

(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  
15. Januar 2009 (15.01.2009)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2009/007356 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation:

F23M 5/08 (2006.01) F23L 7/00 (2006.01)  
F23R 3/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2008/058817

(22) Internationales Anmeldedatum:  
8. Juli 2008 (08.07.2008)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
07013410.1 9. Juli 2007 (09.07.2007) EP

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BLOMEYER, Malte [DE/DE]; Gracht 163 A, 45472 Mülheim An Der Ruhr

(DE). DEISS, Olga [DE/DE]; Zwickauer Str. 16, 40627 Düsseldorf (DE). KLUGE, Andre [DE/DE]; Hanninghof 3, 48249 Dülmen (DE). KUNADT, Thomas [DE/DE]; Am Gemeindebusch 11, 45277 Essen (DE). KÖSTLIN, Berthold [DE/DE]; Lotharstr. 154, 47057 Duisburg (DE). LENZE, Martin [DE/DE]; Schacht-Kronprinz-Str. 89 A, 45359 Essen (DE). PIXNER, Paul [DE/DE]; Piusallee 123, 48147 Münster / Westf. (DE). SIEBER, Uwe [DE/DE]; Augustastraße 172, 45476 Mülheim An Der Ruhr (DE).

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, 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,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: USE OF INERT MATERIALS FOR PROTECTING COMPONENTS OF A COMBUSTION CHAMBER AND BURNER COMPONENTS

(54) Bezeichnung: VERWENDUNG VON INERTEN STOFFEN ZUM SCHUTZ VON BAUTEILEN EINER BRENNKAMMER UND VON BRENNERKOMPONENTEN

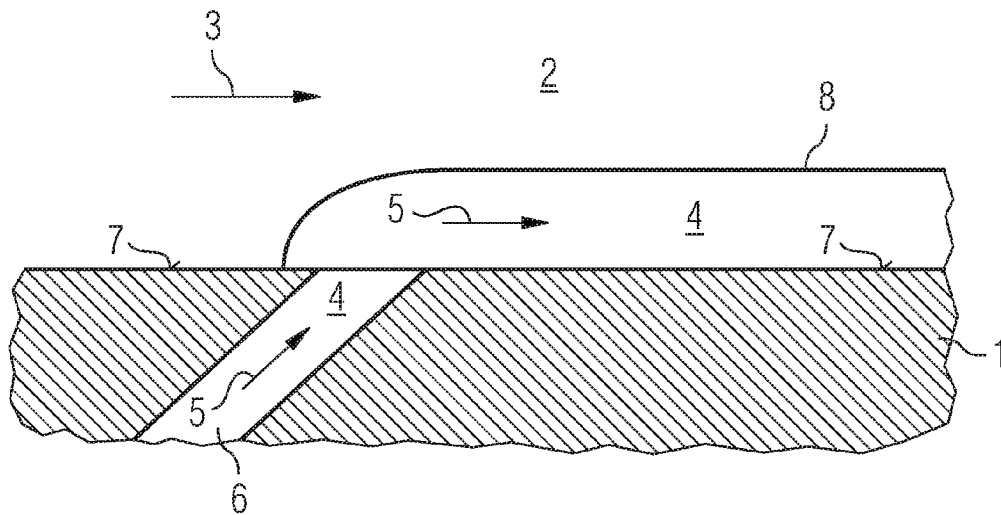


Fig.

(57) Abstract: The invention relates to making available a method for protecting a surface (7) from contact with a flame and is characterized in that the surface (7) which is to be protected is covered with an inert gas (4).

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren zum Schutz einer Oberfläche (7) vor dem Kontakt mit einer Flamme zu Verfügung gestellt, welches da-durch gekennzeichnet ist, dass die zu schützende Oberfläche (7) mit einem inertem Gas (4) überzogen wird.

WO 2009/007356 A1



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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(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,

**Veröffentlicht:**

— *mit internationalem Recherchenbericht*

## Beschreibung

Verwendung von inerten Stoffen zum Schutz von Bauteilen einer Brennkammer und von Brennerkomponenten

5

In zahlreichen technischen Anwendungen sind Bauteile dem direkten Kontakt mit einer Flamme ausgesetzt. Dies gilt insbesondere für Brenner- und Brennkammerbauteile einer Gasturbine. Der direkte Kontakt der Brenner- bzw. Brennkammerbauteile mit der Flamme sollte zwar idealerweise nicht auftreten, er ist aber beispielsweise beim Auftreten eines Flammenrückschlages nicht zu vermeiden. Beim direkten Kontakt der Flamme mit Brennerbauteilen oder Brennkammeroberflächen werden die Materialien des Brenners so hohen thermischen Belastungen ausgesetzt, dass der Werkstoff beschädigt werden kann.

15

Um eine Beschädigung der Bauteile zu vermeiden, werden bisher hochtemperaturfeste Materialien, beispielsweise Hastelloy X, eingesetzt. Diese Materialien bewirken zwar eine längere Haltbarkeit der Brennerbauteile, bieten jedoch keinen Schutz gegen Temperaturen von bis zu 1.400°C. Weiterhin kommen keramische Beschichtungen und Luftfilmkühlungen zum Einsatz. Bei letzterem wird durch Lufteinströmung eine Grenzschicht erzeugt, in der das Brennstoff-Luft-Gemisch so stark verdünnt wird, dass der Brennstoffgehalt unterhalb der Zündgrenze liegt und somit das Risiko eines Ausbreitens der Flamme bis zu den Brenner- bzw. Brennkammerbauteilen verringert wird.

20

25

Gegenüber diesem Stand der Technik ist es die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein vorteilhaftes Verfahren zum Schutz einer Oberfläche vor dem Kontakt mit einer Flamme zur Verfügung zu stellen.

30

Diese Aufgabe wird durch das Verfahren nach Anspruch 1 gelöst. Die abhängigen Ansprüche enthalten weitere, vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

35

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Schutz einer Oberfläche vor dem Kontakt mit einer Flamme zeichnet sich dadurch aus, dass die zu schützende Oberfläche mit einem inerten Gas überzogen wird. Insbesondere kann es sich bei der zu schützenden  
5 Oberfläche um die Oberfläche eines Brennerbauteils oder eines Brennkammerbauteils einer Gasturbine handeln. Mit dem vorliegenden Verfahren lässt sich vor allem die Brennkammerwand einer Gasturbine wirksam schützen.

10 Als inertes Gas bezeichnet man ein Gas, welches sehr reaktionsträge ist, sich also an nur wenigen chemischen Reaktionen beteiligt. Bei dem im Rahmen des vorliegenden Verfahrens verwendeten inerten Gas kann es sich beispielsweise um Wasserdampf, Stickstoff, Kohlendioxid oder ein Edelgas, wie Helium,  
15 Argon, Neon, Krypton, Radon oder Xenon, handeln. Es kann sich bei dem im Rahmen der vorliegenden Erfindung verwendeten inerten Gas auch um ein Gemisch aus den genannten Gasen handeln. Vorteilhaft ist die Verwendung von Stickstoff oder Kohlendioxid, da ihre Verwendung mit den geringsten Kosten verbunden ist.  
20

Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung kann die zu schützende Oberfläche mit dem inerten Gas derart überzogen werden, dass das inerte Gas durch Öffnungen, welche sich in  
25 der zu schützenden Oberfläche befinden, auf die Oberfläche geleitet wird. Bei den Öffnungen kann es sich beispielsweise um Bohrungen handeln, die senkrecht zur zu schützenden Oberfläche oder aber insbesondere schräg zu dieser in einem beliebigen Winkel verlaufen.

30 In dem Fall, dass die zu schützende Oberfläche einem Fluid ausgesetzt ist, welches eine Strömungsrichtung aufweist, ist es vorteilhaft das inerte Gas in Richtung der Strömungsrichtung dieses Fluids an der zu schützenden Oberfläche entlang  
35 zu leiten. Dies kann insbesondere durch Öffnungen in Form von schräg zur Oberfläche angeordneten Bohrungen erfolgen. Bei dem Fluid kann es sich zum Beispiel um Brennstoff oder ein

Brennstoff-Luft-Gemisch handeln. Der Brennstoff kann unter anderem auch Wasserstoff sein.

In der Brennkammer einer Gasturbine ist durch den in diese  
5 eingedüsten Brennstoff oder durch ein in diese eingedüstes  
Brennstoff-Luft-Gemisch eine Strömungsrichtung vorgegeben. Es  
ist daher sinnvoll die Oberfläche der Brennkammerwand gegen  
einen direkten Kontakt mit der Brennerflamme derart zu schüt-  
zen, dass das inerte Gas in Richtung dieser Strömungsrichtung  
10 entlang der Oberfläche der Brennkammerwand in die Brennkammer  
eingedüst wird. Hierzu lassen sich insbesondere möglicherwei-  
se vorhandene Filmkühlöffnungen als Eindüsöffnungen verwenden.

In Gegensatz zu der oben beschriebenen Luftfilmkühlung führt  
15 das erfindungsgemäße Überziehen der gefährdeten Bauteile bzw.  
der gefährdeten Oberflächen mit einer Grenzschicht aus einem  
inerten Gas dazu, dass Sauerstoff als Oxidator nicht vorhan-  
den ist. Es besteht so die Möglichkeit auch Wasserstoff zu  
verbrennen ohne das hohe Risiko einer Schädigung der Bautei-  
20 le, insbesondere durch mögliche Flammenrückschläge. Dies wird  
dadurch bewirkt, dass die Flamme bedingt durch die inerte  
Gasgrenzschicht die Bauteile, insbesondere die Brennkammer-  
wand, nicht erreicht. Eine Luftfilmkühlung ist bedingt durch  
den großen Zündbereich von Wasserstoff hierzu nicht geeignet.  
25 Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung besteht dar-  
in, dass die thermische Belastung der Bauteile reduziert und  
somit ihre Lebensdauer verlängert wird.

Weitere Merkmale, Eigenschaften und Vorteile der vorliegenden  
30 Erfindung werden nachfolgend anhand eines Ausführungsbei-  
spiels unter Bezugnahme auf die beiliegende Figur beschrie-  
ben.

FIG 1 zeigt schematisch einen Schnitt durch einen Teil einer  
35 Brennkammerwand bzw. einer Brennerwand einer Gasturbine.

Im Folgenden wird das erfindungsgemäße Verfahren anhand von  
FIG 1 näher beschrieben. Die Figur 1 zeigt schematisch einen

Schnitt durch einen Teil einer Brennkammerwand bzw. Brennerwand 1 einer Gasturbine. Im Inneren der Brennkammer befindet sich ein Brennstoff-Luft-Gemisch 2. Die Strömungsrichtung dieses Brennstoff-Luft-Gemisches 2 ist durch einen Pfeil 3 gekennzeichnet. Die zur Innenseite der Brennkammer gerichtete Oberfläche 7 der Brennkammerwand 1 weist eine Öffnung 6 auf, die schräg zur Oberfläche 7 verläuft. Durch die Öffnung 6 wird ein Inertgas 4 in das Innere der Brennkammer geleitet. Die Strömungsrichtung des Inertgases 4 ist durch Pfeile 5 gekennzeichnet. Zwischen dem in die Brennkammer eingeleiteten Inertgas 4 und dem sich in der Brennkammer befindlichen Brennstoff-Luft-Gemisches 2 bildet sich eine Grenzschicht 8 aus.

In der Brennkammer wird das Brennstoff-Luft-Gemisch 2 über eine oder mehrere Flammen verbrannt. Zum Schutz der Brennkammerwand 1 vor den hohen Temperaturen der Flamme soll ein direkter Kontakt der Flamme mit der Oberfläche 7 der Brennkammerwand 1 vermieden werden. Zu diesem Zweck wird über die Öffnung 6, welche sich in der Brennkammerwand 1 befindet, ein Inertgas 4 in die Brennkammer eingeleitet. Die Strömungsrichtung 3 des Brennstoff-Luft-Gemisches 2 bewirkt, dass das Inertgas 4 parallel zur Strömungsrichtung 3 entlang der Oberfläche 7 strömt und dabei die Oberfläche 7 mit einer Schutzschicht überzieht. Da das Inertgas 4 sehr reaktionsträge ist und insbesondere keinen Oxidator, wie beispielsweise Sauerstoff, enthält, kann die Flamme in der Brennkammer die Oberfläche 7 nicht erreichen.

Bei der Öffnung 6 kann es sich beispielsweise um ein Filmkühlloch handeln. Darüber hinaus kann die Öffnung wie in Figur 1 gezeigt schräg zur Oberfläche 7 verlaufen, aber auch senkrecht oder in einem beliebigen anderen Winkel. Das durch die Öffnung 6 in die Brennkammer eingeleitete Inertgas 4 kann beispielsweise Wasserdampf, Stickstoff, Kohlendioxid oder ein Edelgas sein. Als Edelgase kommen Helium, Argon, Neon, Krypton, Radon oder Xenon in betracht.

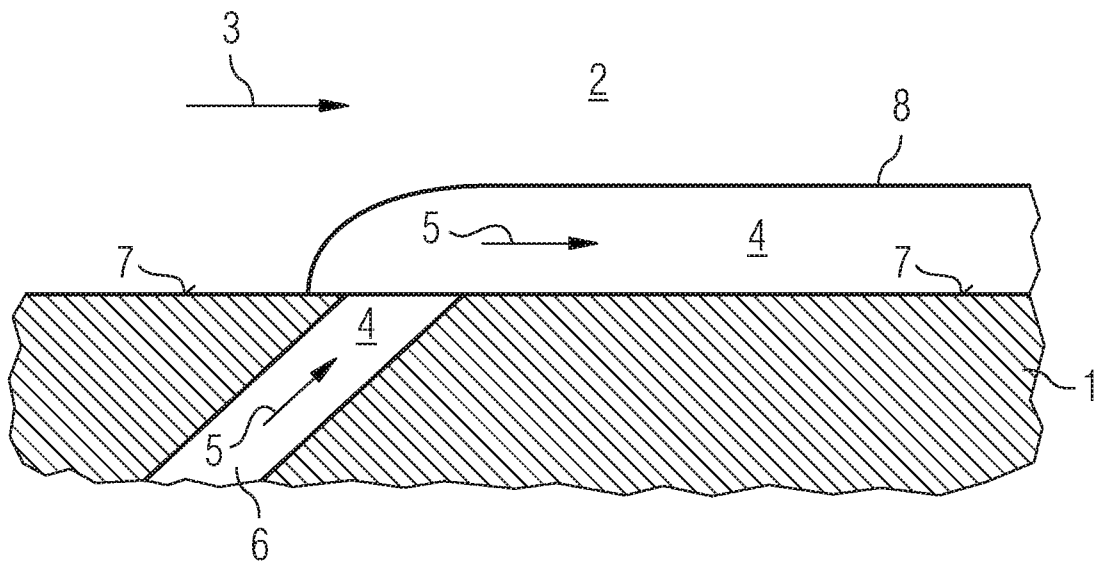
Zusammenfassend bietet das im Rahmen der vorliegenden Erfindung vorgestellte Verfahren einen wirksamen Schutz der Oberflächen von insbesondere Brenner- oder Brennkammerbauteilen einer Gasturbine gegen den direkten Kontakt mit einer Flamme. Der dadurch bewirkte Schutz vor hohen Temperaturen reduziert die thermische Belastung der Bauteile und verlängert somit deren Lebensdauer.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Schutz einer Oberfläche (7) vor dem Kontakt mit einer Flamme, dadurch gekennzeichnet, dass die Oberfläche  
5 (7) mit einem inerten Gas (4) überzogen wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei der zu schützenden  
Oberfläche (7) um die Oberfläche eines Brennerbauteils oder  
10 eines Brennkammerbauteiles (1) einer Gasturbine handelt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem inerten Gas (4)  
um Stickstoff, Wasserdampf, Kohlendioxid oder ein Edelgas  
15 handelt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
dadurch gekennzeichnet, dass das inerte Gas (4) durch Öffnun-  
gen (6) in der zu schützenden Oberfläche (7) an die Oberflä-  
20 che geleitet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4,  
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Öffnungen (6) um  
schräg zu der zu schützenden Oberfläche (7) angeordnete Boh-  
25 rungen handelt.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
dadurch gekennzeichnet, dass das inerte Gas (4) in Richtung  
(3) der Strömung eines an der Oberfläche (7) vorbeiströmenden  
30 Fluids (2) entlang der zu schützenden Oberfläche (7) geleitet  
wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Fluid (2) um  
35 Brennstoff oder ein Brennstoff-Luft-Gemisch handelt.

8. Verfahren nach Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Brennstoff um  
Wasserstoff handelt.

5 9. Verfahren nach einem der Ansprüche 4 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei den Öffnungen (6) um  
Filmkühllöcher handelt.



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No  
PCT/EP2008/058817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
INV. F23M5/08 F23R3/06 F23L7/00

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)  
F23M F23R F23L

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.
X	WO 2005/108864 A (BABCOCK HITACHI EUROP GMBH [DE]; QUENDERS HANS-JOACHIM [DE]; TIAN YUGU) 17 November 2005 (2005-11-17)	1, 3, 4
Y	page 6, line 5 - page 8, line 10; claims 1, 10	2
X,P	WO 2008/023986 A (STATOIL ASA [NO]; LYNHJEM ARNE [NO]) 28 February 2008 (2008-02-28) page 6, line 26 - page 7, line 26; figures 1, 3	1-4
Y	WO 2004/072443 A (STATOIL ASA [NO]; LYNHJEM ARNE [NO]; JAKOBSEN JON [NO]; KOBRO HENRIK) 26 August 2004 (2004-08-26) figure 4	2

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.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search: 23 Oktober 2008  
Date of mailing of the international search report: 31/10/2008

Name and mailing address of the ISA/  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2.  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040.  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer  
Coli, Enrico

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2008/058817

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	GB 2 256 470 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 9 December 1992 (1992-12-09) sentence 1-; figures 3a,3b -----	1,2
A	GB 932 980 A (LUDWIG BOLKOW) 31 July 1963 (1963-07-31) the whole document -----	2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/058817

Patent document cited in search report	A	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005108864	A	17-11-2005	AT 405795 T	15-09-2008
			AU 2005241147 A1	17-11-2005
			CA 2562884 A1	17-11-2005
			DE 102004022514 A1	01-12-2005
			EP 1743121 A1	17-01-2007
WO 2008023986	A	28-02-2008	NO 325049 B1	21-01-2008
WO 2004072443	A	26-08-2004	EP 1592867 A1	09-11-2005
			US 2006112696 A1	01-06-2006
GB 2256470	A	09-12-1992	DE 4218024 A1	10-12-1992
			US 5269236 A	14-12-1993
GB 932980	A	31-07-1963	DE 1151152 B	04-07-1963

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/058817

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 INV. F23M5/08 F23R3/06 F23L7/00

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

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 F23M F23R F23L

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.
X	WO 2005/108864 A (BABCOCK HITACHI EUROP GMBH [DE]; QUENDERS HANS-JOACHIM [DE]; TIAN YUGU) 17. November 2005 (2005-11-17)	1, 3, 4
Y	Seite 6, Zeile 5 - Seite 8, Zeile 10; Ansprüche 1, 10	2
X, P	WO 2008/023986 A (STATOIL ASA [NO]; LYNGHJEM ARNE [NO]) 28. Februar 2008 (2008-02-28) Seite 6, Zeile 26 - Seite 7, Zeile 26; Abbildungen 1, 3	1-4
Y	WO 2004/072443 A (STATOIL ASA [NO]; LYNGHJEM ARNE [NO]; JAKOBSEN JON [NO]; KOBRO HENRIK) 26. August 2004 (2004-08-26) Abbildung 4	2
	-/--	

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	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
23. Oktober 2008	31/10/2008
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Coli, Enrico

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 2 256 470 A (MITSUBISHI HEAVY IND LTD [JP]) 9. Dezember 1992 (1992-12-09) Satz 1-; Abbildungen 3a,3b -----	1,2
A	GB 932 980 A (LUDWIG BOLKOW) 31. Juli 1963 (1963-07-31) das ganze Dokument -----	2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/058817

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 2005108864 A	17-11-2005	AT 405795 T	15-09-2008
		AU 2005241147 A1	17-11-2005
		CA 2562884 A1	17-11-2005
		DE 102004022514 A1	01-12-2005
		EP 1743121 A1	17-01-2007
WO 2008023986 A	28-02-2008	NO 325049 B1	21-01-2008
WO 2004072443 A	26-08-2004	EP 1592867 A1	09-11-2005
		US 2006112696 A1	01-06-2006
GB 2256470 A	09-12-1992	DE 4218024 A1	10-12-1992
		US 5269236 A	14-12-1993
GB 932980 A	31-07-1963	DE 1151152 B	04-07-1963