in beiden Bewegungsrichtungen, wobei die Beschaffenheit des Materials nicht unerheblich ist.

In der Fig. 4 ist die Dämpfungsmasse 632 als Kolben in dem als Zylinder ausgebildeten Behälter 630, welcher mit Hydrauliköl gefüllt sein kann. Das Ventil 634 wirkt monodi-rektional und dämpft die Kolbenbewegung beim Auslenken aus der Ruhelage, während es bei der Rückkehr des Hebels 61 in die Ruhelage öffnet und ein beinahe freies Rück-schwingen erlaubt, wobei der Kolben die Feder 633 kompri-miert, die ihn dann seinerseits in seine gezeichnete Ruhestel-lung zurückführen kann. Die Feder 633 ist dazu sehr schwach ausbildungbar, so dass sie die Schwingungsvorgänge wenig beeinflusst.

Auch bei den Ausführungsformen der Fig. 3 und 4 ist die Dämpfungsmasse für die Schaltbewegung praktisch uner-heblich.

Es lässt sich somit zu allen gezeichneten Ausführungs-formen sagen, dass sie eine wirtschaftliche und einfache Bau-weise zulassen.

