

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im ABl.
- (B)  An Vorsitzende und Mitglieder
- (C)  An Vorsitzende
- (D)  Keine Verteilung

**E N T S C H E I D U N G**  
vom 10. November 2005

**Beschwerde-Aktenzeichen:** T 0403/03 - 3.5.03

**Anmeldenummer:** 96905792.6

**Veröffentlichungsnummer:** 0775332

**IPC:** G05B 9/03

**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**  
Sicherheitsschalteranordnung

**Patentinhaber:**  
Leuze electronic GmbH + Co.

**Einsprechender:**  
ifm electronic gmbh

**Stichwort:**  
Sicherheitsschalteranordnung/LEUZE

**Relevante Rechtsnormen:**  
EPÜ Art. 56

**Schlagwort:**  
"Erfinderische Tätigkeit - Hauptantrag (bejaht)"

**Zitierte Entscheidungen:**  
-

**Orientierungssatz:**  
-



Aktenzeichen: T 0403/03 - 3.5.03

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.5.03  
vom 10. November 2005

**Beschwerdeführerin:**  
(Einsprechende)

ifm electronic gmbh  
Teichstrasse 4  
D-45127 Essen (DE)

**Vertreter:**

Gesthuysen, von Rohr & Eggert  
Patentanwälte  
Postfach 10 13 54  
D-45013 Essen (DE)

**Beschwerdegegnerin:**  
(Patentinhaberin)

Leuze electronic GmbH + Co.  
In der Braike 1  
D-73277 Owen/Teck (DE)

**Vertreter:**

Ruckh, Rainer Gerhard  
Patentanwalt  
Fabrikstrasse 18  
D-73277 Owen/Teck (DE)

**Angefochtene Entscheidung:**

Entscheidung der Einspruchsabteilung des Europäischen Patentamts, die am 12. Februar 2003 zur Post gegeben wurde und mit der der Einspruch gegen das europäische Patent Nr. 0775332 aufgrund des Artikels 102 (2) EPÜ zurückgewiesen wurde.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** A. S. Clelland  
**Mitglieder:** F. van der Voort  
R. Moufang

## Sachverhalt und Anträge

I. Die Beschwerde richtet sich gegen die Entscheidung der Einspruchsabteilung, mit der der Einspruch gegen das europäische Patent 0 775 332 zurückgewiesen wurde. Der Einspruch wurde darauf gestützt, dass der Gegenstand des Patents nicht neu sei bzw. nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe (Artikel 100 a) EPÜ).

II. Mit der Beschwerdeschrift beantragte die Beschwerdeführerin (Einsprechende) die Aufhebung der Entscheidung und den Widerruf des Patents in vollem Umfang. In der Beschwerdebegründung und in einem späteren Schreiben nahm die Beschwerdeführerin Bezug auf die Dokumente:

E1: DE 42 42 792 C2;

E2: DE 35 13 357 A; und

E4: "Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben", Vornorm DIN V VDE 0801/A1, Oktober 1994, Seiten 1 und 24 bis 36.

Sie argumentierte, dass der Gegenstand des Anspruchs 1 gegenüber der Offenbarung von E1 bzw. E2 unter Berücksichtigung des allgemeinen Fachwissens des Fachmanns am Prioritätstag des Streitpatents nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe. E4 sei ein Nachweis für dieses allgemeine Fachwissen. Hilfsweise beantragte die Beschwerdeführerin die Anberaumung einer mündlichen Verhandlung.

- III. Mit ihren Antwortschreiben beantragte die Beschwerdegegnerin (Patentinhaberin), die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent in vollem Umfang aufrechtzuerhalten. Hilfsweise wurde eine mündliche Verhandlung beantragt.
- IV. Die Beschwerdekammer hat daraufhin eine Ladung zur mündlichen Verhandlung erlassen. In einem beigefügten Bescheid wies die Kammer auf Fragen hin, die sie für die zu treffende Entscheidung als erörterungsbedürftig ansah. Die der nachveröffentlichten deutschen Patentschrift E1 zugrunde liegende vorveröffentlichte Patentanmeldung E1': DE 42 42 792 A1 wurde von der Kammer ins Verfahren eingeführt.
- V. Bezugnehmend auf den Bescheid der Kammer reichte die Beschwerdeführerin eine Stellungnahme zur weiteren Begründung ihres Antrags auf Widerruf des Patents ein. Ergänzend wurde als Nachweis für das allgemeine Fachwissen des Fachmanns am Prioritätstag des Streitpatents das folgende Dokument vorgelegt:
- E5: "Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben", DIN V VDE 0801/01.90, Januar 1990, Deckblatt und Seiten 98 und 99.
- VI. Die Beschwerdegegnerin reichte ebenfalls eine Stellungnahme ein und beantragte sinngemäß als Hauptantrag, die Beschwerde zurückzuweisen und das Patent in der erteilten Fassung aufrechtzuerhalten. Gemäß einem Hilfsantrag wurde die Aufrechterhaltung in

geändertem Umfang auf der Grundlage eines vorgelegten geänderten Anspruchs 1 beantragt.

VII. Die mündliche Verhandlung fand am 10. November 2005 statt. Die Parteien hielten ihre Anträge aufrecht (s. oben, Punkte V und VI). Am Ende der mündlichen Verhandlung wurde die Entscheidung verkündet.

VIII. Anspruch 1 in der erteilten Fassung hat folgenden Wortlaut:

"Sicherheitsschalteranordnung (1) zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung eines Arbeitsmittels mittels eines Sensorsignals, welches dem Arbeitsmittel über zwei Auswertekanäle (2) zugeführt wird, wobei jeder Auswertekanal einen Aktor (3) mit aus Halbleiterelementen bestehenden schalterartigen Mitteln aufweist, welchem eine Rechneinheit (4) vorgeschaltet ist, die mit dem Aktor (3) über zwei bidirektionale Zuleitungen (5a, 6b [sic], 6a, 6b) verbunden ist, wobei über die erste Zuleitung (5a, 5b) rücklesbar Schaltimpulse von der Rechneinheit (4) zum Aktor (3) übertragen werden und dort einen Schaltvorgang auslösen, und wobei über die zweite Zuleitung (6a, 6b) rücklesbar Testimpulse von der Rechneinheit (4) zum Aktor (3) zu dessen Funktionsüberprüfung übertragen werden, wobei die Rechneinheiten (4) über eine bidirektionale Zuleitung (5) zu deren Funktionsüberprüfung verbunden sind, und wobei von den Rechneinheiten (4) zur Funktionsüberprüfung der Aktoren (3) die Schaltzustände der schalterartigen Mittel so kurzzeitig geändert werden, daß sich der Betriebszustand des Arbeitsmittels aufgrund seiner Trägheit nicht ändert, und wobei die Zuleitungen (5a) jeweils einen Schalter (11) aufweisen, die mittels

einer Spannungsüberwachungseinheit (8) geöffnet werden, sobald sich die Betriebsspannung der Rechneinheiten (4) außerhalb eines vorgegebenen Sollwertbereichs befinden *[sic]*."

Die Patentansprüche 2 bis 9 sind von Anspruch 1 abhängige Ansprüche.

Im Hinblick auf die Begründung dieser Entscheidung wird davon abgesehen, den Wortlaut des Anspruchs 1 gemäß Hilfsantrag wiederzugeben.

## **Entscheidungsgründe**

### 1. *Auslegung des Patentanspruchs 1*

- 1.1 Patentanspruch 1 definiert eine Sicherheitsschalteranordnung zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung eines Arbeitsmittels mittels eines Sensorsignals. Dazu ist die Schalteranordnung derart eingerichtet, dass das Sensorsignal dem Arbeitsmittel über zwei Auswertekanäle der Schalteranordnung zugeführt werden kann. Jeder Auswertekanal weist einen Aktor mit aus Halbleiterelementen bestehenden schalterartigen Mitteln auf, welchem eine Rechneinheit vorgeschaltet ist. Die Rechneinheiten sind in der Lage, im Rahmen einer Funktionsüberprüfung der Aktoren die Schaltzustände der schalterartigen Mittel so kurzzeitig zu ändern, dass sich der Betriebszustand des Arbeitsmittels aufgrund seiner Trägheit nicht ändern wird.

- 1.2 Die Begriffe "Arbeitsmittel" und "Aktor" werden weder in Anspruch 1 noch in den abhängigen Ansprüchen noch in der Beschreibung näher definiert. Die Bedeutung des Begriffs "Aktor" geht somit nicht über die auf dem vorliegenden Fachgebiet übliche Bedeutung, nämlich ein elektrisch angesteuertes Stellglied, hinaus. Ebenso ist in Anspruch 1 nicht definiert, wie die Auswertekanäle derart mit dem Arbeitsmittel zu verknüpfen sind, dass die Stromversorgung des Arbeitsmittels mittels des dem Arbeitsmittel zuzuführenden Sensorsignals ein- und ausgeschaltet werden kann. Gemäß der Beschreibung der Patentschrift (s. Absatz [0018]) weist jeder Aktor 3 (siehe die Figur 1) einen Schaltausgang 7 auf, und nur wenn beide Schaltausgänge 7 aktiv sind, wird das (nicht dargestellte) Arbeitsmittel eingeschaltet. Wie das Arbeitsmittel mit den Schaltausgängen 7 verknüpft ist, ist jedoch weder in der Beschreibung näher beschrieben noch in den Figuren dargestellt.
- 1.3 Demzufolge schließt Anspruch 1 die Verwendung von weiteren Aktoren zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung des Arbeitsmittels, die Teil des Arbeitsmittels oder der Schalteranordnung sein können, nicht aus. Das Arbeitsmittel könnte somit z. B. einen Antriebsmotor umfassen, der über zwei in Serie geschaltete Schaltkontakte zweier Relais ein- und ausgeschaltet wird, wobei die Relais jeweils mit einem der Ausgänge der Auswertekanäle verbunden sind. Ebenso schließt die Formulierung "Aktor mit aus Halbleiterelementen bestehenden schalterartigen Mitteln" nicht aus, dass diese Aktoren weitere Mittel aufweisen, z. B. schalterartige Mittel, die nicht aus Halbleiterelementen bestehen.

1.4 Im Übrigen stellt die Kammer fest, dass der Gegenstand des Schutzbegehrens eine Sicherheitsschalteranordnung ist, die geeignet zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung eines Arbeitsmittels ist, das selbst nicht zur Sicherheitsschalteranordnung gehört. Des weiteren wird der Begriff "*die Zuleitungen*" im letzten Teil (d. h. ab "*und wobei die Zuleitungen ...*") des Anspruchs 1 als auf die Zuleitungen zwischen jeweils der Rechneinheit und dem Aktor und nicht auf die Zuleitung zwischen den Rechneinheiten rückbezogen verstanden, im Einklang mit Absatz [0009] und Figur 1 der Patentschrift.

## 2. *Erfinderische Tätigkeit*

2.1 E1' bezieht sich, wie der Gegenstand des Anspruchs 1 des Streitpatents, auf eine Sicherheitsschalteranordnung. Die Figur 1 der E1' zeigt eine Sicherheitsschalteranordnung mit den Komponenten 40a, 40b, 45, 33a, 33b zum Ein- und Ausschalten der Stromversorgung einer Arbeitsmaschine 22 mittels eines Sensorsignals 13a, 13b (s. Spalte 3, Zeilen 39 bis 49). Über Steckkontakte 43a, 43b sind zwei als Aktoren bezeichnete Relais 12a, 12b jeweils mit einem von zwei Auswertekanälen 40a, 40b der Schalteranordnung verbunden (Spalte 3, Zeilen 57 bis 60). Nach Auffassung der Kammer ist die aus den Relais und der über Relaiskontakte 23a, 23b gesteuerten Arbeitsmaschine 22 bestehende Schaltung, die über die Steckkontakte 43a, 43b mit der Sicherheitsschalteranordnung verbunden ist, mit einem Arbeitsmittel gleichzusetzen (s. Punkt 1.3). Dem Arbeitsmittel wird das Sensorsignal 13a, 13b über die zwei Auswertekanäle 40a, 40b zugeführt. Jeder Auswertekanal weist eine Schaltung mit aus Halbleiterelementen (Halbleiter-Hauptschalter 14a, 14b,



Halbleiter-Hilfsschalter 16a, 16b) bestehenden schalterartigen Mitteln auf, wobei diese Schaltung als Aktor bezeichnet werden kann (s. Punkt 1.2). Über Steuerleitungen 46a, 46b wird ermöglicht, dass ein Testgenerator 45 eine Funktionsüberprüfung der Aktoren ausführen kann, wobei die Schaltzustände der schalterartigen Mittel 14a, 14b, 16a, 16b so kurzzeitig geändert werden können, dass sich der Betriebszustand der Relais 12a, 12b des Arbeitsmittels aufgrund der Trägheit der Relais nicht ändert (Spalte 2, Zeilen 31 bis 35 und Spalte 9, Zeilen 36 bis 52).

2.2 Es ist zwischen den Parteien unstrittig, dass der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sich zumindest dadurch von der aus E1' bekannten Sicherheitsschalteranordnung unterscheidet, dass:

- 1) jedem Aktor eine Rechneinheit zu dessen Funktionsüberprüfung vorgeschaltet ist; und
- 2) eine Spannungsüberwachungseinheit vorgesehen ist, die in der Lage ist, Schalter in den Zuleitungen zwischen den Rechneinheiten und den Aktoren zu öffnen, sobald sich die Betriebsspannung der Rechneinheiten außerhalb eines vorgegebenen Sollwertbereichs befindet.

2.3 E2 (siehe Figur 4) offenbart eine Schaltungsanordnung mit zwei Rechneinheiten (Mikrocomputer 25, 26) zur Überwachung einer Ausgangsschaltung 27, 28, 29 (siehe die Zusammenfassung). Die Schaltungsanordnung ist mit einem NOT/AUS-Kreis 20, 21 verbunden, der von der Schaltungsanordnung fortlaufend überwacht wird (Seite 22, Zeilen 30 bis 33). Dazu speist eine Eingangsschaltung 22

eine Wechselspannung in den NOT/AUS-Kreis (Seite 23, Zeilen 5 bis 12). Die Wechselspannung entspricht deshalb einem Sensorsignal zur Überwachung des Leitungszuges des NOT/AUS-Kreises 20, 21.

- 2.4 Angenommen, dass es für den Fachmann ausgehend von E1' und im Hinblick auf die Lehre gemäß E2 naheliegend gewesen wäre, den Testgenerator und die Hilfsschalter gemäß E1' durch zwei Rechneinheiten in den jeweiligen Auswertekanälen zu ersetzen (s. das oben genannte Merkmal 1)), bliebe für die Prüfung der erfinderischen Tätigkeit zumindest noch die Frage zu beantworten, ob der Fachmann darüber hinaus diese abgeänderte Sicherheitsschalteranordnung um eine Spannungsüberwachungseinheit gemäß dem Merkmal 2) ergänzen würde, ohne dabei erfinderisch tätig zu werden.
- 2.5 Diesbezüglich hat die Beschwerdeführerin argumentiert, dass bei der Frage, ob es für den Fachmann naheliegend gewesen wäre, eine Betriebsspannungsüberwachung vorzusehen, berücksichtigt werden müsse, dass die Rechneinheiten dann die maßgeblichen Bauteile für die Funktionsüberprüfung seien; eine fehlerhafte Arbeitsweise der Rechneinheiten führe schließlich auch zu einer fehlerhaften Funktionsüberwachung insgesamt. Im Hinblick auf sein allgemeines Fachwissen, das durch E4 und E5 nachgewiesen sei, sei es für den Fachmann naheliegend, eine Betriebsspannungsüberwachung für die Rechneinheiten mit gesicherter Endausschaltung des Arbeitsmittels vorzusehen. Zu berücksichtigen dabei sei auch, dass der Fachmann eine Abschaltung nach Möglichkeit stets im Steuerkreis und nicht im Lastkreis durchführen würde, da im Lastkreis höhere Ströme zu schalten sind. Die einfachste Realisierung bestehe dann

darin, die Zuleitungen zu den Aktoren zu unterbrechen, was mit Hilfe von über die Spannungsüberwachungseinheit gesteuerten Schaltern erfolgen könne. Diese zwar in E4 und E5 nicht konkret offenbarte Realisierung der gesicherten Endausschaltung stelle somit für den mit dem Aufbau von Schaltungsanordnungen vertrauten Fachmann eine rein handwerkliche, routinemäßige Maßnahme dar.

Dieser Argumentation kann sich die Kammer aus folgenden Gründen nicht anschließen.

- 2.6 E4 und E5 beziehen sich auf Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben (s. den Titel). E4 betrifft eine Vornorm mit Gültigkeit ab 1. Oktober 1994, d. h. vor dem Prioritätsdatum (11.03.1995) des Streitpatents. E5 betrifft eine DIN-Norm mit Datum Januar 1990. Nachdem es sich bei E4 und E5 um jeweils eine vor dem Prioritätsdatum des Streitpatents gültige DIN-Vornorm bzw. DIN-Norm handelt, wird deren Inhalt auch von der Kammer als Nachweis des allgemeinen Fachwissens des Fachmanns angesehen.

Tabelle A6 der E4 betrifft eine Bewertung von Maßnahmen zur Fehlerbeherrschung. Auf Seite 27 werden in Bezug auf die Stromversorgung die notwendigen Maßnahmen gegen Unterspannung oder Spannungsausfall und gegen eine Überspannung genannt, wobei jeweils eine Schutzeinrichtung mit gesicherter Endausschaltung erwähnt wird. Weitere Maßnahmen sind eine Testung der Schutzeinrichtung und eine Redundanz der Überspannungsschutzeinrichtung (s. Seite 32). Ähnliche Maßnahmen sind auch der E5 zu entnehmen (s. Seite 99, Punkt B.2.1.6.1).

2.7 Auch wenn es unter Berücksichtigung des durch E4 und E5 nachgewiesenen allgemeinen Fachwissens dem Fachmann nahe gelegen hätte, die oben erwähnte abgeänderte Sicherheitsschalteranordnung mit einer Schutzeinrichtung gegen Unter- und Überspannungen vorzusehen, bleibt noch offen, wie er dies tun würde, da E4 und E5 diesbezüglich keine konkreten Hinweise offenbaren.

Die Behauptung der Beschwerdeführerin, dass die Realisierung gemäß dem Merkmal 2) (s. Punkt 2.2) eine für den Fachmann routinemäßige Maßnahme darstelle, überzeugt die Kammer nicht. In E4 und E5 ist zwar die Rede von "gesicherter Endausschaltung", nicht eindeutig ist jedoch, auf welche Mittel sich diese Endausschaltung bezieht. Nachdem die von der Beschwerdeführerin zitierten Textstellen die Stromversorgung eines Rechners betreffen, interpretiert die Kammer die gesicherte Endausschaltung als entweder auf die Stromversorgung selbst oder auf die mit der Stromversorgung verbundenen Rechner bezogen (vgl. E5, Seite 11, letzten Absatz). Angewendet auf die oben erwähnte abgeänderte Sicherheitsschalteranordnung würde eine gesicherte Endausschaltung der Rechneinheiten oder ihrer Stromversorgung dazu führen, dass keine Schaltimpulse mehr von den Rechneinheiten zu den Aktoren übertragen werden. Dadurch ist jedoch auch sichergestellt, dass das Arbeitsmittel in den ausgeschalteten Zustand überführt wird, ohne dass dazu ein Öffnen von in den Zuleitungen zwischen den Rechneinheiten und den Aktoren vorzusehenden Schaltern erforderlich ist (s. Merkmal 2)). Die beanspruchte Lösung entspricht somit nicht, anders als von der Beschwerdeführerin behauptet, der einfachsten Lösung, eine Betriebsspannungsüberwachung für die Rechneinheiten mit gesicherter Endausschaltung

des Arbeitsmittels vorzusehen. Darüber hinaus sei bemerkt, dass, angenommen es wäre nichtsdestotrotz für eine gesicherte Endausschaltung des Arbeitsmittels notwendig Schalter vorzusehen, es nicht zwingend ist, diese Schalter zwischen den Rechneinheiten und den Aktoren vorzusehen, und zwar auch dann nicht, wenn dabei berücksichtigt wird, dass eine Abschaltung nach Möglichkeit stets im Steuerkreis und nicht im Lastkreis durchzuführen ist; in der Sicherheitsschalteranordnung gemäß E1' (siehe Figur 1) würde mit einem Schalter am Ausgang des den Aktor bildenden Hauptschalters 14a, 14b oder in Serie mit den Relaiskontakten 23a, 23b das gleiche Ziel erreicht. Es gibt demzufolge viele Möglichkeiten, eine Betriebsspannungsüberwachung vorzusehen. Die konkrete, durch das Merkmal 2) definierte Lösung wurde von der Beschwerdeführerin jedoch nicht als an sich bekannt nachgewiesen.

- 2.8 Aus den vorstehenden Gründen war es am Prioritätstag des Streitpatents für den Fachmann nicht naheliegend, ausgehend von E1' unter Berücksichtigung der Lehre gemäß E2 und des durch E4 und E5 nachgewiesenen allgemeinen Fachwissens, zu einer Sicherheitsschalteranordnung mit einer Spannungsüberwachungseinheit gemäß dem Patentanspruch 1 zu gelangen. Demzufolge kann dahingestellt werden, ob eine kombinatorische Betrachtung der E1' und E2 für den Fachmann tatsächlich naheliegend gewesen wäre und, wenn ja, zu welchem Ergebnis sie geführt hätte, sowie auch, ob der Gegenstand des Anspruchs 1 für den Fachmann ausgehend von E2 (anstelle von E1') als nächstliegendem Stand der Technik unter Berücksichtigung des durch E4 und E5 nachgewiesenen allgemeinen Fachwissens naheliegend gewesen wäre.

3. Die Kammer sieht somit keinen Anlass, die Entscheidung der Einspruchsabteilung aufzuheben. Dem Hauptantrag der Beschwerdegegnerin ist deshalb stattzugeben. Bei dieser Sachlage erübrigt sich eine Erörterung des Hilfsantrags.

### **Entscheidungsformel**

#### **Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

D. Magliano

A. S. Clelland