

(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. Juni 2006 (15.06.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/061012 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:

B05D 5/08 (2006.01) **F16C 9/04** (2006.01)
B05D 7/22 (2006.01) **F16C 33/20** (2006.01)
C09D 179/08 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2005/002228

(22) Internationales Anmeldedatum:
9. Dezember 2005 (09.12.2005)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2004 059 490.2
10. Dezember 2004 (10.12.2004) DE
10 2005 055 366.4
17. November 2005 (17.11.2005) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **MAHLE INTERNATIONAL GMBH** [DE/DE];
Pragstrasse 26-46, 70376 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **MAIER, Kurt**
[DE/DE]; Glorstrasse 10, 71229 Leonberg (DE).

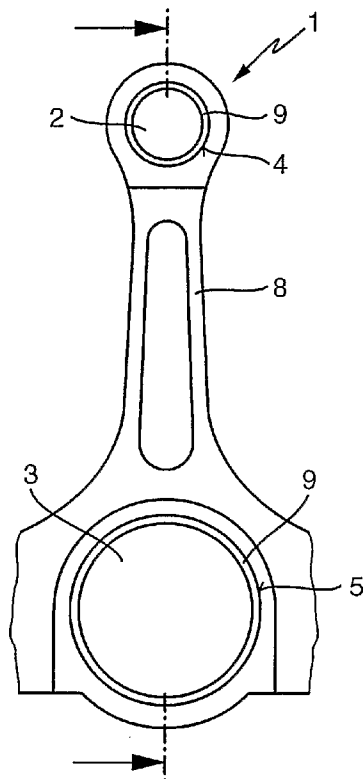
(74) Anwalt: **POHLE, Reinhard**; Mahle International GmbH,
Patentabteilung ZRIP, Pragstrasse 26-46, 70376 Stuttgart
(DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,
LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CONNECTING ROD FOR A COMBUSTION ENGINE AND METHOD FOR COATING THE PLAIN BEARING
SURFACES THEREOF

(54) Bezeichnung: PLEUEL FÜR EINEN VERBRENNUNGSMOTOR UND VERFAHREN ZUR BESCHICHTUNG SEINER
GLEITLAGERFLÄCHEN



(57) Abstract: Disclosed is a connecting rod for a combustion engine, comprising a small connecting-rod eye that is provided with a plain bearing surface and is used for accommodating a piston pin, and a large connecting-rod eye which is provided with a plain bearing surface and embraces a crankshaft journal. In order to very effectively and inexpensively prevent the piston pin and the crankshaft journal of said connecting rod from jamming and wearing off, a self-lubricating coating made of a thermally cured resin which contains embedded solid lubricant particles is applied directly to at least one of the plain bearing surfaces by means of rotary atomization.

(57) Zusammenfassung: Bei einem Pleuel für einen Verbrennungsmotor, mit einem mit einer Gleitlagerfläche versehenem kleinen Pleuelauge zur Aufnahme eines Kolbenbolzens und einem mit einer Gleitlagerfläche versehenem großen Pleuelauge, welches einen Kurbelzapfen umschließt, soll ein Festfressen und Verschleifen von Kolbenbolzen und Kurbelzapfen hochwirksam und kostengünstig dadurch vermieden werden, indem mittels Rotationszerstäubung eine selbstschmierende Beschichtung aus einem thermisch ausgehärteten Harz mit darin eingelagerten Festschmierstoffpartikel direkt auf mindestens eine der Gleitlagerflächen aufgebracht wird.

WO 2006/061012 A3



NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

- (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, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, 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).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

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

8. März 2007

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.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2005/002228

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. B05D5/08 B05D7/22 C09D179/08 F16C9/04 F16C33/20

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)

F16C C08L B05B

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	JP 07 110025 A (TOYOTA MOTOR CORP; TAIHO KOGYO CO LTD) 25 April 1995 (1995-04-25) abstract figure 1	1-6, 16, 17
X	EP 0 984 182 A1 (TAIHO KOGYO CO LTD [JP]) 8 March 2000 (2000-03-08) abstract paragraph [0032] page 7, lines 31-37 page 8, lines 26,27	7-15
A	US 3 120 346 A (WILLHOITE ERNIE D) 4 February 1964 (1964-02-04) column 4, lines 49-51 column 4, lines 66-69	7, 11, 12
	-/--	

☒ 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.

* & * document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 November 2006

Date of mailing of the international search report

10/11/2006

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

Fritzen, Claas

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/DE2005/002228

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	DE 10 2004 018921 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 17 November 2005 (2005-11-17) paragraph [0054] -----	1,6,16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2005/002228

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 7110025	A	25-04-1995	JP 3465011 B2	10-11-2003
EP 0984182	A1	08-03-2000	WO 9943963 A1	02-09-1999
			US 2002192490 A1	19-12-2002
US 3120346	A	04-02-1964	NONE	
DE 102004018921	A1	17-11-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/002228

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. B05D5/08 B05D7/22 C09D179/08 F16C9/04 F16C33/20

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

F16C C08L B05B

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)

EP0-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	JP 07 110025 A (TOYOTA MOTOR CORP; TAIHO KOGYO CO LTD) 25. April 1995 (1995-04-25) Zusammenfassung Abbildung 1	1-6, 16, 17
X	EP 0 984 182 A1 (TAIHO KOGYO CO LTD [JP]) 8. März 2000 (2000-03-08) Zusammenfassung Absatz [0032] Seite 7, Zeilen 31-37 Seite 8, Zeilen 26,27	7-15
A	US 3 120 346 A (WILLHOITE ERNIE D) 4. Februar 1964 (1964-02-04) Spalte 4, Zeilen 49-51 Spalte 4, Zeilen 66-69	7, 11, 12
	-/--	

☒ 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

2. November 2006

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

10/11/2006

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

Fritzen, Claas

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/002228

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	DE 10 2004 018921 A1 (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG [DE]) 17. November 2005 (2005-11-17) Absatz [0054] -----	1,6,16

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2005/002228

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 7110025	A	25-04-1995	JP	3465011 B2	10-11-2003
EP 0984182	A1	08-03-2000	WO	9943963 A1	02-09-1999
			US	2002192490 A1	19-12-2002
US 3120346	A	04-02-1964	KEINE		
DE 102004018921	A1	17-11-2005	KEINE		