

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

Aktenzeichen / Case Number / N^o du recours : T 230/88 - 3.5.1

Anmeldenummer / Filing No / N^o de la demande : 80 107 434.5

Veröffentlichungs-Nr. / Publication No / N^o de la publication : 0 031 046

Bezeichnung der Erfindung: Einrichtung zur signaltechnisch sicheren Steuerung und
Title of invention: Überwachung von elektrischen Verbrauchern
Titre de l'invention :

Klassifikation / Classification / Classement :

ENTSCHEIDUNG / DECISION

vom / of / du 25. Oktober 1989

Anmelder / Applicant / Demandeur : Siemens AG

Patentinhaber / Proprietor of the patent /
Titulaire du brevet :

Einsprechender / Opponent / Opposant :
I. Telefonaktiebolaget LM Ericsson
II. Standard Elektrik Lorenz AG

Stichwort / Headword / Référence :

EPÜ / EPC / CBE Art. 56

Schlagwort / Keyword / Mot clé : "Erfinderische Tätigkeit (ja)"

Leitsatz / Headnote / Sommaire

Europäisches
Patentamt

Beschwerdekammern

Aktenzeichen: T 230/88 - 3.5.1

European Patent
Office

Boards of Appeal

Office européen
des brevets

Chambres de recours



ENTSCHEIDUNG
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.1
vom 25. Oktober 1989

Beschwerdeführer: Standard Elektrik Lorenz AG
(Einsprechender II) Postfach 30 09 29
D-7000 Stuttgart 30 (DE)

Weitere Verfahrensbeteiligte: Telefonaktiebolaget LM Ericsson
(Einsprechende I) S-12625 Stockholm (SE)

Vertreter:

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

Vertreter:

Angefochtene Entscheidung: Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung des
Europäischen Patentamts vom 5. April 1988 über
die Aufrechterhaltung des europäischen Patents
Nr. 0 031 046 in geändertem Umfang.

Zusammensetzung der Kammer:

Vorsitzender: P. Ford
Mitglieder: W. Riewald
C.G.F. Biggio

Sachverhalt und Anträge

- I. Auf die unter Inanspruchnahme einer Priorität vom 21. Dezember 1979 einer Anmeldung in Deutschland am 27. November 1980 eingereichte europäische Anmeldung ist das europäische Patent Nr. 0 031 046 erteilt worden. Der Hinweis auf die Erteilung ist am 8. Mai 1985 bekannt gemacht worden.
- II. Gegen die Erteilung des europäischen Patents haben die folgenden Firmen Einspruch erhoben:

Einsprechende I: Telefonaktiebolaget LM Ericsson,
Stockholm (SE),

Einsprechende II: Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart
(DE).

Beide Einsprechenden haben vor der Einspruchsabteilung die Auffassung vertreten, daß dem Gegenstand des Patentes die erfinderische Tätigkeit fehlt und den Widerruf des Patents beantragt. Sie haben zur Stützung ihrer Auffassung auf folgende vorveröffentlichte Dokumente Bezug genommen:

D1: Veröffentlichung WO 79/00631 einer internationalen Patentanmeldung;

D2: Zeitschrift "Signal und Draht" 66 (1974), Heft 3, Seiten 40-47, Aufsatz von G. Frech, "Zuverlässigkeit und Sicherheit in Systemen mit hoher Sicherheitsverantwortung";

D3: Deutsche Offenlegungsschrift DE-A-2 701 924;

D4: Britische Patentschrift GB-A-1 462 202.

- III. Die Einsprechenden haben ihre Einwände auch gegenüber einem zuletzt in einer mündlichen Verhandlung vor der Einspruchsabteilung geänderten Anspruch 1 aufrechterhalten. Die Einspruchsabteilung hat daraufhin am

5. April 1988 in einer Zwischenentscheidung die Aufrechterhaltung des Patentes in geändertem Umfang mit den vorher in einer Mitteilung gemäß Regel 58 (4) EPÜ genannten Unterlagen beschlossen.

- IV. Gegen die Zwischenentscheidung der Einspruchsabteilung richtet sich die am 2. Juni 1988 eingegangene Beschwerde der Einsprechenden II. Die Beschwerdegebühr wurde am 20. Juni 1988 gezahlt. Eine schriftliche Begründung der Beschwerde ist am 19. Juli 1988 eingegangen.

Am 30. Juni 1989 erging eine Ladung der Parteien zur mündlichen Verhandlung. In einer der Ladung beigefügten Mitteilung äußerte der Berichtersteller noch Bedenken hinsichtlich der Klarheit und ordnungsgemäßen Abgrenzung des Anspruchs 1 aufgrund einer Interpretation des Dokumentes D1, die den tatsächlichen funktionellen Gemeinsamkeiten mit dem Gegenstand des Patentes nicht gerecht wird.

In einer Eingabe vom 6. September 1989 hat die Patentinhaberin an dem Anspruchswortlaut festgehalten, wie er in der gemäß Regel 58 (4) ergangenen Mitteilung aufgeführt ist, und lediglich die Aufgabenstellung noch etwas geändert.

- V. Eine mündliche Verhandlung unter Beteiligung der Patentinhaberin und der Einsprechenden II wurde am 25. Oktober 1989 durchgeführt. Die ordnungsgemäß geladene Einsprechende I hatte zuvor mit Schreiben vom 17. Oktober 1989 erklärt, daß sie zur mündlichen Verhandlung nicht vertreten sein wird.

Nach eingehender Diskussion hielt die Beschwerdeführerin (Einsprechende II) ihren Antrag auf Widerruf des europäischen Patentes aufrecht, und die Patentinhaberin

beantragte, das Patent in geändertem Umfang auf der Grundlage der folgenden Unterlagen aufrecht zu erhalten:

- Ansprüche 1 bis 7 gemäß der Mitteilung nach Regel 58 (4) EPÜ vom 6. Oktober 1987;
- Beschreibung, Spalten 1 bis 8 und Seite 1, eingegangen am 24. Juni 1987, gemäß der Mitteilung nach Regel 58 (4) EPÜ vom 6. Oktober 1987 mit der Maßgabe, daß in Spalte 2 die Zeilen 28 bis 34 ersetzt werden durch den in der mündlichen Verhandlung vom 25. Oktober 1989 neu eingereichten Beschreibungsteil;
- Zeichnungen gemäß Mitteilung nach Regel 58 (4) EPÜ vom 6. Oktober 1987.

VI. Der geltende Anspruch 1 lautet:

"Einrichtung zur signaltechnisch sicheren Steuerung mehrerer, jeweils an einem von mehreren voneinander beabstandeten Betriebsorten benachbart zueinander angeordneter Verbraucher (L1-L4) von einer Steuerstelle aus, mit

- jeweils einer jeweils zwischen der Steuerstelle und einem der Betriebsorte verlaufenden Übertragungsstrecke (LWK, LWM) zur Übermittlung von Schaltkommandos für die Verbraucher des betreffenden Betriebsorts sowie zur Rückübertragung von Zustandsmeldungen über die Betriebszustände der Verbraucher an die Steuerstelle,
- Komparatorschaltungen zum Vergleich der ausgesandten Kommandosignale mit den rückübertragenen Zustandsmeldungen,

- Einrichtungen zur Beaufschlagung der einzelnen Betriebsorte mit den Schaltkommandos in zyklischer Reihenfolge,
- den Verbrauchern eines jeden Betriebsorts zugeordneten ersten Schaltmitteln (T1-T4) zur Ein- und Abschaltung der Verbraucher nach Maßgabe der am betreffenden Betriebsort empfangenen Schaltkommandos,
- den Verbrauchern eines jeden Betriebsorts zugeordneten Überwachungseinrichtungen (U1-U4) zur Erzeugung der rückzuübertragenden Zustandsmeldungen nach Maßgabe des Betriebszustands der einzelnen Verbraucher,
- den Verbrauchern (L1-L4) eines jeden Betriebsortes jeweils zugeordneten zweiten Schaltmitteln (R, R1-R4), welche bei Beaufschlagung mit Steuersignalen durch die Steuerstelle einen ersten Schaltzustand annehmen, in dem die Verbraucher des betreffenden Betriebsorts einen den Schaltkommandos entsprechenden Betriebszustand einnehmen, und welche bei Ausbleiben der Steuersignale für eine vorbestimmte Mindestzeit einen zweiten Schaltzustand annehmen, in dem die Verbraucher nach einer vorgegebenen Schaltroutine unabhängig vom Zustand der ersten Schaltmittel zur Einnahme vorgegebener signaltechnisch sicherer Betriebszustände veranlaßt werden,

dadurch gekennzeichnet, daß

- die Steuersignale für die zweiten Schaltmittel (R, R1-R4) von Umsteuerkommandos gebildet sind, deren Zustand von Übertragungszyklus zu Übertragungszyklus wechselt, und

- die zweiten Schaltmittel (R, R1-R4) so ausgebildet sind, daß sich der zweite Schaltzustand jeweils dann einstellt, wenn die Umsteuerkommandos für mehr als eine Zykluszeit ausbleiben, so daß der zyklische Zustandswechsel dieses Signals unterbleibt."

VII. Die Argumente der Einsprechenden II lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die von der Patentinhaberin mit Schriftsatz vom 6. September 1989 eingereichte geänderte Aufgabenstellung, wonach die Einrichtung zur signaltechnisch sicheren Steuerung "einkanalig" betrieben werden soll, steht in keinem Zusammenhang mit der offenbarten Lösung. Zumindest wird neben einem Steuerkanal für das erste Schaltmittel noch ein weiterer Steuerkanal für das zweite Schaltmittel (R) benötigt. Die Rückübertragung der Überwachungssignale erfordere ebenfalls mindestens einen eigenen Kanal.

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1, wonach ein von Übertragungszyklus zu Übertragungszyklus wechselndes Umsteuerkommando notwendig ist, um die zweiten Schaltmittel in den (freigebenden) zweiten Schaltzustand zu steuern, werden als eine nicht erfinderische Realisierung des Prinzips einer dynamischen Ansteuerung angesehen. Auch nach Dokument D1 werden nämlich die für die signaltechnisch sichere Steuerung vorgesehenen Befehlsempfänger 3a und 3b des Betriebsortes dynamisch angesteuert, indem jeder freigebende Befehl etwa 100 mal je Sekunde gegeben wird und bei Ausbleiben dieser Befehlsfolge für länger als 1/20 Sekunde mindestens eines der gesteuerten Relais (8a, 8b) abfällt. Daß das Prinzip der dynamischen Ansteuerung dem Fachmann als Maßnahme zur Gewährleistung der Sicherheit einer Steuerung geläufig ist, ergibt sich aus dem Dokument D2, Seite 42, rechte Spalte, letzter Absatz. Es

ist dort beschrieben als Zuordnung der freigehenden Informationen zu Signalen größerer Komplexität, die z. B. die Form von Rechteckwechselfspannungen haben können. Ein Anwendungsbeispiel für die Anwendung einer Rechteckwechselfspannung, die im Prinzip auch nichts anderes ist als ein zyklisch umgesteuertes Signal, ist im Dokument D3, Figur 2 offenbart.

Eine Erhöhung der signaltechnischen Sicherheit gegenüber der Einrichtung nach Dokument 1 ist nicht erkennbar. Insbesondere ist die Sicherheit nicht mehr gewährleistet, wenn das zweite Schaltmittel (R) hängen bleibt.

Zusammenfassend vertritt die Einsprechende II mithin die Auffassung, daß die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 die von der Patentinhaberin angegebene Aufgabe nicht lösen und im übrigen dem Fachmann geläufige Maßnahmen zur signaltechnisch sicheren Steuerung von Verbrauchern darstellen.

VIII. Die Einsprechende I, die ihrerseits keine Beschwerde gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung eingelegt hat, hatte vor der Einspruchsabteilung ihr Vorbringen ebenfalls im wesentlichen auf das Dokument D1 gestützt, indem sie mit dem Einspruchsschriftsatz einen listenmäßigen Vergleich der Merkmale vorgenommen hat.

Zu dem von ihr weiterhin genannten Dokument D4 hat sie ohne nähere Begründung lediglich behauptet, daß es den Gegenstand des Patents vorwegnehme.

Weitere Einwendungen der Einsprechenden I in einem Schriftsatz vom 11. November 1986 bezogen sich auf einen inzwischen nicht mehr gültigen Anspruch 1, insbesondere auf die Verwendung des Ausdrucks "dynamisch", der im nunmehr gültigen Anspruch 1 nicht mehr vorkommt.

IX. Die Ausführungen der Patentinhaberin lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Die aus D1 bekannte Sicherheitseinrichtung benötigt zwei gesondert steuerbare Relais (8a, 8b) zum sicheren Auslösen bestimmter Schaltroutinen im Störfall, weil nicht auszuschließen ist, daß eines der Relais beispielsweise durch Fremdspannungseinfall hängenbleiben kann und damit für die Beeinflussung der Verbraucher im Störfall ausfällt. In diesem Falle übernimmt dann das jeweils noch beeinflussbare Relais die Aufgabe, die Verbraucher nach einem bestimmten Schema zu schalten. Der sichere Zugriff der Steuerstelle auf die Verbraucher der einzelnen Betriebsstellen liegt damit in der Verwendung einer zweikanaligen Schaltung, bestehend aus zwei durch gesonderte Steuersignale steuerbare Relais, deren Ausgabeschaltmittel jeweils in gleicher Weise auf die Verbraucher einwirken. Durch das getrennte zyklische Einwirken auf zwei Relais wird ein nicht unerheblicher Teil der Übertragungskapazität der Fernwirkanlage allein dafür verwendet, um im Störfall sicher auf die gesteuerten Verbraucher einwirken zu können.

Demgegenüber wird durch die erfindungsgemäße Einrichtung der Aufwand einer zweikanaligen Ausführung der für jeden Verbraucher vorgesehenen signaltechnisch sicheren Steuerung vermieden, indem für das weitere Schaltmittel R, das für die Ansteuerung des signaltechnisch sicheren Schaltzustandes im Störfall sorgt, nur ein Kanal benötigt wird.

Es wird nicht behauptet, daß durch diese Einsparung an Übertragungskanälen eine höhere Sicherheit erreicht wird. Es wird jedoch durch die Abhängigkeit des vom Schaltglied R bestimmten Schaltzustands der Schaltkontakte R1 bis R4

vom regelmäßigen Eintreffen der Umsteuersignale am Eingang des Schaltgliedes R eine praktisch gleichwertige Sicherheit erreicht.

Natürlich ist auch ein Störfall denkbar, bei dem die Schaltkontakte R1 bis R4 in der freigebenden Stellung hängen bleiben, wobei zwar die störungsfreie Funktion der Einrichtung nicht beeinträchtigt ist, im Störfall jedoch die Sicherheit vor gefährlichen Zuständen der Verbraucher nicht mehr gegeben ist. Der gleiche Zustand ergibt sich aber auch im Falle der bekannten Einrichtung nach D1, wenn eines der Relais 8a oder 8b hängen bleibt. Im übrigen ist es bekannt, daß man sich gegen derartige Störungen in Fernwirkanlagen zusätzlich dadurch schützen kann, daß eine Funktionsprüfung aller Übertragungs- und Steuermittel durch kurzzeitige Umsteuer-Kommandos durchgeführt wird, wie dies in der Beschreibung des Streitpatentes, Spalte 7, Zeile 11 bis Spalte 8, Zeile 16 beschrieben ist.

Die dynamische Ansteuerung des Schaltgliedes R beschränkt sich nicht darauf, daß die die Ansteuerung des ersten Schaltzustandes der Schaltkontakte R1 bis R4 freigebenden Kommandos mit einer bestimmten Frequenz aufeinander folgen, wie dies nach D1 für die Ansteuerung der Befehlsempfänger 3a bis 3c der Fall ist. Vielmehr ist es notwendige Bedingung, daß diese Befehle in Form von Umsteuerkommandos mit von Übertragungszyklus zu Übertragungszyklus wechselndem Zustand gegeben werden.

Entscheidungsgründe

1. Die Beschwerde entspricht den Artikeln 106 bis 108 und der Regel 64 EPÜ und ist zulässig.

2. Der Gegenstand des geltenden Anspruchs 1 geht nicht über den Inhalt der Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinaus, und der Schutzzumfang des geltenden Anspruchs 1 ist nicht über den des erteilten Anspruchs 1 erweitert worden (Artikel 123 (2) und (3) EPÜ).

Gegenüber der ursprünglich eingereichten Fassung des Anspruchs 1, mit der die erteilte Fassung identisch ist, unterscheidet sich die geltende Fassung durch eine klarere Gliederung der verschiedenen für die signaltechnisch sichere Steuerung notwendigen Einrichtungsteile. Soweit dabei Begriffe Verwendung gefunden haben, die so wörtlich nicht im ursprünglichen Anspruch 1 enthalten waren - wie: "Übertragungstrecke", "Komparatorschaltungen", "erste" und "zweite" Schaltmittel -, ergeben sich diese eindeutig aus den funktionellen Merkmalen des ursprünglichen Anspruchs 1.

Fortgelassen wurden im geltenden Anspruch 1 lediglich die nicht obligatorischen, mit "insbesondere" eingeleiteten Merkmale, die sich auf die Steuerung von Lichtsignalen im Eisenbahnwesen bzw. auf die Ausbildung der Schaltmittel als elektronische Schaltmittel beziehen.

3. Der Anspruch 1 wird auch als deutlich genug gegenüber dem Stand der Technik nach Dokument D1 abgegrenzt angesehen.

Die Bedenken des Berichterstatters in der die Ladung zur mündlichen Verhandlung begleitenden Mitteilung ergaben sich aus einer unterschiedlichen Anwendung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 verwendeten Begriffe "erste" und "zweite" Schaltmittel auf die im Dokument D1 offenbarte Einrichtung. Während die Patentinhaberin und im wesentlichen auch die Einsprechenden den Befehlsempfänger 3c als erste und die Befehlsempfänger 3a und 3b als zweite Schaltmittel ansehen, hielt der Berichterstatter es für

angebrachter, die Befehlsempfänger 3a und 3b als erste bzw. zweite Schaltmittel zu definieren.

Die Kammer ist jedoch zu der Überzeugung gekommen, daß die etwas unklare Beziehung der die ersten und zweiten Schaltmittel im Oberbegriff spezifizierenden Merkmale zum Stand der Technik nicht von so gravierender Bedeutung ist, daß sie gegen den Willen der Patentinhaberin auf einer Änderung des Patentanspruchs bestehen müßte. Einerseits definieren diese Merkmale nämlich den Patentgegenstand zutreffend, andererseits ist die aus dem Dokument D1 bekannte Steuereinrichtung in dem am 24. Juni 1987 eingegangenen und nach Zeile 27 der Spalte 2 der Patentschrift einzufügenden Beschreibungsteil hinreichend deutlich gewürdigt, so daß die Erfindung in ihrer Beziehung zum Stand der Technik vom Fachmann verstanden werden kann.

4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist neu.

Das Dokument D1 offenbart eine Einrichtung zur signaltechnisch sicheren Steuerung mehrerer benachbart zueinander angebrachter Verbraucher in Form von Signallampen 2a, 2b, 2c von einer Steuerstelle (control interlock unit 6) aus. Da es sich um die Steuerung von Eisenbahn-Lichtsignalen mit grünen und roten Signalleuchten handelt, ist davon auszugehen, daß derartige Verbraucher an mehreren voneinander beabstandeten Betriebsorten vorgesehen sind.

Zwischen der Steuerstelle (6) und dem jeweiligen Betriebsort verläuft eine Übertragungsstrecke (digital data communication cable 4) zur Übermittlung von Schaltkommandos für die Verbraucher des betreffenden Betriebsorts sowie zur Rückübertragung von Zustandsmeldungen über die Betriebszustände der Verbraucher an die

Steuerstelle (6); vgl. Seite 2, Zeile 12 bis Seite 3, Zeile 17.

In der Steuerstelle (6) erfolgt ein Vergleich der ausgesandten Kommandosignale mit den rückübertragenen Zustandsmeldungen, die von Überwachungseinrichtungen (voltage sensors 12, 13, 14, 15; current sensors 16, 17, 18) nach Maßgabe des Betriebszustands der einzelnen Verbraucher erzeugt werden; vgl. Seite 4, Zeilen 15 bis 27.

Die Steuersignale werden seriell in Form digital kodierter Datenwörter übertragen (vgl. Seite 2, Zeilen 15 bis 19 und Seite 4, Zeilen 3 bis 6), wonach sich deren Übertragung an die einzelnen Betriebsorte in zyklischer Reihenfolge ohne weiteres anbietet.

Die Ein- und Abschaltung der Verbraucher des jeweiligen Betriebsortes erfolgt durch Schaltmittel 3a, 3b, 3c (jeweils enthaltend einen Dekoder 7 und ein Relais 8 bzw. Halbleiterschalter 20) nach Maßgabe der am betreffenden Betriebsort empfangenen Schaltkommandos. Dabei dienen die Halbleiterschalter lediglich zur Auswahl von ein oder zwei grünen Signallampen 2a, 2b, während für die sicherheitstechnisch relevante Frage der Ansteuerung von grün oder rot die zweikanalige Ansteuerung der parallel angeordneten Schaltmittel 3a und 3b vorgesehen ist. Die grünen Signallampen können nur angesteuert werden, und die rote Signallampe kann nur abgeschaltet werden, wenn sowohl das Schaltmittel 3a als auch das Schaltmittel 3b einen ersten Schaltzustand einnehmen, der der Ansteuerung der grünen Signallampen entspricht. Hingegen werden signaltechnisch sichere Betriebszustände ("grün" abgeschaltet; "rot" eingeschaltet) veranlaßt, sobald mindestens eines der beiden Schaltmittel 3a oder 3b den entsprechenden zweiten Schaltzustand einnimmt.

Die Steuersignale, die die Schaltmittel 3a und 3b in den ersten Schaltzustand (Ansteuerung der grünen Signallampen) steuern, werden 100 mal in der Sekunde übertragen. Bei Ausbleiben dieser Steuersignale für eine Mindestzeit von $1/20$ Sekunde nimmt wenigstens eines der Schaltmittel 3a oder 3b den signaltechnisch sicheren zweiten Schaltzustand ein (vgl. Seite 5, Zeilen 1 bis 8).

Demgegenüber vermeidet die im Anspruch 1 spezifizierte Einrichtung den Aufwand einer zweikanaligen Übermittlung von Schaltkommandos für die Verbraucher, indem eine Aufteilung in "erste" und "zweite" Schaltmittel in der Weise vorgenommen worden ist, daß bei ungestörtem Betrieb die Ein- und Abschaltung der Verbraucher nach Maßgabe der einkanalig empfangenen Schaltkommandos nur durch die ersten Schaltmittel erfolgt, während die signaltechnische Sicherheit durch die zweiten Schaltmittel gewährleistet sind. Diese werden nicht von den Schaltkommandos sondern von besonderen Umsteuerkommandos nach Maßgabe der kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gesteuert:

Im Rahmen jedes die Schaltkommandos für die Betriebsorte seriell übermittelnden Übertragungszyklus werden zusätzlich Umsteuerkommandos übermittelt, deren Zustand von Übertragungszyklus zu Übertragungszyklus wechselt. Der die signaltechnisch sicheren Betriebszustände veranlassende zweite Schaltzustand stellt sich jeweils dann ein, wenn die Umsteuerkommandos für mehr als eine Zykluszeit ausbleiben.

Während also im bekannten Fall eine Sicherheitsredundanz durch Verdoppelung der die Verbraucher steuernden Schaltmittel erreicht wird, erfolgt nach Anspruch 1 des Streitpatents neben der nicht redundanten Übertragung der Schaltkommandos an die einzelnen Verbraucher die

Übertragung eines zusätzlichen Schaltkommandos, mit dem nur im Störfall von der Steuerstelle aus die zweiten Schaltmittel angesteuert werden, um die Verbraucher in die signaltechnisch sicheren Betriebszustände umzuschalten.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist mithin neu gegenüber dem am nächsten kommenden Stand der Technik.

Die weiteren Dokumente können, da sie weiter ab liegen, die Neuheit des Gegenstandes des Anspruchs 1 ebenfalls nicht in Frage stellen. Das Dokument D2 betrifft allgemeine Aspekte der Sicherheit in Systemen mit hoher Sicherheitsverantwortung. Auf Seite 42, rechte Spalte, letzter Absatz wird auf die Zuordnung von freigebenden Informationen zu Signalen größerer Komplexität (z. B. Rechteckwechselfspannung) hingewiesen, dies jedoch nicht im Zusammenhang mit der Übertragung von Umsteuerkommandos im Rahmen von Zyklen zur seriellen Übertragung von Schaltkommandos an die Verbraucher. Ein Hinweis auf Seite 43, linke Spalte, dritter Absatz weist nur in Richtung der auch im Dokument D1 verwendeten Redundanz durch zweikanalige Übertragung der Schaltkommandos für den jeweiligen Verbraucher.

Dokument D3 betrifft eine rechnergesteuerte Fahrzeugsteuerung, die ebenfalls nur das bekannte Prinzip der sicherheitstechnischen Redundanz durch Parallelbetrieb zweier Rechner R1 und R2 anwendet.

Das Dokument D4 bezieht sich zwar auf eine Eisenbahnsignalsteuerung. Es beschreibt aber auch nur eine Ausführungsform des bekannten Redundanz-Prinzips und geht insofern weniger weit als das Dokument D1 als es nicht die obligatorische Ansteuerung von Verbrauchern bei festgestellten Übertragungsstörungen beschreibt.

5. Der Gegenstand des Anspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Das dem Gegenstand des Anspruchs 1 am nächsten kommende Dokument D1 ging aus von dem bekannten Prinzip der sicherheitstechnischen Redundanz durch zweikanalige Übertragung der Schaltkommandos an die Verbraucher (Seite 1, Zeilen 3 bis 13 und Seite 9, Zeilen 1 bis 10) und schlägt eine Erhöhung der Sicherheit durch Überwachung der rückgemeldeten Betriebszustände der Verbraucher in der Steuerstelle vor (Seite 1, Zeile 24 bis Seite 2, Zeile 1 und Seite 9, Zeilen 14 bis 22).

Die Patentinhaberin hat nun erkannt, daß bei zumindest annähernd gleichwertiger signaltechnischer Sicherheit die Steuerung auf den Aufwand einer für jedes Schaltkommando zweikanaligen Übertragung verzichtet werden kann, wenn ein weiterer Kanal vorgesehen wird, der ausschließlich zur Übertragung einer Störungsmeldung von der Steuerstelle zu gegebenenfalls mehreren Betriebsorten dient und wenn von diesem Kanal gesteuerte zweite Schaltmittel ausschließlich zur Umschaltung der Verbraucher in signaltechnisch sichere Betriebszustände vorgesehen sind.

Es ist klar, daß sich dadurch insbesondere dann Einsparungen bezüglich der notwendigen Übertragungsmittel (Kanäle) sowie hinsichtlich der an den Betriebsorten erforderlichen Schaltmittel ergeben, wenn am einzelnen Betriebsort eine Vielzahl von Verbrauchern unabhängig voneinander zu steuern sind, denen nur einkanalig anzusteuern zweite Schaltmittel zuzuordnen sind. Da, wie in Abschnitt 4 dargelegt, die weiteren Dokumente D2 bis D4 auch nur das klassische Prinzip der sicherheitstechnischen Redundanz durch Parallelbetrieb zweier gleichartiger Steuermittel für jeweils eine Steueraufgabe offenbaren,

konnte von diesem Dokument keine Anregung in der von der Patentinhaberin eingeschlagenen Richtung ausgehen.

Um auf diesem Wege nun aber eine noch bessere Sicherheit zu erreichen, ist nach Anspruch 1 vorgesehen, daß die Steuersignale für die zweiten Schaltmittel bei störungsfreiem Betrieb von Umschaltkommandos gebildet sind, deren Zustand von Übertragungszyklus zu Übertragungszyklus wechselt.

Es ist der Einsprechenden zwar zuzustimmen, daß durch diese Maßnahme dem aus D2 (Seite 42, rechte Spalte, letzter Absatz) bekannten Prinzip der Zuordnung einer freigebenden Information zu einem Signal größerer Komplexität entsprochen wird. Über das dort angegebene Beispiel der Anwendung einer Rechteckwechselfspannung, das auch nur der Figur 2 des Dokumentes D3 entnehmbar ist, geht aber die vorliegende Erfindung noch etwas hinaus. Im Rahmen der seriellen Kommandoübertragung innerhalb von sich wiederholenden Übertragungszyklen ergibt sich bereits eine Komplexität, indem die Übertragung von Gleichsignalen ausgeschlossen ist (vgl. z. B. auch in D4, Seite 2, Zeilen 37 bis 45). Der erfindungsgemäße unterschiedliche Zustand der Umsteuerkommandos von Übertragungszyklus zu Übertragungszyklus schafft eine weitere Komplexität, die so nicht im Stand der Technik beschrieben ist.

Die beschriebenen Schritte vom Stand der Technik zum Gegenstand der Erfindung überschreiten mithin deutlich das Maß offensichtlich fachmännischer Überlegungen.

6. Dem somit einen patentfähigen Gegenstand definierenden Anspruch 1 schließen sich die Ansprüche 2 bis 7 als abhängige Ansprüche an. Diese beschreiben zweckmäßige Ausführungsformen der Einrichtung nach Anspruch 1 und

können zusammen mit letzterem der Aufrechterhaltung des Patentes zu Grunde gelegt werden.

Entscheidungsformel

Aus diesen Gründen wird entschieden:

1. Die Beschwerde der Einsprechenden wird zurückgewiesen.
2. Die angefochtene Entscheidung wird aufgehoben.
3. Die Sache wird an die erste Instanz zurückverwiesen, mit der Auflage, das Patent mit den unter Ziffer V genannten Unterlagen aufrechtzuerhalten.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

S. Fabiani

P. Ford