



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 81/09

Verkündet am
29. April 2014

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2006 050 112.8 - 53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 29. April 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:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung wurde am 25. Oktober 2006 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Sie trägt die Bezeichnung:

„Verfahren zur Erstellung einer Anforderungsbeschreibung
für ein eingebettetes System“.

Die Anmeldung wurde durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 F des Deutschen Patent- und Markenamts vom 6. Juli 2009 zurückgewiesen.

Zur Begründung führt die Prüfungsstelle aus, dass in dem geltenden Hauptanspruch kein Aspekt zu erkennen sei, der die Patentierungsvoraussetzungen einer Erfindung gemäß § 1 PatG erfülle.

Gegen diesen Beschluss ist die Beschwerde der Anmelderin gerichtet.

Zur mündlichen Verhandlung ist sie, wie angekündigt, nicht erschienen. Sie beantragt sinngemäß:

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

Patentansprüche 1 - 11 vom 20. Oktober 2008,

Beschreibung Seiten 1 - 129 vom 20. Juli 2007,

75 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 - 75 vom 20. Juli 2007.

Der geltende Patentanspruch 1, hier mit der von der Anmelderin angegebenen Gliederung versehen, lautet:

1. Verfahren zur Generierung und Durchführung eines Tests zur Prüfung eines eingebetteten Systems,
 - a. bei dem zur Erstellung einer Anforderungsbeschreibung in einer Datenverarbeitungsanlage ein Vokabular von natürlichsprachlichen auswählbaren Textbausteinen gespeichert ist, die miteinander zur Bildung wenigstens eines natürlichsprachlichen Satzes zu einer maschinenlesbaren Anforderungsbeschreibung kombinierbar sind und jeder Textbaustein mit einer Menge von weiteren damit kombinierbaren Textbausteinen verknüpft wird, wobei zu einem ausgewählten Textbaustein durch die Datenverarbeitungsanlage automatisch auf einer Anzeigeeinheit die weiteren kombinierbaren Textbausteine auswählbar dargestellt werden und
 - b. wobei durch Verknüpfung mit einem zugrunde liegenden Anforderungsmetamodell parallel eine für die Datenverarbeitungsanlage verständliche Instanz des Anforderungsmetamodells erzeugt wird und
 - c. bei dem nach Erstellung einer natürlichsprachlichen Anforderungsbeschreibung durch die Datenverarbeitungsanlage eine Transformation durchgeführt wird, mit welcher die Instanz des Anforderungsmetamodells in eine plattformunabhängige Instanz eines computerlesbaren Testmetamodells überführt wird,
 - d. wobei bei der Transformation Elemente der Instanz des Anforderungsmetamodells, welche eine Bedingung beschreiben, transformiert werden in Elemente der Instanz des Testmetamodells, welche eine Wertezuordnung an Eingänge des eingebetteten Systems bewirken und Elemente der Instanz des Anforderungsmetamodells, welche eine Reaktion auf eine Bedingung beschreiben, transformiert werden in Elemente der Instanz des Testmetamodells, welche Werte der Ausgänge des eingebetteten Systems prüfen,

- e. wonach aus der plattformunabhängigen Instanz des Testmetamodells ein plattformabhängiges Testprogramm generiert wird, welches auf einem Testcomputer durchgeführt wird, wobei Werte an die Eingänge des eingebetteten Systems angelegt und Werte an den Ausgängen ausgelesen und mit erwarteten Werten verglichen werden.

Zu den übrigen Ansprüchen wird auf die Akte verwiesen.

Der Anmeldung soll die **Aufgabe** zugrundeliegen, ein Verfahren zur Erstellung einer Anforderungsbeschreibung für ein eingebettetes System bereit zu stellen, welche zum einen für jeden Benutzer eindeutig zu erkennen gibt, um welche Anforderung es sich konkret handelt und welches zum anderen geeignet ist, automatisch aus der beschriebenen Anforderung einen eindeutigen Test zu generieren, mit dem das eingebettete System geprüft werden kann (siehe Offenlegungsschrift Abs. [0010]).

II.

Die Beschwerde wurde frist- und formgerecht eingelegt und ist auch sonst zulässig. Sie hat jedoch keinen Erfolg, weil das beanspruchte Verfahren nach Patentanspruch 1 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht (§ 1 Abs. 1 i. V. m. § 4 Satz 1 PatG).

1. Die vorliegende Patentanmeldung betrifft ein Verfahren mit dem die automatische Generierung von Tests für eingebettete Systeme (embedded Systems) ermöglicht wird.

Dabei ist anmeldungsgemäß unter einem „eingebetteten System“ ein Computer zu verstehen, der als elektronische Maschine benutzt wird, um physikalische Prozesse mit Hilfe von Software zu steuern (s. Offenlegungsschrift Abs. [0126]).

Derartige Systeme werden vor der Serieneinführung üblicherweise ausgiebig getestet, um sicherzustellen, dass sie den gestellten Anforderungen genügen. Das bedeutet, dass in einem umfangreichen Testzyklus Eingangswerte für die Software generiert werden und die daraus abgeleiteten Ausgangswerte mit erwarteten Werten verglichen werden.

Die bekannten Verfahren, bei denen die Funktionalität in einem Pflichtenheft bzw. in einer Spezifikation zusammengestellt wurde und diese Angaben anschließend, ev. unter Verwendung einer natürlichen Sprache, in einen Rechner eingegeben wurden, erzeugten aufgrund der in vielen Fällen vorhandenen Mehrdeutigkeit der Sprache nur bedingt geeignete Tests.

Mit der vorliegenden Anmeldung soll dieses Problem gelöst werden, indem bei der Eingabe die Auswahl auf ein eingeschränktes Vokabular beschränkt wird und darüber hinaus die möglichen Kombinationen der Textbausteine bei der Eingabe eingeschränkt werden.

Gemäß Patentanspruch 1 wird dieses Ziel durch ein Verfahren zur Generierung und Durchführung eines Tests zur Prüfung eines eingebetteten Systems erreicht. Dazu ist für das Erstellen der Anforderungsbeschreibung in einer Datenverarbeitungsanlage ein Vokabular von Textbausteinen gespeichert, die miteinander verknüpft bzw. kombiniert werden können und somit eine maschinenlesbare Anforderungsbeschreibung in Form eines natürlichsprachlichen Satzes bilden. Dabei werden die möglichen weiteren Kombinationen, die zu einem bereits eingegebenen Textbaustein hinzugefügt werden können, als auswählbare Textbausteine dargestellt (Merkmal **a.**). Parallel zu dieser Eingabe einer Testbeschreibung wird ein für den Rechner verständliches Modell, ein sogenanntes Anforderungsmetamodell, erstellt (Merkmal **b.**). Nach der kompletten Erstellung der Testbeschreibung wird von dem Anforderungsmetamodell ein plattformunabhängiges Testmodell generiert (Merkmal **c.**), wobei die Elemente des Anforderungsmetamodells derart transferiert werden, dass sie den Eingangswerten

des Systems und den Reaktionen, d. h. den Ausgangswerten, entsprechen (Merkmal **d.**). Abschließend wird aus dem plattformunabhängigen Modell ein plattformabhängiges Testprogramm erzeugt, welches auf einem Testcomputer ausgeführt werden kann. Dabei werden Werte an die Eingänge des zu testenden Systems angelegt und die daraus resultierenden Werte an den Ausgängen können mit den erwarteten Werten verglichen werden (Merkmal **e.**).

Als **Fachmann**, der mit der Aufgabe betraut wird, ein System zur Automatisierung einer Testumgebung zu implementieren, ist ein Diplomingenieur der Elektrotechnik mit Hochschul- oder Fachhochschulabschluss und mehrjähriger Berufserfahrung im Bereich der Entwicklung von Systemtests für eingebettete Systeme anzusehen.

2. Ein Verfahren zur Generierung und Durchführung von Tests für eingebettete Systeme gemäß dem geltenden Patentanspruch 1 ergab sich für den Durchschnittsfachmann in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik.

Von besonderer Bedeutung für die Bewertung sind folgende Druckschriften:

D1: BARRET, R., et al.: From Natural Language Requirements to Executable Models of Software Components. In: Proceedings of the 2003 Monterey Workshop on Software Engineering for Embedded Systems, Sept. 24-26, 2003, Chicago, IL, USA, S.51-58,

D4: RAEVE, J., et.al.: Automated Test Generation Technology. <http://adl.open-group.org/documents/Archive/ad10rep.pdf>
In: Web.archive.org am 16.04.2003.

In **D4** wird die Generierung und Durchführung eines Tests für Computer-Software (Fig. 1, S. 6-8 Kap. 2.1 „Architectural Model“, S. 34 Kap. 10.3.1 und Kap. 10.3.2) beschrieben.

Weiter ist in **D4** angegeben, wie eine Spezifikation (eine Anforderungsbeschreibung) in einer Datenverarbeitungsanlage erstellt wird (Fig. 1, S. 7 „Formal Specifications“), wobei für die Bildung einer Anweisung eine Datei (Fig. 1, S. 7 „ADL, TDD, NLD“, S. 9 Kap. 3. „Assertion Definition Language“) mit einem begrenztem Vokabular und vorgegebenen Syntaxregeln verwendet wird. Somit ist Merkmal **a.** zumindest teilweise aus **D4** bekannt.

Die Angabe wonach die Anweisungen in natürlicher Sprache eingegeben werden können ist aus **D4** nicht direkt zu entnehmen. Jedoch ist (Fig. 1 S. 7 „NLD“) eine Referenzdatei als Eingabedatei gezeigt, in der die formalen Spezifikationen in einer natürlichen Sprache abgelegt sind, d. h. es ist eine Zuordnung der Befehle in der Programmiersprache zu einer Beschreibung in einer natürlichen Sprache angegeben. Weiterhin wird (Fig. 1, S. 7 „NLD“) erläutert, dass parallel zu einem Testprogramm eine Dokumentation in natürlicher Sprache erzeugt wird.

Die weitere Angabe, nach der eine Anzeige von möglichen, natürlichsprachlichen auswählbaren Textbausteinen automatisch erfolgen soll ist aus der Druckschrift nicht zu entnehmen.

Bereits mit der Eingabe wird (Fig. 1, S. 8 „ADL Test Program“) aus der Spezifikation ein maschinenlesbares Testprogramm (maschinenlesbare Instanz) erstellt. Da dieses Testprogramm bzw. der „source code“ erst bei einer weiteren Verarbeitung in ein lauffähiges Programm umgewandelt wird, liegt diese erste Version (Instanz eines Anforderungsmetamodells) direkt nach bzw. direkt während der Eingabe der Spezifikation bereits vor. Merkmal **b.** ist somit ebenfalls teilweise bekannt.

Anschließend werden zu dem angegebenen „source code“ (S. 8 „ADL Test Program“, S. 17 Kap. 5.2, Fig. 1) die benötigten Bibliotheken („symbolic level“) hinzugefügt und ein erstes ausführbares plattformunabhängiges Modell gebildet (Merkmal **c.**).

Im nächsten Schritt (S. 17 Kap. 5.2, Fig. 2, Fig. 3, S. 30 „Creating Test Data“, S. 30 „Testing and Maintenance“, S. 34 Kap. 10.3.1, S. 34 Kap. 10.3.2) werden die symbolischen Werte, d. h. die Elemente der Instanz des Anforderungsmetamodells, die eine Bedingung beschreiben, durch reale Testdaten, welche eine Wertezuordnung an den Eingängen des Systems bewirken, ersetzt und an das zu testende System als Eingabewerte übergeben. In gleicher Weise werden die Elemente des Anforderungsmetamodells, die eine Reaktion auf eine Bedingung beschreiben, in Elemente der Instanz des Testmetamodells transformiert, die den Werten an den Ausgängen des Systems entsprechen. Dadurch wird aus den plattformunabhängigen Tests ein plattformabhängiges Testmodell generiert, das die Ausgaben des Systems mit den erwarteten Ergebnissen, die von den Eingaben abhängig sind, vergleicht (Merkmale **d.** und **e.**).

Somit sind aus der **D4** die wesentlichen Elemente und funktionalen Abläufe der vorliegenden Anmeldung zu entnehmen. Die Verwendung der natürlichen Sprache als Eingabesprache, bei der die auswählbaren Textbausteine in besonderer Weise dargestellt werden, und die parallele Erzeugung einer für die Datenverarbeitungsanlage verständlichen Instanz des Anforderungsmetamodells - gemäß dem Patentanspruch 1 der vorliegenden Anmeldung - ist in der Druckschrift nicht beschrieben.

Der Fachmann entnimmt der **D4** jedoch bereits die Anregung, für die Eingabe eine natürliche Sprache vorzusehen. So ist beschrieben (Fig. 1, S. 7 „Formal Specifications“ und „NPL“), dass bereits eine Datei (Fig. 1 „Natural Language Dictionary“) vorhanden ist, die eine Zuordnung (eine Übersetzung) der Programmbefehle zu natürlichsprachlichen Ausdrücken herstellt. Weiterhin wird aus den Eingaben eine Spezifikation in natürlicher Sprache erzeugt (Fig 1 „Natural Language Spezifikation“). Davon ausgehend lag es für den Fachmann nahe nicht nur die Spezifikation (die Ausgabe) in natürlicher Sprache zu verwenden, sondern das in **D4** gezeigte Verfahren dahingehend zu verbessern, dass auch eine Eingabe in natürlicher Sprache möglich wird.

Eine solche Verbesserung findet sich in **D1** (Fig. 1, S. 2-4 Kap. 2), die insbesondere die Verwendung einer natürlichen Sprache als Eingabesprache für die Erstellung von formalen Modellen (Spezifikationen) beschreibt, wobei bereits während der natürlichsprachlichen Eingabe die Grammatik, die Syntax und die Semantik geprüft wird. Der verbleibende Aspekt in Merkmal **a.**, nach dem, bereits während der Eingabe in einer natürlichen Sprache, die momentan auswählbaren („kombinierbaren“) Textbausteine in besonderer Weise dargestellt werden, ist dem Fachmann vertraut. Denn aus der Mehrzahl der üblichen menübasierten Eingabeoberflächen ist die Unterscheidung zwischen auswählbaren Menüpunkten und momentan nicht auswählbaren Menüpunkten (meist grau hinterlegt) bekannt. Damit ergibt sich Merkmal **a.** in naheliegender Weise aus **D1**.

Weiterhin zeigt **D1**, dass parallel zur Eingabe die Umwandlung in ein maschinenlesbares Konstrukt (Fig. 3, S. 4-5 Kap. 3) erfolgt. Somit ist auch Merkmal **b.** aus der Druckschrift zu entnehmen.

Somit war das Verfahren des Patentanspruchs 1 ausgehend von **D4** unter Berücksichtigung der aus der **D1** bekannten Lehre naheliegend.

3. Mit dem Anspruch 1 fallen auch die übrigen Patentansprüche da über einen Antrag nur einheitlich entschieden werden kann (BGH GRUR 1997, 120 – *Elektrisches Speicherheizgerät*)

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

Me