

Veröffentlichung im Amtsblatt	Ja/Nein
Publication in the Official Journal	Yes/No
Publication au Journal Officiel	Oui/Non



Aktenzeichen / Case Number / N<sup>o</sup> du recours : T 160/88 - 3.5.1

Anmeldenummer / Filing No / N<sup>o</sup> de la demande : 84 109 907.0

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N<sup>o</sup> de la publication : 0 135 795

Bezeichnung der Erfindung: Schalteinrichtung zum Erfassen von Fehlerlichtbogen  
Title of invention: in elektrischen Anlagen  
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement :

## ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 11. April 1989

Anmelder / Applicant / Demandeur :

Patentinhaber / Proprietor of the patent /  
Titulaire du brevet : Siemens A.G.

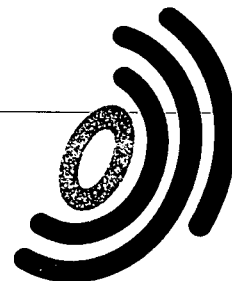
Einsprechender / Opponent / Opposant : AEG

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Art. 56

Schlagwort / Keyword / Mot clé : Auf erfinderischer Tätigkeit beruhende Kombination aus  
verschiedenen Dokumenten bekannter Maßnahmen

Leitsatz / Headnote / Sommaire



Aktenzeichen: T 160/88

ENTSCHEIDUNG  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.1  
vom 11. April 1989

Beschwerdeführer:  
(Einsprechender)

AEG Aktiengesellschaft, Berlin und  
Frankfurt am Main  
Theodor-Stern-Kai 1  
D-6000 Frankfurt 70 (DE)

Vertreter:

Beschwerdegegner:  
(Patentinhaber)

Siemens Aktiengesellschaft, Berlin und München  
Wittelsbacher Platz 2  
D-8000 München 2 (DE)

Vertreter:

Angefochtene Entscheidung:

Entscheidung der Einspruchsabteilung des  
Europäischen Patentamts vom 19. Februar 1988, mit  
der der Einspruch gegen das europäische Patent  
Nr. 0 135 795 aufgrund des Artikels 102(2) EPÜ  
zurückgewiesen worden ist.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P.K.J. van den Berg  
Mitglieder: W. Riewald  
F. Benussi

Sachverhalt und Anträge

I. Auf die unter Inanspruchnahme der Priorität vom 30. August 1983 einer Anmeldung in der Bundesrepublik Deutschland am 20. August 1984 eingereichte europäische Anmeldung ist das europäische Patent 0 135 795 erteilt worden. Der Hinweis auf die Erteilung ist am 3. Dezember 1986 bekanntgemacht worden.

II. Gegen die Erteilung ist von der Firma AEG Aktiengesellschaft, Berlin und Frankfurt am Main Einspruch eingelegt worden.

Zur Stützung ihres Vorbringens hat die Einsprechende innerhalb der Einspruchsfrist auf die folgenden druckschriftlichen Veröffentlichungen hingewiesen:

- D1: DE-A-2 840 790 (im Prüfungsverfahren bereits berücksichtigt)
- D2: DE-A-3 141 374
- D3: DE-A-2 900 365
- D4: DE-A-2 851 537
- D5: Zeitschrift "Elektrotechnik" 64, H. 6, 29. März 1982, Seiten 23, 24, 26, 27
- D6: Firmendruckschrift: Siemens Schaltbeispiele, Ausgabe 1975/76, Seite 114
- D7: DE-U-7 221 753
- D8: AT-Patentschrift 209 403.

Die Einsprechende vertritt die Auffassung, daß der Anspruchsgegenstand, ausgehend von einer Lichtbogen-Erfassungseinrichtung nach D2 unter Hinzuziehung der weiteren Dokumente ohne eine erfinderische Tätigkeit entwickelt werden konnte. Die Patentinhaberin hat unter Hinweis auf die große Anzahl der notwendigen Entgegenhaltungen, um zum Gegenstand des Patentanspruchs zu gelangen, dem Vorbringen des Einsprechenden widersprochen und den Patentanspruch unverändert aufrechterhalten.

Mit Entscheidung vom 19. Februar 1988 hat die Einspruchsabteilung den Einspruch zurückgewiesen.

III. Gegen diese Entscheidung richtet sich die am 8. April 1988 eingegangene Beschwerde, für die am 14. April 1988 die entsprechende Gebühr bezahlt worden ist. Eine Begründung der Beschwerde ist am 22. Juni 1988 eingegangen.

In der Begründung und im weiteren Verfahrensverlauf hat die Beschwerdeführerin noch auf die folgenden, weiteren Dokumente hingewiesen:

D9: Zeitschrift etz-a, Bd. 98 (1977), H. 7, Seiten 491 bis 494

D10: DE-A-2 641 047

D11: DE-A-2 447 240

D12: Journal of Applied Physics, Volume 41, Number 6, May 1970, Seiten 2588-2594

D13: Hilfsbuch der Elektrotechnik, Band 2, 11. Aufl. 1979, Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft AEG-Telefunken, Seite 510

D14: "Conti Elektro Berichte", Juli/September 1960, Seiten 120, 124, 125

D15: "Elektronik Lexikon", Stuttgart 1974, Seiten 614, 615, 579.

Die Beschwerdeführerin macht weiterhin fehlende erfinderrische Tätigkeit geltend.

Die Patentinhaberin hat dem Vorbringen der Einsprechenden widersprochen und keine Änderungen der Patentunterlagen vorgenommen.

Eine von der Einsprechenden beantragte mündliche Verhandlung wurde am 11. April 1989 durchgeführt. In einer die Ladung zu dieser Verhandlung begleitenden Mitteilung hatte der Berichterstatter darauf hingewiesen, daß von den zahlreichen im Verfahren genannten Dokumenten in erster Linie die bereits im Einspruchsverfahren genannten Dokumente D2, D4 und D7 sowie, wegen ihrer offensichtlichen Relevanz, auch die verspätet genannten Dokumente D9 und D10 in Betracht zu ziehen sein werden.

IV. Der zu treffenden Entscheidung liegt das Patent in der erteilten Fassung zu Grunde.

Der einzige Patentanspruch lautet wie folgt:

"Schalteinrichtung zum Erfassen von Fehlerlichtbogen in elektrischen Anlagen, mit einem fotoelektrischen Empfänger (1), Mitteln zur Signalaufbereitung, wie mindestens einem Verstärker (2, 4) und mindestens einer Zeitstufe, und einem Signalgeber, gekennzeichnet durch die Merkmale:

- a) als fotoelektrischer Empfänger (1) ist ein Sensor eingesetzt, der auch im Bereich des ultravioletten Lichtes anspricht und dem Licht entsprechende Spannungen abgibt.

- b) dem Empfänger (1) ist ein nur ultraviolettes Licht durchlassender Filter vorgesetzt,
- c) hinter dem Empfänger (1) ist ein erster Verstärker (2) angeordnet,
- d) dem ersten Verstärker (2) ist ein nur mittel- und hochfrequente Spannungen durchlassender Hochpaß (3) nachgeordnet,
- e) hinter dem Hochpaß (3) befindet sich ein Start-Stop-Oszillator (5),
- f) anschließend an den Start-Stop-Oszillator (5) ist ein Zähler (6) vorgesehen, der zum Zählen der vom Start-Stop-Oszillator (5) ausgehenden Schwingungen und, nach Erreichen einer vorgegebenen Schwingungszahl, zur Abgabe eines Ausgangssignals ausgebildet ist,
- g) parallel zum ersten Verstärker (2), dem Hochpaß (3) und zu einem hinter dem Hochpaß (3) angeordneten zweiten Verstärker (4) ist eine Schaltschwelle (7) in Form eines oberhalb einer vorgegebenen Spannung durchschaltenden Schmitt-Triggers vorgesehen".

V. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) beantragte die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und den Widerruf des europäischen Patents Nr. 135 795.

Die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin) beantragte, die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent unverändert aufrechtzuerhalten.

VI. Die im schriftlichen Beschwerdeverfahren vorgetragenen Argumente der Beschwerdeführerin (Einsprechenden) lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Auffassung der Einspruchsabteilung, wonach sich der Anspruchsgegenstand von der aus D1 bekannten Schalteinrichtung durch die Gesamtheit der Merkmale a) bis g) unterscheidet, wird insoweit für nicht richtig angesehen als auch nach D1 in Form eines Differenziergliedes 2 (vgl. Seite 9, Absatz 1) ein Hochpaß sowie ein Verstärker vorgesehen sind (Merkmale c) und d) des vorliegenden Patentanspruchs). Die gleichen Merkmale weist auch die in D2 offenbarte Schalteinrichtung auf. Diese kommt im übrigen dem Patentgegenstand noch näher als D1, da nach dem elektronischen Filter auch noch eine Zeitstufe (5) zur Diskriminierung zwischen Betriebs- und Störlichtbogen vorgesehen ist. Das ist die gleiche Funktion wie die, die beim Patentgegenstand ein Start-Stop-Oszillator in Verbindung mit einem Zähler gemäß den Merkmalen e) und f) ausführt.

Bezüglich der verbleibenden Unterschiede der patentierten Schalteinrichtung gegenüber der Schalteinrichtung nach D2 vermittelt der weiterhin genannte Stand der Technik die folgenden Anregungen:

Die Tatsache, daß ein Lichtbogenspektrum einen besonders hohen Anteil an ultraviolettem Licht enthält, ist allgemein geläufig (D9: Seite 493, rechte Spalte; D12: Seite 2594, rechte Spalte, Absatz 2). Es ist daher ohne weiteres anzunehmen, daß auch in den bekannten Schalteinrichtungen zum Erfassen von Fehlerlichtbogen die fotoelektrischen Empfänger so gewählt werden, daß sie auch im Bereich des ultravioletten Lichtes ansprechen (Merkmal a) des Patentanspruchs). Eine Filterung im Sinne der Erfassung der kurzwelligeren Anteile des Lichtspektrums ist bei einer Einrichtung zur Erfassung von Fehlerlichtbogen in D7 (Seite 4, zweiter Absatz) offenbart, damit ein Lichteinfall, der nicht von einem Lichtbogen stammt, nicht zu einem Ansprechen führt (Merkmal b des vorliegenden Patentanspruchs).

Die Schaffung einer Zeitstufe unter Verwendung eines Start-Stop-Oszillators mit anschließendem Zähler ist ganz allgemein in D15 - Seite 614, 615, Abb. 1c (ähnlich: D13, Seite 510, linke Spalte, Abs. 2) offenbart (Merkmale e) und f) des Patentanspruchs). Die Verwendung einer ähnlichen Zeitstufe ist in Verbindung mit einer Einrichtung zur Erfassung unzulässigen Kummulatorfeuers aus D3 bekannt.

Durch die Anwendung dieses Standes der Technik gelangt der einschlägige Fachmann zu einer Einrichtung mit den Merkmalen des ersten Teils und den Merkmalen der Punkte a) bis f) des Anspruchs des Streitpatents.

Schließlich ist es aus D5 und D10 bekannt, in einer Schalteinrichtung zum Erfassen von Lichtbogen einem fotoelektrischen Empfänger einen Schmitt-Trigger nachzuschalten, der oberhalb einer vorgegebenen Spannung durchschaltet. Die unter Hinzufügung des Merkmals g) des Patentanspruchs geschaffene parallele Erfassung von Fehlerlichtbogen, zum einen durch Ausfilterung mittel- und hochfrequenter Spannungen am Ausgang des fotoelektrischen Empfängers, zum anderen durch Überwachung einer vorgegebenen Spannungsschwelle, bietet sich dem einschlägigen Fachmann ohne weiteres an.

VII. Die im wesentlichen während der mündlichen Verhandlung vorgetragene Argumente der Patentinhaberin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die Verwendung eines auch im Bereich des ultravioletten Lichtes ansprechenden Sensors (Merkmal a) in Verbindung mit einem nur ultraviolettes Licht durchlassenden Filter (Merkmal b) schließt alle anderen sichtbaren Lichtanteile aus, so daß die erfindungsgemäße Schalteinrichtung auch in vollkommen offenen, dem Umgebungslicht ausgesetzten Schaltanlagen eingesetzt werden kann. Eine vergleichbare

Filterung ist nur bei der Vorrichtung zur Erfassung von Fehlerlichtbogen nach D7 bekannt geworden. Da es sich dort jedoch lediglich um ein blau eingefärbtes Gehäuse für den als Sensor dienenden Fotowiderstand handelt (Seite 4, zweiter Absatz) wird immer noch sichtbares Licht durchgelassen, weshalb ein Ansprechen auf einen Lichteinfall, der nicht von einem Lichtbogen stammt, nicht mit der gleichen Zuverlässigkeit verhindert wird wie beim Gegenstand des Patentes. Die Verwendung eines UV-Sensors, der nur auf das Spektrum eines Lichtbogens anspricht, aber für das Umgebungslicht unempfindlich ist, ist zwar aus D4 bekannt. Die dort beschriebene Schutzeinrichtung dient jedoch zur Zündung einer Überspannungs-Schutzfunkenstrecke, betrifft mithin ein anderes Anwendungsgebiet.

Die Verwendung eines Hochpasses anstelle eines Bandpasses, wie in D2 vorgeschlagen (Seite 12, zweiter Absatz) macht die Anordnung weniger kompliziert.

Ein Start-Stop-Oszillator in Verbindung mit einem Zähler stellt eine sehr genaue Zeitstufe dar, was zur zuverlässigen Unterscheidung von normalen Schaltlichtbogen und Fehlerlichtbogen bei möglichst früher Abschaltung der letzteren, von Bedeutung ist.

Bei starken Lichtbogenströmen kann es nach den Erfahrungen der Erfinder vorkommen, daß mittel- bzw. hochfrequente Schwankungen in der Ausgangsspannung des fotoelektrischen Empfängers nicht in ausreichender Stärke auftreten. Es hat sich daher als vorteilhaft erwiesen, den Parallelzweig gemäß dem Merkmal g) des Patentanspruchs vorzusehen, der bei Überschreiten einer Schaltschwelle oberhalb einer vorgegebenen Spannung durchschaltet, um auch hohe niederfrequente Spannungen als Indiz für einen Lichtbogen zu erfassen.

Von den Erfindern wird die Erfindung darin gesehen, daß durch die Kombination der im Patentanspruch genannten Merkmale eine einfache und robuste, daher auch wartungsfreie Schalteinrichtung geschaffen worden ist. Dabei ist auch von besonderer Bedeutung, daß sich die Erfinder von der in D2 offenbarten UND-Verknüpfung (im UND-Glied 9) zweier Schaltzweige gelöst hat und eine ODER-Verknüpfung vorgeschlagen hat.

VIII. Die Beschwerdeführerin (Einsprechende) führte in der mündlichen Verhandlung im wesentlichen aus:

Die angebliche Einfachheit der Schalteinrichtung wird angezweifelt. So ist z.B. nicht klar, wie die ODER-Verknüpfung der Ausgänge des Schmitt-Triggers 7 einerseits und des Verstärkers 4 andererseits realisiert werden kann. Es ist auch zu erwarten, daß der Schmitt-Trigger auf den UV-Anteil im Sonnenlicht anspricht. Probleme werden auch darin gesehen, daß schwankende Spannungen am Eingang des Start-Stop-Oszillators 5 zu einem ständigen Anlaufen und Rückstellen des Zählers 6 führen, so daß es nicht ohne weiteres zu einem Ausgangssignal kommen kann.

Weitere Ausführungen der Einsprechenden, die sich auf die Frage nach der erfinderischen Tätigkeit beziehen, decken sich mit dem, was auch dem schriftlichen Vorbringen zu entnehmen ist. Insbesondere wird darauf hingewiesen, daß bei dem Einsatz der aus verschiedenen Dokumenten an sich bekannten Maßnahmen nur Gebrauch gemacht wird von den jeweils bekannten Wirkungen und Vorteilen.

## Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 und der Regel 64 EPÜ und ist daher zulässig.
2. Einwände bezüglich Art. 83 EPÜ (Offenbarung der Erfindung) bestehen nicht.

Die von der Einsprechenden diesbezüglich vorgetragenen Einwände können nicht durchgreifen. Es kann nicht in Zweifel gezogen werden, daß die Parallelschaltung des die mittel- und hochfrequenten Spannungen erfassenden Schaltungszweiges (Merkmale c und d) und des oberhalb einer vorgegebenen Spannung ansprechenden Schaltungszweiges (Merkmal g)) dazu dient, daß diese auf die Signalgabe im Sinne einer ODER-Verknüpfung wirken, da es sich um zwei voneinander unabhängige Kriterien zur Erfassung von Lichtbogen handelt. Schaltungstechnische Realisierungsmöglichkeiten solcher ODER-Verknüpfungen gehören zum alltäglichen Rüstzeug des einschlägigen Fachmannes und bedürfen keiner Offenbarung im einzelnen.

Es ist auch nur selbstverständlich, daß die Einstellung der nur auf oberhalb einer vorgegebenen Spannung durchschaltenden Schaltschwelle so erfolgen wird, daß z.B. ein Ansprechen auf den schwachen UV-Anteil des Sonnenlichts nicht erfolgen kann. Dies ergibt sich aus der Problemstellung, daß auch Fehlerlichtbogen "hohe" niederfrequente Spannungen erzeugen können (Patentschrift, Spalte 2, Zeile 55 ff).

Ebenso selbstverständlich ist es, daß durch geeignete und dem Fachmann ohne weiteres zu Gebote stehende Wahl der Bauelemente bei der beabsichtigten Erfassung von Wechselspannungen das die Signalgabe verzögernde Zeitglied nicht schon durch die Spannungsabsenkungen zwischen den Maxima

der Spannungsschwankungen wieder rückgesetzt werden darf, wenn die eingestellte Zeit des Zeitgliedes mehrere Spannungsschwanken umfaßt.

Zumindest unter Hinzuziehung des selbstverständlichen Fachwissens kann daher die Ausführbarkeit der Erfindung nicht zweifelhaft sein.

3. Der Gegenstand des Patentanspruchs ist neu.

Die aus D2 bekannte Schalteinrichtung zum Erfassen von Fehlerlichtbogen kommt dem Gegenstand des Streitpatents am nächsten und weist, wie dieses, bereits Maßnahmen auf,

- um Licht eines Lichtbogens von Licht aus anderen Quellen zu unterscheiden (Seite 9, letzter Absatz bis Seite 10, zweiter Absatz) und
- um Licht eines Fehlerlichtbogens von Licht eines betriebsmäßigen Schaltlichtbogens zu unterscheiden (Seite 4, dritter Absatz bis Seite 5, erster Absatz).

Im bekannten Fall wird dabei, wie aus den zitierten Stellen hervorgeht, Gebrauch gemacht von dem Auftreten höherfrequenter Signalanteile in der Lichtbogenstrahlung einerseits und von der begrenzten Dauer (z.B. < 20 msec) betriebsmäßiger Schaltlichtbogen andererseits.

Für die Erfassung der vom photoelektrischen Empfänger gelieferten Wechselspannungsanteile wird auf Seite 12 im zweiten Absatz ein Bandpaß mit einer unteren Grenzfrequenz von 90 Hz und einer oberen Grenzfrequenz von 550 Hz vorgeschlagen.

Zur Verhinderung des Ansprechens der Schalteinrichtung auf betriebsmäßige Schaltlichtbogen ist der als Bandpaß ausgebildeten Differenzier- und Integrierschaltung 9 ein Verzögerungs-Zeitglied 5 nachgeschaltet (Seite 10, zweiter und dritter Absatz).

Damit ist zwar ein Teil der kennzeichnenden Merkmale ebenfalls schon in Verbindung mit dem Oberbegriff des Patentanspruchs nicht mehr neu (Merkmal d: ein Hochpaß hat mit einem Bandpaß das Merkmal einer unteren Grenzfrequenz gemeinsam; die Merkmale e und f stellen eine spezielle Form eines Verzögerungs-Zeitglieds dar). Es verbleibt jedoch als neu gegenüber dem Dokument D2:

- die ausschließlich auf UV-Licht ansprechende fotoelektrische Empfänger-Anordnung gemäß den Merkmalen a) und b);
- der dem fotoelektrischen Empfänger nachgeordnete Verstärker gemäß dem Merkmal c);
- im Merkmal d) die Verwendung eines Hochpasses an Stelle eines Bandpasses;
- die Verwendung eines speziellen Zeitgliedes mit Start-Stop-Oszillator mit nachgeschaltetem Zähler gemäß den Merkmalen e) und f);
- der einen Schmitt-Trigger aufweisende Parallelzweig mit dem Merkmal g).

Es ist nicht umstritten, daß hinsichtlich der Gesamtheit der Merkmale keines der weiteren Dokumente dem Gegenstand des Patentanspruchs näher kommt als D2. Es erübrigt sich daher, auf die weiteren Dokumente im Rahmen der Neuheitsprüfung näher einzugehen.

4. Die Kombination der im Anspruch 1 genannten Merkmale ist auch das Ergebnis einer erfinderischen Tätigkeit.

Die Anordnung eines Verstärkers, die Anwendung eines Hochpasses an Stelle eines Bandpasses sowie die Anwendung eines geläufigen, mit einer Impulszählung arbeitenden Zeitglieder (D15, Abb. 1c) sind zwar im Gesamtzusammenhang des Anspruchsgegenstandes als zweckmäßige Maßnahmen anzusehen. Sie stellen jedoch keinen relevanten Beitrag zur erfinderischen Tätigkeit dar, da sie nur im Rahmen ihrer ohnehin bekannten Funktionen angewendet werden, ohne an der grundsätzlichen Funktion der am nächsten kommenden Schalteinrichtung (D2) etwas zu ändern.

Als nicht naheliegend sieht die Kammer jedoch die glückliche Kombination verschiedener an sich bekannter Maßnahmen zum Erfassen von Fehlerlichtbogen in elektrischen Anlagen an. Als objektiv dieser Kombination zu Grunde liegende Aufgabe kann angesehen werden, die Zuverlässigkeit der Erfassung zu erhöhen.

Ausgegangen wird dabei von einer Lichtbogenerfassung auf Grund charakteristischer Helligkeitsschwankungen des Lichtbogens (D1 und D2) in Verbindung mit einer Zeitdauer-messung (D2, Zeitglied 5). Diese bekannte Schalteinrichtung stellte am Tage der Anmeldung eine relativ junge Entwicklung dar, mit der gegenüber älteren Vorschlägen zur Erfassung von Fehlerlichtbogen, bei denen nur die absolute Helligkeit erfaßt wird (insbesondere D9 und D10, aber auch D5, D7, D8 und D11), bereits eine Möglichkeit geschaffen worden ist, den Einfluß von Umgebungslicht und Licht von betriebsmäßigen Schaltlichtbogen auszuschalten (D2, Seite 9, letzter Absatz bis Seite 10, zweiter Absatz).

Die Erkenntnis, daß eine solche Schalteinrichtung unter Umständen noch nicht hinreichend zuverlässig arbeitet, bietet an sich noch nichts Erfinderisches. Auch D2 enthält

bereits gewisse Hinweise in dieser Richtung: so die Erwähnung der Verwendung eines Bandpasses (mit einer oberen Grenzfrequenz) zur Unterdrückung von Störspannungen, die von elektromagnetischen Feldern in den Leitungen hervorgerufen werden (Seite 12, zweiter Absatz) und die Einführung einer zusätzlichen UND-Bedingung (UND-Glied 5) über einen parallelen Lichtbogen-Erfassungszweig (22/23).

Die von den Erfindern vorgeschlagene Erhöhung der Zuverlässigkeit beruht aber auf völlig andersartigen Überlegungen. Eine zusätzliche UND-Bedingung für die Signalabgabe wird zunächst in Verbindung mit der Erfassung mittel- und hochfrequenter Lichtschwankungen dadurch geschaffen, daß nur unsichtbares UV-Licht zur Detektion herangezogen wird. Es gehört zwar zum Grundwissen des einschlägigen Fachmannes, daß Lichtbogen einen besonders hohen UV-Anteil aufweisen, was auch in Verbindung mit einer Einrichtung zum Erfassen von Fehlerlichtbogen in D9, Seite 493, rechte Spalte, erster Absatz erwähnt ist. Im Sinne einer ausschließlichen Verwendung des UV-Lichtanteiles zur Unterscheidung eines Lichtbogens vom Umgebungslicht hat dieses Wissen aber bisher nur Eingang gefunden auf dem benachbarten Gebiet der Schutzfunkenstrecken (D4). Für die Erfassung von Fehlerlichtbogen ist bisher nur eine unvollkommenere Lichtfilterung vorgeschlagen worden, die auch noch sichtbares blaues Licht durchläßt (D7, Seite 4, zweiter Absatz). Es mag bei diesem Stand der Technik durchaus als naheliegend anzusehen sein, auch bei der Erfassung von Fehlerlichtbogen ausschließlich das unsichtbare UV-Licht zur Detektion heranzuziehen. Die Kammer sieht jedoch in der Kombination mit der Erfassung von mittel- und hochfrequenten Helligkeitsschwankungen einen wesentlichen nicht durch den Stand der Technik nahegelegten Schritt zur Verbesserung des Standes der Technik im Sinne einer möglichen Steigerung der Zuverlässigkeit der

Erfassung. So kann der UV-Anteil des natürlichen Tageslichts auch bei sehr empfindlicher Einstellung des Sensors des fotoelektrischen Empfängers keine Signal-Auslösung verursachen, da er keine mittel-oder hochfrequenten Anteile besitzt. Lichtschwankungen künstlicher Lichtquellen können ebenfalls keine Auslösung verursachen, da sie (normalerweise) nur vernachlässigbare UV-Anteile aufweisen. Es ist klar, daß so die Ansprechempfindlichkeit der Schalteinrichtung wesentlich erhöht werden kann.

Hinzu kommt der weitere Schritt, den Parallelzweig gemäß dem Merkmal g) vorzusehen. Zwar entspricht die Erfassung der absoluten Höhe der Signalspannung und die Erzeugung eines Ausgangssignals bei Überschreiten einer von einem Schmitt-Trigger vorgegebenen Schwelle einem Rückgriff auf den früheren Stand der Technik (D9 und D10). Dieser Rückgriff stellt aber im vorliegenden Fall eine sinnvolle Ergänzung der übrigen Einrichtung dar, da er auf der nicht ohne weiteres aus dem Stand der Technik herleitbaren Erkenntnis beruht, daß auch eine gemäß den Merkmalen a) bis f) ausgeführte Schalteinrichtung noch versagen kann, wenn das von einem Fehlerlichtbogen ausgehende Licht nur hohe niederfrequente Spannungen erzeugt (Patentschrift, Spalte 2, Zeile 55 ff).

Die ferner noch im Einspruchsverfahren genannten Dokumente (D3: Erfassung unzulässigen Kommutatorfeuers bei Gleichstrommaschinen; D6: Optische Flammüberwachung) sowie die lange nach Ablauf der Einspruchsfrist genannten Dokumente D12 bis D14 kommen den Merkmalen des Patentanspruchs nicht näher und wurden von den Parteien zuletzt auch nicht mehr herangezogen. Es erübrigt sich daher, noch näher auf diese einzugehen.

5. Der einzige Patentanspruch kann daher unverändert aufrechterhalten werden, da er hinreichend von der Beschreibung gestützt ist und sein Gegenstand auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht.

---

**Entscheidungsformel**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen. Das Patent wird unverändert aufrechterhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

P.K.J. van den Berg