



# BUNDESPATENTGERICHT

19 W (pat) 37/14

---

(Aktenzeichen)

Verkündet am  
17. Mai 2017

...

## BESCHLUSS

In der Beschwerdesache

...

### **betreffend die Patentanmeldung 11 2008 003 489.3**

hat der 19. Senat (Technischer Beschwerdesenat) des Bundespatentgerichts auf die mündliche Verhandlung vom 17. Mai 2017 unter Mitwirkung des Vorsitzenden Richters Dipl.-Ing. Kleinschmidt, der Richterin Kirschneck sowie der Richter Dipl.-Ing. J. Müller und Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Phys. Arnoldi

beschlossen:

Die Beschwerde der Anmelderin wird zurückgewiesen.

## **Gründe**

### **I.**

Die Patentanmeldung 11 2008 003 489.3 ist aus der PCT-Anmeldung mit dem Aktenzeichen PCT/JP2008/073061 hervorgegangen, welche am 18. Dezember 2008 unter Inanspruchnahme der Unionspriorität der japanischen Voranmeldung 2007-332464 vom 25. Dezember 2007 eingereicht worden ist. Die Anmeldung trägt in der deutschen Übersetzung die Bezeichnung

„Brennstoffzellensystem“.

Das Deutsche Patent- und Markenamt – Prüfungsstelle für Klasse H 02 M – hat die Patentanmeldung mit am Ende einer mündlichen Anhörung am 29. Juli 2014 verkündetem Beschluss zurückgewiesen. Der schriftlichen Begründung vom 2. Oktober 2014 ist zu entnehmen, die Gegenstände der Patentansprüche 1 nach Haupt- und Hilfsanträgen seien nicht neu (§ 3 PatG). Gegen diesen Beschluss richtet sich die Beschwerde der Anmelderin vom 7. November 2014.

Sie beantragt,

den Beschluss der Prüfungsstelle für Klasse H 02 M des Deutschen Patent- und Markenamts vom 29. Juli 2014 aufzuheben und das nachgesuchte Patent aufgrund folgender Unterlagen zu erteilen:

Patentansprüche 1 bis 8 gemäß Hauptantrag vom 12. Februar 2015,  
Beschreibung, Seiten 1 bis 12, 15 bis 17 und 20 bis 29 sowie geänderte  
Seiten 13, 14, 18 und 19,  
6 Blatt Zeichnungen, Figuren 1 bis 6,  
jeweils vom 23. Juni 2010,

hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 6 gemäß Hilfsantrag 1 vom 12. Februar 2015,

weiter hilfsweise,

Patentansprüche 1 bis 6 gemäß Hilfsantrag 2 vom 12. Februar 2015,

Beschreibung und Zeichnungen zu den Hilfsanträgen jeweils wie zum  
Hauptantrag.

Der nach Hauptantrag vom 12. Februar 2015 geltende Patentanspruch 1 lautet:

Brennstoffzellensystem, aufweisend:

eine Brennstoffzelle;

einen Spannungswandler, der mit einer Vielzahl von Phasen versehen  
ist, und der so aufgebaut ist, dass die Anzahl der aktiven Phasen geän-  
dert werden kann; und

eine Leistungsspeichereinrichtung, die mit einer Primärseite des Span-  
nungswandlers verbunden ist; wobei

die Brennstoffzelle mit einer Sekundärseite des Spannungswandlers  
verbunden ist, und

eine Verbrauchervorrichtung mit der Primär- und/oder der Sekundär-  
seite des Spannungswandlers verbunden ist, wobei

der Spannungswandler derart ausgebildet ist, dass ein Tastgrad eines  
Umschaltimpulses geändert wird, wenn ein Unterschied zwischen

einem an die Brennstoffzelle ausgegebenen Ausgangsspannungs-Befehlswert und einem aktuellen Ausgangsspannungswert der Brennstoffzelle aufgrund einer Ansprechverzögerung verursacht wird, wobei das Brennstoffzellensystem weiter aufweist:  
eine Erfassungseinheit, die einen Systemzustand erfasst, der eine Änderung eines Ausgangsspannungs-Befehlswerts für eine Brennstoffzelle in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt; und  
eine Verbotseinheit, die nicht zulässt, dass der Spannungswandler in einer vorgegebenen oder einer noch kleineren Anzahl von Phasen angesteuert wird, falls der oben definierte Systemzustand erfasst wird.

Der nach Hilfsantrag 1 vom 12. Februar 2015 geltende Patentanspruch 1 lautet:

Brennstoffzellensystem (1), aufweisend:  
eine Brennstoffzelle (22);  
einen Spannungswandler (20), der mit einer Vielzahl von Phasen versehen ist, und der so aufgebaut ist, dass die Anzahl der aktiven Phasen geändert werden kann; und  
eine Leistungsspeichereinrichtung (21), die mit einer Primärseite des Spannungswandlers (20) verbunden ist; wobei  
die Brennstoffzelle (22) mit einer Sekundärseite des Spannungswandlers (20) verbunden ist, und  
eine Verbrauchervorrichtung (25) mit der Primär- und/oder der Sekundärseite des Spannungswandlers (20) verbunden ist, wobei  
der Spannungswandler (20) derart ausgebildet ist, dass ein Tastgrad eines Umschaltimpulses geändert wird, wenn ein Unterschied zwischen einem an die Brennstoffzelle (22) ausgegebenen Ausgangsspannungs-Befehlswert und einem aktuellen Ausgangsspannungswert der Brennstoffzelle (22) aufgrund einer Ansprechverzögerung verursacht wird,

wobei das Brennstoffzellensystem (1) weiter aufweist:

eine Erfassungseinheit, die einen Systemzustand erfasst, der eine Änderung eines Ausgangsspannungs-Befehlswerts für eine Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt; und

eine Verbotseinheit, die nicht zulässt, dass der Spannungswandler (20) in einer vorgegebenen oder einer noch kleineren Anzahl von Phasen angesteuert wird, falls der oben definierte Systemzustand erfasst wird, wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangsspannungs-Befehlswerts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem normalen Betriebsmodus mindestens einen der folgenden Zustände beinhaltet:

- 1) es läuft gerade eine Startfrequenz für das Brennstoffzellensystem (1) ab, oder die Betriebsbedingung ist seit dem Übergang von der Startsequenz in den Normalbetrieb noch nicht stabil geworden;
- 2) es läuft gerade eine Wasserstoff-Verbrauchssteuerung der Brennstoffzelle (22) ab;
- 3) es läuft gerade eine Erfassung ab, ob es in einem Relais der Brennstoffzelle (22) zu irgendeiner Verschweißung gekommen ist;
- 4) es wird gerade eine Strombegrenzung für die Brennstoffzelle (22) durchgeführt;
- 5) es wird gerade eine Ausgangsleistungsbegrenzung durchgeführt; und
- 6) es läuft gerade eine Abschaltsequenz für das Brennstoffzellensystem (1) ab, und

wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangsspannungs-Befehlswerts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem Aussetzbetriebsmodus mindestens einen der folgenden Zustände beinhaltet:

- 1) es wird erfasst, dass irgendwo Brenngas aus dem Brennstoffzellensystem (1) austritt;
- 2) es wird gerade ein Aussetzbetrieb durchgeführt, wo eine Verbrauchervorrichtung (25) nicht in Betrieb ist;
- 3) ein vorgegebener Zeitraum seit einer Rückführung aus einer Katalysatoraktivierung für die Brennstoffzelle (22) ist noch nicht vergangen; und
- 4) ein vorgegebener Zeitraum seit einer Aussetzung der Rückführung aus einer Katalysatoraktivierung für die Brennstoffzelle (22) ist noch nicht vergangen.

Der nach Hilfsantrag 2 vom 12. Februar 2015 geltende Patentanspruch 1 lautet:

Brennstoffzellensystem (1), aufweisend:

eine Brennstoffzelle (22);

einen Spannungswandler (20), der mit einer Vielzahl von Phasen versehen ist, und der so aufgebaut ist, dass die Anzahl der aktiven Phasen geändert werden kann; und

eine Leistungsspeichereinrichtung (21), die mit einer Primärseite des Spannungswandlers (20) verbunden ist; wobei

die Brennstoffzelle (22) mit einer Sekundärseite des Spannungswandlers (20) verbunden ist, und

eine Verbrauchervorrichtung (25) mit der Primär- und/oder der Sekundärseite des Spannungswandlers (20) verbunden ist, wobei

der Spannungswandler (20) derart ausgebildet ist, dass ein Tastgrad eines Umschaltimpulses geändert wird, wenn ein Unterschied zwischen einem an die Brennstoffzelle (22) ausgegebenen Ausgangsspannungsbefehlswert und einem aktuellen Ausgangsspannungswert der Brennstoffzelle (22) aufgrund einer Ansprechverzögerung verursacht wird,

wobei das Brennstoffzellensystem (1) weiter aufweist:

eine Erfassungseinheit, die einen Systemzustand erfasst, der eine Änderung eines Ausgangsspannungs-Befehls werts für eine Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt; und

eine Verbotseinheit, die nicht zulässt, dass der Spannungswandler (20) in einer vorgegebenen oder einer noch kleineren Anzahl von Phasen angesteuert wird, falls der oben definierte Systemzustand erfasst wird, wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangsspannungs-Befehls werts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem normalen Betriebsmodus den folgenden Zustand beinhaltet:

es läuft gerade eine Erfassung ab, ob es in einem Relais der Brennstoffzelle (22) zu irgendeiner Verschweißung gekommen ist; und

wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangsspannungs-Befehls werts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem Aussetzbetriebsmodus den folgenden Zustand beinhaltet:

es wird erfasst, dass irgendwo Brenngas aus dem Brennstoffzellensystem (1) austritt.

Wegen weiterer Einzelheiten wird auf den Akteninhalt verwiesen.

## II.

Die statthafte und auch sonst zulässige Beschwerde hat keinen Erfolg.

1. Die Anmeldung betrifft ein Brennstoffzellensystem mit einem bidirektionalen Gleichstromsteller bzw. DC/DC-Wandler.

Nach den Angaben in der Beschreibungseinleitung seien in der Vergangenheit DC/DC-Wandler entwickelt worden, in denen mehrere Phasenschaltkreise parallel geschaltet seien und die Anzahl aktiver Phasen beispielsweise gemäß einer vorausgesagten Systemlast geändert werden könne, um den Wirkungsgrad des Wandlers zu verbessern. Falls sich der Betriebszustand eines solchen Systems schnell ändere, würde sich das jedoch nachteilig auf das System auswirken, z. B. würde ein Überstrom durch den DC/DC-Wandler fließen. Dieses Problem sei bisher nicht gelöst worden (vgl. Beschreibung, Seite 1, Zeile 25 bis 30, Seite 2, Zeile 23 bis 30).

Zur Lösung schlägt die Anmeldung in der Fassung nach dem Hauptantrag ein Brennstoffzellensystem vor, dessen Merkmale sich wie folgt gliedern lassen:

- 1 Brennstoffzellensystem,  
aufweisend:
  - 2 eine Brennstoffzelle;
  - 3 einen Spannungswandler,
    - 3.1 der mit einer Vielzahl von Phasen versehen ist, und der so aufgebaut ist, dass die Anzahl der aktiven Phasen geändert werden kann;
  - 4 und eine Leistungsspeichereinrichtung, die mit einer Primärseite des Spannungswandlers verbunden ist;
    - 2.1 wobei die Brennstoffzelle mit einer Sekundärseite des Spannungswandlers verbunden ist,
  - 5 und eine Verbrauchervorrichtung mit der Primär- und/oder der Sekundärseite des Spannungswandlers verbunden ist,

- 3.2 wobei der Spannungswandler derart ausgebildet ist, dass ein Tastgrad eines Umschaltimpulses geändert wird, wenn ein Unterschied zwischen einem an die Brennstoffzelle ausgegebenen Ausgangsspannungs-Befehlswert und einem aktuellen Ausgangsspannungswert der Brennstoffzelle aufgrund einer Ansprechverzögerung verursacht wird,

wobei das Brennstoffzellensystem weiter aufweist:

- 6 eine Erfassungseinheit,  
6.1 die einen Systemzustand erfasst, der eine Änderung eines Ausgangsspannungs-Befehlswerts für eine Brennstoffzelle in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt;
- 7 und eine Verbotseinheit,  
7.1 die nicht zulässt, dass der Spannungswandler in einer vorgegebenen oder einer noch kleineren Anzahl von Phasen angesteuert wird, falls der oben definierte Systemzustand erfasst wird.

In der Fassung nach Hilfsantrag 1 ist der gemäß Merkmal 6.1 zu erfassende Systemzustand des Brennstoffzellensystems wie folgt bestimmt:

- 6.2 wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangsspannungs-Befehlswerts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem normalen Betriebsmodus mindestens einen der folgenden Zustände beinhaltet:
- 6.2.1 1) es läuft gerade eine Startfrequenz für das Brennstoffzellensystem (1) ab, oder die Betriebsbedingung ist seit dem

Übergang von der Startsequenz in den Normalbetrieb noch nicht stabil geworden;

- 6.2.2 2) es läuft gerade eine Wasserstoff-Verbrauchssteuerung der Brennstoffzelle (22) ab;
- 6.2.3 3) es läuft gerade eine Erfassung ab, ob es in einem Relais der Brennstoffzelle (22) zu irgendeiner Verschweißung gekommen ist;
- 6.2.4 4) es wird gerade eine Strombegrenzung für die Brennstoffzelle (22) durchgeführt;
- 6.2.5 5) es wird gerade eine Ausgangsleistungsbegrenzung durchgeführt; und
- 6.2.6 6) es läuft gerade eine Abschaltsequenz für das Brennstoffzellensystem (1) ab,  
und
- 6.3 wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangsspannungs-Befehlswerts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem Aussetzbetriebsmodus mindestens einen der folgenden Zustände beinhaltet:
  - 6.3.1 1) es wird erfasst, dass irgendwo Brenngas aus dem Brennstoffzellensystem (1) austritt;
  - 6.3.2 2) es wird gerade ein Aussetzbetrieb durchgeführt, wo eine Verbrauchervorrichtung (25) nicht in Betrieb ist;
  - 6.3.3 3) ein vorgegebener Zeitraum seit einer Rückführung aus einer Katalysatoraktivierung für die Brennstoffzelle (22) ist noch nicht vergangen; und
  - 6.3.4 4) ein vorgegebener Zeitraum seit einer Aussetzung der Rückführung aus einer Katalysatoraktivierung für die Brennstoffzelle (22) ist noch nicht vergangen.

In der Fassung nach Hilfsantrag 2 ist der der gemäß Merkmal 6.1 zu erfassende Systemzustand des Brennstoffzellensystems wie folgt bestimmt:

6.2 wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangsspannungs-Befehls werts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem normalen Betriebsmodus den folgenden Zustand beinhaltet:

6.2.3 es läuft gerade eine Erfassung ab, ob es in einem Relais der Brennstoffzelle (22) zu irgendeiner Verschweißung gekommen ist;

und

6.3 wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangsspannungs-Befehls werts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem Aussetzbetriebsmodus den folgenden Zustand beinhaltet:

6.3.1 es wird erfasst, dass irgendwo Brenngas aus dem Brennstoffzellensystem (1) austritt.

**2.** Vor diesem Hintergrund legt der Senat seiner Entscheidung als Fachmann einen Fachhochschulingenieur der Fachrichtung Elektrotechnik mit mehrjähriger Erfahrung bei der Entwicklung von Gleichstromstellern, insbesondere für Brennstoffzellensysteme zu Grunde.

**3.** Die erklärungsbedürftigen Angaben in den Ansprüchen 1 nach Haupt- und Hilfsanträgen versteht der Fachmann nach Erkenntnis des Senats wie folgt:

a) Die Vielzahl von Phasen des Spannungswandlers (Merkmal 3.1) versteht der Fachmann als zwei oder mehr Wandler schaltungen, die zueinander parallel geschaltet sind (vgl. Beschreibung, Seite 15, Zeilen 5, 11). Im Ausführungsbeispiel sind drei kaskadierte Ab-/Aufwärtswandler parallel geschaltet (vgl. Fig. 1, Bezugszeichen P1, P2, P3).

b) Die Anzahl der aktiven Phasen (vgl. Merkmal 3.1) ist die Anzahl der zu einem bestimmten Zeitpunkt in Betrieb befindlichen Wandlerschaltungen. So ist im Ausführungsbeispiel bei einem Einzelphasenbetrieb (vgl. Beschreibung, Seite 15, Zeile 29) nur einer der drei zueinander parallel geschalteten Wandler in Betrieb.

c) Unter dem Tastgrad eines Umschaltimpulses (Merkmal 3.2) versteht der Fachmann das Verhältnis von Impulsdauer zur Periodendauer einer periodischen Folge von Umschaltimpulsen, die an die Schalter  $T_r$  (in der Anmeldung als Umschaltvorrichtungen bezeichnet) der Wandlerschaltungen P1, P2, P3 angelegt werden.

d) Die Bezeichnung als Systemzustand, der eine Änderung eines Ausgangsspannungs-Befehls werts für eine Brennstoffzelle in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt (Merkmal 6.1) soll einen Zustand angeben, in dem vorausgesagt werden kann, dass sich der Ausgangsspannungs-Befehls wert voraussichtlich schnell ändern wird (vgl. Beschreibung, Seite 4, Zeilen 6 bis 12). In der Fassung des Anspruchs 1 nach dem Hauptantrag ist dieser Systemzustand nicht näher bestimmt. Nach den Ausführungen in der Beschreibung kann dieser Systemzustand beispielweise auch dann auftreten, wenn die Leistungsversorgung der Verbrauchervorrichtung unterbrochen ist (vgl. Beschreibung, Seite 8, Zeilen 4 bis 5) oder dann, wenn keine Ausgangsleistungsforderung an das System gestellt wird (vgl. Beschreibung, Seite 7, Zeilen 24 bis 26).

e) Im normalen Betriebsmodus (Merkmal 6.2) erzeugt die Brennstoffzelle elektrische Leistung. Im Aussetzbetriebsmodus (Merkmal 6.3) ist die Brennstoffzelle in einem Stopp-/Bereitschaftszustand (vgl. Beschreibung, Seite 8, Zeilen 1 bis 8).

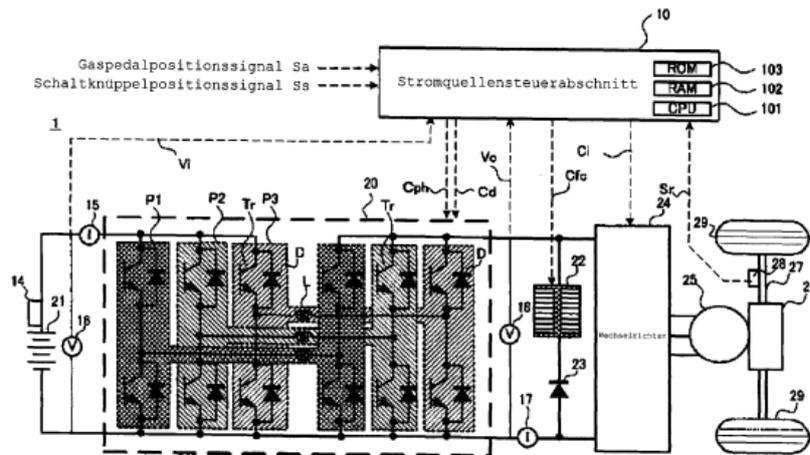
f) Das Relais der Brennstoffzelle (Merkmal 6.2.3) ist laut Ausführungsbeispiel in einem Ausgangspol der Brennstoffzelle vorgesehen, um einen abnormalen Strom zu unterbrechen (vgl. Beschreibung, Seite 6, Zeilen 14 bis 17), kann also beispielweise eine Überstromschutzeinrichtung sein.

g) Gemäß dem Ausführungsbeispiel wird bei bestimmten Systemzuständen der Einzelphasenbetrieb des Spannungswandlers nicht zugelassen (vgl. Beschreibung, Seite 21, Zeilen 14 bis 18) und in einen Dreiphasenbetrieb umgeschaltet (vgl. Beschreibung, Seite 15, Zeile 29). Unter die allgemeinere Anweisung im Merkmal 1.7 des Anspruchs 1 nach Haupt- und Hilfsanträgen, wonach nicht zugelassen wird, dass der Spannungswandler in einer vorgegebenen oder einer noch kleineren Anzahl von Phasen angesteuert wird, fallen jedoch darüber hinaus zahlreiche weitere Varianten, insbesondere eine Variante, bei der nicht zugelassen wird, dass der Wandler in Betrieb geht (Drei-, Zwei- oder Einzelphasenbetrieb nicht zugelassen) und eine Variante, bei der nicht zugelassen wird, dass der Wandler außer Betrieb geht (Nullphasenbetrieb nicht zugelassen).

**4.** Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hauptantrag erweist sich als nicht neu und damit als nicht patentfähig (§ 1 i. V. m. § 3 PatG).

**4.1** Die von der Anmelderin in der Beschreibungseinleitung genannte Schrift JP 2006-033934 A (= E1) gibt den nächstliegenden Stand der Technik wieder. Mit Beschwerdebegründung vom 12. Februar 2015 hat die Anmelderin eine unbeglaubigte Übersetzung dieser Schrift in die deutsche Sprache eingereicht, welche der Senat seiner Beurteilung des Offenbarungsgehalts der Schrift E1 zu Grunde legt.

**4.2** Die Schrift E1 offenbart ein Hybridbrennstoffzellensystem 1, wobei eine Brennstoffzelle 22 und eine Stromspeichervorrichtung 21 miteinander über einen Spannungswandler 20 verbunden sind, welcher mehrere zueinander parallel geschaltete Wandler-schaltungen P1, P2, P3 aufweist und wobei unter Vorhersage einer Änderung der Systemlast die Anzahl der in Betrieb befindlichen Wandler-schaltungen verändert werden kann (Anspruch 9 und Figur 1; = Merkmale 1, 2, 3 und 3.1).



Figur 1 aus der Übersetzung der Druckschrift E1

Aus der vorstehend wiedergegebenen Figur 1 der Schrift E1 ist es weiterhin ersichtlich, dass die Leistungsspeichereinrichtung 21 mit einer Primärseite sowie die Brennstoffzelle 22 und eine Verbrauchervorrichtung 24, 25 mit einer Sekundärseite des Spannungswandlers 22 verbunden sind (= Merkmale 4, 2.1 und 5). Damit offenbart die Schrift E1 ein Brennstoffzellensystem mit den Merkmalen 1, 2, 3, 3.1, 4, 2.1 und 5 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag.

Nach den Ausführungen im Absatz 0056 der Schrift E1 wird der Spannungswandler 20 anhand des Ausgangsspannungssollwerts  $V_{o\_ref}$  und des Ausgangsspannungsmesswerts  $V_{o\_mes}$  gesteuert, wobei gemäß Absatz 0037 der Schrift E1 ein Tastgradumschaltabschnitt 115 auf Grundlage des Eingangsspannungsmesswerts des Wandlers 20 und des Ausgangsspannungssollwerts  $V_{o\_ref}$  den jeweiligen Tastgrad berechnet und ein Tastgradsteuersignal  $C_d$  ausgibt. Damit ist auch die Anweisung im Merkmal 3.2 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag aus der Schrift E1 entnehmbar, denn es gehört zum Grundwissen des Fachmanns, dass Brennstoffzellen Ansprechverzögerungen aufweisen; dies ist im Übrigen auch in Absatz 0049 der Schrift E1 erwähnt.

Als Vorteil des vorgeschlagenen Hybridbrennstoffzellensystem wird in der Schrift E1 angegeben, dass auch im Falle einer plötzlichen Lastveränderung ein von der

Stromspeichervorrichtung zu dem Spannungswandler fließender Überstrom verhindert werden kann, wodurch die Haltbarkeit des Spannungswandlers erhöht ist (vgl. Absatz 0007, letzter Satz). Insbesondere schlägt die Schrift E1 vor, dass ein Handhabungsabschnitt für plötzliche Lastveränderungen 118 einen Systemzustand, nämlich die Veränderung eines Gaspedalöffnungsgrads, erfasst und entsprechend dieser Veränderung ein geschätztes Leistungsdefizit  $\Delta P$  ausgibt (Absatz 0040). Auf der Grundlage des erwarteten Leistungsbedarfs und einer I-V-Kennlinie des Brennstoffzellenstapels 22 wird der Sollwert  $V_{o\_ref}$  der an den Wandler 20 ausgegebenen Ausgangsleistung bestimmt (Absatz 0037). Das geschätzte Leistungsdefizit  $\Delta P$  kennzeichnet den Systemzustand des Brennstoffzellensystems. Der Handhabungsabschnitt 108 stellt somit eine Erfassungseinheit im Sinne der Merkmale 6 und 6.1 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag dar.

Entgegen der Auffassung der Anmelderin sind durch die Schrift E1 auch die Anweisungen gemäß den Merkmalen 7 und 7.1 des Anspruchs 1 nach Hauptantrag vorweggenommen. Denn die Schrift E1 beschreibt einen Phasenanzahlbestimmungsabschnitt 120 der anhand des vom Handhabungsabschnitt 118 berechneten Leistungsdefizits  $\Delta P$  beurteilt, ob die Phasenanzahl am Wandler 20 geändert werden soll (vgl. E1, Absatz 0041). Insbesondere soll ein Überstrom durch eine einzelne Wandlerschaltung verhindert werden, indem vorübergehend aus dem Einzelphasenbetrieb in den Mehrphasenbetrieb umgeschaltet wird (vgl. E1, Absatz 0050). Ein Phasenanzahlbestimmungsabschnitt, der einen Einzelphasenbetrieb verhindert, stellt eine Verbotseinheit im Sinne der Merkmale 7 und 7.1 dar, die nicht zulässt, dass der Spannungswandler im Einzelphasenbetrieb angesteuert wird.

Damit ist aus der Schrift E1 ein Brennstoffzellensystem mit allen Merkmalen des Anspruchs 1 nach Hauptantrag bekannt.

5. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 erweist sich als nicht auf einer erfinderische Tätigkeit beruhend und damit als nicht patentfähig (§ 1 i. V. m. § 4 PatG).

5.1 Gegenüber der Fassung nach Hauptantrag umfasst der Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 die zusätzlichen Anweisungen, dass der durch die Erfassungseinheit erfasste Systemzustand, der eine Änderung eines Ausgangsspannungs-Befehls-werts für eine Brennstoffzelle in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, im Falle eines normalen Betriebsmodus mindestens einen der in Merkmalen 6.2.1 bis 6.2.6 angegebenen Zustände und im Falle eines Aussetzbe-triabsmodus mindestens einen der in Merkmalen 6.3.1 bis 6.3.4 angegebenen Zu-stände beinhaltet.

Neben anderen Alternativen wird mit dem Anspruch 1 nach Hilfsantrag 1 somit auch die Variante beansprucht,

6.2 wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangs-spannungs-Befehls-werts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem nor-malen Betriebsmodus den folgenden Zustand beinhaltet:

6.2.3 3) es läuft gerade eine Erfassung ab, ob es in einem Relais der Brennstoffzelle (22) zu irgendeiner Verschweißung gekommen ist;

und

6.3 wobei der Systemzustand, der eine Änderung des Ausgangs-spannungs-Befehls-werts für die Brennstoffzelle (22) in einem bestimmten Umfang oder darüber hinaus bewirkt, in einem Aus-setzbetriebsmodus den folgenden Zustand beinhaltet:

6.3.1 1) es wird erfasst, dass irgendwo Brenngas aus dem Brenn-stoffzellensystem (1) austritt.

**5.2** Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 mag gegenüber dem Stand der Technik nach der Druckschrift E1 als neu gelten, denn ein normaler Betriebsmodus mit einem Systemzustand gemäß Merkmal 6.2.3 und ein Aussetzbetriebsmodus mit einem Systemzustand gemäß Merkmal 6.3.1 des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 sind der Druckschrift E1 nicht entnehmbar.

**5.3** Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 beruht jedoch nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

Es gehört zum selbstverständlichen Handeln des Fachmanns, bei elektrischen Anlagen, bei denen unzulässig hohe Ströme und/oder Spannungen auftreten können (vgl. E1, Absätze 0022, 0043), Schutzeinrichtungen, beispielsweise Überstromschutzrelais, vorzusehen.

Es gehört weiterhin zum Grundwissen des Fachmanns dass Wasserstoffleckagen in einem Brennstoffzellensystem (vgl. E1, Absatz 0055) ein Sicherheitsrisiko darstellen, welche zu Flambildung, Zerstörung der Brennstoffzelle oder sogar zu einer Knallgasreaktion führen können.

Der Fachmann hat daher Veranlassung, regelmäßig die Schutzeinrichtungen des Brennstoffzellensystems, etwa das im Merkmal 6.2.3 genannte Relais, auf Funktionsbereitschaft sowie die Brennstoffzelle auf Wasserstoffleckagen gemäß Merkmal 6.3.1 zu prüfen, und diesbezügliche Funktionsfehler oder Störungen zu erfassen. Für Brennstoffzellensysteme in Fahrzeugen bedeutet dies zum Beispiel eine Erfassung im Freien, auf Brücken, in Tunneln, Garagen und Werkstätten, während der Fahrt und im Ruhezustand, also sowohl in einem normalen Betriebsmodus als auch in einem Aussetzbetriebsmodus.

Die Erfassung dieser Funktionsfehler oder Störungen kann im Allgemeinen nicht ohne eine vorübergehende Erhöhung des Ausgangsspannungsbefehls werts bzw. ohne vorübergehende Erhöhung der Leistungsabgabe der Brennstoffzelle erfol-

gen. Für den Fachmann ist selbstverständlich, dass die in den beiden Systemzuständen gemäß den Merkmalen 6.2.3 und 6.3.1 von der Brennstoffzelle abgegebene überschüssige Leistung abgeleitet werden muss. Der Fachmann zieht hier ohne Weiteres die Ableitung in die Leistungsspeichereinrichtung des Brennstoffzellensystems in Betracht und erhöht hierzu die Anzahl der aktiven Phasen des Spannungswandlers zwischen Brennstoffzelle und Leistungsspeichereinrichtung und lässt einen Einzelphasenbetrieb des Spannungswandlers in diesen Testphasen nicht zu.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 nach Hilfsantrag 1 beruht daher nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit.

6. Der Gegenstand des Patentanspruchs 1 nach Hilfsantrag 2 erweist sich ebenfalls als nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruhend und damit als nicht patentfähig (§ 1 i. V. m. § 4 PatG).

Die vorstehend zum Hilfsantrag 1 genannten Gründe gelten für den Anspruch 1 nach Hilfsantrag 2 gleichermaßen.

Somit war die Beschwerde der Anmelderin zurückzuweisen.

### **Rechtsmittelbelehrung**

Gegen diesen Beschluss steht den an dem Beschwerdeverfahren Beteiligten das Rechtsmittel der **Rechtsbeschwerde** zu (§ 99 Abs. 2, § 100 Abs. 1, § 101 Abs. 1 PatG).

Nachdem der Beschwerdesenat in dem Beschluss die Einlegung der Rechtsbeschwerde nicht zugelassen hat, ist die Rechtsbeschwerde nur statthaft, wenn einer der nachfolgenden Verfahrensmängel durch substantiierten Vortrag gerügt wird (§ 100 Abs. 3 PatG):

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

Die Rechtsbeschwerde ist innerhalb eines Monats nach Zustellung des Beschlusses beim Bundesgerichtshof, Herrenstraße 45a, 76133 Karlsruhe, schriftlich einzulegen (§ 102 Abs. 1 PatG).

Die Rechtsbeschwerde kann auch als elektronisches Dokument, das mit einer qualifizierten oder fortgeschrittenen elektronischen Signatur zu versehen ist, durch Übertragung in die elektronische Poststelle des Bundesgerichtshofes eingelegt werden (§ 125a Abs. 3 Nr. 1 PatG i. V. m. § 1, § 2 Abs. 1 Satz 1, Abs. 2, Abs. 2a, Anlage (zu § 1) Nr. 6 der Verordnung über den elektronischen Rechtsverkehr beim Bundesgerichtshof und Bundespatentgericht (BGH/BPatGERVV)). Die elektronische Poststelle ist über die auf der Internetseite des Bundesgerichtshofes [www.bundesgerichtshof.de/erv.html](http://www.bundesgerichtshof.de/erv.html) bezeichneten Kommunikationswege erreichbar (§ 2 Abs. 1 Satz 2 Nr. 1 BGH/BPatGERVV). Dort sind auch die Einzelheiten zu den Betriebsvoraussetzungen bekanntgegeben (§ 3 BGH/BPatGERVV).

Die Rechtsbeschwerde muss durch einen beim Bundesgerichtshof zugelassenen Rechtsanwalt als Bevollmächtigten des Rechtsbeschwerdeführers eingelegt werden (§ 102 Abs. 5 Satz 1 PatG).

Kleinschmidt

Kirschneck

J. Müller

Arnoldi

Ko