



BUNDESPATENTGERICHT

17 W (pat) 25/13

Verkündet am
30. Juni 2015

(Aktenzeichen)

...

BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

betreffend die Patentanmeldung 10 2012 100 392.0 - 53

...

hat der 17. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 30. Juni 2015 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Phys. Dr. Morawek, der Richterin Eder, der Richterin Dipl.-Phys. Dr. Thum-Rung und des Richters Dipl.-Ing. Hoffmann

beschlossen:

Die Beschwerde wird zurückgewiesen.

Gründe

I.

Die vorliegende Patentanmeldung wurde am 18. Januar 2012 beim Deutschen Patent- und Markenamt eingereicht. Sie nimmt eine US-Priorität vom 22. März 2011 in Anspruch und trägt nunmehr die Bezeichnung:

„Effiziente Quelle zur Bestimmung einer
Unausführbarkeit in Timed-Automata-Spuren“.

Die Anmeldung wurde durch Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse G 06 N des Deutschen Patent- und Markenamtes vom 30. April 2013 zurückgewiesen.

Zur Begründung führt die Prüfungsstelle aus, dass der jeweilige Gegenstand der Patentansprüche 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 5 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhe.

Gegen diesen Beschluss wendet sich die Beschwerde der Anmelderin.

Sie stellte den Antrag,

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

gemäß Hauptantrag mit
Patentansprüchen 1 – 5 vom 31. Januar 2013,
Beschreibung Seiten 1 – 30 und
2 Blatt Zeichnungen mit Figuren 1 – 3, jeweils vom 17.04.2012;

gemäß Hilfsantrag 1 mit
Patentansprüchen 1 – 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
im Übrigen wie Hauptantrag;

gemäß Hilfsantrag 2 mit
Patentansprüchen 1 – 4, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
im Übrigen wie Hauptantrag;

gemäß Hilfsantrag 3 mit
Patentansprüchen 1 – 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
im Übrigen wie Hauptantrag;

gemäß Hilfsantrag 4 mit
Patentansprüchen 1 – 5, überreicht in der mündlichen Verhandlung,
im Übrigen wie Hauptantrag.

Der geltende Patentanspruch 1 nach **Hauptantrag**, hier mit einer Gliederung versehen, lautet:

- A.** Ein Verfahren zum Verifizieren der Leistungsfähigkeit eines Echtzeitsystems,
 - (a)** das als Timed Automaton modelliert ist, durch Bestimmung von minimal unausführbaren Fragmenten in einer Timed Automaton-Spur, wobei
 - (b)** das Verfahren in einem Algorithmus anwendbar ist, der auf einem digitalen Computer codiert ist,

wobei das Verfahren umfasst:

- (c) Bereitstellen eines Gegenbeispiels, wobei das Gegenbeispiel einen Weg zu einem unerwünschten Zustand durch Prüfen eines abstrakten Modells eines Timed Automaton gegenüber einer temporären logischen Spezifikation bestimmt;
- (d) gültig oder ungültig Setzen des Gegenbeispiels unter Verwendung negativer Zykluserfassung;
- (e) Bestimmen eines unausführbaren Fragments in dem Gegenbeispiel, wenn ein negativer Zyklus erfasst wird; und
- (f) Optimieren des unausführbaren Fragmentes, um das minimale unausführbare Fragment zu erzeugen.

Der geltende Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 1**, hier mit einer Gliederung versehen, lautet (Unterschiede zum Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag sind unterstrichen):

A1. Ein Verfahren zum Verifizieren der Zeitfolgeeigenschaften von automobilen Steuergeräten,

- (a1) deren diskrete Eigenschaften als Timed Automaton modelliert werden, durch Bestimmung von minimal unausführbaren Fragmenten in einer Timed Automaton-Spur,

wobei

- (b) das Verfahren in einem Algorithmus anwendbar ist, der auf einem digitalen Computer codiert ist,

wobei das Verfahren umfasst:

- (c1) Bereitstellen eines Gegenbeispiels, wobei das Gegenbeispiel einen Weg zu einem unerwünschten Zustand durch Prüfen eines abstrakten Modells eines Timed Automaton gegenüber einer temporären logischen Spezifikation, welche die Durchführungseigenschaft des Steuergeräts beschreibt, bestimmt;

- (d1) gültig oder ungültig Setzen des Gegenbeispiels unter Verwendung negativer Zykluserfassung, durch Hinzufügen von kontinuierlichen Trajektorieninformationen zu dem abstrakten Modell;
- (e) Bestimmen eines unausführbaren Fragments in dem Gegenbeispiel, wenn ein negativer Zyklus erfasst wird; und
- (f) Optimieren des unausführbaren Fragmentes, um das minimale unausführbare Fragment zu erzeugen.

Der geltende Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 2**, hier mit einer Gliederung versehen, lautet (Unterschiede zum Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag sind unterstrichen):

A1. Ein Verfahren zum Verifizieren der Zeitfolgeigenschaften von automobilen Steuergeräten,

- (a1) deren diskrete Eigenschaften als Timed Automaton modelliert werden, durch Bestimmung von minimal unausführbaren Fragmenten in einer Timed Automaton-Spur,

wobei

- (b) das Verfahren in einem Algorithmus anwendbar ist, der auf einem digitalen Computer codiert ist,

wobei das Verfahren umfasst:

- (c1) Bereitstellen eines Gegenbeispiels, wobei das Gegenbeispiel einen Weg zu einem unerwünschten Zustand durch Prüfen eines abstrakten Modells eines Timed Automaton gegenüber einer temporären logischen Spezifikation, welche die Durchführungseigenschaft des Steuergeräts beschreibt, bestimmt;
- (d1) gültig oder ungültig Setzen des Gegenbeispiels unter Verwendung negativer Zykluserfassung, durch Hinzufügen von kontinuierlichen Trajektorieninformationen zu dem abstrakten Modell;
- (e) Bestimmen eines unausführbaren Fragments in dem Gegenbeispiel, wenn ein negativer Zyklus erfasst wird; und

- (f) Optimieren des unausführbaren Fragmentes, um das minimale unausführbare Fragment zu erzeugen,

wobei

- (g2) das Bestimmen eines unausführbaren Fragments in dem Gegenbeispiel ein Bestimmen einschließt für eine oder mehrere Komponenten, für einen oder mehrere Übergänge zwischen Lokationen, die nicht möglich sind, wenn Zeittaktbeschränkungen berücksichtigt werden.

Der geltende Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 3**, hier mit einer Gliederung versehen, lautet (Unterschiede zum Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag sind unterstrichen):

A1. Ein Verfahren zum Verifizieren der Zeitfolgeigenschaften von automobilen Steuergeräten,

- (a3) deren diskrete Eigenschaften als Timed Automaton modelliert werden, welcher Zeitablaufaktionen des automobilen Steuergeräts sowie originale Eingaben, Ausgaben und interne Aktionen des Steuergeräts aufweist, durch Bestimmung von minimal unausführbaren Fragmenten in einer Timed Automaton-Spur,

wobei

- (b)** das Verfahren in einem Algorithmus anwendbar ist, der auf einem digitalen Computer codiert ist,

wobei das Verfahren umfasst:

- (c1)** Bereitstellen eines Gegenbeispiels, wobei das Gegenbeispiel einen Weg zu einem unerwünschten Zustand durch Prüfen eines abstrakten Modells eines Timed Automaton gegenüber einer temporären logischen Spezifikation, welche die Durchführungseigenschaften des Steuergeräts beschreibt, bestimmt;
- (d1)** gültig oder ungültig Setzen des Gegenbeispiels unter Verwendung negativer Zykluserfassung, durch Hinzufügen von kontinuierlichen Trajektorieninformationen zu dem abstrakten Modell;

- (e) Bestimmen eines unausführbaren Fragments in dem Gegenbeispiel, wenn ein negativer Zyklus erfasst wird; und
- (f) Optimieren des unausführbaren Fragmentes, um das minimale unausführbare Fragment zu erzeugen.

Der geltende Patentanspruch 1 nach **Hilfsantrag 4**, hier mit einer Gliederung versehen, lautet (Unterschiede zum Patentanspruch 1 gemäß Hauptantrag sind unterstrichen):

A1. Ein Verfahren zum Verifizieren der Zeitfolgeeigenschaften von automobilen Steuergeräten,

- (a4) deren diskrete Eigenschaften als Timed Automaton modelliert werden, welcher Zeitablauffunktionen des automobilen Steuergeräts sowie originale Eingaben, Ausgaben und interne Aktionen des Steuergeräts aufweist, durch Bestimmung von minimal unausführbaren Fragmenten in einer Timed Automaton-Spur,

wobei

- (b) das Verfahren in einem Algorithmus anwendbar ist, der auf einem digitalen Computer codiert ist,

wobei das Verfahren umfasst:

- (c1) Bereitstellen eines Gegenbeispiels, wobei das Gegenbeispiel einen Weg zu einem unerwünschten Zustand durch Prüfen eines abstrakten Modells eines Timed Automaton gegenüber einer temporären logischen Spezifikation, welche die Durchführungseigenschaft des Steuergeräts beschreibt, bestimmt;
- (d1) gültig oder ungültig Setzen des Gegenbeispiels unter Verwendung negativer Zykluserfassung, durch Hinzufügen von kontinuierlichen Trajektorieninformationen zu dem abstrakten Modell;
- (e) Bestimmen eines unausführbaren Fragments in dem Gegenbeispiel, wenn ein negativer Zyklus erfasst wird; und

- (f) Optimieren des unausführbaren Fragmentes, um das minimale unausführbare Fragment zu erzeugen.
- (g4) Verifizieren des automobilen Steuergeräts durch Bestimmen, ob ein unerwünschter Zustand, welcher durch das minimale unausführbare Fragment spezifiziert wird, erreicht werden kann.
- (h4) Einsatz des automobilen Steuergeräts in einem Kraftfahrzeug, falls ein derartiger unerwünschter Zustand nicht erreicht werden kann.

Im Verfahren wurden folgende Druckschriften genannt:

- D1:** BARNAT, J; BRIM, L; CHALOUPIKA, J: From Distributed Memory Cycle Detection to Parallel LTL Model Checking. In: Electronic Notes in Theoretical Computer Science, Proceedings of the Ninth International Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems (FMICS 2004), 133, 2005, S. 21-39. - ISSN 1571-0661, Im Internet: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.90.7797&rep=rep1&type=pdf>,
- D2:** DOYEN, L.: Algorithmic Analysis of Complex Semantics for Timed and Hybrid Automata. Brüssel: Université Libre de Bruxelles, 2006. URL: <http://theses.ulb.ac.be/ETD-db/collection/available/ULBetd-07112006-145251/unrestricted/main.pdf>,
- D3** SCHMALZ, M.; VARACCA, D.; VÖLZER, H.: Counterexamples in Probabilistic LTL Model Checking for Markov Chains. Proceedings of the 20th International Conference on Concurrency Theory. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2009. S. 587-602. - ISBN 978-3-642-04080-1. http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-04081-8_39,
- D4:** US 2007/0271204 A1.

Zu den Einzelheiten wird auf die Akte verwiesen.

II.

Die Beschwerde wurde frist- und formgerecht eingelegt und ist auch sonst zulässig. Sie hat jedoch keinen Erfolg, da die Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 4 nicht auf erfinderischer Tätigkeit beruhen (§ 1 i. V. m. § 4 Satz 1 PatG).

1. Die vorliegende Patentanmeldung betrifft ein Verfahren, mit dem die Funktionen abstrakter Modelle von Echtzeit-Steuerungssystemen, wie sie bspw. in Fahrzeugen oder Flugzeugen verwendet werden, auf einem Rechner, unter Verwendung eines Algorithmus, geprüft werden können.

Aus dem Stand der Technik seien Prüfalgorithmen bekannt, bei denen Bedingungen generiert und anschließend geprüft würden. Ergebe die Prüfung, dass Bedingungen existierten, die die Funktion nicht erfüllten, so werde für diese Bedingungen ein sogenanntes Gegenbeispiel gesucht. Dabei seien zwei verschiedene Algorithmen bekannt, die entweder alle Zustände des Systems ausrechnen würden bis ein Fixpunkt oder ein unerwünschter Zustand auftrete, oder die von einem unerwünschten Zustand zurückgeführt würden, um alle Ausgangsbedingungen zu finden, die zu dem unerwünschten Zustand führten. Nachteilig sei in beiden Fällen die große Rechenzeit und der große Speicherplatzbedarf (Offenlegungsschrift, Absätze [0002]-[0004]).

Der Anmeldung liegt die **Aufgabe** zugrunde, ein durch Timed Automaton modelliertes Echtzeitsystem, wie bspw. ein automobiles Steuergerät, mit akzeptabler Rechenzeit und Speicherplatzanforderung zu verifizieren (siehe Eingabe vom 31. Januar 2013, S. 2).

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt der Patentanspruch 1 nach Hauptantrag ein Verfahren vor, mit dem ein als Timed-Automaton modelliertes System verifiziert wird, indem minimal unausführbare Fragmente in einer Timed-Automaton-Spur

bestimmt werden (Merkmale **A.** und **(a)**). Das Verfahren beruht auf einem Algorithmus, der auf einem Rechner ausgeführt wird (Merkmal **(b)**). Dabei wird das Modell hinsichtlich der logischen Spezifikation geprüft und, falls bei der Prüfung ein unerwünschter Zustand auftritt, ein Gegenbeispiel erstellt, welches den Weg zu dem unerwünschten Zustand beinhaltet (Merkmal **(c)**). Das Gegenbeispiel wird, in Abhängigkeit einer negativen Zykluserfassung, für gültig oder ungültig erklärt (Merkmal **(d)**) und bei einem ungültigen Gegenbeispiel wird ein unausführbares Fragment in diesem bestimmt (Merkmal **(e)**). Abschließend wird das unausführbare Fragment optimiert, um ein minimal unausführbares Fragment zu erzeugen (Merkmal **(f)**).

Als **Fachmann**, der mit der Aufgabe betraut wird, einen Algorithmus sowie das entsprechende Programm zu verbessern, sieht der Senat einen Ingenieur oder Informatiker mit Hochschulausbildung und mehrjähriger Berufserfahrung auf dem Gebiet der Programmierung von Test- bzw. Simulationsprogrammen an.

2. Das jeweilige Verfahren nach Patentanspruch 1 des Hauptantrags sowie der Hilfsanträge 1 bis 4 beruht nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

2.1. Als im Stand der Technik besonders relevant sieht der Senat die Druckschriften **D4** und **D2** an.

Aus der von der Anmelderin selbst genannten Druckschrift **D4** ist ein Verfahren zu entnehmen, mit dem die Verifizierung eines abstrakten Modells in Bezug auf eine temporäre logische Spezifikation ermöglicht wird. Hierzu wird ein Gegenbeispiel ermittelt und ein Fragment des Gegenbeispiels mit iterativen Schritten bestimmt. Anschließend wird die Spezifikation angepasst.

D2 beschreibt in der Einleitung, insbesondere auf den Seiten 5 bis 7, dass die Steuerung von Echtzeitsystemen, deren Fehlerfreiheit an zeitliche Abläufe gebunden ist, mit timed Automata modelliert werden kann.

2.2. Das Verfahren des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Aus **D4** ist ein Verfahren zu entnehmen, mit dem die Leistungsfähigkeit eines Steuerungssystems verifiziert wird (Abstract, Fig. 2, Absätze [0004], [0012], [0022]). Dazu wird ein abstraktes Modell in Form eines linear hybrid Automaton des Systems erstellt und in einer Spur des Automaton ein unausführbares Fragment bestimmt (Fig. 2, Absätze [0025], [0026], [0101], [0121], [0147] - teilweise Merkmale **(A.** und **(a)**).

Das Verfahren wird als Algorithmus auf einem Computer ausgeführt (Absatz [0022], Anspruch 15 – Merkmal **(b)**).

Weiter wird gezeigt, dass durch die Prüfung des abstrakten Modells gegenüber einer temporären logischen Spezifikation ein Gegenbeispiel ermittelt wird, das den Weg zu einem unerwünschten Zustand beschreibt (Fig. 2, Absätze [0025]-[0027], [0099], [0100], [0121ff.]) und, dass das ermittelte Gegenbeispiel als gültig oder ungültig gesetzt wird (Fig. 2, Absätze [0099]-[0101]). Dabei wird für die Bestimmung des Zustandes des Gegenbeispiels eine negative Zykluserfassung verwendet (Fig. 2, Absätze [0029]-[0031], [0119]-[0128], insbesondere Absatz [0124]). Damit sind die Merkmale **(d)** und teilweise **(c)** aus der Druckschrift zu entnehmen.

Schließlich ist das Bestimmen eines unausführbaren Fragments, sowie das Optimieren des Fragments durch iterative Unterteilung und Prüfung zur Erzeugung des minimal unausführbaren Fragments gezeigt (Fig. 2, Fig. 6, Absätze [0025], [0026], [0100]-[0102], [0138]-[0140]). Damit sind auch die Merkmale **(e)** und **(f)** zu entnehmen.

Das in **D4** gezeigte Verfahren kann darüber hinaus zur Modellierung und Verifizierung verschiedener Systeme verwendet werden (Absatz [0004]). Abhängig von dem zu modellierenden System wählt der Fachmann eine geeignete Art eines

linear hybrid Automaton aus. Sollten die zeitlichen Abläufe in steuernden Echtzeitsystemen (z. B. in einer automobilen Steuerung, Absatz [0004]) modelliert werden, so boten sich timed Automata als eine hierfür geeignete Unterklasse der linear hybrid Automata an (s. bspw. **D2** Seite 5 bis 7).

Damit wären die restlichen Teile der Merkmale **A.**, **(a)** und **(c)** für den Fachmann naheliegend.

Damit gelangte der Fachmann ausgehend von **D4** in naheliegender Weise zum Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag.

2.3. Auch das Verfahren des Patentanspruchs 1 nach dem ersten Hilfsantrag beruht nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit werden im Folgenden nur die Merkmale **A1.**, **(a1)**, **(c1)** und **(d1)** betrachtet. Zu den übrigen Merkmalen wird auf die Ausführungen zum Patentanspruch 1 des Hauptantrags verwiesen.

Das Verfahren gemäß **D4** führt eine Verifizierung von Steuergeräten, insbesondere auch von automobilen Steuergeräten aus (Absätze [0003], [0022]). Dabei werden die diskreten Eigenschaften des Geräts modelliert (Absätze [0023], [0024]). Für die Verifizierung der Zeitfolgeigenschaften wird eine Spezifikation verwendet, in der die zeitlichen Abläufe bereits per Definition (bspw. „linear transition system“, „original Linear-Time Temporal Logic specification“) berücksichtigt sind (Absätze [0012], [0022]). Mit der Definition dieser Spezifikationen ist auch die Prüfung eines abstrakten Modells gegenüber einer logischen Spezifikation, welche die Durchführungseigenschaft des Steuergeräts beschreibt, gezeigt (Absatz [0022]). Weiterhin ist das Hinzufügen einer kontinuierlichen Trajektorieninformation in dem Verfahren vorgesehen (Absatz [0029]).

Somit sind die zusätzlichen Merkmale **A1.**, **(a1)**, **(c1)** und **(d1)** bereits aus **D4** bekannt.

Ebenso wie das Verfahren nach dem Hauptanspruch des Hauptantrags war damit das Verfahren des Anspruchs 1 nach erstem Hilfsantrag ausgehend von **D4** nahelegend.

2.4. Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach dem zweiten Hilfsantrag beruht ebenfalls nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Im Folgenden wird für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nur das Merkmal (**g2**) betrachtet. Zu den übrigen Merkmalen wird auf die obigen Ausführungen verwiesen.

In **D4** ist angegeben, dass ein Verfahren zur Bestimmung und Validierung eines Gegenbeispiels sowie der unausführbaren Fragmente des Gegenbeispiels für ein automobiles Steuergerät eingesetzt werden kann (Absätze [0003], [0004]). Da ein derartiges Steuergerät aus einzelnen Komponenten bzw. Modulen aufgebaut ist, liest der Fachmann die Bestimmung und Validierung eines Gegenbeispiels einschließlich dessen unausführbarer Fragmente in den einzelnen Komponenten selbstverständlich mit (vgl. BGH in GRUR 1995, 330-333 „*Elektrische Steckverbindung*“). Zudem werden bei der Validierung eines Gegenbeispiels die Übergänge zwischen den Lokationen (ein „run“) auf ihre Durchführbarkeit geprüft (Absätze [0005], [0025], [0121]). Hierbei werden nach Auffinden des Gegenbeispiels die ursprünglichen Beschränkungen („constraints“) in das Gegenbeispiel eingefügt (Absatz [0123]). Ergeben sich dabei Widersprüche zwischen den Beschränkungen, bei denen ein Zustand bzw. eine „schlechte“ Lokation nicht erreicht werden kann, so ist das Gegenbeispiel ungültig (Absatz [0124]). Entsprechend wird bei der Bestimmung eines unausführbaren Fragments in einem Gegenbeispiel vorgegangen (Absätze [0130], [0131]). Dass hierbei im Fall eines automobilen Steuergeräts auch Zeittaktbeschränkungen berücksichtigt werden müssen, drängte sich für den Fachmann geradezu auf (vgl. bspw. Absatz [0089]).

Damit war Merkmal (**g2**) für den Fachmann naheliegend.

Der Fachmann gelangte somit ausgehend von **D4** in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach zweitem Hilfsantrag.

2.5. Ebenso beruht das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach dem dritten Hilfsantrag nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Hierzu wird im Folgenden für die Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nur das Merkmal **(a3)** betrachtet. Zu den übrigen Merkmalen wird auf die obigen Ausführungen verwiesen.

In **D4** ist die Modellierung der diskreten Eigenschaften eines Steuergeräts in einem abstrakten Modell, welches die Zeitaktionen, die Ein- und Ausgaben und die internen Abläufe abbildet, gezeigt (Absätze [0003], [0023], [0084], Anspruch 3).

Damit war das zusätzliche Merkmal **(a3)** bereits aus **D4** bekannt.

Der Fachmann gelangte ausgehend von **D4** in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach drittem Hilfsantrag.

2.6. Das Verfahren gemäß Patentanspruch 1 nach dem vierten Hilfsantrag beruht ebenfalls nicht auf erfinderischer Tätigkeit.

Zu diesem Anspruch werden im Folgenden nur die Merkmale **(g4)** und **(h4)** betrachtet. Zu den übrigen Merkmalen wird auf die obigen Ausführungen verwiesen. Dies gilt auch für Merkmal **(a4)**, welches sich von **(a3)** nur durch die beiden Begriffe „Zeitablaufaktionen“ bzw. „Zeitablauffunktionen“ unterscheidet, was inhaltlich keinen Unterschied macht.

Ein Verifizieren eines automobilen Steuergeräts durch Bestimmen, ob ein unerwünschter Zustand, welcher durch das minimale unausführbare Fragment spezifi-

ziert wird, erreicht werden kann (Merkmal **(g4)**), stellt kein neues Merkmal, sondern die Zusammenfassung der bereits behandelten Merkmale (s. 2.4., insbesondere die Ausführungen zu den Merkmalen **(A1)**. und **(g2)**) dar.

Der Einsatz des Steuergeräts nach einer erfolgreichen Prüfung, d. h. ein unerwünschter Zustand wird nicht erreicht (Merkmal **(h4)**), liegt für den Fachmann auf der Hand. Ungeachtet dessen zeigt **D4** (Fig. 2, Absätze [0003], [0004], [0099], [0100]), dass bei einem positiven Test eine Freigabe für das Steuergerät in Form einer O.k.-Meldung erfolgt (und damit das Gerät prinzipiell eingesetzt werden kann).

Der Fachmann gelangte somit ausgehend von **D4** in naheliegender Weise zum Gegenstand des Anspruchs 1 nach viertem Hilfsantrag.

2.7. Die Anmelderin wendet zur Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit ein, dass gemäß der vorliegenden Anmeldung (Offenlegungsschrift: Fig. 2, Absätze [0021], [0022]) eine erste Auswahl (Offenlegungsschrift: Fig. 2 „28“) erfolge, die im Falle der Erfüllung der Spezifikation eine Ok-Meldung generiere und das Verfahren beende. Weiterhin erfolge eine zweite Auswahl (Offenlegungsschrift: Fig. 2 „36“), die eine Nicht-Ok-Meldung generiere und das Verfahren ebenfalls beende, wenn der unerwünschte Zustand nicht erreicht werden könne und keine Erstellung eines Gegenbeispiels möglich sei. Dadurch werde sowohl Rechenzeit als auch Speicherplatz eingespart.

Dies kann jedoch keine erfinderische Tätigkeit begründen, da in **D4** (Fig. 2, Absätze [0097]-[0100]) zwei identische Überprüfungen gezeigt sind, die das Verfahren mit einer „Safe“ bzw. „Unsafe“ Ausgabe beenden.

Darüber hinaus macht die Anmelderin geltend, dass aus **D4** lediglich die Bestimmung eines unausführbaren Fragments in allgemeiner Weise, jedoch keine Bestimmung eines minimal unausführbaren Fragments zu entnehmen sei. Hierzu verweist sie zum einen auf die Absätze [0131] und [0136] in denen die Bestim-

mung nur einmal, und nicht wie in der Anmeldung angegeben in iterativer Weise, ausgeführt würde und zum anderen auf Absatz [0139] nach dem die Bestimmung nur bis zum Vorliegen zweier gültiger Fragmente durchgeführt würde.

Auch dieser Argumentation kann nicht gefolgt werden, da in **D4** (insbes. Fig. 6, Absätze [0138], [0139]) ausführlich dargestellt ist, dass ein unausführbares Fragment in iterativen Schritten bearbeitet wird, bis das unausführbare Fragment eine minimale Länge aufweist und somit das minimal unausführbare Fragment ermittelt wird. Dabei wird in Fig. 6 „140“ explizit eine Auswahl beschrieben, die erst eine Beendigung des Prozesses und die Rückgabe eines minimalen Fragments erlaubt, wenn die Länge des Fragments minimal ist.

2.8. Da sich der Gegenstand der Hauptansprüche aller Anträge in naheliegender Weise aus dem Stand der Technik ergibt, erübrigt es sich darauf einzugehen, ob das Verfahren gemäß § 1 Abs. (3) und (4) PatG vom Patentschutz ausgeschlossen ist, oder ob zumindest ein Teil der in diesen Ansprüchen aufgeführten Merkmale nicht zur Lösung eines technischen Problems mit technischen Mitteln beiträgt und bei der Beurteilung der erfinderischen Tätigkeit nicht zu berücksichtigen ist. Ferner kann es dahingestellt bleiben, ob alle Merkmale der geltenden Ansprüche aus der ursprünglichen Offenbarung zu entnehmen sind.

3. Ebenso wie der jeweilige Anspruch 1 nach Hauptantrag und nach den Hilfsanträgen 1 bis 4 sind auch die weiteren Ansprüche 2 bis 5 nach Hauptantrag, 2 bis 4 nach erstem Hilfsantrag, 2 bis 4 nach zweitem Hilfsantrag, 2 bis 5 nach drittem Hilfsantrag und 2 bis 5 nach viertem Hilfsantrag nicht gewährbar, 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

Dr. Thum-Rung

Hoffmann

Fa