

(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
12. September 2008 (12.09.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/107224 A3

(51) **Internationale Patentklassifikation:**
H01F 7/08 (2006 01)

(21) **Internationales Aktenzeichen:** PCT/EP2008/050857

(22) **Internationales Anmeldedatum:**
25 Januar 2008 (25 01 2008)

(25) **Einreichungssprache:** Deutsch

(26) **Veröffentlichungssprache:** Deutsch

(30) **Angaben zur Priorität:**
10 2007 011 050 4 7 März 2007 (07 03 2007) DE

(71) **Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): ROBERT BOSCH GMBH** [DE/DE], Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE)

(72) **Erfinder; und**

(75) **Erfinder/Anmelder (nur für US): RAPP, Holger** [DE/DE], Birkenweg 22, 71254 Ditzingen (DE) **BOECK-ING, Friedrich** [DE/DE], Kahlhieb 34, 70499 Stuttgart (DE)

(74) **Gemeinsamer Vertreter: ROBERT BOSCH GMBH,** Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (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, 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

(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, 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)

Veröffentlicht:

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

(88) **Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:** 20 November 2008

(54) **Title:** MAGNETIC CIRCUIT FOR SOLENOID VALVE

(54) **Bezeichnung:** MAGNETKREIS FÜR MAGNETVENTIL

(57) **Abstract:** The invention relates to a magnetic circuit (10) for a solenoid valve for the actuation of an armature (22) having an armature bolt (26) and an armature plate (24). The magnetic circuit (10) comprises a magnetic core (12) made of a powder composite material in which a magnetic coil (28) is embedded. The magnetic core (12) has an internal pole (40) and an external pole (42). A pole disk (44) is located between the magnetic core (12) and the armature (22), said pole disk covering at least the external pole (42) of the magnetic core (12) and being made of ferromagnetic material.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung bezieht sich auf einen Magnetkreis (10) für ein Magnetventil zur Betätigung eines Ankers (22) mit einem Ankerbolzen (26) sowie eine Ankerplatte (24). Der Magnetkreis (10) umfasst einen Magnetkern (12) aus Pulververbundmaterial, in den eine Magnetspule (28) eingebettet ist. Der Magnetkern (12) enthält einen Innenpol (40) sowie einen Außenpol (42). Zwischen dem Magnetkern (12) und dem Anker (22) befindet sich eine Polscheibe (44), die zumindest den Außenpol (42) des Magnetkerns (12) überdeckt und aus ferromagnetischem Material gefertigt ist.

WO 2008/107224 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/050857A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H01F7/08

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

B. FIELDSSEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by classification symbols)

HOIF

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	DE 33 32 822 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28 March 1985 (1985-03-28) page 9, line 1 - page 17, line 16; figure 1	1-10
A	US 3 715 695 A (HOFMAN W) 6 February 1973 (1973-02-06) column 3, lines 30-40; figure 4	1-3,7
A	DE 39 12 042 A1 (SCHOLZ ODOACHIM [DE]) 11 January 1990 (1990-01-11) Claim 1; figure 1	1
A	US 6 047 947 A (KUMAR VIRARAGHAVAN S [US]) 11 April 2000 (2000-04-11) column 3, lines 13-21 column 4, lines 9-36 column 5, lines 4-39	1

 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

"E¹" 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

"P¹" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed"T¹" 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

4 September 2008

Date of mailing of the International search report

12/09/2008

Name and mailing address of the ISA/
European Patent Office, P.B. 5318 Patentlaan 2
NL- 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 551 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Van den Berg, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/050857

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 865 238 A (RENAULT) 12 April 1961 (1961-04-12) figures 3,6-8 -----	1
A	DE 43 29 760 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9 March 1995 (1995-03-09) column 1, lines 6-37 column 3, lines 11-33 column 6, lines 55-58 -----	1
A	US 2003/042456 A1 (MAKINO TADAAKI [JP]) 6 March 2003 (2003-03-06) paragraphs [0046], [0047]; figures 1,2,5,7,8 -----	1
A	DE 196 50 865 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 10 June 1998 (1998-06-10) cited in the application the whole document -----	1-10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No PCT/EP2008/050857
--

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family membGr(s)	Publication date
DE 3332822	A1	28-03-1985 OP 60060383 A	06-04-1985
US 3715695	A	06-02-1973 AT 314018 B BE 771966 A1 DE 2139405 A1 FR 2103649 A5 GB 1350614 A NL 7012890 A	11-03-1974 29-02-1972 30-08-1973 14-04-1972 18-04-1974 02-03-1972
DE 3912042	A1	11-01-1990 NONE	
US 6047947	A	11-04-2000 CA 2251812 A1 DE 69723251 D1 DE 69723251 T2 EP 0894216 A1 WO 9739268 A1 US 5785298 A	23-10-1997 07-08-2003 06-05-2004 03-02-1999 23-10-1997 28-07-1998
GB 865238	A	12-04-1961 NONE	
DE 4329760	A1	09-03-1995 JP 7086029 A US 5547165 A	31-03-1995 20-08-1996
US 2003042456	A1	06-03-2003 DE 10240615 A1 FR 2829283 A1 JP 2003156169 A	20-03-2003 07-03-2003 30-05-2003
DE 19650865	A1	10-06-1998 CN 1210575 A WO 9825025 A1 EP 0880647 A1 HU 9901293 A2 JP 2000505855 T RU 2190119 C2 US 6062531 A	10-03-1999 11-06-1998 02-12-1998 30-08-1999 16-05-2000 27-09-2002 16-05-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/050857

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. H01F7/08

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
HOIF

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	DE 33 32 822 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 28. März 1985 (1985-03-28) Seite 9, Zeile 1 - Seite 17, Zeile 16; Abbildung 1	1-10
A	US 3 715 695 A (HOFMAN W) 6. Februar 1973 (1973-02-06) Spalte 3, Zeilen 30-40; Abbildung 4	1-3,7
A	DE 39 12 042 A1 (SCHOLZ JOACHIM [DE]) 11. Januar 1990 (1990-01-11) Anspruch 1; Abbildung 1	1
A	US 6 047 947 A (KUMAR VIRARAGHAVAN S CUS) 11. April 2000 (2000-04-11) Spalte 3, Zeilen 13-21 Spalte 4, Zeilen 9-36 Spalte 5, Zeilen 4-39	1
	-/--	

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

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche	Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
4. September 2008	12/09/2008
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 den Berg, G

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/050857

C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe denn Betracht kommenden Teile	Bötr Anspruch Nr
A	GB 865 238 A (RENAULT) 12. April 1961 (1961-04-12) Abbildungen 3,6-8 -----	1
A	DE 43 29 760 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 9. März 1995 (1995-03-09) Spalte 1, Zeilen 6-37 Spalte 3, Zeilen 11-33 Spalte 6, Zeilen 55-58 -----	1
A	US 2003/042456 A1 (MAKINO TADAAKI [JP]) 6. März 2003 (2003-03-06) Absätze [0046], [0047]; Abbildungen 1,2,5,7,8 -----	1
A	DE 196 50 865 A1 (BOSCH GMBH ROBERT [DE]) 10. Juni 1998 (1998-06-10) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument -----	1-10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2008/050857

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3332822 A1	28-03-1985	JP 60060383 A	06-04-1985
US 3715695 A	06-02-1973	AT 314018 B	11-03-1974
		BE 771966 A1	29-02-1972
		DE 2139405 A1	30-08-1973
		FR 2103649 A5	14-04-1972
		GB 1350614 A	18-04-1974
		NL 7012890 A	02-03-1972
DE 3912042 A1	11-01-1990	KEINE	
US 6047947 A	11-04-2000	CA 2251812 A1	23-10-1997
		DE 69723251 D1	07-08-2003
		DE 69723251 T2	06-05-2004
		EP 0894216 A1	03-02-1999
		WO 9739268 A1	23-10-1997
		US 5785298 A	28-07-1998
GB 865238 A	12-04-1961	KEINE	
DE 4329760 A1	09-03-1995	JP 7086029 A	31-03-1995
		US 5547165 A	20-08-1996
US 2003042456 A1	06-03-2003	DE 10240615 A1	20-03-2003
		FR 2829283 A1	07-03-2003
		JP 2003156169 A	30-05-2003
DE 19650865 A1	10-06-1998	CN 1210575 A	10-03-1999
		WO 9825025 A1	11-06-1998
		EP 0880647 A1	02-12-1998
		HU 9901293 A2	30-08-1999
		JP 2000505855 T	16-05-2000
		RU 2190119 C2	27-09-2002
		US 6062531 A	16-05-2000