(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

PCT

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
16. November 2006 (16.11.2006)

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/120180 A3

(51) Internationale Patentklassifikation:
F02N 11/08 (2006.01) *H01H 51/06* (2006.01)
F02N 15/06 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/062124

(22) Internationales Anmeldedatum:
8. Mai 2006 (08.05.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102005021227.1 9. Mai 2005 (09.05.2005) 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)*: **SCHMIDT, Karl-Otto** [DE/DE]; Sommerbergstr. 14, 75210 Keltern (DE). **HARTMANN, Sven** [DE/DE]; Mercatorweg 17b, 70439 Stuttgart (DE). **HEYERS, Klaus** [DE/DE]; Peter-Cornelius-Str. 29, 72766 Reutlingen (DE). **BOTZENHARD, Thomas** [DE/DE]; Rathausstr. 18, 71665 Vaihingen/enz (DE). **GERSCHWITZ, Walter** [DE/DE]; Friolzheimer Str 17, 71297 Moensheim (DE). **KUETTNER, Birgit** [DE/DE]; Canaleserstr. 28, 74372 Sersheim (DE). **GRELLSCHEID, Steffi** [DE/DE]; Weinbergstr 2, 71732 Tamm (DE). **TSAKIRIS, Apostolos** [GR/DE]; Im Lerchenholz 2, 71634 Ludwigsburg (DE).

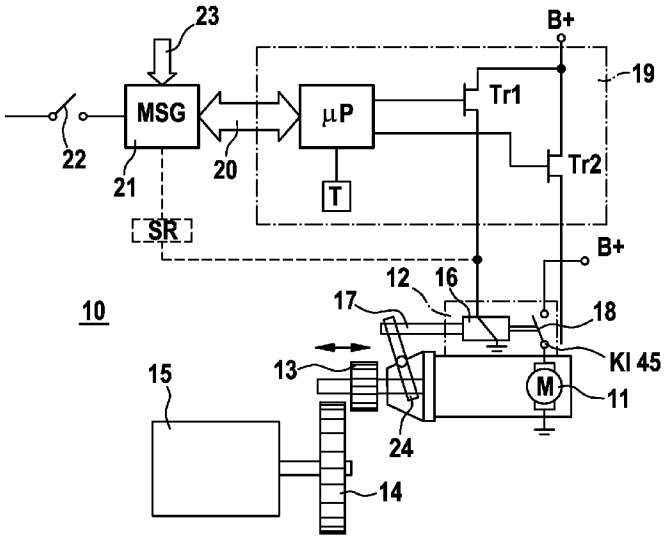
(74) Gemeinsamer Vertreter: **ROBERT BOSCH GMBH**; Postfach 30 02 20, 70442 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, 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:** STARTING DEVICE FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINES IN MOTOR VEHICLES

(54) **Bezeichnung:** STARTVORRICHTUNG FÜR BRENNKRAFTMASCHINEN IN KRAFTFAHRZEUGEN



(57) **Abstract:** The invention relates to a starter device (10) for internal combustion engines (15) in motor vehicles with a controller (19), a starter relay (12), a starter pinion (13) and a starter motor (11), whereby on each start/stop process in the stop phase (first step) the starter relay engages the starter pinion in the toothed ring (14) of the engine and in the start phase (second step) the engine is turned over by the starter motor. According to the invention, the starter pinion (13) may be engaged as quietly as possible for a subsequent starting process on switching off the engine (10) and held in position until starting, whereby, in the first step of the starting process, the armature (28) of the starter relay (12) is withdrawn with reduced force to a position with open switch contact (18) and held there until the start of the second step, whereupon the armature (28) closes the switch contact (18) of the starter motor with full force.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2006/120180 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*

— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 26. April 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.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Startvorrichtung (10) für Brennkraftmaschinen (15) in Kraftfahrzeugen mit einer Steuereinheit (19), einem Starterrelais (12), einem Starterritzel (13) und einem Startermotor (11), wobei das Starterrelais bei jedem Start-Stopp-Vorgang in der Stopp-Phase (erste Stufe) das Starterritzel in den Zahnkranz (14) der Maschine einspurt und in der Start-Phase (zweite Stufe) die Maschine vom Startermotor angedreht wird. Um mit dem Abstellen der Maschine (10) für einen nachfolgenden Startvorgang das Starterritzel (13) möglichst geräuscharm einzuspuren und dort bis zum Starten halten zu können, wird vorgeschlagen, in der ersten Stufe des Startvorganges den Anker (28) des Starterrelais (12) mit reduzierter Kraft bis zu einer Position mit noch offenem Schaltkontakt (18) vorzurücken und dort zu halten, bis mit Beginn der zweiten Stufe der Anker (28) den Schaltkontakt (18) für den Startermotor mit voller Kraft schließt.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/062124

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. F02N11/08 F02N15/06 H01H51/06

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)
F02N F02D

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, 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 6 516 767 B1 (MAILLET REGIS ET AL) 11 February 2003 (2003-02-11) column 2, lines 40-52 column 5, lines 43-56 figures 1-3 -----	1-4
X	US 6 323 562 B1 (RENNER STEFAN ET AL) 27 November 2001 (2001-11-27) column 7, lines 9-37 column 8, lines 30-33 figures -----	1-4
X	DE 100 05 005 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 12 October 2000 (2000-10-12) column 3, lines 30-48 column 3, line 66 - column 4, line 5 figures ----- -/--	1-4

[X] Further documents are listed in the continuation of Box C. [X] 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	Date of mailing of the international search report
17 July 2006	20. 02. 2007

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
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	Ulivieri, Enrico

1

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/EP2006/062124

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

SEE SEPARATE SHEET

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☒ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

1-4

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Box No. IV Text of the abstract (Continuation of item 5 of the first sheet)

The International Searching Authority has found that the international application contains multiple (groups of) inventions, as follows:

1. Claims 1-4

   Starter device for motor vehicles, comprising a controller and a starter relay, characterized by a first and a second step.

   ---

2. Claims 5-7

   Starter relay, characterized in that the magnetic circuit of the starter relay is designed for path alteration in a spring-loaded range of the armature before closing the switch contact, said path alteration being proportional to the magnetic flux.

   ---

3. Claims 8-12

   Starter relay characterized in that the armature of the starter relay is supported at the end of the first step on the other return spring.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2006/062124

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 100 30 001 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 12 July 2001 (2001-07-12) column 2, lines 14-19; figure -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) & JP 2005 113781 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 28 April 2005 (2005-04-28) abstract -----	1

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/EP2006/062124

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6516767 B1	11-02-2003	BR 0006834 A	07-08-2001
		DE 60010416 D1	09-06-2004
		DE 60010416 T2	19-05-2005
		EP 1108139 A1	20-06-2001
		WO 0102722 A1	11-01-2001
		FR 2795883 A1	05-01-2001
		JP 2003503638 T	28-01-2003
US 6323562 B1	27-11-2001	BR 9714535 A	02-05-2000
		WO 9832966 A1	30-07-1998
		DE 19702932 A1	30-07-1998
		EP 0960276 A1	01-12-1999
		JP 2001508850 T	03-07-2001
DE 10005005 A1	12-10-2000	NONE	
DE 10030001 A1	12-07-2001	WO 0148373 A1	05-07-2001
		DE 10030000 A1	05-07-2001
		DE 50011629 D1	22-12-2005
		EP 1113169 A1	04-07-2001
		EP 1159527 A1	05-12-2001
		JP 2001225674 A	21-08-2001
		JP 2003518585 T	10-06-2003
JP 2005113781 A	28-04-2005	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062124

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. F02N11/08 F02N15/06 H01H51/06

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
F02N F02D

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, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 6 516 767 B1 (MAILLET REGIS ET AL) 11. Februar 2003 (2003-02-11) Spalte 2, Zeilen 40-52 Spalte 5, Zeilen 43-56 Abbildungen 1-3	1-4
X	US 6 323 562 B1 (RENNER STEFAN ET AL) 27. November 2001 (2001-11-27) Spalte 7, Zeilen 9-37 Spalte 8, Zeilen 30-33 Abbildungen	1-4
X	DE 100 05 005 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 12. Oktober 2000 (2000-10-12) Spalte 3, Zeilen 30-48 Spalte 3, Zeile 66 - Spalte 4, Zeile 5 Abbildungen	1-4

-/--

[X] Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen [X] 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	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts
17. Juli 2006	20. 02. 2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde	Bevollmächtigter Bediensteter
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	Ulivieri, Enrico

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062124

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich

2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich

3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.

2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchengebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.

3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.

4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchengebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:
1-4

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.

☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchengebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN **PCT/ISA/** 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-4

   Startvorrichtung für KFZ mit Steuereinheit und Starterrelais, gekennzeichnet durch eine erste und zweite Stufe.

   ---

2. Ansprüche: 5-7

   Starterrelais dadurch gekennzeichnet dass der Magnetkreis des Starterrelais in einme fedebelasteten Wegbereich des Ankers vor Schließen des Schaltkontaktes auf eine zur magnetischen Durchflutung nahezu propportionale Wegänderung des Ankers ausgelegt ist.

   ---

3. Ansprüche: 8-12

   Starterrelais dadurch gekennzeichnet, dass sich der Anker des Starterrelais am Ende der ersten Stufe an der weitern Rückstellfeder abstützt.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062124

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 100 30 001 A1 (ROBERT BOSCH GMBH) 12. Juli 2001 (2001-07-12) Spalte 2, Zeilen 14-19; Abbildung -----	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) & JP 2005 113781 A (NISSAN MOTOR CO LTD), 28. April 2005 (2005-04-28) Zusammenfassung -----	1

1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2006/062124

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 6516767 B1	11-02-2003	BR 0006834 A	07-08-2001
		DE 60010416 D1	09-06-2004
		DE 60010416 T2	19-05-2005
		EP 1108139 A1	20-06-2001
		WO 0102722 A1	11-01-2001
		FR 2795883 A1	05-01-2001
		JP 2003503638 T	28-01-2003
US 6323562 B1	27-11-2001	BR 9714535 A	02-05-2000
		WO 9832966 A1	30-07-1998
		DE 19702932 A1	30-07-1998
		EP 0960276 A1	01-12-1999
		JP 2001508850 T	03-07-2001
DE 10005005 A1	12-10-2000	KEINE	
DE 10030001 A1	12-07-2001	WO 0148373 A1	05-07-2001
		DE 10030000 A1	05-07-2001
		DE 50011629 D1	22-12-2005
		EP 1113169 A1	04-07-2001
		EP 1159527 A1	05-12-2001
		JP 2001225674 A	21-08-2001
		JP 2003518585 T	10-06-2003
JP 2005113781 A	28-04-2005	KEINE	