

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁶ : F16D 69/02, C22C 37/10	A3	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 99/09334 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 25. Februar 1999 (25.02.99)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE98/02280 (22) Internationales Anmeldedatum: 8. August 1998 (08.08.98) (30) Prioritätsdaten: 197 35 217.0 14. August 1997 (14.08.97) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SCHWÄBISCHE HÜTTENWERKE GMBH [DE/DE]; Wilhelmstrasse 64, D-73433 Aalen (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LAAG, Rainhard [DE/DE]; Ringstrasse 34, D-73441 Bopfingen (DE). SCHWARZ, Günther [DE/DE]; Galgenweg 14, D-78532 Tuttlingen (DE). HEINRITZ, Manfred [DE/DE]; Schellingstrasse 98/1, D-73431 Aalen (DE). (74) Anwalt: ZIRKEL, Herbert; Schlegelstrasse 8, D-73433 Aalen (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i> <i>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</i> (88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts: 15. April 1999 (15.04.99)	
(54) Title: COMPOSITE MATERIAL WITH A HIGH PROPORTION OF INTERMETALLIC PHASES, PREFERABLY FOR FRICTION BODIES (54) Bezeichnung: VERBUNDWERKSTOFF MIT HOHEM ANTEIL INTERMETALLISCHER PHASEN, VORZUGSWEISE FÜR REIBKÖRPER (57) Abstract <p>A metallic cast material for friction bodies in acceleration or deceleration devices, in particular road or rail vehicle brake or clutch systems, is made of the ternary group iron-aluminium-carbon, so that the material is mainly in the intermetallic phase with an ordered crystal lattice structure containing free carbon in a lamellar, spherical or vermicular form. The aluminium content of the alloy lies between 20 and 28 wt %, preferably at 24 wt %. The material can be molten and cast openly in the presence of air. Brake disks, either massive or internally ventilated, are mentioned as corresponding friction bodies. The friction bodies are lighter, more resistant to corrosion, wear and alternate bending than previously known friction bodies made of ferrous materials, and can be worked at least as well as said bodies.</p> (57) Zusammenfassung <p>Ein metallischer Gußwerkstoff für Reibkörper in Beschleunigungs- oder Verzögerungseinrichtungen, insbesondere in Brems- oder Kupplungssystemen von Straßen- oder Schienenfahrzeugen wird aus der ternären Gruppe Eisen-Aluminium-Kohlenstoff so erzeugt, daß der Werkstoff sich überwiegend in der intermetallischen Phase mit geordneter Kristallgitterstruktur befindet und darin freier Kohlenstoff in lamellarer, kugelig oder vermikulärer Form vorliegt. Der Aluminiumanteil an der Legierung liegt zwischen 20 und 28 Gew.-%, vorzugsweise bei 24 Gew.-%. Erschmelzung und Vergießen des Werkstoffs können offen unter Luft erfolgen. Als entsprechende Reibkörper sind Bremsscheiben, massiv oder innenbelüftet, erwähnt. Die Reibkörper sind gegenüber bisher bekannten aus Eisenwerkstoffen leichter, korrosions- und verschleißbeständiger, wechselbiegeester und mindestens gleich gut bearbeitbar.</p>		

LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauritanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02280

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 6 F16D69/02 C22C37/10

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 6 F16D C22C

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)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	EP 0 695 811 A (TOYOTA JIDOSHA K.K.) 7 February 1996 see page 3, line 1 - page 4, line 15 see page 5, line 7 - line 44 ---	1-3,6
Y	DE 24 40 675 A (BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE) 4 March 1976 see page 2, line 9 - line 30 see claims 1-3 ---	1,2,4,8, 13
Y	DE 20 18 288 A (METAFRAM LA MÉTALLURGIE FRANCAISE DES POUDRES) 3 December 1970 see page 7, line 18 - page 9, line 12 ---	1-4,8,13
	-/--	

Further documents are listed in the continuation of box C. Patent family members are listed in annex.

Special categories of cited documents :

<p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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.</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
--	--

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
9 February 1999	16/02/1999

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 Boulon, A
--	-------------------------------------

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 98/02280

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 242 (C-1197), 10 May 1994 & JP 06 025800 A (DAIDO STEEL CO LTD), 1 February 1994 see abstract ----	1,2,6
Y	FR 2 322 935 A (H.RENAUD) 1 April 1977 see page 2, line 9 - line 30 see page 3, line 4 - line 13 see page 4, line 3 - line 31 ----	1-4,10
Y	DE 21 37 343 A (CENTRAL NIJ NII TECHNOLOGII MA) 8 February 1973 see page 2, line 17 - page 3, line 4 see page 4, line 12 - line 23 see page 6, line 1 - line 20 -----	1-4,10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 98/02280

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 695811 A	07-02-1996	JP 8100243 A	16-04-1996
DE 2440675 A	04-03-1976	NONE	
DE 2018288 A	03-12-1970	FR 2044511 A	19-02-1971
		GB 1310385 A	21-03-1973
		JP 48027844 B	27-08-1973
		US 3687643 A	29-08-1972
FR 2322935 A	01-04-1977	NONE	
DE 2137343 A	08-02-1973	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte: onales Aktenzeichen
PCT/DE 98/02280

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 6 F16D69/02 C22C37/10				
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK				
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 F16D C22C				
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)				
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN				
Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.		
Y	EP 0 695 811 A (TOYOTA JIDOSHA K.K) 7. Februar 1996 siehe Seite 3, Zeile 1 - Seite 4, Zeile 15 siehe Seite 5, Zeile 7 - Zeile 44 ---	1-3,6		
Y	DE 24 40 675 A (BERGISCHE STAHL-INDUSTRIE) 4. März 1976 siehe Seite 2, Zeile 9 - Zeile 30 siehe Ansprüche 1-3 ---	1,2,4,8, 13		
Y	DE 20 18 288 A (METAFRAM LA MÉTALLURGIE FRANCAISE DES POUDRES) 3. Dezember 1970 siehe Seite 7, Zeile 18 - Seite 9, Zeile 12 ---	1-4,8,13		
	-/--			
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen</td> <td style="width: 50%;"><input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie</td> </tr> </table>			<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen	<input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie			
^o 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 9. Februar 1999		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts 16/02/1999		
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 Boulon, A		

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02280

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ²	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 242 (C-1197), 10. Mai 1994 & JP 06 025800 A (DAIDO STEEL CO LTD), 1. Februar 1994 siehe Zusammenfassung ----	1,2,6
Y	FR 2 322 935 A (H.RENAUD) 1. April 1977 siehe Seite 2, Zeile 9 - Zeile 30 siehe Seite 3, Zeile 4 - Zeile 13 siehe Seite 4, Zeile 3 - Zeile 31 ----	1-4,10
Y	DE 21 37 343 A (CENTRAL NIJ NII TECHNOLOGII MA) 8. Februar 1973 siehe Seite 2, Zeile 17 - Seite 3, Zeile 4 siehe Seite 4, Zeile 12 - Zeile 23 siehe Seite 6, Zeile 1 - Zeile 20 -----	1-4,10

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 98/02280

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 695811	A	07-02-1996	JP 8100243 A	16-04-1996
DE 2440675	A	04-03-1976	KEINE	
DE 2018288	A	03-12-1970	FR 2044511 A	19-02-1971
			GB 1310385 A	21-03-1973
			JP 48027844 B	27-08-1973
			US 3687643 A	29-08-1972
FR 2322935	A	01-04-1977	KEINE	
DE 2137343	A	08-02-1973	KEINE	