

Veröffentlichung im Amtsblatt ~~Ja~~/ Nein

Aktenzeichen: T 389/89 - 3.5.2

Anmeldenummer: 83 105 258.4

Veröffentlichungs-Nr.: 0 100 829

Bezeichnung der Erfindung: Halogenfreies, flammwidriges Kabel mit  
Funktionserhalt im Brandfall für eine bestimmte  
Zeit

Klassifikation: H01B 7/34

**ENTSCHEIDUNG**

vom 17. Oktober 1991

Patentinhaber: AEG Kabel AG

Einsprechender: Siemens  
Kabelmetal electro

Stichwort:

EPÜ Art. 56

Schlagwort: "Erfinderische Tätigkeit (nein)"

Leitsatz



Aktenzeichen: T 389/89 - 3.5.2

**ENTSCHEIDUNG**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.2  
vom 17. Oktober 1991

**Beschwerdeführer:** Siemens Aktiengesellschaft  
(Einsprechender 01) Berlin und München  
Postfach 22 16 34  
W - 8000 München 22 (DE)

**Vertreter:**

**Beschwerdeführer:** kabelmetal electro GmbH  
(Einsprechender 02) Kabelkamp 20  
Postfach 2 60  
W - 3000 Hannover (DE)

**Vertreter:**

**Beschwerdegegner:** AEG KABEL Aktiengesellschaft  
(Patentinhaber) Bonnenbroicher Straße 2 - 14  
W - 4050 Mönchengladbach 2 (DE)

**Vertreter:** Vogl, Leo, Dipl.-Ing.  
AEG Aktiengesellschaft  
Patent- und Lizenzwesen  
Theodor-Stern-Kai 1  
W - 6000 Frankfurt am Main 70 (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts vom 26. Mai 1989 über die Aufrechterhaltung des europäischen Patents Nr. 0 100 829 in geändertem Umfang.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** R.E. Persson  
**Mitglieder:** J.A. Van Voorthuizen  
A.G. Hagenbucher

## Sachverhalt und Anträge

I. Gegen das europäische Patent Nr. 0 100 829 wurden zwei Einsprüche eingelegt mit dem Antrag, das Patent mangels Neuheit und erfinderischer Tätigkeit zu widerrufen. Folgende Dokumente wurden zur Begründung der Einsprüche genannt:

D1: DE-A-2 809 294

D2: DE-A-2 800 688

D3: US-A-3 823 255

D4: US-A-3 425 865

D5: DE-A-2 700 672

D6: DE-A-2 551 568

D7: GB-A-2 050 041

D8: US-A-3 576 940

D9: GB-A-760 728

II. Mit Zwischenentscheidung vom 26. Mai 1989 hat die Einspruchsabteilung festgestellt, daß der Aufrechterhaltung des Patents mit den am 19. April 1989 eingereichten Ansprüchen gemäß Hilfsantrag II, keine Einspruchsgründe nach Artikel 100 EPÜ entgegenstünden.

III. Der Anspruch 1 gemäß Hilfsantrag II lautet wie folgt:

"1. Halogenfreies, flammwidriges Kabel mit Funktionserhalt im Brandfall für eine bestimmte Zeit, mit mindestens einem

Leiter, welcher bzw. welche jeweils von einer isolierenden Polymerschicht und einer wärmebeständigen Schicht aus anorganischem Material umgeben und in einen Innenmantel bildende wärmebeständige Füllschicht eingebettet ist bzw. sind, welche von einer Armierung umgeben ist, über welche einen Außenmantel bildende Umhüllung aufgebracht ist, dadurch gekennzeichnet, daß die den bzw. die Leiter umgebende wärmebeständige Schicht direkt auf die Leiter aufgebracht ist und aus einer zunächst aufgewickelten Lage von Glimmer und einer darauf aufgeflochtenen oder aufgewickelten Lage aus Glasseide besteht und daß der Innenmantel aus einem mit Füllstoffen und insbesondere Metalloxidhydraten gefüllten Polymermischung besteht."

Die Ansprüche 2 bis 6 sind von diesem Anspruch 1 abhängig.

- IV. Gegen diese Zwischenentscheidung haben die Beschwerdeführerinnen (Einsprechenden) Beschwerde eingelegt. Es wurde am 5. September 1991 mündlich verhandelt.
- V. Die seitens der Beschwerdeführerinnen vorgebrachten Argumente können wie folgt zusammengefaßt werden:

Zum einschlägigen Fachwissen gehört auch der Aufsatz "Glimmer und Glimmererzeugnisse" aus ETZ-B, 1955, Heft 10, Seiten 359 bis 362, der u. a. die Verwendung von Glimmergewebe und Glimmerfeingewebe beschreibt, bei dem als Glimmerträger Glasseide verwendet wird (Seite 361, linke Spalte, unterhalb der Mitte). Weiterhin ist dem Fachmann aus D5 eine hochwertige elektrische Leitung bekannt, die hervorragend als sogenannte Feuerwarnleitung geeignet ist, da ihre Isolierung auch in der Flamme einen hohen Widerstand besitzt, und die geeignet ist, im Falle eines Brandes eine Notschaltfunktion wahrzunehmen.

Das Dokument D5 ist im Einspruchsverfahren nicht ausreichend gewürdigt worden. Aus dieser Entgegnung ist bekannt, über einem Glimmerband ein Glasfasergeflecht anzuordnen, und zwar zwecks Lösung der gleichen Aufgabe, nämlich eine hochtemperaturbeständige elektrische Leitung zu schaffen.

Nach Seite 2, 3. Absatz des Dokuments D5 besteht die Leitung aus einem Leiter 1, auf dem eine Bandierung 2 aus Glimmerfolie angeordnet ist. Darüber ist eine weitere Bandierung 3 aus Glimmerfolie aufgebracht. Der Drall dient der Beibehaltung der Flexibilität der Leitung. Die äußere Lage besteht aus einer Bandierung 4, die nach Seite 3 ein Glasfasergeflecht sein kann, das mit hitzebeständigem Lack oder dergleichen getränkt und wärmebehandelt ist.

Die Leiterbeschichtung besteht, hier wie beim angegriffenen Patent aus zwei unterschiedlichen Komponenten. Ein Abblättern und Eindrücken von Glimmerplättchen in die Aderisolierung und damit eine Verschlechterung des elektrischen Übertragungsverhaltens sowohl im NF-Bereich als auch in bezug auf das Isolationsverhalten wird vermieden, wenn die wärmefeste Schicht des Kabels nach D2 ersetzt wird durch den zweischichtigen Aufbau nach D5. Für den Kabelfachmann war vorhersehbar, daß eine Anordnung der Glasseideschicht 4 über der Glimmerfolie 3, wie sie ihm aus D5 bekannt war, die beim Kabel nach D2 auftretenden Nachteile des Abblätterns und Eindrückens von Glimmerplättchens in die Isolierung beheben kann.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ergibt sich somit in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Im übrigen zeigt auch D7 ein flammwidriges Kabel, bei dem für die Isolierung ein aus Glimmerpapier und Glasgewebe kombiniertes Band verwendet wird. Dieses kombinierte Band wird der Fachmann immer so aufbringen, daß die mechanisch empfindlichere Schicht, nämlich das Glimmerpapier, innen, also auf dem Leiter zu liegen kommt. Eine derart hergestellte Isolierschicht kann sich bezüglich der Feuerbeständigkeit nicht signifikant von einer Isolierschicht unterscheiden, bei der das Glimmerpapier und das Glasgewebe getrennt aufgebracht sind.

Schließlich muß auch bezweifelt werden, ob, wie von der Patentinhaberin vorgebracht wurde, beim Kabel nach D2 das Eindringen der Glimmerplättchen in die Aderisolierung tatsächlich eintreten könnte, da der Fachmann normalerweise das Glimmerband mit der glimmerbedeckten Seite zum Leiter hingewandt aufwickeln wird.

VI. Die Beschwerdeführerinnen beantragten die Aufhebung der angefochtenen Entscheidung und die Feststellung, daß der Aufrechterhaltung des vorliegenden Patents in geändertem Umfang der Einspruchsgrund nach Artikel 100 a) EPÜ entgegensteht. Wenn die Kammer diese Änderung der ursprünglichen im Beschwerdeverfahren gestellten Anträge für nicht zulässig halten sollte, wurden die ursprünglich gestellten Anträge auf Widerruf des Patents aufrechterhalten.

VII. Die Argumente der Patentinhaberin können wie folgt zusammengefaßt werden:

Die im Kennzeichen des Anspruchs 1 des vorliegenden Patents enthaltenen Merkmale sind nicht nur neu, sondern sie sind auch nicht durch den Stand der Technik nahegelegt. Die D2 weist zwar eine Glimmerschicht direkt auf dem Kupferleiter auf und auch einen Innenmantel aus

thermoplastischem Elastomer, welcher mit Aluminiumhydroxyd gefüllt ist, jedoch ist auf die Glimmerschicht keine Lage aus Glasseide aufgeflochten oder aufgewickelt.

Außerdem ist bei der D2 vorgesehen, daß - wie Figuren 1, 2 und 3 darstellen - unter dem thermoplastischen Elastomer 9 eine oder mehrere Bebänderungen (7, 8) vorhanden sind. Eine solche Bebänderung ist im vorliegenden Patent nicht vorgesehen. In D2 wird auch vorgeschlagen, die Schicht aus Glasfasern nicht direkt auf die Glimmerschicht aufzutragen oder ein Glimmerband zu verwenden, sondern sie als Glasfibernmatte außen um die Schicht 9 aus thermoplastischem Elastomer herumzuwickeln (Seite 6, Zeilen 1 bis 5).

Auf Seite 7 im dritten Absatz der Entgegenhaltung D2 wird dann geschildert, was im Brandfall mit diesen Schichten geschieht und hervorgehoben, daß das thermoplastische Material 9 und die Schicht aus ungeflochtenen Glasfasern 10 eine pulverige Asche bilden, die die elektrischen Leiter gegen übermäßige Temperaturen isoliert, wobei die Asche auch eine hervorragende Abstützung für die Leiter bietet. Die pulverige Asche wird ihrerseits durch die Metallpanzerung 11 an Ort und Stelle gehalten, die zwischen der äußeren Umdrillung 12 und dem thermoplastischen Elastomer 9 zusammen mit der Glasfasermatte 10 angeordnet ist. Die Erfindung besteht nun gerade darin, die Anteile an Glimmer und Glasfasern so gering wie möglich zu halten, d. h. sie möglichst direkt um die Leiter herum anzubringen. Dabei ist eine Besonderheit darin zu sehen, daß man eine neue Schichtenfolge gewählt hat. Es war bisher aus D5 bekannt, zwei Bandierungen aus Glimmerfolie, welche aus Glasfasergeflecht und Glimmer mit organischem oder anorganischem Bindemittel besteht, direkt auf den Leiter aufzubringen. Außerdem war aus dieser Schrift bekannt, darüber eine Schicht entweder aus einer gesinterten PTFE-Folie oder aus einem Glasfasergeflecht

aufzubringen, das mit hitzebeständigem Lack getränkt ist. Nach Seite 2 dritte Zeile von unten ist diese Schicht, welche aus Glasfasern bestehen kann, als äußere Hülle vorgesehen. Es ist festzuhalten, daß bei der D5 ein Aufbau gewählt ist, der weder eine eindeutige Schichtenfolge von Glimmer und Glas lehrt, noch eine Aderumhüllung oder einen Innenmantel aus einem extrudierbaren mit Füllstoffen gefüllten Polymermaterial aufweist.

Die genannten Entgegenhaltungen lassen sich wegen der Verschiedenartigkeit der Konstruktionen nicht ohne weiteres miteinander kombinieren. Einerseits ist D5 nicht halogenfrei und empfiehlt den massiven Einsatz von Bändern aus Glimmer auf Glasfasergeflecht. Außerdem wird stets eine gesinterte Bandierung aus PTFE-Folie vorgesehen. Dem Fachmann ist daher nicht ohne weiteres, d. h. ohne umfangreiche Überlegungen ersichtlich, welche Maßnahmen der beiden Entgegenhaltungen D2 und D5 er kombinieren muß, um ein Kabel zu erhalten, welches die Prüfung nach IEC 331 besteht. Seitens der Patentinhaberin wird schließlich auch in der Kombination des Innenmantels, welcher direkt, d. h. ohne Bandierung aufgebracht wird, eine erfinderische Tätigkeit gesehen.

Der Innenmantel ist nämlich sehr wesentlich für den Schutz der darunterliegenden Schichten, weil er im Brandfall für einen wirksamen Luftabschluß sorgt und damit einem Verbrennen der Isolation der Leiter entgegengewirkt wird. Im Flammentest sorgt die oxydische Füllung für eine zusätzliche Notisolation, da sie nicht verbrennen kann und bei längerer Flammeneinwirkung zu einer Sinterschicht umgewandelt wird, die jedenfalls die darunterliegenden Schichten aus Glimmer und Glas vor dem Abschmelzen und Abblättern schützt.

VIII. Die Patentinhaberin beantragte die Zurückweisung der Beschwerden.

### Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerden sind zulässig.
2. Als der dem Streitpatent am nächsten kommende Stand der Technik ist die Druckschrift D2 anzusehen. Diese offenbart (s. insbesondere Anspruch 1) ein flammwidriges Kabel, das die gleichen Aufbauelemente aufweist wie sie im Oberbegriff des Anspruchs 1 des Patents aufgeführt sind. Dieser Schrift ist weiter zu entnehmen, daß das als innere Füll-Ummantelung dienende thermoplastische Elastomer (9) ein Äthylen-Propylen-Elastomer sein kann (S. 8, Zeilen 9 bis 13) und daß die Außenumhüllung (12) aus Äthylen-Propylen-Gummi bestehen kann (Anspruch 5). Eine derartige Ausführungsform des bekannten Kabels kann zurecht als "halogenfrei" bezeichnet werden, so daß insoweit der Oberbegriff des Anspruchs 1 korrekt den aus D2 bekannten Stand der Technik wiedergibt.
3. Bei dem Kabel nach D2 ist ein "Glimmerband" direkt auf die Leiter angebracht. Der Ausdruck "Lage von Glimmer" im Anspruch 1 des angegriffenen Patents scheint wohl dasselbe wie "Glimmerband" zu bedeuten, da Glimmer üblicherweise mittels eines Trägers auf einem Leiter angebracht wird ("ETZ-B", 1955, Seiten 359 bis 362, insbesondere Tafel 4).

Aus Spalte 2, Zeilen 45 bis 47 des angegriffenen Patents muß gefolgert werden, daß der Anspruch 1 so zu verstehen ist, daß die Verwendung von zwei Lagen von Glimmer miteingeschlossen ist.

4. Das Kabel gemäß Anspruch 1 unterscheidet sich somit von D2 dadurch, daß
- 1) über die Glimmerlage(n) eine Lage aus Glasseide aufgeflochten oder aufgewickelt ist und
  - 2) der Innenmantel aus einer mit Füllstoffen (insbesondere Metalloxidhydraten) gefüllten Polymermischung besteht.

Die Patentinhaberin hat geltend gemacht, daß dadurch eine bessere Flammwidrigkeit und einwandfreie NF-Übertragungseigenschaften des Kabels im Brandfall erreicht werden, insbesondere weil das Eindringen von Glimmerplättchen in die Polymerschicht verhindert wird.

5. An und für sich ist die Verwendung von flammfesten Bändern, die die Leiter direkt umgeben und aus auf einen Träger (z. B. Papier oder Glasseide) aufgebrachtes Glimmer bestehen, eine übliche Technik wie auch die Einspruchsabteilung unter Hinweis auf D3 bis D7 sinngemäß erwogen hat.
6. In D5 wird jedoch insbesondere unter Hinweis auf D6 vorgeschlagen, die Flammwidrigkeit und mechanische Festigkeit solcher Glimmerisolierschichten dadurch zu verbessern, daß auf eine zweilagige Bandierung aus Glimmerfolie eine weitere Bandierung aus Glasfasergeflecht aufgebracht wird. Nach Auffassung der Kammer ist die Verwendung einer solchen Struktur der wärmefesten Schicht beim aus D2 bekannten Kabel zur Verbesserung dessen Eigenschaften als für den Fachmann naheliegend anzusehen.
7. Obwohl die Beschwerdeführerinnen bezweifelt haben, daß ein Eindringen der Glimmerplättchen in die Polymerschicht in der Praxis auftreten könnte will die Kammer diese

Möglichkeit, die unter Umständen zu einer Beeinträchtigung der NF-Übertragungseigenschaften führen könnte, doch nicht ganz ausschließen. Die Kammer ist jedoch der Meinung, daß der Fachmann erkennen würde, daß ein solches Eindringen der Glimmerplättchen bei der aus D5 bekannten Struktur der flammfesten Schicht verhindert wird.

8. Die Patentinhaberin hat in der mündlichen Verhandlung erklärt, daß die gemäß D2, Anspruch 4, angewandte wärmefeste Füllschicht eine Ausführungsform der im Anspruch 1 des Streitpatents allgemein formulierten Zusammensetzung des Innenmantels darstellt. Solche Zusammensetzungen und deren Verwendung in flammwidrigen Kabeln sind übrigens aus D1 bekannt. Die Funktion des Innenmantels beim Kabel gemäß Streitpatent ist im wesentlichen die gleiche wie die des Innenmantels beim aus D2 bekannten Kabel. Ein Kombinationseffekt der unter Punkt 4 mit 1) und 2) angedeuteten Maßnahmen ist deshalb nicht ersichtlich und die Maßnahme 2) vermag auch keinen Beitrag zur erfinderischen Tätigkeit zu leisten.
9. Zwar weisen die in D2 gezeigten Ausführungsbeispiele noch weitere Unterschiede zum gemäß dem Streitpatent beanspruchten Kabel auf; die Offenbarung in dieser Druckschrift ist jedoch, wie aus den Ansprüchen klar hervorgeht, nicht auf die explizit beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt, so daß diese Unterschiede unerheblich sind.
10. Aufgrund vorgehender Überlegungen stellt die Kammer fest, daß der Aufrechterhaltung des Patents in geändertem Umfang der Einspruchsgrund nach Artikel 100 a) EPÜ entgegensteht. Das Patent ist somit zu widerrufen.

**Entscheidungsformel****Aus diesen Gründen wird entschieden:**

1. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
2. Das Patent wird widerrufen.

**Die Geschäftsstellenbeamtin:****Der Vorsitzende:****M. Kiehl****R. E. Persson**