



BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 54/05

Verkündet am
29. Juni 2009

(AktENZEICHEN)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 103 04 706.9-55

...

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 29. Juni 2009 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Bertl, der Richterin Pagenberg und der Richter Dipl.-Ing. Groß und Dr.-Ing. Scholz

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Das Deutsche Patent- und Markenamt - Prüfungsstelle für Klasse G 05 B - hat die am 6. Februar 2003 eingereichte Anmeldung mit der Inneren Priorität vom 24. Juli 2002 (Az. DE 102 33 553.2) durch Beschluss vom 9. August 2005 mit der Begründung zurückgewiesen, dass der Gegenstand des Patentanspruchs gegenüber dem Stand der Technik nicht erfinderisch sei.

Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin. Sie hat in der mündlichen Verhandlung neue Unterlagen eingereicht, und beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 05 B des Deutschen Patent- und Markenamts vom 9. August 2005 aufzuheben und das Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 und 11, überreicht in der mündlichen Verhandlung mit anzupassenden Unteransprüchen und Beschreibung, Figuren 1 bis 9 wie ursprüngliche Anmeldung,

hilfsweise das Patent mit den Patentansprüchen 1 und 11 gemäß Hilfsantrag, überreicht in der mündlichen Verhandlung mit anzupassenden Unteransprüchen und

Beschreibung, Figuren 1 bis 9 wie ursprüngliche Anmeldung,

zu erteilen.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

II.

Die Beschwerde ist zulässig, hat aber keinen Erfolg.

1. Das Patent betrifft ein Verfahren zum Steuern einer industriellen Produktionsanlage mit einer Anzahl von Arbeitseinheiten, wie Industrierobotern oder dergleichen, unter Verwendung wenigstens einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS). Solche Verfahren sind zur Steuerung von Produktionsanlagen weit verbreitet. Die Patentschrift führt dazu aus, dass es bei derartigen Anlagen im Rahmen nachträglicher flexibler Fragestellungen (Fehlersuche, Optimierung von Fertigungsabläufen, Kenndatengenerierung, Prüf- und Schulungszwecke) zu Problemen kommen könne.

Hieraus ergibt sich die Aufgabe, die Anlagensteuerung derart weiter zu entwickeln, dass diese in flexibler Weise auch zur Prozessanalyse, Anlagensimulation, Fehlersuche und Optimierung, zu Schulungszwecken und zur vorbeugenden Anlagen-Instandhaltung einsetzbar ist (Offenlegungsschrift Abs. 0004 bzw. u. U. S. 2 Abs. 4).

Die Lösung wird in der Aufzeichnung und Abspeicherung von Prozessdaten eines tatsächlichen früheren Prozessdurchlaufs gesehen, die nachfolgend wieder in die SPS eingespeist werden. Auf diese Weise ist es möglich, die Prozessabläufe nachzuspielen beziehungsweise zu simulieren.

Nach Anspruch 1 des Streitpatents umfasst dieses Verfahren folgende Maßnahmen:

- „a) Verfahren zum Steuern einer industriellen Produktionsanlage
- b) mit einer Anzahl von Arbeitseinheiten, wie Industrierobotern oder dergleichen,
- c) unter Verwendung wenigstens einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS),
- d) wobei Prozessdaten eines tatsächlichen früheren Prozessdurchlaufs bei ihrer Generierung mit Zeitmarkierungen versehen und als historische Prozessdaten in einer Echtzeitdatenbank (14) abgelegt werden, und
- e) wobei die gespeicherten historischen Prozessdaten des Prozessdurchlaufs der Produktionsanlage entsprechend dem Arbeitszyklus der SPS zyklusgenau in diese eingespeist werden,
- f) so dass der Prozessdurchlauf durch die SPS zu Analyse-, Optimierungs- oder Schulungszwecken im Nachhinein nachvollzogen wird.“

Der Anspruch 11 (Gliederung mit sachlich dem Anspruch 1 zugeordneten Gliederungspunkten) beschreibt die zugehörige Vorrichtung:

- „a') Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 10,

- f") zur Fehlersuche, Optimierung, Simulation und/oder zum Informationsaustausch

- b") in elektronisch gesteuerten industriellen Produktionsanlagen mit einer Anzahl von Arbeitseinheiten, wie Industrierobotern (5) oder dergleichen,

gekennzeichnet durch

- d') einen Echtzeit-Informationsserver (9) zum Erfassen, Versehen mit Zeitmarkierung, Archivieren bzw. Weiterleiten von historischen Prozessdaten, die einen tatsächlichen früheren Prozessdurchlauf der Anlage repräsentieren,

- c') eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS 11) zum Steuern der Produktionsanlage (1),

- d") eine Echtzeit-Datenbank (14) zum Speichern der den Prozessdurchlauf der Produktionsanlage repräsentierenden historischen Prozessdaten, und

- e') einen Datenstrom-Controller (10) zum entsprechend des Arbeitszyklus der SPS zyklusgenauen Einspeisen der archivierten Prozessdaten in die SPS und zum Wiedergeben der Prozessdaten,

- f') wobei die speicherprogrammierbare Steuerung (SPS 11) so ausgebildet ist, dass der gespeicherte Prozessdurchlauf im Nachhinein zur Analyse, Optimierung oder zu Schulungszwecken durch die SPS nachvollziehbar ist.“

Im Anspruch 1 und 11 nach Hilfsantrag lautet das Merkmal e) beziehungsweise e') wie folgt:

„e) „wobei die gespeicherten historischen Prozessdaten des Prozessdurchlaufs der Produktionsanlage mittels eines Datenstrom-Controllers (10) entsprechend dem Arbeitszyklus der SPS zyklusgenau in diese eingespeist werden, wobei die historischen Prozessdaten mittels des Datenstrom-Controllers zeitlich genau aufgefunden werden oder zeitlich vorwärts oder rückwärts oder beschleunigt oder verlangsamt oder mengenmäßig flexibel wiedergegeben werden“

„e') „einen Datenstrom-Controller (10) zum entsprechend des Arbeitszyklus der SPS zyklusgenauen Einspeisen der archivierten Prozessdaten in die SPS und zum Wiedergeben der Prozessdaten, wobei der Datenstrom-Controller (10) zum zeitlich genauen Auffinden, zur zeitlichen Vorwärts- und Rückwärtswiedergabe, zum beschleunigten und verlangsamt sowie zum mengenmäßig flexiblen Wiedergeben der historischen Prozessdaten ausgebildet ist.“

2. Als Fachmann sieht der Senat einen Diplomingenieur (FH) der Fachrichtung Elektrotechnik / Steuerungs- und Regelungstechnik mit Berufserfahrung in der Entwicklung von speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS).

Diesem Fachmann ist nach Überzeugung und eigener Kenntnis des Senats die Abspeicherung von Prozess- und Steuerdaten zur Pufferung sowie zur Archivierung (Trace-Speicher) für die nachträgliche Analyse, Fehlersuche und Optimierung geläufig, wie auch die im deutschen Prüfungsverfahren und in den ausländischen Parallelverfahren genannten Schriften zeigen.

3. Einige Merkmale der Ansprüche sind aus sich heraus nicht ohne weiteres verständlich oder eindeutig und bedürfen der Auslegung:

Speicherprogrammierbare Steuerungen (SPS) steuern normalerweise eine Anlage, die aus Aktoren und Sensoren besteht. Arbeitseinheiten wie Roboter wird der Fachmann als eine Zusammenfassung von Aktoren und Sensoren ansehen.

Prozessdaten sind für den Fachmann die Signale der Sensoren (Eingangssignale) und die Signale der speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) für die Aktoren. (Ausgangssignale).

Bei speicherprogrammierbaren Steuerungen wird der Eingangsbereich periodisch abgefragt, die Daten bearbeitet und dann im Ausgangsbereich abgelegt. Diesen ganzen Zyklus nennt der Fachmann Arbeitszyklus. Unter „zyklusgenau“ in Merkmal e) bzw. e') gemäß Patentanspruch 1 und 11 nach Haupt- und Hilfsantrag versteht der Fachmann also, dass die Daten zum jeweiligen Abfragezeitpunkt im Eingangsbereich 12 zur Verfügung stehen.

Unter einer Echtzeitdatenbank versteht der Fachmann eine schnelle Datenbank, in die die Prozessdaten eingeschrieben werden können, wie sie anfallen. Eine Pufferung der Daten ist dabei möglich.

Der im Anspruch 1 und 11 gemäß Hilfsantrag genannte Datenstromcontroller soll unter anderem zur zeitlichen Vorwärts- und Rückwärtswiedergabe zum beschleunigten und verlangsamten sowie zum mengenmäßig flexiblen Wiedergeben der historischen Prozessdaten ausgebildet sein. Vor dem Hintergrund der Beschreibung (Abs. 0038 der Offenlegungsschrift bzw. u. U. S. 11 Abs. 2 „ähnlich der Wiedergabefunktion eines Videorecorders“) wird der Fachmann dies als Eignung zum Suchlauf für „ein genaues Positionieren“ eines gewünschten Zeitabschnitts erkennen. Dem wird er auch entnehmen, dass keineswegs der gesamte Prozessdurchlauf in die SPS eingespielt werden muss,

wie die Anmelderin vorgetragen hat, sondern nur Zeitabschnitte daraus, weiter aufbereitete Daten oder auch daraus gewonnene Anlagen-Kenndaten (Abs. 0040 bzw. u. U. S. 11 le. Abs.) in die SPS zurückgespeist werden können. Dies alles wird der Fachmann unter dem Begriff „mengenmäßig flexibel“ subsumieren.

Nach Überzeugung des Senats wird der Fachmann sogar den Schwerpunkt in der Einspielung kurzer Zeitabschnitte oder weitergehend bearbeiteter Prozessdaten sehen. Bei Einspielung von unbearbeiteten Prozessdaten eines gesamten aufgenommenen Prozessdurchlaufs oder längerer Zeitabschnitte daraus würden nämlich die von der SPS aktuell erzeugten Ausgangssignale für die Aktoren und deren Reaktion mit den abgespeicherten Ausgangssignalen und den Reaktionen hierauf in Konkurrenz treten. Den ursprünglichen Unterlagen sind keine Hinweise zu entnehmen, wie mit diesen konkurrierenden Prozessdaten verfahren werden soll. Die von der Anmelderin vertretene Meinung, die konkurrierenden Prozessdaten könnten nebeneinander bestehen, findet in den ursprünglichen Unterlagen keine Stütze, und der Senat bezweifelt auch die Realisierbarkeit eines solchen Vorgehens.

4. Hinsichtlich der Aufgabenstellung - Prozessanalyse, Anlagensimulation, Fehlersuche und Optimierung, zu Schulungszwecken und vorbeugende Anlagen-Instandhaltung - sieht der Senat die DE 195 43 826 A1 als geeigneten Ausgangspunkt zur Beurteilung von Neuheit und erfinderischer Tätigkeit.

Sie zeigt eine Simulatoreinrichtung zum Testen einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS, Sp. 1 insbes. Z. 3 bis 8, 42, 43). Die über einen Bus 3 angebundene Peripheriebaugruppen 2 werden dabei teilweise (Fig. 3) oder insgesamt (Fig. 2) durch den Simulator 5 ersetzt (Sp. 2, Z. 66 bis Sp. 3, Z. 8). Der Simulator 5 wird über einen PC 6 programmiert und parametrierung, und die Parametrierungen in den Speicher 13 übertragen (Sp. 4, Z. 35 bis 38). Es kann eingegeben werden, welche Werte die zu simulierenden Werte annehmen sollen. Beispielsweise kann ein konkreter Zahlenwert eingetragen werden, z. B. 4,0 bei einem Analogwert oder logisch 1 bei einem Digitalwert. Es kann auch eine Funktionalität eingegeben werden, z. B. va-

lue 2 = 3,2 sin (5t), wobei t die Zeit in Sekunden bedeuten soll (Sp. 4, Z. 19 bis 26). Auch bei den Zahlenwerten ist als selbstverständlich mitzulesen, dass der Zeitpunkt, zu dem die Variable diesen Wert annehmen soll, mitgespeichert werden muss. Die eingegebenen oder vom parametrierten Programm errechneten Eingabesignale werden dann über den Bus an die Zentraleinheit 1 weitergeleitet (Sp. 4, Z. 51 bis Sp. 5, Z. 2). Damit das funktionieren kann, müssen die Daten rechtzeitig im Eingangsbereich der SPS vorliegen, muss die Einspeisung in die Zentraleinheit 1 also zyklusgenau im Takt der SPS erfolgen.

Damit ist mit den Worten des Anspruchs 1 nach Hauptantrag bekannt ein:

- a) Verfahren zum Steuern einer industriellen Produktionsanlage
- b) mit einer Anzahl von Arbeitseinheiten (technischer Prozess 4),
- c) unter Verwendung wenigstens einer speicherprogrammierbaren Steuerung (SPS),
- d_{teilw}) wobei Prozessdaten eines Prozessdurchlaufs bei ihrer Generierung (Parametrierung) mit Zeitmarkierungen versehen (implizit über eine Zeitfunktion, oder direkt) und als Prozessdaten in einer Datenbank (Festwertspeicher 13) abgelegt werden
- e) wobei die gespeicherten Prozessdaten eines Prozessdurchlaufs der Produktionsanlage entsprechend dem Arbeitszyklus der SPS zyklusgenau in diese eingespeist werden (funktionsnotwendig)

^{teilw)} so dass der Prozessdurchlauf durch die SPS im Nachhinein (nach der Parametrierung/Generierung der Daten) nachvollzogen wird.

5. Das Verfahren nach Anspruch 1 ist gegenüber der DE 195 43 826 A1 neu aber nicht erfinderisch.

Im Unterschied zum Verfahren nach Anspruch 1 werden nach der DE 195 43 826 A1 die Prozessdaten manuell oder programmgestützt generiert, und nicht in einen vorausgehenden Prozessdurchlauf gewonnen. Die Anwendungen Analyse, Optimierung oder Schulungszwecke sind nicht erwähnt.

Bei der Realisierung des in der DE 195 43 826 A1 beschriebenen Verfahrens wird der Fachmann auch auf zeitliche Reaktionen im Prozess stoßen, die er nicht mehr so, wie den dort beispielhaft genannten Sinus, analytisch darstellen kann (z. B. das Anzugsverhalten und Prellen eines Magnetantriebs). In einem solchen Fall liegt es unmittelbar auf der Hand die Prozessdaten in einem tatsächlichen früheren Prozessdurchlauf aufzunehmen und als historische Prozessdaten in einer Echtzeitdatenbank abzuspeichern. Die dazu nötigen Verfahren (Trace-Speicherung) zu Analyse-, Optimierungs- oder Schulungszwecken sind ihm geläufig.

Der Fachmann kommt somit, ohne erfinderisch tätig werden zu müssen, zu einem Verfahren, das alle Verfahrensschritte des Anspruchs 1 nach Hauptantrag aufweist. Ihm ist auch geläufig, dass derartige Simulationen zur Analyse, Optimierung oder zu Schulungszwecken eingesetzt werden.

6. Die in der Sache dem Verfahren nach Anspruch 1 entsprechende Vorrichtung nach Anspruch 11 ist aus den gleichen Gründen nicht erfinderisch.

7. Der Anspruch 1 nach Hilfsantrag ist nicht erfinderisch.

Zur Einspielung der abgespeicherten Zeitfunktionen in die SPS ist auch bei dem Verfahren nach der DE 195 43 826 A1 ein entsprechendes Programm(-teil) nötig. Werden aus einem tatsächlichen Prozess aufgenommene Prozessdaten verwendet, so muss dieses Programm in der Lage sein, „mengenmäßig flexibel“ den richtigen Zeitabschnitt aufzufinden und zyklusgenau in die SPS einzuspielen, muss also auch über entsprechende Suchmöglichkeiten, wie einen zeitlich vorwärts oder rückwärts beschleunigten Suchlauf, verfügen. Der Fachmann wird folglich dieses Programm entsprechend ausstatten. Damit verfügt dieses Programm über mehrere der im Anspruch 1 fakultativ angegebenen Funktionen des anmeldungsgemäßen Datenstrom-Controllers und ist als Datenstrom-Controller im Sinne des Anspruchs 1 anzusehen. Dann aber beinhaltet das Verfahren auch die im Anspruch 1 nach Hilfsantrag zusätzlich angegebenen Verfahrensschritte.

8. Die in der Sache dem Verfahren nach Anspruch 1 entsprechende Vorrichtung nach Anspruch 11 gemäß Hilfsantrag ist aus den gleichen Gründen nicht erfindetrisch.

Bertl

Pagenberg

Groß

Dr. Scholz

CI