



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Int. Cl.<sup>2</sup>: H 01 T  
H 01 T

1/12  
5/00

**PATENT SCHRIFT** A5



**615 784**

②① Gesuchsnummer: 8741/77

②② Anmeldungsdatum: 14.07.1977

②④ Patent erteilt: 15.02.1980

④⑤ Patentschrift  
veröffentlicht: 15.02.1980

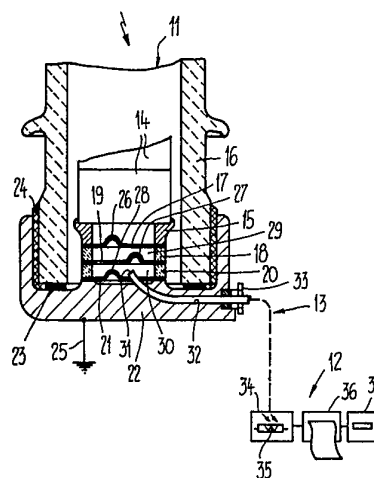
⑦③ Inhaber:  
Sprecher & Schuh AG, Aarau

⑦② Erfinder:  
Dipl.-El.-Ing. Thomas Heinemann,  
Schinznach-Bad

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte W.F. Schaad, V. Balass, E.E.  
Sandmeier, Zürich

**⑤④ Ueberwachungsanordnung an einem wenigstens eine Funkenstrecke enthaltenden Ueberspannungsableiter.**

⑤⑦ Einem wenigstens eine Funkenstrecke (28-19) aufweisenden Ueberspannungsableiter (11) ist eine Ueberwachungsanordnung (12,13) zugeordnet, die ein die Ueberschläge der Funkenstrecke erfassendes Gerät (12) aufweist. Um die zeitliche Folge der Ueberschläge und auch deren Intensität an einem vom Ueberspannungsableiter (11) entfernten Standort erfassen zu können, ist das Gerät ein auf Lichtsignale ansprechendes Auswertgerät (12), das mittels eines Lichtleiters (13) an die Funkenstrecke (28-19) angeschlossen ist.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Überwachungsanordnung an einem wenigstens eine Funkenstrecke enthaltenden Überspannungsableiter, welche Überwachungsanordnung ein die Überschläge der Funkenstrecke erfassendes Gerät aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Gerät ein auf Lichtsignale ansprechendes Auswertgerät (12) ist, das mittels eines Lichtleiters (13) an die Funkenstrecke (28-19) angeschlossen ist.

2. Anordnung an einem Überspannungsableiter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das der Funkenstrecke (28-19) zugekehrte Ende (31) des Lichtleiters (13) in einer der Funkenstrecke (28-19) umschliessenden Kammer (30) angeordnet ist, wobei der Lichtleiter (13) dicht durch ein den Ableiter (11) enthaltendes Gehäuse (16, 22) herausgeführt ist.

3. Anordnung an einem Überspannungsableiter nach Patentanspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Auswertgerät (12) an einem lichtelektrischen Wandler (35) nachgeschaltetes Registrier-Gerät (36) aufweist.

4. Anordnung an einem Überspannungsableiter nach Patentanspruch 1, wobei der Überspannungsableiter (11) einen Ableitwiderstand (14) und mit diesem in Serie eine Serieschaltung von mehreren Funkenstrecken (27-17; 28-19) aufweist, von denen die letzte eine geerdete Elektrode (28) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass der Lichtleiter auf die letzte Funkenstrecke (28-19) gerichtet ist.

Die Erfindung betrifft eine Überwachungsanordnung an einem wenigstens eine Funkenstrecke enthaltenden Überspannungsableiter, welche Überwachungsanordnung ein die Überschläge der Funkenstrecke erfassendes Gerät aufweist.

Eine solche Überwachungsanordnung ist beispielsweise aus der CH-PS 364 025 vorbekannt. Im Gegensatz zu anderen gattungsgleichen Überwachungsanordnungen, bei denen das Ansprechen der Funkenstrecke nur mittelbar, nämlich durch eine Messung des durch den Ableiter fließenden Stromes erfasst wird, wird bei der Überwachungsanordnung nach der vorstehend genannten CH-PS das Ansprechen der Funkenstrecke optisch angezeigt. Bei dieser Überwachungsanordnung ist in Serie mit dem Überspannungsableiter ein Satz untereinander parallel geschalteter Funkenstrecken mit gestaffelten Überschlagsweiten vorgesehen, welche Funkenstrecken je eine Kugelelektrode sowie eine durchbrennbare Plattenelektrode in der Form einer Folie aufweisen. Die der Kugelelektrode abgekehrten Seiten aller Plattenelektroden sind durch ein Fenster oder einen Schacht beobachtbar und bilden somit das die Überschläge der Funkenstrecke erfassende Gerät insofern, als die Anzahl der durchgebrannten Plattenelektroden und mithin der erfolgten Überschläge der Funkenstrecke gezählt werden kann.

Die Zählkapazität der bekannten Anordnung ist auf die Anzahl Funkenstrecken beschränkt und wenn einmal alle Plattenelektroden durchgebrannt sind, müssen sie ausgebaut und durch neue ersetzt werden, was voraussetzt, dass die ganze Anordnung ausser Betrieb genommen werden muss. Ferner muss das Zählen der durchgebrannten Plattenelektroden in unmittelbarer Nähe der Funkenstrecke erfolgen, was bezüglich Sicherheit des Überwachungspersonals nicht leicht zu lösende Aufstellungsprobleme für die Anordnung mit sich bringt. Schliesslich gibt die Art, wie die Überschlagsbrandstellen der durchgebrannten Plattenelektroden ausgebildet sind, keine oder bestenfalls nur unsichere und relative Auskunft darüber, wie lange jeder Überschlag der Funkenstrecke gedauert hat und mit welcher Stromstärke dieser erfolgt ist, d. h. welche Ladung durch den Überspannungsableiter abgeführt wurde.

Schliesslich vermag die bekannte Überwachungseinrichtung bestenfalls durch Zufall Auskunft darüber zu geben, in welcher zeitlichen Folge die Überschläge der Funkenstrecken erfolgt sind, es sei denn, man beobachtet ständig den Satz von Platten-

elektroden.  
Es ist nun eine Aufgabe der Erfindung, eine Überwachungsanordnung der eingangs genannten Art derart auszubilden, dass zum einen keine Probleme bezüglich Aufstellung des Überspannungsableiters zu überwinden sind, und zum anderen praktisch wartungsfrei jede gewünschte Auskunft bezüglich Anzahl, Dauer, Intensität und zeitliche Staffelung der Überschläge verfügbar gemacht wird.

Diese Aufgabe wird gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass das Gerät ein auf Lichtsignale ansprechendes Auswertgerät ist, das mittels eines Lichtleiters an die Funkenstrecke angeschlossen ist.

Metallring 15 sowie die Blechscheibe 17, 19 und 21 mit dazwischenliegenden Widerstandselementen 18, 20 zusammenpressen.

Die Delle 27 bildet somit zusammen mit dem darüberliegenden ebenen Bereich der Scheibe 17 und die Delle 28 zusammen mit dem darüberliegenden Bereich der Scheibe 19 je eine Funkenstrecke und die dazu parallel geschaltete Widerstandselemente 18, 20 wirken nicht nur als Steuerwiderstände für diese Funkenstrecken 27-17 und 28-19, sondern umschliessen auch je eine Funkenkammer 29 bzw. 30.

Das ableiterseitige Ende 31 des Lichtleiters 13 ist in der Funkenkammer 30 angeordnet und der anschliessende Teil des Lichtleiters ist durch eine Öffnung in der Scheibe 21 und eine Bohrung 32 im Sockel 22 über einen dichtenden Nippel 33 heraus und zu dem entfernt aufgestellten, auf Lichtsignale ansprechenden Auswertgerät 12 geführt. Dem Auswertgerät 12 wird somit nur das zugeführt, was das Ende 31 des Lichtleiters 13 «zu sehen bekommt», nämlich die Überschlüge der Funkenstrecke 28-19, welche Funkenstrecke, versteht sich, jedesmal anspricht, wenn die Funkenstrecke 27-17 anspricht. Dies ergibt sich übrigens auch aus dem Schaltbild der Fig. 2, wo für elektrisch sich entsprechende Teile dieselben Bezugsziffern wie in Fig. 1 verwendet sind.

Das Auswertgerät 12 besitzt in diesem Falle eine Eingangsstufe 34 mit einem lichtelektrischen Wandlerelement 35, das die vom Lichtleiter 13 aus der Funkenkammer 30 übertragenen Lichtsignale in entsprechende elektrische Spannungssignale verwandelt.

Je nach den Kriterien, nach welchen die Funkenstrecke überwacht werden soll, wird dann der auf die Eingangsstufe 34 folgende Teil des Auswertgerätes 12 aufgebaut sein. Symbolisch dargestellt ist ein sogenannter «Transient Recorder» der unter diesem Namen im Handel erhältlich ist und der im Prinzip ein Registrier-Gerät ist, der nach einer Zeitachse den Verlauf von vorübergehend auftretenden, vom lichtelektrischen Wandler 35 gelieferten Spannungssignalen aufzeichnet. Es kann auch ein aufzeichnender Kathodenstrahloszillograph oder ein Einlesegerät auf ein Magnetband vorgesehen sein. Aus der Aufzeichnung des Recorders 36, dem auch ein Zähler 37 beigeordnet sein kann, lassen sich direkt die Anzahl, die Dauer, die zeitliche Verteilung und die Intensität der Überschlüge in der Funkenkammer 30 ermitteln, und – da die elektrischen Werte der Ableitwiderstände 14, der Steuerwiderstände 18, 20 sowie der Funkenstrecke 28-19 als bekannt vorauszusetzen sind – auch die Höhe der abgeleiteten Überspannungen. Das Auswertgerät 12 ist nur über den Lichtleiter 13 mit dem Ableiter 11 verbunden, so dass keine bezüglich Sicherheit des Personals zu lösenden Probleme auftreten.

Anstelle eines elektrischen, auf Lichtsignale ansprechendes Auswertgerät kann auch eine fotografische Langzeit-Filmkamera vorgesehen sein, die die vom Lichtleiter 13 übermittelten Signale auf fotografischem Wege registriert. Allerdings ist die Auswertung in diesem Falle etwas umständlicher, muss doch der Film zunächst entwickelt und die Intensität der Lichtsignale muss anhand der Schwärzung des Filmes ermittelt werden.

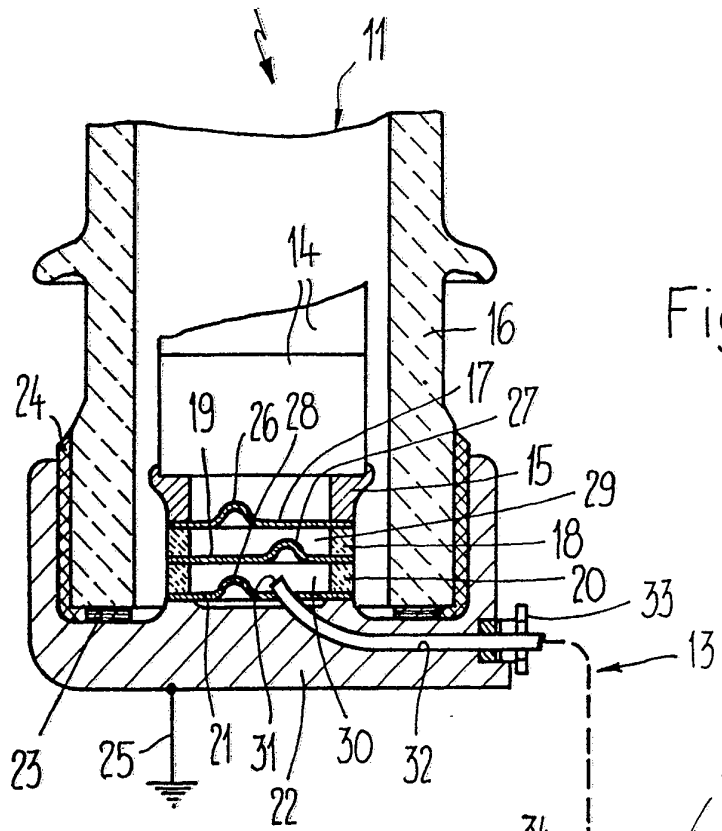


Fig. 1

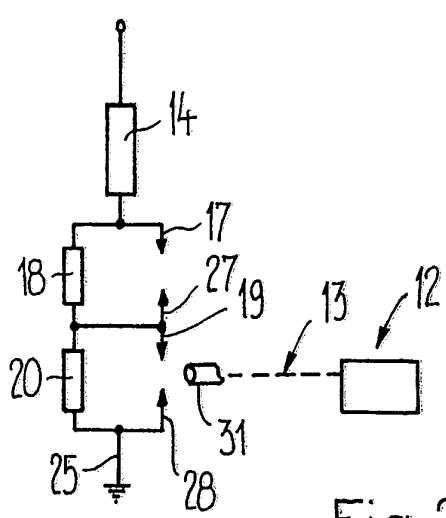


Fig. 2