

**Interner Verteilerschlüssel:**

- (A)  Veröffentlichung im AB1.  
(B)  An Vorsitzende und Mitglieder  
(C)  An Vorsitzende  
(D)  Keine Verteilung

**ENTSCHEIDUNG**  
vom 15. September 2005

**Beschwerde-Aktenzeichen:** W 0015/05 - 3.4.2  
**Anmeldenummer:** PCT/EP 2004/001301  
**Veröffentlichungsnummer:** WO 2004/079846  
**IPC:** H01M 8/04  
**Verfahrenssprache:** DE

**Bezeichnung der Erfindung:**

Brennstoffzellensystem mit wenigstens einer Brennstoffzelle  
und einem Gaserzeugungssystem

**Anmelder:**

DaimlerChrysler AG

**Einsprechender:**

-

**Stichwort:**

-

**Relevante Rechtsnormen:**

PCT R. 13.1, 13.2, 40.2

**Schlagwort:**

"A posteriori" - Uneinheitlichkeit"

**Zitierte Entscheidungen:**

-

**Orientierungssatz:**

-



Aktenzeichen: W 0015/05 - 3.4.2

Internationale Anmeldung PCT/EP 2004/001301

**E N T S C H E I D U N G**  
der Technischen Beschwerdekammer 3.4.2  
vom 15. September 2005

**Anmelder:** DaimlerChrysler AG  
Epplestrasse 225  
D-70567 Stuttgart (DE)

**Vertreter:** DaimlerChrysler AG  
Intellectual Property Management  
HPC U800  
Wilhelm-Runge-Strasse 11  
D-89081 Ulm (DE)

**Angefochtene Entscheidung:** Widerspruch gemäß Regel 40.2 c) des Vertrages über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens gegen die Aufforderung des Europäischen Patentamts (Internationale Recherchenbehörde) vom 27. Januar 2005 zur Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren.

**Zusammensetzung der Kammer:**

**Vorsitzender:** A. G. Klein  
**Mitglieder:** M. P. Stock  
C. Holtz

## Sachverhalt und Anträge

I. Die internationale Patentanmeldung PCT/EP2004/001301 umfasst 32 Patentansprüche, die der Recherche zugrunde lagen. Die Ansprüche 1 bis 3, 19 und 22 lauten:

1. Brennstoffzellensystem mit wenigstens einer Brennstoffzelle, insbesondere einer PEM-Brennstoffzelle, und einem Gaserzeugungssystem, welches aus Luft, Wasser und einem kohlenwasserstoffhaltigen Ausgangsstoff, insbesondere Benzin oder Diesel, mittels eines autothermen Reformers ein wasserstoffreiches Gas erzeugt, dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte im Bereich des Gaserzeugungssystems (3) benötigte Wasser als Wasserdampf aus dem Bereich der wenigstens einen Brennstoffzelle (Brennstoffzellenstapel 2) in den Bereich des Gaserzeugungssystems (3) gelangt.

2. Brennstoffzellensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass für Wasserdampf selektiv durchlässigen Membranen (13) zur Abtrennung des dem Gaserzeugungssystem (3) zugeführten Wasserdampfs zumindest aus dem Kathodenabgas der Brennstoffzelle (Brennstoffzellenstapel 2) vorgesehen sind.

3. Brennstoffzellensystem nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass neben der Abtrennung des Wasserdampfs für das Gaserzeugungssystem (3) auch die Befeuchtung des der wenigstens einen Brennstoffzelle (Brennstoffzellenstapel 2) kathodenseitig zugeführten Reaktionsstoffes, insbesondere Luft, durch das Kathodenabgas mittels für Wasserdampf selektiv durchlässigen Membranen (13) erfolgt, wobei die

Membranen (13) für die Abtrennung und die Befeuchtung in einem Membranmodul (11) zusammengefasst sind.

19. Brennstoffzellensystem nach einem der Ansprüche 2 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass um den Anodenbereich (7) der Brennstoffzelle (Brennstoffzellenstapel 2) eine Bypassleitung (28), zur Zuführung des erzeugten Gases in das Kathodenabgas der Brennstoffzelle (Brennstoffzellenstapel 2) vor der Abtrennung (Membranmodul 11) des Wasserdampfs, vorgesehen ist.

22. Brennstoffzellensystem nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, dass der Elektrodenbereich (7,8) der wenigstens einer Brennstoffzelle (Brennstoffzellenstapel 2) in mehrere einzelne Abschnitte (29) unterteilt ist, wobei dem Elektrodenbereich (7,8) Reaktionsstoffe, insbesondere Wasserstoff und Luft, in einer Menge zugeführt werden, welche größer als die Menge der im Elektrodenbereich (7,8) umsetzbaren Reaktionsstoffe ist, und wobei die Abschnitte (29) des Elektrodenbereichs (7,8) so angeordnet sind, dass die Reaktionsstoffe zuerst eine erste Anzahl von Abschnitten (29) der jeweiligen Elektrodenbereiche (7,8) parallel und in Strömungsrichtung danach wenigstens eine weitere, kleinere Anzahl an Abschnitten (29) durchströmen.

II. In der Mitteilung vom 27. Januar 2005 wurde die Anmelderin vom Europäischen Patentamt in seiner Eigenschaft als Internationale Recherchenbehörde gemäß Artikel 17 (3) a) und Regel 40.1 PCT aufgefordert, zwei zusätzliche Recherchegebühren zu entrichten, da die internationale Anmeldung in Hinblick auf das Ergebnis der internationalen Teilrecherche drei Erfindungen

umfasse, die das Erfordernis der Einheitlichkeit gemäß Regel 13.1 bis 13.3 PCT nicht erfüllten. Weiter wurde die Meinung geäußert, die diese Erfindungen verbindende Idee bestehe offensichtlich darin, dass ein Brennstoffzellensystem das gesamte im Bereich des Gaserzeugungssystems benötigte Wasser als Wasserdampf aus dem Bereich des Kathodenabgases erhalte, via eine für Wasserdampf durchlässige Membran, aber dass diese Idee durch folgende im Teilrecherchenbericht genannte Dokumente vorweggenommen sei:

D1: DE 101 04 759 A

D2: WO 99/67829 A

- III. Mit dem Schreiben vom 15. Februar 2005 hat die Anmelderin die geforderten zusätzlichen Recherchengebühren unter Widerspruch gemäß Regel 40.2 c) PCT entrichtet und deren Rückzahlung beantragt. Die Anmelderin hat den Widerspruch begründet.
- IV. In der Mitteilung vom 12. Mai 2005 wurde die Anmelderin von der Internationalen Recherchenbehörde gemäß Regel 40.2 e) PCT aufgefordert, die Widerspruchsgebühr zu entrichten, da eine Überprüfung durch die Widerspruchsabteilung ergeben habe, dass die Aufforderung zur Zahlung der zusätzlichen Recherchengebühren berechtigt gewesen sei. In einem Anhang zu dieser Mitteilung hat sich die Internationale Widerspruchsabteilung die von der Recherchenabteilung wegen mangelnder Einheitlichkeit vorgebrachten Einwände bestätigt.

- V. Die Widerspruchsgebühr wurde von der Anmelderin am 13. Juni 2005 entrichtet.

### **Entscheidungsgründe**

1. Entsprechend dem in den Ansprüchen 1 und 2 der vorliegenden Anmeldung verwendeten Wortlaut offenbart das Dokument D1, siehe die Figur und Spalte 2, Zeilen 42 bis 65, ein Brennstoffzellensystem mit einer Brennstoffzelle 2 und einem Gaserzeugungssystem 3, welches aus Luft, Wasser und einem kohlenwasserstoffhaltigen Ausgangsstoff (Kraftstoff) mittels eines autothermen Reformers ein wasserstoffreiches Gas erzeugt, wobei darüber hinaus im Bereich des Gaserzeugungssystems benötigtes Wasser als Wasserdampf aus dem Bereich der Brennstoffzelle in den Bereich des Gaserzeugungssystems gelangt und wobei für Wasserdampf selektiv durchlässige Membranen (in dem Membrandampfabscheider 1) zur Abtrennung des dem Gaserzeugungssystem zugeführten Wasserdampfs aus dem Kathodenabgas der Brennstoffzelle vorgesehen sind.
  
2. Das Brennstoffzellensystem gemäß den vorliegenden Ansprüchen 1 und 2 unterscheidet sich von dem aus D1 bekannten System dadurch, dass das gesamte im Bereich des Gaserzeugungssystems benötigte Wasser als Wasserdampf via eine für Wasserdampf selektiv durchlässigen Membran aus dem Bereich des Kathodenabgases stammt. In der Folge wird keine Verdampfung von Wasser mehr benötigt. Es kann ein Brennstoffzellensystem erhalten werden, in welchem kein Flüssigwasser mehr gehandhabt wird. Mit den unterscheidenden Merkmalen wird also die objektive

Aufgabe gelöst, das System zu vereinfachen und den Wirkungsgrad zu erhöhen.

3. Bei dem in der Figur von D1 gezeigten System ist in der Abgasleitung der Brennstoffzelle ein Rückkühler vorgesehen, der die Wärmemenge  $Q_{ab}$  abgibt. Gleichzeitig ist ein Verdampfer vorgesehen, der die Wärmemenge  $Q_{zu}$  aufnimmt. In D1, siehe Spalte 3, Zeilen 35 bis 39, ist hierzu angegeben, dass die zugeführte Wärmemenge  $Q_{zu}$ , die der abgeführten Wärmemenge  $Q_{ab}$  entspricht, auf einem Minimum gehalten werden kann, was eine Verbesserung des Wirkungsgrades bewirkt. Schon diese Angaben mussten einen Fachmann veranlassen zu erwägen, Rückkühler und anschließenden Verdampfer wegzulassen, da die gleiche Menge Wasserdampf zunächst kondensiert wird, die anschließend wieder verdampft wird. Es stellte sich daher dem Fachmann die Frage, warum in D1 überhaupt sowohl ein Rückkühler als auch ein Verdampfer vorgesehen sind. Hierzu ist in D1, Spalte 1, Zeilen 44 bis 55 angegeben, dass durch die Rückgewinnung des Wasserdampfes aus der Abluft durch Permeation in einem Membrandampfabscheider im Prinzip die Schritte der Kondensation und anschließenden Verdampfung umgangen werden können. Allerdings kann ein Rückkühler vorgesehen sein, um die Abluft für die Permeation vorzubereiten, d.h. insbesondere in dem Luftstrom vorliegende Wassertröpfchen abzutrennen. Der Fachmann kommt daher zu dem Schluss, dass auf den Rückkühler dann verzichtet werden kann, wenn solche Tröpfchen nicht auftreten bzw. durch geeignete Maßnahmen vermieden werden. Unter dem Gesichtspunkt des erhöhten Wirkungsgrades war es daher für den Fachmann nahe liegend, im Sinne des kennzeichnenden Teils des vorliegenden Anspruchs 1 das gesamte im Gaserzeugungssystem benötigte Wasser als

Wasserdampf aus der Brennstoffzelle in das Gaserzeugungssystem gelangen zu lassen.

4. Die Anmelderin hat in ihrer Begründung des Widerspruchs ausgeführt, dass es dem Fachmann weder durch D1 noch durch D2 nahe gelegt worden sei, ganz auf den Kreislauf an flüssigem Wasser zu verzichten. Vielmehr müsste er den Vorrichtungsaufbau durch Weglassen des Flüssigkeitskreislaufs komplett ändern. In einem solchen Aufbau könne somit keine reine Weiterentwicklung des Standes der Technik gesehen werden.
  
5. Diese Argumentation vermag die Kammer jedoch nicht zu überzeugen. D1 gibt mehrere Hinweise auf eine vollständige Rückgewinnung des Wassers aus der Abluft durch Dampfabseidung und die Zufuhr des Dampfes u.a. in das Gaserzeugungssystem. Neben den bereits genannten Stellen in D1 ist auf Spalte 2, Zeilen 26 bis 34, hinzuweisen, woraus im Sinne der jeweiligen oberen Grenze der angegebenen Bereiche "zumindest teilweise" hervorgeht, dass das in dem Abluftstrom enthaltene Wasser **vollständig** mittels Dampfabseidung an einer Membran dem Abluftstrom entzogen wird und das so zurück gewonnene Wasser **vollständig** dem Brennstoffzellensystem zugeführt wird. Auch wenn es sich bei diesen Angaben um im Rahmen einer Patentanmeldung übliche Verallgemeinerungen handelt, so stehen diese nicht im Widerspruch zu den übrigen genannten Stellen, so dass der Fachmann ernsthaft diese Lösung in Erwägung gezogen hätte. Es ist auch nicht ersichtlich, dass der Vorrichtungsaufbau durch Weglassen des Flüssigwasserkreislaufs komplett geändert werden musste. Jedenfalls geben die vorliegenden Ansprüche keinen konkreten Hinweis auf eine solche Änderung. Aufgrund



dieser Interpretation des technischen Inhalts von D1 ist sogar die Neuheit des Gegenstands der vorliegenden Ansprüche 1 und 2 in Frage gestellt, wie auch die Internationale Recherchenbehörde in der der Aufforderung zur Zahlung zusätzlicher Gebühren beigefügten Begründung ausgeführt hat.

6. In jedem Fall bleibt festzustellen, dass der Gegenstand der Ansprüche 1 und 2 nicht auf einer erfinderischen Tätigkeit beruht. Die Recherchenabteilung hat in der Folge folgende Gruppen von Ansprüchen identifiziert, die bezüglich des Erfordernisses der Einheitlichkeit in einem "*a posteriori*"-Ansatz zu untersuchen sind:

Ansprüche 3 bis 18:

Die Befeuchtung des der Brennstoffzelle kathodenseitig zugeführten Reaktionsstoffes erfolgt durch das Kathodenabgas mittels für Wasserdampf selektiv durchlässigen Membranen.

Ansprüche 19 bis 21:

Um den Anodenbereich der Brennstoffzelle ist eine Bypassleitung zur Zuführung des erzeugten Gases in das Kathodenabgas der Brennstoffzelle vor der Abtrennung (Membranmodul) des Wasserdampfs vorgesehen.

Ansprüche 22 bis 28:

Der Elektrodenbereich der wenigstens einen Brennstoffzelle ist in mehrere einzelne Abschnitte unterteilt, wobei dem Elektrodenbereich Reaktionsstoffe, insbesondere Wasserstoff und Luft, in einer Menge

zugeführt werden, welche größer als die Menge der im Elektrodenbereich umsetzbaren Reaktionsstoffe ist, und wobei die Abschnitte des Elektrodenbereichs so angeordnet sind, dass die Reaktionsstoffe zuerst eine erste Anzahl von Abschnitten der jeweiligen Elektrodenbereiche parallel und in Strömungsrichtung danach wenigstens eine weitere, kleinere Anzahl an Abschnitten durchströmen.

7. Es bleibt zu untersuchen, ob zwischen den in den drei Anspruchsgruppen definierten Erfindungen ein technischer Zusammenhang besteht, der in einem oder mehreren gleichen oder entsprechenden besonderen technischen Merkmalen zum Ausdruck kommt, siehe Regel 13.2 PCT. Da die in den drei Anspruchsgruppen angegebenen Merkmale offensichtlich nicht gleich sind, bleibt zu untersuchen, ob sie sich entsprechen in dem Sinne, dass sie zur Lösung der gleichen Aufgabe dienen. Die Recherchenabteilung hat den drei Anspruchsgruppen folgende Aufgaben zugeordnet:

Ansprüche 3 bis 18:

- (1) Die Bereitstellung eines alternativen Brennstoffzellensystems, in dem auf Einrichtungen zur Handhabung von flüssigem Wasser verzichtet werden kann (siehe Anmeldung, Seite 4, Zeilen 21 bis 26).

Ansprüche 19 bis 21:

- (2) Die Bereitstellung eines alternativen Brennstoffzellensystems, in dem eine Beschädigung des Anodenraums während eines Kaltstarts vermieden wird

(siehe Seite 10, Zeile 33 bis Seite 11, Zeile 4)  
und/oder

- (3) Die Bereitstellung eines alternativen Brennstoffzellensystems, in dem der in den Abgasen des Startvorgangs des Gaserzeugungssystems enthaltene Wasserdampf bereits für den autothermen Reformier bzw. für den Übergang von einer zumindest teilweisen Verbrennung zur autothermen Reformierung genutzt werden kann (siehe Beschreibung Seite 11, Zeilen 4 bis 13).

Ansprüche 22 bis 28:

- (4) Die Bereitstellung eines alternativen Brennstoffzellensystems mit höherem Nutzungsgrad von Wasserstoff und Luft (siehe Seite 11, Zeile 29 bis Seite 12, Zeile 6).

Es ist ersichtlich, dass die genannten Aufgaben so verschieden sind, dass sie keinen technischen Zusammenhang zwischen den in den drei Anspruchsgruppen definieren Erfindungen herstellen können, durch den eine einzige allgemeine erfinderische Idee im Sinne von Regel 13.1 PCT verwirklicht wird. Dem ist von der Anmelderin nicht widersprochen worden, deren Argumente sich darauf beschränkt haben, nachzuweisen, dass dem Fachmann durch den aus D1 bekannten Stand der Technik nicht nahe gelegen habe, ganz auf den Kreislauf mit Flüssigwasser zu verzichten. Die Kammer möchte jedoch in diesem Zusammenhang darauf hinweisen, dass der Wortlaut der Ansprüche 1 und 2 lediglich zum Ausdruck bringt, dass das gesamte für das Gaserzeugungssystem benötigte Wasser als Wasserdampf aus dem Kathodenabgas gewonnen

- wird. Das bedeutet noch nicht, dass es sich dabei auch um die Gesamtmenge des im Abgas der Brennstoffzelle anfallenden Wassers handelt, siehe auch Punkt 5 oben.
8. Auch unter Würdigung der wesentlichen Argumente kommt die Kammer daher zu dem Schluss, dass die Anmeldung drei Gruppen von Erfindungen enthält, die das Erfordernis der Einheitlichkeit im Sinne von Regel 13.1 PCT nicht erfüllen. Die Kammer hält es außerdem für angebracht, darauf hinzuweisen, dass die der Aufforderung zur Zahlung zusätzlicher Gebühren von der Internationalen Recherchenbehörde beigefügte Begründung als sinnvolle Entscheidungsgrundlage für die Anmelderin nachvollziehbar war, da diese Begründung schon die wesentlichen Erwägungen enthielt und diese nicht erstmals in der Mitteilung über die Überprüfung gegeben wurden, siehe Rechtsprechung der Beschwerdekammern, 4. Auflage 2001, Seite 657, Abschnitt 2.4.1.
9. Da der Widerspruch nicht begründet ist, siehe Regel 40.2 c) und e) PCT, kann keine Rückzahlung der zusätzlichen Recherchegebühren und der Widerspruchsgebühr erfolgen.

**Entscheidungsformel**

**Aus diesen Gründen wird entschieden:**

Der Widerspruch wird zurückgewiesen.

Der Geschäftsstellenbeamte:

Der Vorsitzende:

P. Martorana

A. G. Klein