

(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  
21. Mai 2004 (21.05.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 2004/041976 A1

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: C10L 3/10

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/012471

(22) Internationales Anmeldedatum:  
7. November 2003 (07.11.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
102 52 085.2 8. November 2002 (08.11.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): LINDE AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Abraham-Lincoln-Str. 21, 65189 Wiesbaden (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ADLER, Robert  
[AT/AT]; Lorenz-Steiner-Gasse 34, A-2201 Gerasdorf  
(AT). MAYER, Helmut [AT/AT]; Am Anger 17, A-3451  
Rust im Tullnerfeld (AT).

(74) Gemeinsamer Vertreter: LINDE AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Abraham-Lincoln-Str. 21, 65189  
Wiesbaden (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN,  
CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, 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, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (BW,  
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, BG, CH, CY, CZ,  
DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF,  
CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,  
TG).

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

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

(54) Title: METHOD FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF NATURAL GAS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ERHÖHEN DES WIRKUNGSGRADES VON ERDGAS

(57) Abstract: The invention relates to a method for increasing the efficiency of natural gas, especially pressurised natural gas which is used as an energy carrier for all types of vehicles, aeroplanes, boats and machine tools. According to the invention, an additive which lends the natural gas an ignition-reinforcing characteristic is added to the natural gas before the combustion. Hydrogen and acetylene are especially suitable as additives.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Erhöhen des Wirkungsgrades von Erdgas, insbesondere von unter Druck stehendem Erdgas, das als Energieträger für Fahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe und Arbeitsmaschinen jeder Art verwendet wird, beschrieben. Erfindungsgemäss wird dem Erdgas vor der Verbrennung ein Zusatzstoff, der dem Erdgas eine zündverstärkende Eigenschaft verleiht, beigemischt. Als Zusatzstoffe eignen sich insbesondere Wasserstoff und Acetylen.



WO 2004/041976 A1

BeschreibungVerfahren zum Erhöhen des Wirkungsgrades von Erdgas

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Erhöhen des Wirkungsgrades von Erdgas, insbesondere von unter Druck stehendem Erdgas, das als Energieträger für  
5 Fahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe und Arbeitsmaschinen jeder Art, wie bspw. Flurförderzeuge, verwendet wird

Erdgas, vorzugsweise in verdichtetem Zustand von bis zu 200 bar und mehr wird seit längerem als Energieträger für Fahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe und Arbeitsmaschinen  
10 jeder Art, wie bspw. Flurförderzeuge, angeboten und verwendet. Die Speicherung des Erdgases an Bord der vorgenannten Verkehrsmittel bzw. Arbeitsmaschinen erfolgt im Regelfall in Druckbehältern bzw. -flaschen.

Erdgas besitzt im Gegensatz zu den Energieträgern Benzin und Diesel Vorzüge in den  
15 Bereichen Abgasreduzierung, Verbrauch sowie Preis.

Es bestehen jedoch gewisse Probleme beim Betrieb Erdgas-betriebener Motoren bzw. Triebwerke; insbesondere ist das Beschleunigungsvermögen von Fahrzeugen mit Erdgas-betriebenen Motoren nicht vergleichbar mit dem Beschleunigungsvermögen  
20 von Fahrzeuge mit Benzin- oder Diesel-betriebenen Motoren.

Die Ursache hierfür liegt im geringeren Energieinhalt des in den Motorbrennräumen erzeugten Erdgas-Luft-Gemisches und dem daraus resultierenden Drehmomentverlust. Generell kann davon ausgegangen werden, dass Erdgas-betriebene Motoren ca. 10 %  
25 weniger Drehmoment aufweisen. In der gleichen Größenordnung bewegt sich der Leistungs- und Wirkungsgradverlust gegenüber Benzin- oder Diesel-betriebenen Motoren.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein gattungsgemäßes Verfahren  
30 anzugeben, das die vorgenannten Nachteile vermeidet und dadurch die Möglichkeit schafft, dem Energieträger Erdgas einen den bekannten Energieträgern vergleichbaren Energieinhalt zu geben.

Zur Lösung dieser Aufgabe wird ein gattungsgemäßes Verfahren vorgeschlagen, das dadurch gekennzeichnet ist, dass dem Erdgas vor der Verbrennung wenigstens ein Zusatzstoff, der dem Erdgas eine zündverstärkende Eigenschaft verleiht, beigemischt wird.

5

Hierbei kommen als Zusatzstoffe vorzugsweise Wasserstoff oder Acetylen zur Anwendung.

Die in Frage kommenden Zusatzstoffe verleihen dem Erdgas eine zündverstärkende  
10 Eigenschaft. Diese hat zur Folge, dass das Erdgas-Luft-Gemisch im Motoren Brennraum schneller gezündet und dadurch eine Erhöhung des Drehmomentes, der Leistung sowie des Wirkungsgrades erzielt werden kann.

Eine Modifizierung der Erdgas-betriebenen Motoren und Triebwerke ist hierbei im  
15 Allgemeinen nicht erforderlich.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Erhöhen des Wirkungsgrades von Erdgas weiterbildend wird vorgeschlagen, dass der oder die Zusatzstoffe in flüssiger und/oder gasförmiger Form beigemischt werden, wobei im Regelfall die Beimischung des oder  
20 der Zusatzstoffe in gasförmiger Form erfolgt.

Vorzugsweise beträgt die Menge des bzw. der beigemischten Zusatzstoffe zwischen 1 und 10 Vol.-% der zu verbrennenden Erdgasmenge.

25 Gemäß einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens zum Erhöhen des Wirkungsgrades von Erdgas wird vorgeschlagen, dass der oder die Zusatzstoffe dem zu verbrennenden Erdgas unmittelbar vor dessen Verbrennung beigemischt werden.

30 Zusätzlich oder alternativ können – entsprechend einer weiteren Ausgestaltung des erfindungsgemäßen Verfahrens – der oder die Zusatzstoff dem Erdgas während dessen (Zwischen)Speicherung – bspw. in der Erdgasverdichterstation bzw. der Erdgas-Zapfsäule – beigemischt werden.

Denkbar ist ferner, dass dem Erdgas während dessen (Zwischen)Speicherung ein erster Teil des Zusatzstoffes beigemischt wird, während der restliche Teil des Zusatzstoffes dem zu verbrennenden Erdgas unmittelbar vor dessen Verbrennung beigemischt wird.

5

Kommen wenigstens zwei unterschiedliche Zusatzstoffe zur Anwendung, so ist eine Verfahrensweise denkbar, gemäß der der erste Zusatzstoff dem Erdgas während dessen (Zwischen)Speicherung und der zweite Zusatzstoffe dem zu verbrennenden Erdgas unmittelbar vor dessen Verbrennung beigemischt wird.

10

Patentansprüche

1. Verfahren zum Erhöhen des Wirkungsgrades von Erdgas, insbesondere von unter Druck stehendem Erdgas, das als Energieträger für Fahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe und Arbeitsmaschinen jeder Art verwendet wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass dem Erdgas vor der Verbrennung wenigstens ein Zusatzstoff, der dem Erdgas eine zündverstärkende Eigenschaft verleiht, beigemischt wird.  
5
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Zusatzstoff Wasserstoff oder Acetylen ist  
10
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Zusatzstoffe in flüssiger und/oder gasförmiger Form beigemischt werden.
- 15 4. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Menge des oder der beigemischten Zusatzstoffe zwischen 1 und 10 Vol.-% der zu verbrennenden Erdgasmenge beträgt.
- 20 5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Zusatzstoffe dem zu verbrennenden Erdgas unmittelbar vor dessen Verbrennung beigemischt werden.
- 25 6. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass der oder die Zusatzstoffe dem Erdgas während dessen (Zwischen)Speicherung beigemischt werden.
- 30 7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass dem Erdgas während dessen (Zwischen)Speicherung ein erster Teil des Zusatzstoffes beigemischt wird, während der restliche Teil des Zusatzstoffes dem zu verbrennenden Erdgas unmittelbar vor dessen Verbrennung beigemischt wird.

8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche 1 bis 7, wobei dem zu verbrennenden Erdgas wenigstens zwei unterschiedliche Zusatzstoffe beigemischt werden, dadurch gekennzeichnet, dass der erste Zusatzstoff dem Erdgas während dessen (Zwischen)Speicherung und der zweite Zusatzstoffe dem zu
- 5 verbrennenden Erdgas unmittelbar vor dessen Verbrennung beigemischt wird.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No

PCT/EP 03/12471

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 C10L3/10

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 C10L

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, WPI Data, PAJ

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 139 002 A (LYNCH FRANK E ET AL) 18 August 1992 (1992-08-18) column 6, line 4 - line 59; claims 1,2 -----	1-8
X	FR 2 745 064 A (AIR LIQUIDE) 22 August 1997 (1997-08-22) claims 1,2,7-9,12 -----	1-8
X	KARIM G A ET AL: "Methane-hydrogen mixtures as fuels" INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V., BARKING, GB, vol. 21, no. 7, 1 July 1996 (1996-07-01), pages 625-631, XP004040998 ISSN: 0360-3199 page 628; figure 1 -----	1-8
	----- -/--	

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

29 March 2004

Date of mailing of the international search report

05/04/2004

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

Deurinck, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internal Application No  
PCT/EP 03/12471

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 666 923 A (HAHN DOUGLAS EDWARD ET AL) 16 September 1997 (1997-09-16) column 19, line 7 - line 40; claim 1; figure 22 -----	1-8
X	BAUER C G ET AL: "Effect of hydrogen addition on the performance of methane-fueled vehicles. Part I: effect on S.I. engine performance" INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V., BARKING, GB, vol. 26, no. 1, January 2001 (2001-01), pages 55-70, XP004221052 ISSN: 0360-3199 the whole document -----	1-8
X	US 2002/014068 A1 (MITTRICKER FRANK F ET AL) 7 February 2002 (2002-02-07) paragraphs '0004!', '0005!', '0008!; claim 1 -----	1-8
P,X	CHOUDHURI A R ET AL: "Characteristics of hydrogen-hydrocarbon composite fuel turbulent jet flames" INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V., BARKING, GB, vol. 28, no. 4, April 2003 (2003-04), pages 445-454, XP004401403 ISSN: 0360-3199 the whole document -----	1-8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Internat	Application No
PCT/CN	03/12471

Patent document cited in search report	A	Publication date	CA	Patent family member(s)	Publication date
US 5139002	A	18-08-1992	CA	2054482 A1	01-05-1992
FR 2745064	A	22-08-1997	FR	2745064 A1	22-08-1997
US 5666923	A	16-09-1997	AT	236351 T	15-04-2003
			CA	2189444 A1	16-11-1995
			DE	69530219 D1	08-05-2003
			DE	69530219 T2	19-02-2004
			EP	0787250 A1	06-08-1997
			US	5787864 A	04-08-1998
			AU	2466595 A	29-11-1995
			WO	9530825 A1	16-11-1995
			US	5660602 A	26-08-1997
US 2002014068	A1	07-02-2002	US	6298652 B1	09-10-2001
			US	2003084668 A1	08-05-2003
			AU	2259501 A	18-06-2001
			CN	1414999 T	30-04-2003
			EP	1240279 A1	18-09-2002
			WO	0142400 A1	14-06-2001

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat s Aktenzeichen

PCT/EP 03/12471

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 C10L3/10

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 C10L

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, WPI Data, PAJ

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 139 002 A (LYNCH FRANK E ET AL) 18. August 1992 (1992-08-18) Spalte 6, Zeile 4 - Zeile 59; Ansprüche 1,2	1-8
X	-----	
X	FR 2 745 064 A (AIR LIQUIDE) 22. August 1997 (1997-08-22) Ansprüche 1,2,7-9,12	1-8
X	-----	
X	KARIM G A ET AL: "Methane-hydrogen mixtures as fuels" INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V., BARKING, GB, Bd. 21, Nr. 7, 1. Juli 1996 (1996-07-01), Seiten 625-631, XP004040998 ISSN: 0360-3199 Seite 628; Abbildung 1	1-8
	-----	
	-/--	

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

29. März 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

05/04/2004

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

Deurinck, P

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internat : Aktenzeichen

PCT/Er J3/12471

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 666 923 A (HAHN DOUGLAS EDWARD ET AL) 16. September 1997 (1997-09-16) Spalte 19, Zeile 7 - Zeile 40; Anspruch 1; Abbildung 22 -----	1-8
X	BAUER C G ET AL: "Effect of hydrogen addition on the performance of methane-fueled vehicles. Part I: effect on S.I. engine performance" INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V., BARKING, GB, Bd. 26, Nr. 1, Januar 2001 (2001-01), Seiten 55-70, XP004221052 ISSN: 0360-3199 das ganze Dokument -----	1-8
X	US 2002/014068 A1 (MITTRICKER FRANK F ET AL) 7. Februar 2002 (2002-02-07) Absätze '0004!, '0005!, '0008!; Anspruch 1 -----	1-8
P,X	CHOU DHURI A R ET AL: "Characteristics of hydrogen-hydrocarbon composite fuel turbulent jet flames" INTERNATIONAL JOURNAL OF HYDROGEN ENERGY, ELSEVIER SCIENCE PUBLISHERS B.V., BARKING, GB, Bd. 28, Nr. 4, April 2003 (2003-04), Seiten 445-454, XP004401403 ISSN: 0360-3199 das ganze Dokument -----	1-8

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen zur selben Patentfamilie genoren

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP 03/12471

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5139002	A	18-08-1992	CA 2054482 A1	01-05-1992
FR 2745064	A	22-08-1997	FR 2745064 A1	22-08-1997
US 5666923	A	16-09-1997	AT 236351 T	15-04-2003
			CA 2189444 A1	16-11-1995
			DE 69530219 D1	08-05-2003
			DE 69530219 T2	19-02-2004
			EP 0787250 A1	06-08-1997
			US 5787864 A	04-08-1998
			AU 2466595 A	29-11-1995
			WO 9530825 A1	16-11-1995
			US 5660602 A	26-08-1997
US 2002014068	A1	07-02-2002	US 6298652 B1	09-10-2001
			US 2003084668 A1	08-05-2003
			AU 2259501 A	18-06-2001
			CN 1414999 T	30-04-2003
			EP 1240279 A1	18-09-2002
			WO 0142400 A1	14-06-2001