

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
3. Januar 2008 (03.01.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/000216 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
B01J 19/24 (2006.01) **C01B 3/36** (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2007/001035
- (22) Internationales Anmeldedatum:
12. Juni 2007 (12.06.2007)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2006 029 917.5 29. Juni 2006 (29.06.2006) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WEBASTO AG** [DE/DE]; Kraillinger Strasse 5, 82131 Stockdorf (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BOLTZE, Matthias** [DE/DE]; Aternstrasse 5, 17039 Neuendorf (DE).

ROZUMEK, Michael [DE/DE]; Badstüberstrasse 3, 17033 Neubrandenburg (DE). **KÄDING, Stefan** [DE/DE]; Dorfstrasse 47, 17309 Zerrenthin (DE). **LINDERMEIR, Andreas** [DE/DE]; Wolfswinkelstrasse 22, 17033 Neubrandenburg (DE). **GÜNTHER, Norbert** [DE/DE]; Moskauer Str. 15, 18311 Ribnitz (DE). **LAWRENCE, Jeremy** [AU/DE]; Augsburger Str. 72, 01277 Dresden (DE). **REINERT, Andreas** [DE/DE]; Wittenberger Str. 94, 01277 Dresden (DE). **MÜHLNER, Marco** [DE/DE]; Lindenstrasse 5, 19374 Raduhn (DE). **KAH, Stefan** [DE/DE]; Turmstrasse 29, 17033 Neubrandenburg (DE).

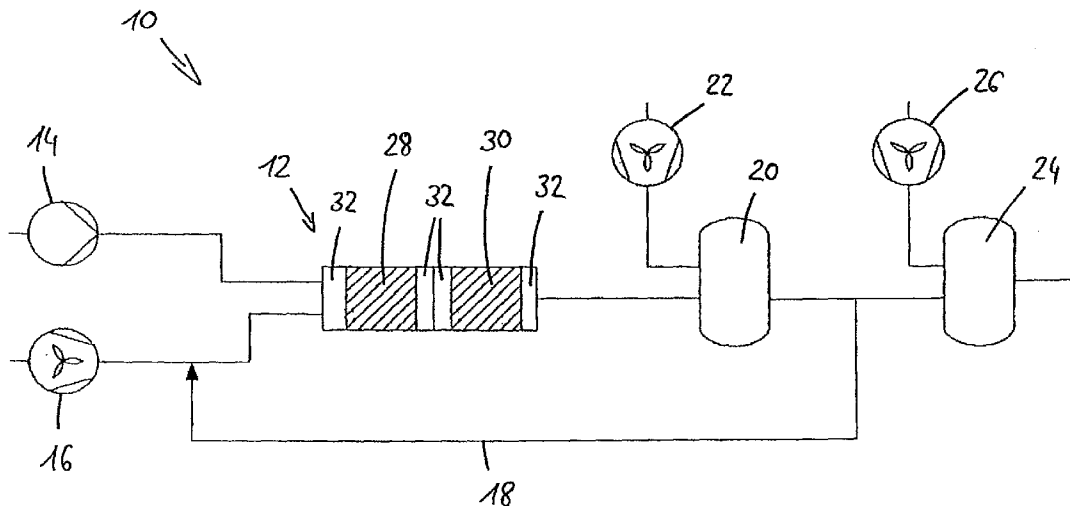
(74) Anwalt: **SCHUMACHER & WILLSAU**; Nymphenburger Strasse 42, 80335 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REFORMER FOR A FUEL CELL SYSTEM

(54) Bezeichnung: REFORMER FÜR EIN BRENNSTOFF ZELLENSYSTEM



(57) **Abstract:** The invention relates to a reformer (12) for a fuel cell system (10) for creating a reformat. Said reformer comprises several functional units (28, 30) for treating the fuel, at least one functional unit (28, 30) being adapted to a first fuel type. The invention is characterised in that the functional unit (28, 30) that is adapted to the first fuel type is coupled to the reformer (12) as a detachable module by means of an interface (32), which is also configured to couple a replacement functional unit to the reformer (12) instead of the functional unit (28, 30) that is adapted to the first fuel type, said replacement functional unit being adapted to a second fuel type, which differs from the first fuel type. The invention also relates to a functional unit for a reformer of this type, to a fuel cell system (10) comprising a reformer of this type (12) and to a motor vehicle comprising a fuel cell system (10) of this type.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft einen Reformer (12) für ein Brennstoffzellensystem (10) zum Erzeugen eines Reformats, umfassend mehrere Funktionseinheiten (28, 30) zum Behandeln des Brennstoffs, wobei zumindest eine Funktionseinheit (28, 30) auf eine erste Brennstoff art abgestimmt ist. Dabei zeichnet sich die Erfindung in vorteilhafter Weise dadurch aus, dass die auf die erste Brennstoff art abgestimmte Funktionseinheit

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/000216 A1



AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

— *mit internationalem Recherchenbericht*

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(28, 30) als lösbares Modul mittels einer Schnittstelle (32) mit dem Reformer (12) gekoppelt ist, welche auch dazu ausgelegt ist, eine Austauschfunktionseinheit anstelle der auf die erste Brennstoffart abgestimmten Funktionseinheit (28, 30) mit dem Reformer (12) zu koppeln, wobei die Austauschfunktionseinheit auf eine zweite Brennstoffart abgestimmt ist, die sich von der ersten Brennstoffart unterscheidet. Ferner betrifft die Erfindung eine Funktionseinheit für solch einen Reformer, ein Brennstoffzellensystem (10) mit solch einem Reformer (12) und ein Kraftfahrzeug mit solch einem Brennstoffzellensystem (10).

Reformer für ein Brennstoffzellensystem

5 Die Erfindung betrifft einen Reformer für ein Brennstoffzellensystem zum Erzeugen eines Reformats, umfassend mehrere Funktionseinheiten zum Behandeln des Brennstoffs, wobei zumindest eine Funktionseinheit auf eine erste Brennstoffart abgestimmt ist.

10

Darüber hinaus betrifft die Erfindung eine Funktionseinheit für solch einen Reformer, ein Brennstoffzellensystem mit einem solchen Reformer und ein Kraftfahrzeug mit solch einem Brennstoffzellensystem.

15

Brennstoffzellensysteme dienen in allgemein bekannter Weise der Umwandlung von chemischer Energie in elektrische Energie. Brennstoffzellensysteme müssen in der Lage sein, in der Praxis übliche Brennstoffe zu verarbeiten. Da in einer Brennstoffzelle Wasserstoff und Sauerstoff umgesetzt werden, muss der verwendete Brennstoff so aufbereitet werden, dass das der Anode des Brennstoffzellenstapels zugeführte Gas einen möglichst hohen Anteil an Wasserstoff besitzt. Katodenseitig wird in den meisten Fällen Luftsauerstoff an den Brennstoffzellenstapel zugeführt. Zu diesem Zweck werden einem Reformer Brennstoff und ein Oxidationsmittel, vorzugsweise Luft, zugeführt. In dem Reformer erfolgt dann eine Umsetzung des Brennstoffs mit dem Sauerstoff, wobei vorzugsweise das Verfahren der partiellen Oxidation durchgeführt wird. Ein in herkömmlicher Weise aufgebauter Reformer ist beispielsweise in DE 101 20 375 A1 beschrieben.

20

25

30

Das so erzeugte Reformat wird dann der Brennstoffzelle beziehungsweise einem Brennstoffzellenstapel zugeführt, wobei durch die kontrollierte Umsetzung von Wasserstoff, als Bestandteil des Reformats, und Sauerstoff elektrische Energie
5 freigesetzt wird.

Unabhängig von der Art des verwendeten Brennstoffes ist stets das Ziel, einen möglichst hohen Wasserstoffanteil im Reformat zu erlangen, welches dem Brennstoffzellenstapel
10 zuzuführen ist. Dazu muss je nach verwendetem Brennstoff der Reformer auf diese Brennstoffart abgestimmt sein. Dies erfordert, dass die Hersteller solcher Brennstoffzellensysteme eine breite Palette an Brennstoffzellensystemen bereitstellen, die speziell auf die verschiedenen Brennstoff-
15 arten abgestimmt sind. Dies ist mit hohen Entwicklungs- und Herstellungskosten verbunden.

Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Möglichkeit zu schaffen, einen Reformer bereitzustellen,
20 welcher relativ kostengünstig auf die verschiedenen Kraftstoffarten anpassbar ist.

Diese Aufgabe wird durch die Merkmale des unabhängigen Anspruchs gelöst.
25

Vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Der erfindungsgemäße Reformer baut auf dem gattungsgemäßen
30 Stand der Technik dadurch auf, dass die auf die erste Brennstoffart abgestimmte Funktionseinheit als lösbares Modul mittels einer Schnittstelle mit dem Reformer koppelbar ist, welche auch dazu ausgelegt ist, eine Austauschfunktionseinheit anstelle der auf die erste Brennstoffart abge-
35 stimmten Funktionseinheit mit dem Reformer zu koppeln, wo-

bei die Austauschfunktionseinheit auf eine zweite Brennstoffart abgestimmt ist, die sich von der ersten Brennstoffart unterscheidet. Durch einen derartigen Aufbau wird ermöglicht, wesentliche Funktionseinheiten des Reformers
5 bei Betrieb mit unterschiedlichen Brennstoffarten wieder zu verwenden. Dies ermöglicht auf eine sehr kostengünstige und einfache Weise, den Reformer auf verschiedene Anforderungen der unterschiedlichen Brennstoffarten anzupassen. Es ist demnach möglich, ein komplettes Brennstoffzellensystem
10 durch einfaches Austauschen einer Funktionseinheit des Reformers optimal auf eine andere Brennstoffart anzupassen.

Dieselben Vorteile lassen sich dadurch erreichen, dass die auf die erste Brennstoffart abgestimmte Funktionseinheit
15 und die Austauschfunktionseinheit eine Gasgemischbildungseinheit ist.

Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass die Gasgemischbildungseinheit ein Verdampfer ist.

20 Außerdem lassen sich die vorstehend genannten Vorteile dadurch erreichen, dass die auf die erste Brennstoffart abgestimmte Funktionseinheit und die Austauschfunktionseinheit eine Reaktionseinheit ist.

25 Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass die Reaktionseinheit ein Reformerbrenner ist.

Darüber hinaus kann der erfindungsgemäße Reformer dadurch
30 weitergebildet sein, dass die Schnittstelle eine Schnellverbindung ist. Durch Vorsehen einer Schnellverbindung kann der modulare Aufbau des Reformers und der Austausch einer Funktionseinheit benutzerfreundlich und schnell durchgeführt werden, ohne dass eine aufwendige Demontage des Reformers
35 erforderlich ist.

Insbesondere ist dabei vorgesehen, dass die Schnittstelle eine Bajonettverbindung ist.

5 Ferner wird erfindungsgemäß eine Funktionseinheit für einen Reformer, mit einer Schnittstelle, die zur Kopplung mit solch einem Reformer ausgelegt ist, bereitgestellt. Mit dieser Funktionseinheit sind die vorstehend beschriebenen Vorteile in übertragener Weise erreichbar.

10

Darüber hinaus stellt die Erfindung ein Brennstoffzellensystem mit solch einem Reformer und ein Kraftfahrzeug mit solch einem Brennstoffzellensystem bereit, welche die vorstehend genannten Vorteile in übertragener Weise liefern.

15

Eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung wird nachfolgend anhand der Figur beispielhaft erläutert.

Es zeigt:

20

Figur 1 eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Brennstoffzellensystems.

Figur 1 zeigt eine schematische Darstellung des erfindungsgemäßen Brennstoffzellensystems. Das Brennstoffzellensystem 25 10 umfasst einen Reformer 12, dem von einer Brennstoffpumpe 14 Brennstoff zugeführt wird. Als Brennstoffarten kommen Diesel, Benzin, Biogas, Erdgas, und weitere aus dem Stand der Technik bekannten Brennstoffarten in Frage. Weiterhin 30 wird dem Reformer 12 Oxidationsmittel zugeführt, das sich im dargestellten Fall aus von einem Gebläse 16 geförderter Luft und darin eingebrachtem Anodenabgas 18 zusammensetzt. Das Anodenabgas 18 wird von einer Brennstoffzelle 20 erzeugt, der ein Brennstoffzelligebläse 22 zugeordnet ist 35 und der von dem Reformer 12 erzeugtes Reformat zugeführt

wird. Bei dem Reformat handelt es sich um ein wasserstoffhaltiges Gas, das in der Brennstoffzelle 20 mit Hilfe von durch das Brennstoffzellengebläse 22 geförderter Katodenluft zu Strom und Wärme umgesetzt wird. Im dargestellten Fall wird der nicht zurückgeführte Teil des Anodenabgases 18 einem Nachbrenner 24 zugeführt, dem ein Nachbrennergebläse 26 zugeordnet ist. In dem Nachbrenner 24 erfolgt eine Umsetzung des abgereicherten Reformats mit durch das Nachbrennergebläse 26 geförderter Luft zu einem Verbrennungsabgas, das nahezu keine Schadstoffe enthält.

Der Reformer 12 umfasst eine Gasgemischbildungseinheit 28 und eine Reaktionseinheit 30. In der Gasgemischbildungseinheit 28 wird aus dem Brennstoff und einem Oxidationsmittel, vorzugsweise Luft, ein gasförmiges Gemisch gebildet, vorzugsweise unter Verdampfung des Brennstoffes. Dieses gasförmige Gemisch reagiert in der Reaktionseinheit 30 zu Reformat, vorzugsweise durch partielle Oxidation. Dabei ist die Gasgemischbildungseinheit 28 vorzugsweise ein Verdampfer und die Reaktionseinheit 30 vorzugsweise ein Reformbrenner. Die Gasgemischbildungseinheit 28 sowie die Reaktionseinheit 30 werden mittels Schnittstellen 32, die vorzugsweise als Schnellverbindungen ausgebildet sind, wie beispielsweise einer Bajonettverbindung, einer Schraubverbindung oder einer einrastenden Steckverbindung, mit dem Reformer bzw. mit den übrigen Funktionseinheiten des Reformers gekoppelt. Unter Schnellverbindung ist dabei eine mechanische, lösbare sowie form- oder kraftschlüssige Verbindung zu verstehen, mit der die Kopplung vorzugsweise ohne zusätzliche Werkzeuge durchführbar ist. Dadurch ist der Reformer in lösbare Module unterteilt, die bei Bedarf einfach und bedienerfreundlich austauschbar sind. Der Reformer und somit das gesamte Brennstoffzellensystem ist in dieser Konfiguration auf eine bestimmte Brennstoffart abgestimmt. Sollte eine Umrüstung auf eine andere Brennstoffart erfor-

derlich werden, so können die Funktionseinheiten des Reformers, welche auf eine bestimmte Brennstoffart abgestimmt sind, gegen andere Funktionseinheiten ausgetauscht werden, welche vorzugsweise die gleiche Funktion erfüllen, jedoch auf eine andere Brennstoffart abgestimmt sind. Für diese Zwecke sind die Schnittstellen der Funktionseinheiten, die auf verschiedene Brennstoffarten abgestimmt sind und gegeneinander austauschbar sein sollen, vorzugsweise mit identischen Schnittstellen ausgestattet, so dass alle gegeneinander austauschbaren Funktionseinheiten hinsichtlich Abmessungen und Anschlüssen optimal in bzw. an den Reformer bzw. die übrigen Funktionseinheiten passen.

Hinsichtlich der Kopplung der Funktionseinheiten untereinander oder mit dem Reformer existieren verschiedene Möglichkeiten. Beispielsweise kann der Reformer aus mehreren hintereinander in Reihe gekoppelten Funktionseinheiten aufgebaut sein, so dass eine Schnittstelle einer endständigen Funktionseinheit den Eingang des Reformers bildet. Die andere Schnittstelle dieser endständigen Funktionseinheit ist mit einer nachfolgenden Funktionseinheit gekoppelt. Diese Funktionseinheit kann wiederum mit einer Funktionseinheit gekoppelt sein bis die Schnittstelle der letzten Funktionseinheit einen Ausgang des Reformers bildet. Eine andere Möglichkeit besteht darin, dass ein Reformergehäuse vorgesehen ist, welches jeweils gehäuseseitige Schnittstellen aufweist, an welche die Funktionseinheiten mittels ihrer Schnittstellen gekoppelt werden. Für die Verbindung der Funktionseinheiten im Betriebsfall untereinander müssten bei dieser Ausgestaltung die gehäuseseitigen Schnittstellen innerhalb des Reformergehäuses verbunden sein.

Die in der vorstehenden Beschreibung, in den Zeichnungen sowie in den Ansprüchen offenbarten Merkmale der Erfindung

können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination für die Verwirklichung der Erfindung wesentlich sein.

Bezugszeichenliste:

5		
	10	Brennstoffzellensystem
	12	Reformer
	14	Brennstoffpumpe
	16	Gebläse
10	18	Anodenabgas
	20	Brennstoffzelle
	22	Brennstoffzellengebläse
	24	Nachbrenner
	26	Nachbrennergebläse
15	28	Gasgemischbildungseinheit
	30	Reaktionseinheit
	32	Schnittstellen

ANSPRÜCHE

- 5 1. Reformer (12) für ein Brennstoffzellensystem (10) zum Erzeugen eines Reformats, umfassend mehrere Funktionseinheiten (28, 30) zum Behandeln des Brennstoffs, wobei zumindest eine Funktionseinheit (28, 30) auf eine erste Brennstoffart abgestimmt ist, **dadurch gekennzeichnet**, dass die
- 10 auf die erste Brennstoffart abgestimmte Funktionseinheit (28, 30) als lösbares Modul mittels einer Schnittstelle (32) mit dem Reformer (12) koppelbar ist, welche auch dazu ausgelegt ist, eine Austauschfunktionseinheit anstelle der auf die erste Brennstoffart abgestimmten Funktionseinheit
- 15 (28, 30) mit dem Reformer (12) zu koppeln, wobei die Austauschfunktionseinheit auf eine zweite Brennstoffart abgestimmt ist, die sich von der ersten Brennstoffart unterscheidet.
- 20 2. Reformer (12) gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die auf die erste Brennstoffart abgestimmte Funktionseinheit und die Austauschfunktionseinheit eine Gasgemischbildungseinheit (28) ist.
- 25 3. Reformer (12) gemäß Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Gasgemischbildungseinheit (28) ein Verdampfer ist.
4. Reformer gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,
- 30 dass die auf die erste Brennstoffart abgestimmte Funktionseinheit und die Austauschfunktionseinheit eine Reaktions-einheit (30) ist.
5. Reformer gemäß Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**,
- 35 dass die Reaktionseinheit (30) ein Reformerbrenner ist.

6. Reformer gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittstelle (32) eine Schnellverbindung ist.

5

7. Reformer gemäß Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Schnittstelle (32) eine Bajonettverbindung ist.

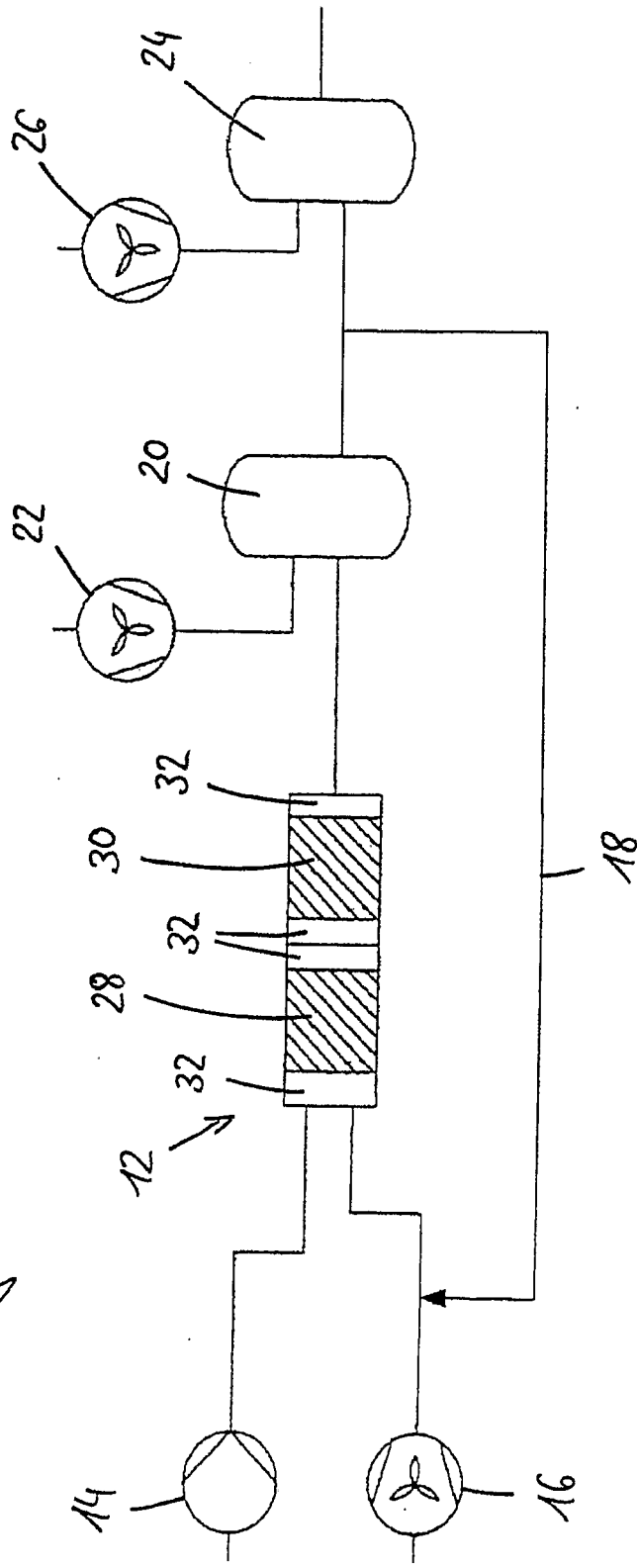
8. Funktionseinheit (28, 30) für einen Reformer (12), mit
10 einer Schnittstelle (32), die zur Kopplung mit dem Reformer gemäß Anspruch 1 ausgelegt ist.

9. Brennstoffzellensystem (10) mit einem Reformer (12) gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche.

15

10. Kraftfahrzeug mit einem Brennstoffzellensystem (10) gemäß Anspruch 8.

Fig. 1
10 ↗



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/001035

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B01J19/24 C01B3/36

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B01J H01M C01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2006/029856 A1 (VAIL TIMOTHY E [US] ET AL) 9 February 2006 (2006-02-09) paragraphs [0007], [0016] - [0020], [0031]; figure 1 abstract	1-10
A	EP 1 471 590 A (CANON KK [JP]) 27 October 2004 (2004-10-27) paragraph [0086] abstract	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

20 September 2007

Date of mailing of the international search report

05/10/2007

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Buesing, Guenter

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2007/001035

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2006029856	A1	09-02-2006	NONE
EP 1471590	A	27-10-2004	
		AU 2002313280	A1 17-06-2003
		CA 2469473	A1 12-06-2003
		CN 1613163	A 04-05-2005
		WO 03049223	A1 12-06-2003
		US 2005008918	A1 13-01-2005

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/001035

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. B01J19/24 C01B3/36

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

B01J H01M C01B

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2006/029856 A1 (VAIL TIMOTHY E [US] ET AL) 9. Februar 2006 (2006-02-09) Absätze [0007], [0016] - [0020], [0031]; Abbildung 1 Zusammenfassung	1-10
A	EP 1 471 590 A (CANON KK [JP]) 27. Oktober 2004 (2004-10-27) Absatz [0086] Zusammenfassung	1-10

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

- | | |
|--|--|
| <p>* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :</p> <p>*A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>*E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>*L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>*O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>*P* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> | <p>*T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>*X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>*Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist</p> <p>*Z* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p> |
|--|--|

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

20. September 2007

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/10/2007

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Buesing, Guenter

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2007/001035

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2006029856	A1	09-02-2006	KEINE		
EP 1471590	A	27-10-2004	AU	2002313280 A1	17-06-2003
			CA	2469473 A1	12-06-2003
			CN	1613163 A	04-05-2005
			WO	03049223 A1	12-06-2003
			US	2005008918 A1	13-01-2005