



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 4/03

(Aktenzeichen)

Verkündet am
17. September 2003

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

betreffend das Patent 43 12 305

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. September 2003 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Kellerer und der Richter Dipl.-Phys. Dr. Mayer, Schwarz und Dipl.-Ing. Groß

beschlossen:

Die Beschwerde wird mit der Maßgabe zurückgewiesen, dass das Patent 43 12 305 mit folgenden Unterlagen aufrechterhalten wird:

- Beschreibung und Patentansprüche vom 17. September 2003;
- Zeichnung gemäß Patentschrift.

Gründe

I

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Patentabteilung 1.32 - hat das auf die am 15. April 1993 eingegangene Anmeldung erteilte Patent 43 12 305 mit der Bezeichnung "Sicherheitsgerichtete speicherprogrammierbare Steuerung" im Einspruchsverfahren durch Beschluss vom 25. September 2002 aufrechterhalten.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Einsprechenden.

Der geltende Patentanspruch 1 vom 17. September 2003 lautet:

"Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) mit nur einer Zentraleinheit (2) und mehreren über wenigstens einen Buskoppler (4) und wenigstens einen Eingabe/Ausgabe(E/A)-Bus (5) anschließbaren E/A-Geräten (6), wobei alle diese Komponenten (2, 4, 5, 6) Bestandteile einer einkanaligen Standard-SPS (1) sind, dadurch gekennzeichnet, daß die SPS (1) durch nachstehende Ergänzungen zu einer sicherheitsgerichteten SPS erüchtigt ist:

- a) an den E/A-Bus (5) sind spezielle sicherheitsgerichtete E/A-Geräte (7) angeschlossen, die intern zweikanalig aufgebaut sind und selbsttätig einen Vergleichstest zwischen ihren Kanälen sowie zusätzliche Eigentests durchführen, und
- b) die Zentraleinheit (2) ist allein durch sicherheitsgerichtete Programm-Module ergänzt zur Durchführung sicherheitsgerichteter Funktionen, die sich auf sicherheitsgerichtete Anwenderfunktionen und zumindest auf eine zur Eigenüberwachung der sicherheitsgerichteten E/A-Geräte (7) redundante Überwachung der sicherheitsgerichteten E/A-Geräte (7) beziehen, sowie auf eine Selbstüberwachung der Zentraleinheit (2)."

Es soll die Aufgabe gelöst werden, ein sicherheitsgerichtetes, speicherprogrammierbares Steuerungssystem zu schaffen, das nicht für Prozesse geeignet zu sein braucht, bei denen der sichere Zustand nicht durch Abschalten erreicht werden kann und bei denen es auf eine erhöhte Verfügbarkeit ankommt (Sp 1 Z 67 bis Sp 2 Z 4 der geltenden Beschreibung).

Die Einsprechende ist der Ansicht, aus der deutschen Offenlegungsschrift 38 35 522 sei die dem Patentgegenstand zugrunde liegende Aufgabe sowie die Merkmalskombination zur Lösung dieser Aufgabe bekannt. Die Ausführung von sicherheitsgerichteten, intern zweikanalig aufgebauten E/A-Geräten derart, dass diese selbsttätig einen Vergleichstest zwischen ihren Kanälen sowie zusätzliche Eigentests durchführten, sei zum Zeitpunkt der Erfindung eine fachübliche Maßnahme gewesen. Sie verweist hierzu auf die Deutsche Norm: DIN V VDE 0801/01.90 "Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben", Seiten 2 bis 6, 18, 37, 64 bis 109. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 beruhe daher auf keiner erfinderischen Tätigkeit.

Sie stellt den Antrag,

den angefochtenen Beschluss aufzuheben und das Patent zu widerrufen.

Die Patentinhaberin stellt den Antrag,

die Beschwerde zurückzuweisen mit der Maßgabe, das Patent mit folgenden Unterlagen aufrechtzuerhalten:

- Beschreibung und Patentansprüche vom 17. September 2003;
- Zeichnung gemäß Patentschrift.

Sie meint, in der DIN-Norm aaO würde lediglich die funktionale Sicherheit von Rechnern, die in technischen Systemen Einfluss auf die Abwendung von Gefahren hätten, somit in Systemen mit Sicherheitsaufgaben, behandelt. Außerdem würden dort keine konkreten Lösungen für speicherprogrammierbare Steuerungen entsprechend der in der Patentschrift gestellten Aufgabe beschrieben. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 sei neu und beruhe auch auf einer erfinderischen Tätigkeit, da der Stand der Technik keinen Hinweis auf eine anspruchsgemäße speicherprogrammierbare Steuerung gebe.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II

Die zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg, da die speicherprogrammierbare Steuerung des Patentanspruchs 1 patentfähig ist.

1. Die speicherprogrammierbare Steuerung des Patentanspruchs 1 ist neu.

Aus der deutschen Offenlegungsschrift 38 35 522 ist im Zusammenhang mit einer Kransteuerung, bei der Steuer- und Sicherheitsfunktionen sowie Überwachungsfunktionen elektronisch erfasst und ausgewertet werden, eine einkanalige, handelsübliche speicherprogrammierbare Steuerung SPS 1 bekannt (Anspr 1, Sp 1 Z 65 bis Sp 2 Z 1, Sp 2 Z 34). Der Fachmann, ein Diplomingenieur der Elektrotechnik mit Fachhochschulabschluss, der auf dem Gebiet der sicherheitsgerichteten speicherprogrammierbaren Steuerungen arbeitet und somit die Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben kennt, wie sie in der DIN-Norm aaO beschrieben sind, liest hierbei mit, dass die bekannte handelsübliche speicherprogrammierbare Steuerung in Übereinstimmung mit der anspruchsgemäßen nur eine Zentraleinheit aufweist, bei der über wenigstens einen Buskoppler und wenigstens einen Eingabe/Ausgabe(E/A)-Bus weitere E/A-Geräte anschließbar sind, wobei alle diese Komponenten Bestandteile der einkanaligen Standard-SPS 1 sind. Die bekannte SPS ist zu einer sicherheitsgerichteten SPS ertüchtigt: An den E/A-Bus der SPS ist mit dem A/D-Wandler in Verbindung mit dem zweikanaligen Messverstärker 10 und dem Messgeber 9 ein spezielles sicherheitsgerichtetes Eingabe-Gerät angeschlossen, das intern zweikanalig aufgebaut ist (Sp 3 Z 10 bis 15, 23 bis 30). Die bekannte Zentraleinheit der SPS ist durch sicherheitsgerichtete Programm-Module ergänzt zur Durchführung sicherheitsgerichteter Funktionen, die sich auf sicherheitsgerichtete Anwenderfunktionen und zumindest auf eine Überwachung des sicherheitsgerichteten Eingabe-Gerätes beziehen, sowie auf eine Selbstüberwachung der Zentraleinheit (Sp 2 Z 31 bis 62, Sp 3 Z 27 bis 40).

Die anspruchsgemäße speicherprogrammierbare Steuerung unterscheidet sich von der Bekannten dadurch, dass die beanspruchten speziellen sicherheitsgerichteten E/A-Geräte selbsttätig einen Vergleichstest zwischen ihren Kanälen sowie zusätzliche Eigentests durchführen, so dass die sicherheitsgerichteten Programm-Module in der Zentraleinheit eine zur Eigenüberwachung der sicherheitsgerichteten E/A-Geräte (7) redundante Überwachung der sicherheitsgerichteten E/A-Geräte durchführen.

Die DIN-Norm aaO hat Grundsätze für Rechner in Systemen mit Sicherheitsaufgaben zum Inhalt. Hierbei werden die Fehlerursachen in Rechnern (Kap. 4) und die Maßnahmen zur Vermeidung (Kap. 5) und zur Beherrschung (Kap. 6) von Fehlern beschrieben, speziell die strukturellen Maßnahmen zur Beherrschung von Fehlern auf Systemebene (Anhang B.1) und Maßnahmen zur Beherrschung von Fehlern unterhalb der Systemebene (Anhang B.2). Unter anderem wird im Anhang B.2 darauf hingewiesen, dass bei redundanter Systemstruktur eine weitere Redundanz unterhalb der Systemebene erst bei sehr hohen Anforderungen zum Einsatz kommt, oder dass sie eingesetzt wird, weil eine schnelle Fehlererkennung ohne Belastung der Verarbeitungseinheit Vorteile bringt (S 77, B.2.1.1). Auf speicherprogrammierbare Steuerungen wird in der DIN-Norm aaO nicht eingegangen.

Die übrigen noch im Verfahren befindlichen, in der mündlichen Verhandlung weder von den Parteien noch vom Senat aufgegriffenen Druckschriften gehen über den vorstehend abgehandelten Stand der Technik nicht hinaus und bringen auch keine neuen Gesichtspunkte, so daß auf sie nicht eingegangen zu werden braucht.

2. Die speicherprogrammierbare Steuerung des Patentanspruchs 1 beruht auch auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Ausgehend von der sicherheitsgerichteten speicherprogrammierbaren Steuerung nach der deutschen Offenlegungsschrift 38 35 522 stellt sich dem Fachmann die auch dort (Sp 1 Z 15 bis 17) bereits angesprochene Aufgabe, die Fehlersicherheit und somit die Verfügbarkeit zu erhöhen, von selbst. Denn der Fachmann ist bei Computersteuerungen stets bestrebt, die Ausfallsicherheit zu erhöhen, insbesondere auch um Gefahrensituationen durch eine fehlerhafte Funktionsweise zu vermeiden.

Der Erfinder hat erkannt, dass er dieses Ziel im Hinblick auf die aus der deutschen Offenlegungsschrift 38 35 522 bekannte speicherprogrammierbare Steuerung erreichen kann, wenn er das spezielle sicherheitsgerichtete Eingabe-Geräte für die einkanalige SPS in der Weise weiterentwickelt, daß es intern selbsttätig einen Vergleichstest zwischen seinen Kanälen durchführt.

Denn nach der DIN-Norm aaO wird für eine Erhöhung der Systemsicherheit zunächst eine redundante Systemstruktur vorgeschlagen, was den Fachmann zu einer mindestens zweikanaligen SPS führen würde. Bei sehr hohen Anforderungen schlägt die DIN-Norm aaO zusätzlich eine weitere Redundanz unterhalb der Systemebene vor (S 77, Kap B.2.2.1). Einen Hinweis auf E/A-Geräte für speicherprogrammierbare Steuerungen, die intern zweikanalig aufgebaut sind und selbsttätig einen Vergleichstest zwischen ihren Kanälen durchführen, wie es im Patentanspruch 1 ausgeführt ist, kann der Fachmann hieraus jedoch nicht ableiten.

Eine gegenteilige Beurteilung, wie sie von der Einsprechenden vertreten wird, würde auf einer unzulässigen rückschauenden Betrachtung in Kenntnis der Erfindung beruhen.

Bei dieser Sachlage kann es dahingestellt bleiben, in wie weit sich die Durchführung von zusätzlichen Eigentests in den zweikanalig aufgebauten E/A-Geräten und die redundante Überwachung dieser E/A-Geräte durch die Zentraleinheit, wie es im Patentanspruch 1 weiterhin angegeben ist, für den Fachmann in naheliegender Weise auf Grund seiner Fachkenntnis aus dem Stand der Technik ergibt.

3. Zusammen mit dem Patentanspruch 1 haben die auf diesen rückbezogenen Patentansprüche 2 bis 4 Bestand.

Dr. Kellerer

Dr. Mayer

Schwarz

Dipl.-Ing. Groß

Be