



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 1/01

(AktENZEICHEN)

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 197 81 850.1-53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts am 20. Dezember 2006 unter Mitwirkung ...

beschlossen:

Auf die Beschwerde der Anmelderin wird der Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 6. November 2000 aufgehoben.

Das Patent 197 81 850 wird mit folgenden Unterlagen erteilt:

Patentansprüche 1 bis 19 vom 4. Dezember 2006, eingeg.
6. Dezember 2006;
Beschreibung S. 1 - 4 und S. 10 – 12 vom 4. Dezember 2006,
eingeg. 6. Dezember 2006;
Beschreibung S. 5 - 9 und S. 13 - 33 vom 23. Dezember 1998,
eingeg. 28. Dezember 1998;
6 Blatt Zeichnungen, umfassend die Figuren 1 - 5 vom
23. Dezember 1998, eingeg. 28. Dezember 1998, Figur 6A vom
4. Dezember 2006, eingeg. 6. Dezember 2006, sowie Figur 6B
vom 13. Dezember 2006, eingeg. 15. Dezember 2006;
jeweils unter Berücksichtigung der mit Eingabe vom
13. Dezember 2006 bestätigten (lediglich) redaktionellen Ände-
rungen (Rotkorrektur).

Die Rückzahlung der Beschwerdegebühr wird angeordnet.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung ist am 26. Juni 1997 beim Patent- und Markenamt der USA als internationale Anmeldung nach dem PCT u. a. mit dem Bestimmungsland Deutschland unter Inanspruchnahme der Priorität einer Voranmeldung in den USA vom 28 Juni 1996 eingereicht worden. Sie trug die Bezeichnung:

„Ein Prozessor und ein Verfahren zum spekulativen Ausführen von Befehlen aus mehreren von einem Verzweigungsbefehl angezeigten Befehlsströmen“.

Im Prüfungsbescheid vom 10. September 1999 hatte die Prüfungsstelle festgestellt, dass ein dem Anmeldungsgegenstand patenthindernd entgegenstehender Stand der Technik nicht ermittelt werden konnte. Sie hielt jedoch die Nebenordnung der Ansprüche 21 bis 29 für nicht gerechtfertigt und kündigte für den Fall der „Aufrechterhaltung des geltenden Patentbegehrens“ eine Zurückweisung an.

Mit Eingabe vom 20. Januar 2000 reichte die Anmelderin geänderte Unterlagen ein umfassend einen Patentanspruch 1, der auf einen „Mikroprozessor zum Verarbeiten von Befehlen“ gerichtet ist, mit den Unteransprüchen 2 bis 9, ferner einen Patentanspruch 10, der ein „Verfahren zum Verarbeiten von Befehlen in einem Programm in einem Mikroprozessor“ betrifft, nebst den Unteransprüchen 11 bis 18 und schließlich einen Patentanspruch 19, der auf ein „Computersystem, aufweisend: ... einen Mikroprozessor nach einem der Ansprüche 1 bis 9“ gerichtet ist. Für den Fall, dass noch „Bedenken gegen eine Patenterteilung bestehen bleiben“, bat sie um eine Anhörung.

Daraufhin wurde die Anmeldung durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 6. November 2000 mit der Begründung zurückgewiesen, wegen fehlenden Rechtsschutzbedürfnisses seien

die Bedingungen für eine Nebenordnung der Patentansprüche 1 und 19 nicht erfüllt. Den Antrag der Anmelderin auf eine Anhörung lässt der Beschluss unberücksichtigt.

Die gegen diesen Beschluss gerichtete Beschwerde der Anmelderin hatte der Senat durch Teilbeschluss vom 16. Oktober 2003 zurückgewiesen. Der Präsident des Deutschen Patent- und Markenamts war dem Beschwerdeverfahren beigetreten.

Auf die zugelassene Rechtsbeschwerde hin hat der Bundesgerichtshof mit Beschluss vom 14. März 2006 den Beschluss des Senats aufgehoben und die Sache an das Bundespatentgericht zurückverwiesen; die Nebenordnung des Patentanspruchs 19 hat er für zulässig erklärt, weil das Rechtsschutzbedürfnis nicht berührt sei, solange der Erteilungsantrag nicht auf eine mehrfache Patentierung ein und desselben Gegenstands gerichtet werde.

Die Anmelderin beantragt gemäß den Eingaben vom 4. und 13. Dezember 2006,

die Erteilung des Patents zu beschließen mit
den Patentansprüchen 1 - 19, den Beschreibungsseiten 1 - 4 und
10 - 12 sowie Figur 6A, eingegangen am 6. Dezember 2006,
den Beschreibungsseiten 5 - 9 und 13 - 33 sowie den Figuren
1 - 5, eingegangen am 28. Dezember 1998,
und Figur 6B eingegangen am 15. Dezember 2006,
jeweils mit den mit Eingabe vom 13. Dezember 2006 bestätigten
redaktionellen Änderungen (Rotkorrektur);

und ferner, die Beschwerdegebühr zurückzuzahlen.

Die Patentansprüche 1 bis 19 lauten:

1. Mikroprozessor (101) zum Verarbeiten von Befehlen, die einen eine aufzulösende Bedingung enthaltenden Verzweigungsbefehl, einen ersten Codeabschnitt (207), der verarbeitet werden soll, sofern die Bedingung als erfüllt aufgelöst, und einen zweiten Codeabschnitt (205), der verarbeitet werden soll, sofern die Bedingung als nicht erfüllt aufgelöst wird, umfassen, wobei der Mikroprozessor (101) aufweist:

eine Heranholeinheit (304) zum Heranholen von Befehlen aus einem Speicher (102, 106);

eine mit der Heranholeinheit (304) gekoppelte Verzweigungsvorhersagelogik (316, 336), die die Auflösung der Bedingung vorhersagt und feststellt, ob eine richtige Vorhersage der Auflösung der Bedingung unwahrscheinlich ist; und

eine von der Verzweigungsvorhersagelogik abhängige Strommanagementlogik (314), die - vor Auflösung der Bedingung - dann,

wenn die Verzweigungsvorhersagelogik (316, 336) feststellt, daß die richtige Vorhersage der Auflösung nicht unwahrscheinlich ist (612-NEIN),

die spekulative Verarbeitung des ersten Codeabschnitts anweist, sofern die Vorhersagelogik vorhersagt, daß die Bedingung als erfüllt aufgelöst wird, und

die spekulative Verarbeitung des zweiten Codeabschnitts anweist, sondern die Vorhersagelogik vorhersagt, daß die Bedingung als nicht erfüllt aufgelöst wird,

und die andererseits dann,

wenn die Verzweigungsvorhersagelogik (316, 336) feststellt, daß die richtige Vorhersage der Auflösung unwahrscheinlich ist (612-

JA), die spekulative Verarbeitung sowohl des ersten als auch des zweiten Codeabschnitts anweisen kann (617).

2. Mikroprozessor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzweigungsvorhersagelogik einen Puffer enthält, der eine vorhergesagte Auflösung einer Bedingung für jeden einer Mehrzahl von Verzweigungsbefehlen und eine Adresse jedes Verzweigungsbefehls, für welchen eine vorhergesagte Auflösung angezeigt ist, anzeigt, wobei die Verzweigungsvorhersagelogik feststellt, daß eine richtige Vorhersage der Auflösung der Bedingung unwahrscheinlich ist, sofern die Adresse des Verzweigungsbefehls zu dem Zeitpunkt, zu dem der Verzweigungsbefehl herangeholt ist, nicht in dem Puffer angezeigt ist.

3. Mikroprozessor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzweigungsvorhersagelogik ferner anzeigt, ob die Auflösung der Bedingung beim letztmaligen Heranholen des Verzweigungsbefehls falsch vorhergesagt wurde, wobei die Verzweigungsvorhersagelogik feststellt, daß die richtige Vorhersage der Auflösung der Bedingung unwahrscheinlich ist, wenn die Auflösung der Bedingung beim letztmaligen Heranholen des Verzweigungsbefehls falsch vorhergesagt worden ist.

4. Mikroprozessor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Verzweigungsvorhersagelogik ferner von einer Anzahl, die angibt, wie oft der Verzweigungsbefehl herangeholt worden ist, diejenige Anzahl anzeigt, wie oft die Auflösung der Bedingung falsch vorhergesagt worden ist, wobei die Verzweigungsvorhersagelogik feststellt, daß eine richtige Vorhersage der Auflösung der Bedingung unwahrscheinlich ist, wenn die Auflösung der Bedingung zumindest einen vorgegebenen Prozentsatz derjenigen Anzahl,

wie oft der Verzweigungsbefehl herangeholt worden ist, falsch vorhergesagt worden ist.

5. Mikroprozessor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Verzweigungsbefehl sich in einem Programm befindet und die Verzweigungsvorhersagelogik auf der Grundlage eines Kontextes des Verzweigungsbefehls in dem Programm bestimmt, ob eine richtige Vorhersage der Auflösung der Bedingung unwahrscheinlich ist.

6. Mikroprozessor nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch einen mit der Strommanagementlogik gekoppelten Zähler, der eine Anzahl von Taktzyklen seit dem Zeitpunkt zählt, zu dem die Verzweigungsvorhersagelogik zuletzt die Auflösung einer Bedingung falsch vorhergesagt hat, wobei die Verzweigungsvorhersagelogik feststellt, daß eine richtige Vorhersage der Auflösung der Bedingung unwahrscheinlich ist, sofern der Zähler größer als eine erste vorgegebene Zahl ist.

7. Mikroprozessor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strommanagementlogik die gleichzeitige Verarbeitung einer Mehrzahl von Befehlsströmen bis zu einer ersten vorgegebenen maximalen Anzahl von Befehlsströmen verfolgt, wobei jeder Befehlsstrom eine Mehrzahl von Codeabschnitten enthält.

8. Der Mikroprozessor nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Strommanagementlogik ferner von der Verfügbarkeit von Prozessorressourcen abhängig ist, wobei die Strommanagementlogik die spekulative Verarbeitung von Befehlen sowohl aus dem ersten als auch dem zweiten Codeabschnitt vor der Auflösung der Bedingung anweist, sofern die Anzahl von gleichzeitig verarbeitete-

ten Befehlsströmen kleiner als die erste vorgegebene maximale Anzahl ist.

9. Mikroprozessor nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Strommanagementlogik eine Priorität für die spekulative Verarbeitung jedes der ersten und zweiten Codeabschnitte anzeigt, wobei die Priorität des ersten Codeabschnitts höher als die Priorität des zweiten Codeabschnitts ist, sofern die Verzweigungsvorhersagelogik vorhersagt, daß die Bedingung als erfüllt aufgelöst wird, und wobei die Priorität des ersten Codeabschnitts geringer als die Priorität des zweiten Codeabschnitts ist, sofern die Verzweigungsvorhersagelogik vorhersagt, daß die Bedingung als nicht erfüllt aufgelöst werden wird.

10. Verfahren zum Verarbeiten von Befehlen in einem Programm in einem Mikroprozessor, wobei das Programm einen Verzweigungsbefehl enthält, der eine aufzulösende Bedingung aufweist, wobei das Programm einen ersten Codeabschnitt, der verarbeitet werden soll, wenn die Bedingung als erfüllt aufgelöst wird, und einen zweiten Codeabschnitt, der verarbeitet werden soll, wenn die Bedingung als nicht erfüllt aufgelöst wird, enthält, wo das Verfahren die Schritte umfaßt:

Heranholen des Verzweigungsbefehls (606);

Vorhersagen, ob die Bedingung als erfüllt aufgelöst werden wird;

Feststellen, ob es unwahrscheinlich ist, daß die Auflösung der Bedingung richtig vorhergesagt wird;

wobei dann, wenn festgestellt wird (612-NEIN), daß es nicht unwahrscheinlich ist, daß die Auflösung der Bedingung richtig vorhergesagt wird,

der erste Codeabschnitt spekulativ verarbeitet wird, sofern vorhergesagt wird, daß die Bedingung als erfüllt aufgelöst wird; oder

der zweite Codeabschnitt spekulativ verarbeitet wird, sofern vorhergesagt wird, daß die Bedingung als nicht erfüllt aufgelöst wird, und

wobei dann, wenn festgestellt wird (612-JA), daß es unwahrscheinlich ist, daß die Auflösung der Bedingung richtig vorhergesagt wird, der Programmablauf aufgegebelt werden kann, indem spekulativ sowohl von dem ersten Codeabschnitt als auch von dem zweiten Codeabschnitt Befehle verarbeitet werden (617).

11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß dann, wenn der Verzweigungsbefehl zuvor noch nicht angetroffen wurde, festgestellt wird, daß es unwahrscheinlich ist, daß die Bedingung richtig vorhergesagt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch den Schritt des Speicherns von Informationen, die anzeigen, ob der Verzweigungsbefehl beim letzten Mal, bei dem der Verzweigungsbefehl herangeholt worden ist, falsch vorhergesagt wurde, wobei es unwahrscheinlich ist, daß die Auflösung der Bedingung richtig vorhergesagt wird, sofern die Auflösung der Bedingung beim letzten Mal falsch vorhergesagt wurde.

13. Verfahren nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch den Schritt des Speicherns eines Zielvorhersageprozentsatzes, der anzeigt, wie oft beim Heranholen des Verzweigungsbefehls die Auflösung der Bedingung falsch vorhergesagt worden ist, wobei festgestellt wird, daß es unwahrscheinlich ist, daß die Auflösung

der Bedingung richtig vorhergesagt wird, wenn der Falschvorhersageprozentsatz höher als ein vorgegebener Prozentsatz ist.

14. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schritte des Aufgabelns und der spekulativen Verarbeitung von einer Strommanagementlogik gesteuert werden, wobei die Strommanagementlogik die gleichzeitige Verarbeitung einer ersten vorgegebenen maximalen Anzahl von Befehlsströmen steuert.

15. Verfahren nach Anspruch 14, gekennzeichnet durch den Schritt des Zuweisens eines ersten Befehlszeigers einer zweiten vorgegebenen Maximalzahl von Befehlszeigern zu einem ersten Befehlsstrom, der den ersten Codeabschnitt enthält, und eines zweiten Befehlszeigers zu einem zweiten Befehlsstrom, der den zweiten Codeabschnitt enthält, wobei jeder der Befehlszeiger eine Adresse eines in dem zugehörigen Befehlsstrom verarbeiteten Befehls anzeigt.

16. Verfahren nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Auflösen der Bedingung;

Abbrechen der Verarbeitung (646) des zweiten Codeabschnitts, wenn die Bedingung als erfüllt aufgelöst wurde;

Abbrechen der Verarbeitung (646) des ersten Codeabschnitts, wenn die Bedingung als nicht erfüllt aufgelöst wurde;

Ungültigmachen des dem abgebrochenen Codeabschnitts zugeordneten Befehlszeigers;

Abschließen der Verarbeitung von Befehlen des nicht-abgebrochenen Codeabschnitts; und

Festschreiben (committing) der Ergebnisse von Befehlen in nicht-abgebrochenen Codeabschnitten in den Architekturzustand.

17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Aufgabelungsschritt festgestellt wird, ob ausreichende Prozessorressourcen zum Aufgabeln verfügbar sind, wobei ausreichende Prozessorressourcen verfügbar sind, sofern ein Befehlszeiger verfügbar ist, wobei der Schritt des Aufgabelns ausgeführt wird, sofern (612-JA) es unwahrscheinlich ist, daß der bedingte Verzweigungsbefehl richtig vorhergesagt wird, und sofern (614-JA) ausreichende Prozessorressourcen verfügbar sind.

18. Verfahren nach Anspruch 17, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte, sofern festgestellt wird (614-NEIN), daß keine ausreichenden Prozessorressourcen verfügbar sind:

spekulative Verarbeitung des ersten Codeabschnitts, sofern vorhergesagt wird, daß die Bedingung als erfüllt aufgelöst wird;
und

spekulative Verarbeitung des zweiten Codeabschnitts, sofern vorhergesagt wird, daß die Bedingung als nicht erfüllt aufgelöst wird.

19. Computersystem, aufweisend:

einen Speicher, der Befehle in einem Programmablauf speichert, wobei der Programmablauf einen Verzweigungsbefehl mit einer aufzulösenden Bedingung, einen ersten Codeabschnitt, der verarbeitet werden soll, wenn die Bedingung als erfüllt aufgelöst wird, und einen zweiten Codeabschnitt, der verarbeitet werden soll, wenn die Bedingung als nicht erfüllt aufgelöst wird, enthält;

einen mit dem Speicher gekoppelten Bus, der Informationen austauscht, und

einen Mikroprozessor nach einem der Ansprüche 1 bis 9.

Hinsichtlich der Beschreibung, der Figuren und der Beschwerdebegründung wird auf den Akteninhalt verwiesen.

Der Präsident des Deutschen Patent- und Markenamts hat sich zu der geltenden Anspruchsfassung nicht mehr geäußert.

II.

1. Die zulässige Beschwerde ist begründet. Die beantragte Patenterteilung hat mit den Unterlagen zu erfolgen, mit denen sie nunmehr gemäß den Schriftsätzen vom 4. und 13. Dezember 2006 begehrt wird.

Die geltende Anspruchsfassung ist zulässig. Es handelt sich um eine auf Basis der Figuren und der Beschreibung klargestellte, um Bezugszeichen ergänzte Fassung der Patentansprüche 1 - 19 vom 20. Januar 2000, wobei der Patentanspruch 1 aus den ursprünglichen Ansprüchen 1 und 2, der nebengeordnete Patentanspruch 10 aus den ursprünglichen Ansprüchen 11 und 12, und der nebengeordnete Patentanspruch 19 aus den ursprünglichen Ansprüchen 21 - 29 entstanden ist; die Unteransprüche 2 - 9 und 11 - 18 entsprechen den ursprünglichen Unteransprüchen 3 - 10 und 13 - 20. Der Bundesgerichtshof hat die Zulässigkeit einer Nebenordnung der Patentansprüche 1 und 19 festgestellt.

Nach der von der Anmelderin schriftlich bestätigten redaktionellen Überarbeitung erfüllen die geltenden Unterlagen die Voraussetzungen für eine Patenterteilung.

Der mit den nebengeordneten Ansprüchen 1, 10 und 19 beanspruchte Gegenstand ist neu gegenüber der im Prüfungsverfahren ermittelten Druckschrift 1 (EP 0 649 086 A1) und beruht auch auf erfinderischer Tätigkeit; ein patenthin-dernd entgegenstehender Stand der Technik ist von der Prüfungsstelle nicht ermittelt und dem Senat auch nicht anderweitig bekannt geworden.

2. Es entspricht der Billigkeit, die Beschwerdegebühr zurückzuzahlen.

Wie bereits im vorangegangenen Senatsbeschluss ausgeführt, verletzt die unterbliebene Anhörung zwar nicht den Anspruch auf rechtliches Gehör, der auch im schriftlichen Verfahren erfüllt werden kann, was hier mit der Eingabe vom 20. Januar 2000 geschehen ist. Auch stellt die Einnahme eines vertretbaren, wenn auch vom Bundesgerichtshof später abgelehnten Rechtsstandpunkts durch die Prüfungsstelle noch keine unrichtige Sachbehandlung dar (Meyer, Gerichtskostengesetz, 7. Auflage, § 21 Rdnr. 6 ff.). Das Prüfungsverfahren zeigt aber angesichts der grundsätzlichen Sachdienlichkeit einer einmaligen Anhörung nach § 46 Abs. 1 Satz 2 PatG (vgl. Schulte, PatG, 7. Auflage (2005), § 46 Rdnr. 9 mit Bezug auf BPatGE 18, 30) einen gravierenden Fehler, da die Gründe des angefochtenen Beschlusses jede Begründung für eine Ablehnung des Anhörungsantrags vermissen lassen und deshalb anzunehmen ist, die Prüfungsstelle habe den Anhörungsantrag gar nicht zur Kenntnis genommen, zumindest übersehen.

Dies war aus jetziger Sicht auch ursächlich für den Anfall der Beschwerdegebühr. Dabei kommt es nicht darauf an, dass die Anmelderin mit ihrer Beschwerde erfolgreich war (vgl. Benkard, PatG, 10. Auflage (2006), § 80 Rdnr. 23). Vielmehr hätte vorliegend die beantragte Anhörung der Anmelderin die Möglichkeit gegeben, einen Hilfsantrag im Umfang der Ansprüche 1 bis 18 - so wie später im Beschwerdeverfahren - zu stellen, auf dessen Grundlage ein Patent aller Voraussicht nach bereits im Prüfungsverfahren erteilt worden wäre. Gerade ihr Antrag auf Anhörung ist als deutliches Signal für die Gesprächsbereitschaft der Anmelderin anzusehen, und es erscheint durchaus plausibel, dass sie ggf. auf die Einlegung einer Beschwerde verzichtet hätte (siehe ihren entsprechenden Vortrag in der Rechtsbeschwerdebegründung vom 29. Juni 2004, Seite 16). Durch das Ignorieren des Antrags wurde die Anmelderin von ihren Möglichkeiten zur Verfahrensgestaltung unerwartet abgeschnitten und konnte diese nur durch das Rechtsmittel der Beschwerde zurückerlangen. Bei fehlerfreier Sachbehandlung wäre die Beschwerde hingegen nicht zwangsläufig erforderlich geworden.

3. Einer darüber hinausgehenden Kostenentscheidung bedarf es im einseitigen Beschwerdeverfahren nicht (vgl. BGH in BPatGE 5, 249, 251; Benkard, a. a. O., § 80 Rdnr. 2).

4. Von einer mündlichen Verhandlung hat der Senat nach § 78 Nr. 3 PatG abgesehen.

gez.

Unterschriften