



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 53/09

(Aktenzeichen)

Verkündet am
9. Januar 2014

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 102 11 889.2-53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 9. Januar 2014 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Eder, des Richters Dipl.-Ing. Baumgardt und des Richters Dipl.-Ing. Hoffmann

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 5. Mai 2009 aufgehoben und das Patent gemäß Hilfsantrag mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1-9 und
Beschreibung Seiten 1-4, 4a, 5-15, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,
Zeichnungen mit Figuren 1, 3, 5, jeweils vom 8. Mai 2002,
Figuren 2, 4A, 4B vom 18. September 2007.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung wurde am 18. März 2002 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht und nimmt eine japanische Priorität vom 19. März 2001 in Anspruch. Sie trägt die ursprüngliche Bezeichnung:

„Verarbeitungseinheit zur Ausführung von Ereignisprozessen in Echtzeit ohne Verursachung einer Prozessstörung“.

Die Anmeldung wurde durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts in der Anhörung vom 5. Mai 2009 zurückgewiesen. Die Prüfungsstelle begründet die Zurückweisung damit, dass der Gegenstand des Hauptanspruchs nach Hauptantrag, sowie des Hauptanspruchs nach dem ersten, zweiten und dritten Hilfsantrag nicht die erforderliche Neuheit auf-

weise und der Gegenstand des Hauptanspruchs nach dem vierten und fünften Hilfsantrag nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss ist die am 3. Juli 2009 eingegangene Beschwerde der Anmelderin gerichtet.

Die Anmelderin stellt den Antrag,

den angegriffenen Beschluss aufzuheben und das nachgesuchte Patent mit folgenden Unterlagen zu erteilen:

gemäß Hauptantrag mit

Patentansprüchen 1 bis 12 vom 03.07.2009,

Beschreibung Seiten 1 bis 15

und Zeichnungen mit Figuren 1, 3, 5, jeweils vom 08.05.2002,

Figuren 2, 4A, 4B vom 18.09.2007;

gemäß Hilfsantrag mit

Patentansprüchen 1 bis 9 und

Beschreibung Seiten 1 bis 4, 4a, 5 bis 15, jeweils überreicht in der mündlichen Verhandlung,

Zeichnungen mit Figuren jeweils wie Hauptantrag.

Der Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag lautet:

1. Verarbeitungseinheit (1) zur Ausführung einer Vielzahl von Aufgaben (61, 62, 63) zur Implementierung einer Reihe von Funktionen, wobei jeder der Vielzahl von Aufgaben eine Prioritätsstufe (A, B, C) zugewiesen ist und auf der Grundlage der zugewiesenen Prioritätsstufe aktiviert wird,

wobei die Verarbeitungseinheit umfasst:

zumindest eine erste Aufgabe (61) und eine zweite Aufgabe (62), die in der Vielzahl von Aufgaben beinhaltet sind,

wobei

die erste Aufgabe eine erste Prioritätsstufe (A) aufweist und zweite Aufgabe eine zweite Prioritätsstufe (B) aufweist, die zu der ersten Prioritätsstufe unterschiedlich ist, und

wobei

jede der zumindest zwei Aufgaben während einer zugehörigen Ausführung eine Speicherbearbeitungsanweisung als ein Anforderer zur Anforderung einer Speicherbearbeitung in einem gemeinsamen Speicherbereich eines Speichers bereitstellt, und

eine dritte Aufgabe (63),

die in der Vielzahl von Aufgaben beinhaltet ist und eine Speicherbearbeitung ausführt,

wobei die dritte Aufgabe

eine dritte Prioritätsstufe (C) aufweist, die niedriger als sowohl die erste Prioritätsstufe als auch die zweite Prioritätsstufe ist,

wobei die dritte Aufgabe

auf der Grundlage der dritten Prioritätsstufe unabhängig von der Prioritätsstufe des Anforderers aktiviert wird, wodurch die angeforderte Speicherbearbeitung ausgeführt wird.

Die geltenden Ansprüche gemäß Hilfsantrag lauten:

1. Verfahren zur Ausführung einer Vielzahl von Tasks (61, 62, 63) zur Implementierung einer Reihe von Funktionen bei einem Computer (10),

gekennzeichnet durch die Schritte:

Erzeugen einer Vielzahl von Tasks (61, 62, 63),

Zuweisen von Prioritätsstufen zu jeder Task (61, 62, 63),

wobei zumindest einer ersten Task (61) eine erste Prioritätsstufe (A) und zumindest einer zweiten Task (62) eine zweite Prioritätsstufe (B) zugewiesen wird, die sich von der ersten Prioritätsstufe (A) unterscheidet, und

Ausführen der Tasks auf dem Computer (10),

wobei jede der zumindest zwei Tasks (61, 62) eine Speichermanipulation anfordert, wenn während der Ausführung die Manipulation eines bestimmten Speicherbereichs erforderlich ist,

Bereitstellen einer dritten Task (63), welche als einzige vorgesehen ist, die angeforderten Speichermanipulationen in dem bestimmten Speicherbereich auszuführen, wobei der dritten Task (63) eine dritte Prioritätsstufe (C) zugewiesen wird, die niedriger als die erste und die zweite Prioritätsstufe ist,

und Aktivieren der dritten Task (63) auf der Grundlage der dritten Prioritätsstufe (C) unabhängig von der Prioritätsstufe der anfordernden Task.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die angeforderten Speichermanipulationen durch die dritte Task in der gleichen Reihenfolge ausgeführt werden, wie sie angefordert werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die Reihe von Funktionen für eine Fehlerdiagnose bei einer fahrzeugseitigen Vorrichtung bereitgestellt ist und die dritte Task die angeforderte Speichermanipulation hinsichtlich Fehlerdiagnoseinformationen

auf der Grundlage der durch einen Anforderer bereitgestellten Speicher manipulationsanweisung ausführt.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Speicherbereich für jeweilige Teile der Fehlerinformationen bitweise zugeteilt ist und die dritte Task die in dem Speicherbereich gespeicherten Fehlerinformationen byteweise manipuliert.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Speicher manipulationsanweisung Identifikationsinformationen zur Identifikation des Anforderers umfasst.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die dritte Task den Anforderer auf der Grundlage der Identifikationsinformationen identifiziert und ferner einen Abschnitt des Speicherbereichs identifiziert, der dem identifizierten Anforderer entspricht und zu manipulieren ist.
7. Verarbeitungseinheit (1) zur Ausführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6.
8. System zur Ausführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 6 mit einer zentralen Verarbeitungseinheit (CPU) (11) und an die Verarbeitungseinheit gekoppelte Speichereinrichtungen (12), wobei die Verarbeitungseinheit die Vielzahl von Tasks (61, 62, 63) zur Implementierung der Reihe von Funktionen ausführt.

9. Computerlesbares Medium, das bewirkt, dass das Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 ausgeführt wird.

Der Anmeldung soll die **Aufgabe** zugrunde liegen, eine Prozessstörung zu verhindern, ohne eine Ausführung von Prozessen hoher Priorität in einer Verarbeitungseinheit zu verzögern, in der Prozesse unterschiedlicher Prioritätsstufen den gleichen Speicherbereich bearbeiten (siehe geltende Beschreibung Seite 4).

Im Prüfungsverfahren vor dem Deutschen Patent- und Markenamt sind folgende Druckschriften genannt worden:

D1: US 6 182 196 B1

D2: US 6 199 127 B1

D3: JP 05289949 A

Vom Senat wurde noch folgende Druckschrift ermittelt.

D4: JP 11096022A

II.

Die Beschwerde ist frist- und formgerecht eingereicht und auch sonst zulässig.

Sie hat hinsichtlich des Hilfsantrags auch Erfolg, da das nunmehr geltende Patentbegehren gemäß Hilfsantrag nicht durch den Stand der Technik vorweggenommen oder nahegelegt ist, und auch die übrigen Kriterien für eine Patenterteilung erfüllt sind (PatG §§ 1 bis 5 und § 34). Bezüglich des Hauptantrags hat sie jedoch keinen Erfolg, da aus den Ansprüchen des Hauptantrags nicht klar und eindeutig zu entnehmen ist, was als patentfähig unter Schutz gestellt werden soll (§ 34 Abs. 3, Nr. 3 PatG).

1. Gegenstand der Patentanmeldung ist zunächst ein Verfahren, mit dem bei der Ausführung von Tasks (Aufgaben / Prozesse) unterschiedlicher Priorität in einem Computer eine gegenseitige Störung der Tasks oder auch Konflikte beim Zugriff auf einen gemeinsamen Speicherbereich verhindert werden können.

In einer Steuereinheit, wie sie bspw. in einem Fahrzeug zum Einsatz kommt, werden viele unterschiedliche Tasks abgearbeitet. Dazu wird jeder dieser Tasks zuerst eine Prioritätsstufe zugewiesen, wobei wichtigen, d. h. in Echtzeit auszuführende Tasks wie z. B. sicherheitskritischen Tasks, eine hohe Priorität und weniger wichtigen Tasks eine mittlere Priorität zugewiesen wird. Die Steuereinheit bearbeitet die Tasks indem zwischen den Tasks, abhängig von ihrer Priorität, umgeschaltet wird und die Tasks mit gleicher Priorität sequentiell abgearbeitet werden. Die einzelnen Tasks können eine Funktion aufweisen, mit der auftretende Fehler in einen Speicher eingetragen werden. Da jedoch der Speicherplatz in einer Steuereinheit begrenzt ist, wird für jeden Fehler lediglich ein einzelnes Bit gesetzt.

Für den Fall, dass mehrere Tasks gleichzeitig auf einen bestimmten Speicherbereich zugreifen und Werte in diesen Speicherbereich eintragen, kann es zu Fehlern kommen. Ein derartiger Fehler tritt z. B. auf, wenn eine Task aus dem Speicherbereich ein Byte (8 Bit) ausliest und eines dieser Bits verändert. Wird diese Task zu diesem Zeitpunkt von einer anderen Task mit höherer Priorität unterbrochen, die ihrerseits dasselbe Byte ausliest, ein Bit innerhalb des Bytes verändert und das Byte in den Speicher zurück schreibt, und wird anschließend die erste Task weiter ausgeführt, so schreibt die erste Task das von ihr geänderte Byte in den Speicher und überschreibt somit den Eintrag der Task mit höherer Priorität.

Durch das Bereitstellen einer weiteren Task mit niedriger Priorität, die als einzige Task Speicheroperationen in einem bestimmten Bereich des Speichers durchführen kann, wird dieses Problem gelöst.

Denn sowohl die Tasks mit hoher Priorität als auch die Tasks mit mittlerer Priorität können selbst keine Speicheroperationen in dem bestimmten Speicherbereich mehr durchführen. Sie müssen vielmehr die Speicheroperation an die dritte

Task übergeben, die alle Speicheroperationen in der angeforderten Reihenfolge durchführt.

Da der dritten Task eine niedrige Priorität zugewiesen wird, ist auch sichergestellt, dass eine Task mit hoher oder mittlerer Priorität weiterhin entsprechend ihrer Prioritätsstufe z. B. in Echtzeit ausgeführt werden kann.

Mit der Anmeldung wird daher ein Verfahren beansprucht, das die Abarbeitung der Tasks entsprechend ihrer jeweiligen Priorität sicherstellt und gleichzeitig die Probleme bei der Datenmanipulation in einem bestimmten Speicherbereich löst.

Als Fachmann für eine derartige Lehre sieht der Senat einen Diplomingenieur der Elektrotechnik mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich der Implementierung von Interruptsteuerungen an.

2. Der Hauptantrag konnte keinen Erfolg haben, da aus dem Hauptanspruch nicht klar und eindeutig zu entnehmen ist, was als patentfähig unter Schutz gestellt werden soll (§ 34 Abs. 3, Nr. 3 PatG).

Nach der Lehre des Patentanspruchs 1 soll die dritte Aufgabe für eine Speicherbearbeitung aktiviert werden. Die Fassung gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag schließt jedoch eine Speicherbearbeitung durch die erste bzw. zweite Aufgabe nicht aus. Dies bedeutet, dass eine Speicherbearbeitung von allen drei Aufgaben durchgeführt werden kann. Zusätzlich ist der Begriff „Speicherbearbeitung“ mehrdeutig. Unter diese Bezeichnung fällt sowohl ein Lesezugriff als auch ein Schreibzugriff.

Damit umfasst der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag aufgrund der unklaren Formulierung die folgenden vier Fälle:

- ein Schreibzugriff von allen drei Aufgaben;
- ein Schreibzugriff ausschließlich von der dritten Aufgabe;

- ein Lesezugriff von allen drei Aufgaben;
- ein Lesezugriff ausschließlich von der dritten Aufgabe.

Im Patentgesetz (bspw. Schulte, PatG, 9. Auflage, § 34 Rdn. 110-112) werden jedoch klare und eindeutige Ansprüche gefordert, die den Schutzbereich des gelösten Problems genau definieren.

In der mündlichen Verhandlung stellte der Vertreter der Anmelderin klar, dass mit der vorliegenden Erfindung Zugriffskonflikte beim Schreiben in einen Speicher gelöst werden sollen.

Der Schutzbereich gemäß Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ist aufgrund der mehrdeutigen und somit unklaren Bezeichnungen nicht eindeutig zu erkennen. Es sind auch Ausgestaltungen umfasst, die das angegebene Problem nicht lösen, sondern in die entgegengesetzte Richtung weisen, da sie zu einem Zugriffskonflikt führen.

3. Der jeweilige Gegenstand der Patentansprüche gemäß dem Hilfsantrag ist durch den bisher bekannten Stand der Technik weder vorbekannt noch nahegelegt und auch die übrigen Kriterien für eine Patenterteilung sind erfüllt (PatG §§ 1 bis 5 und § 34).

3.1. Die bezüglich des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag festgestellten Mängel sind beim Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag behoben. Insbesondere ist in Patentanspruch 1 nach Hilfsantrag klar beschrieben, dass es sich um einen Schreibzugriff handelt, da der ursprünglich verwendete Begriff „Speichermanipulation“ eine Änderung des Inhalts eines Speichers impliziert. Zusätzlich ist klar angegeben, dass ausschließlich die dritte Task (Aufgabe) eine derartige Speichermanipulation durchführt. D. h. die erste bzw. zweite Task sind von einer Speichermanipulation (Schreibzugriff) in dem bestimmten Speicherbereich ausgeschlossen, womit das Problem des Zugriffskonflikts sicher gelöst wird.

3.2. Aus den genannten Druckschriften war vor dem Prioritätstag der vorliegenden Patentanmeldung Folgendes bekannt:

D1 betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zur parallelen Verarbeitung von Speicherzugriffen. Dabei greifen mehrere Client-Prozesse auf einen Speicher zu, wobei die Zugriffe durch eine Speicherzugriffssteuerung gesteuert werden. Bei einem Zugriff auf die gleiche Speicherzelle bzw. auf den gleichen Speicherbereich werden die Zugriffe nacheinander abgearbeitet. Werden von den Client-Prozessen jedoch unterschiedliche Speicherzellen bzw. Speicherbereiche angesprochen, so ist eine parallele Ausführung der Zugriffe möglich. Aus **D1** ist aber keine Priorisierung der Tasks bzw. Speicherzugriffe und auch keine parallele Bearbeitung anderer Tasks, die keinen Speicherzugriff erfordern, zu entnehmen.

In **D2** ist ebenso eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Steuern von Speicherzugriffen gezeigt, wobei die Zugriffe in erste und zweite Zugriffe unterteilt werden und die ersten Zugriffe eine höhere Priorität aufweisen. Tritt ein Zugriffskonflikt auf, indem bspw. ein zweiter Zugriff gerade aktiv ist und ein erster Zugriff mit höherer Priorität ansteht, so wird die Priorität des ersten Zugriffs gesenkt bis der zweite Zugriff abgeschlossen ist. Der **D2** ist aber keine dritte Task mit einer niedrigen Prioritätsstufe zu entnehmen, die allein für die Steuerung der Speicherzugriffe zuständig ist. Ebenso ist keine parallele Bearbeitung von Tasks, die keinen Speicherzugriff erfordern, beschrieben.

D3 zeigt eine Steuerung eines Speichers in einem Fahrzeug, in dem Fahrzeugzustände (z. B. Fehlerzustände) gespeichert werden. Hierzu werden die Fahrzeugdaten in einen Speicher geschrieben, wobei jeweils die aktuellsten Daten im Speicher stehen und ältere Daten überschrieben werden. Zusätzlich ist vorgesehen, dass bei einem Spannungsabfall die neuesten Daten noch geschrieben werden und somit nach dem Spannungsabfall keine alten Daten im Speicher stehen. Damit zeigt **D3** lediglich die Speicherung von Fehlerzuständen, enthält aber keine weitere Übereinstimmung mit der vorliegenden Anmeldung.

D4 stellt nach Ansicht des Senats den nächstkommenden Stand der Technik dar. In dieser Druckschrift ist ein System gezeigt, mit dem Tasks ausgeführt werden, die einen Speicherzugriff erfordern und verschiedene Prioritäten aufweisen. Dabei werden die Speicherzugriffe anhand ihrer Priorität an einen Prozess übergeben, der die Zugriffe auf den Speicher ausführt und somit Konflikte beim Zugriff auf einen gemeinsamen Speicher verhindert. Die **D4** weist jedoch zwei grundlegende Unterschiede zu der vorliegenden Anmeldung auf. Zum einen ist nicht zu entnehmen, dass eine eigene Task vorhanden ist, die ausschließlich für die Speicherzugriffe zuständig ist, und zum anderen ist ein zweites Betriebssystem für die Bearbeitung der Speicherzugriffe notwendig.

3.3. Keine der Druckschriften zeigt ein Verfahren, bei dem eine eigene Task vorgesehen ist, die als einzige für eine Speicheroperation zuständig ist. Ebenso ist aus keiner der Druckschriften zu entnehmen, dass die anderen Tasks ohne Verzögerung ausgeführt werden können, da sie die für die Speicheroperation zuständige Task aufgrund deren niedriger Priorität unterbrechen können.

Alles in allem ist kein Hinweis erkennbar, wie der Fachmann in Kenntnis des aus den ermittelten Druckschriften bekannten Standes der Technik zur beanspruchten Lehre hätte gelangen können.

3.4. Die nebengeordneten Ansprüche 7, 8 und 9 sind schon aufgrund der Rückbeziehung auf den Hauptanspruch gewährbar.

3.5. Die Unteransprüche 2 bis 6 sind in Verbindung mit Anspruch 1 ebenfalls gewährbar.

Rechtsmittelbelehrung

Gegen diesen Beschluss steht den am Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der Rechtsbeschwerde zu. Da der Senat die Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist sie nur statthaft, wenn gerügt wird, dass

1. das beschließende Gericht nicht vorschriftsmäßig besetzt war,
2. bei dem Beschluss ein Richter mitgewirkt hat, der von der Ausübung des Richteramtes kraft Gesetzes ausgeschlossen oder wegen Besorgnis der Befangenheit mit Erfolg abgelehnt war,
3. einem Beteiligten das rechtliche Gehör versagt war,
4. ein Beteiligter im Verfahren nicht nach Vorschrift des Gesetzes vertreten war, sofern er nicht der Führung des Verfahrens ausdrücklich oder stillschweigend zugestimmt hat,
5. der Beschluss aufgrund einer mündlichen Verhandlung ergangen ist, bei der die Vorschriften über die Öffentlichkeit des Verfahrens verletzt worden sind, oder
6. der Beschluss nicht mit Gründen versehen ist.

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstr. 45 a, 76133 Karlsruhe, durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten schriftlich einzulegen.

Dr. Morawek

Eder

Baumgardt

Hoffmann

Fa