

(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
13. Juni 2002 (13.06.2002)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 02/046094 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: C01B 3/36, 3/38,
B01J 19/32, 8/02, F23D 14/16, F23M 5/08

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme
von US): **EMITEC GESELLSCHAFT FÜR EMIS-
SIONSTECHNOLOGIE MBH** [DE/DE]; Hauptstrasse
150, 53797 Lohmar (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/14416

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Dezember 2001 (07.12.2001)

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BRÜCK, Rolf**
[DE/DE]; Fröbelstrasse 12, 51429 Bergisch Gladbach
(DE).

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(74) Anwalt: **KAHLHÖFER, Hermann**; Kahlhöfer . Neu-
mann . Heilein, Karlstrasse 76, 40210 Düsseldorf (DE).

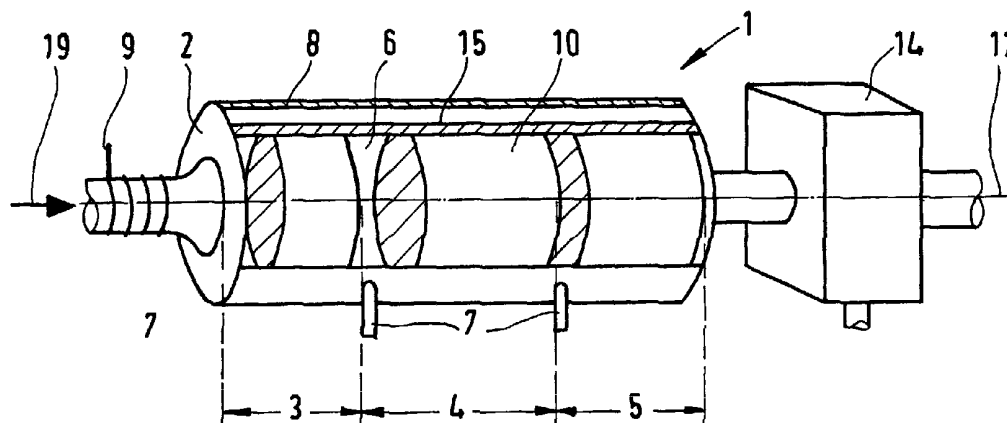
(30) Angaben zur Priorität:
100 61 084.6 8. Dezember 2000 (08.12.2000) DE

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: REFORMER DEVICE WITH A HEAT SHIELD

(54) Bezeichnung: REFORMERANLAGE MIT WÄRMESCHILD



(57) Abstract: The invention relates to a reformer device (1) for producing a hydrogen-rich product gas from a fluid containing hydrocarbons, comprising a housing (2) with at least one reformer area (3, 4, 5), which is located in an inner chamber (6) of the housing (2); and at least one supply line (7). The invention is characterised in that the reformer device (1) has a heat shield (8) for thermal insulation purposes, said heat shield being configured in such a way that a lowering of the operating temperature in the at least one reformer area (3, 4, 5) by 50 %, preferably lasts at least 8 hours, preferably in such a way that a lowering of the temperature by 20 % lasts at least 8 hours. This improves the cold start performance of the reformer device, since the reformer device is prevented from cooling off too quickly. This is particularly advantageous for the use of reformer devices of this type in automobile construction, as these kinds of reformer devices are activated again and again at certain intervals.

(57) Zusammenfassung: Reformieranlage (1) zur Erzeugung eines wasserstoffreichen Produktgases aus einem kohlenwasserstoffhaltigen Fluid, umfassend ein Gehäuse (2) mit mindestens einer Reformierzone (3, 4, 5), die in einem Innenraum (6) des Gehäuses (2) angeordnet ist, und mindestens eine Zuleitung (7), dadurch gekennzeichnet, dass die Reformieranlage (1) zur thermischen Isolierung ein Wärmeschild (8) aufweist, das derart ausgeführt ist, dass eine Reduzierung der Betriebstemperatur in der mindestens einen Reformierzone (3, 4, 5) um 50 % mindestens 8 Stunden dauert, vorzugsweise eine Reduzierung um 20 % mindestens

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 02/046094 A3



CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen**Recherchenberichts:**

19. September 2002

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),

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.

8 Stunden dauert. Dadurch wird das Kaltstartverhalten der Reformeranlage verbessert, da ein rasches Abkühlen der Reformeranlage verhindert wird. Dies ist insbesondere beim Einsatz einer solchen Reformeranlage im Automobilbau vorteilhaft, da diese Reformeranlagen in bestimmten Zeitabständen immer wieder aktiviert werden.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/14416

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C01B3/36 C01B3/38 B01J19/32 B01J8/02 F23D14/16
F23M5/08

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)

IPC 7 C01B F23D F23M B01J

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 4 844 837 A (FLANAGAN PAUL ET AL) 4 July 1989 (1989-07-04) figure 1	1
A	US 4 340 501 A (DAVIDSON PETER J) 20 July 1982 (1982-07-20) figure 1B	1
A	EP 0 600 621 A (ROLLS ROYCE & ASS) 8 June 1994 (1994-06-08) figure 1	1
A	EP 0 967 174 A (NGK INSULATORS LTD) 29 December 1999 (1999-12-29)	



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in 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.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

28 May 2002

Date of mailing of the international search report

05/06/2002

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

Van Belleghem, W

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/14416

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4844837	A	04-07-1989	AT 61316 T	15-03-1991
			AU 572797 B2	19-05-1988
			AU 1972883 A	05-04-1984
			CA 1222631 A1	09-06-1987
			DE 3382193 D1	11-04-1991
			DK 448383 A ,B,	31-03-1984
			EP 0112613 A2	04-07-1984
			ES 526076 D0	01-03-1985
			ES 8503717 A1	16-06-1985
			IN 165477 A1	28-10-1989
			IN 165478 A1	28-10-1989
			IN 165479 A1	28-10-1989
			IN 165480 A1	28-10-1989
			KR 9109208 B1	05-11-1991
			NO 833522 A ,B,	02-04-1984
US 4340501	A	20-07-1982	CA 1152295 A1	23-08-1983
			DE 3068525 D1	16-08-1984
			DK 378780 A	07-03-1981
			EP 0025308 A1	18-03-1981
			GB 2057908 A	08-04-1981
			IN 155027 A1	22-12-1984
			JP 56045764 A	25-04-1981
			NO 802632 A ,B,	09-03-1981
EP 0600621	A	08-06-1994	SU 1102494 A3	07-07-1984
			CA 2109655 A1	03-06-1994
			DE 69309862 D1	22-05-1997
			DE 69309862 T2	24-07-1997
			EP 0600621 A1	08-06-1994
			JP 6239601 A	30-08-1994
US 5458857 A			US 5458857 A	17-10-1995
EP 0967174	A	29-12-1999	JP 2000007301 A	11-01-2000
			EP 0967174 A1	29-12-1999
			US 2002051741 A1	02-05-2002

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/14416

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C01B3/36 C01B3/38 B01J19/32 B01J8/02 F23D14/16
F23M5/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C01B F23D F23M B01J

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 4 844 837 A (FLANAGAN PAUL ET AL) 4. Juli 1989 (1989-07-04) Abbildung 1	1
A	US 4 340 501 A (DAVIDSON PETER J) 20. Juli 1982 (1982-07-20) Abbildung 1B	1
A	EP 0 600 621 A (ROLLS ROYCE & ASS) 8. Juni 1994 (1994-06-08) Abbildung 1	1
A	EP 0 967 174 A (NGK INSULATORS LTD) 29. Dezember 1999 (1999-12-29)	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

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)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

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

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

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 naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

28. Mai 2002

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

05/06/2002

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

Van Belleghem, W

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/14416

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4844837	A	04-07-1989	AT 61316 T 15-03-1991
			AU 572797 B2 19-05-1988
			AU 1972883 A 05-04-1984
			CA 1222631 A1 09-06-1987
			DE 3382193 D1 11-04-1991
			DK 448383 A ,B, 31-03-1984
			EP 0112613 A2 04-07-1984
			ES 526076 D0 01-03-1985
			ES 8503717 A1 16-06-1985
			IN -165477 A1 28-10-1989
			IN 165478 A1 28-10-1989
			IN 165479 A1 28-10-1989
			IN 165480 A1 28-10-1989
			KR 9109208 B1 05-11-1991
			NO 833522 A ,B, 02-04-1984
US 4340501	A	20-07-1982	CA 1152295 A1 23-08-1983
			DE 3068525 D1 16-08-1984
			DK 378780 A 07-03-1981
			EP 0025308 A1 18-03-1981
			GB 2057908 A 08-04-1981
			IN 155027 A1 22-12-1984
			JP 56045764 A 25-04-1981
			NO 802632 A ,B, 09-03-1981
EP 0600621	A	08-06-1994	SU 1102494 A3 07-07-1984
			CA 2109655 A1 03-06-1994
			DE 69309862 D1 22-05-1997
			DE 69309862 T2 24-07-1997
			EP 0600621 A1 08-06-1994
			JP 6239601 A 30-08-1994
			US 5458857 A 17-10-1995
EP 0967174	A	29-12-1999	JP 2000007301 A 11-01-2000
			EP 0967174 A1 29-12-1999
			US 2002051741 A1 02-05-2002