



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 425 469 A3**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 90890267.9

(51) Int. Cl.⁵: **H01F 1/053, H01F 41/02**

(22) Anmeldetag: **05.10.90**

(30) Priorität: **25.10.89 AT 2454/89**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.05.91 Patentblatt 91/18

(84) Benannte Vertragsstaaten:
BE CH DE FR GB IT LI NL SE

(88) Veröffentlichungstag des später veröffentlichten
Recherchenberichts: **06.11.91 Patentblatt 91/45**

(71) Anmelder: **BÖHLER Gesellschaft m.b.H.**
Nordwestbahnstrasse 12-14
A-1201 Wien(AT)

(72) Erfinder: **Pacher, Oskar, Dr.**
Kleinweg 6
A-8041 Graz(AT)
Erfinder: **Heiss, Siegfried, Dr.**
Raifweg 70/3
A-3340 Waidhofen/Ybbs(AT)

(54) **Permanentmagnet(-werkstoff) sowie Verfahren zur Herstellung desselben.**

(57) Die Erfindung betrifft einen gesinterten SE-Fe-B Permanentmagnetwerkstoff sowie ein Verfahren zu seiner Herstellung. Erfindungsgemäß ist zur Verbesserung der magnetischen Kennwerte vorgesehen, daß in bzw. an den Korngrenzen und/oder im Korngrenzenbereich der magnetischen Phase, vorzugsweise $SE_2Fe_{14}B$, wobei SE zumindest ein Element aus der Gruppe der Seltenen Erden, z.B. Neodym und/oder Dysprosium und/oder Holmium ist, als Legierungszusatz zumindest ein weiteres Element aus der Gruppe der schweren Seltenen Erden, z.B. Dysprosium und/oder Terbium, und/oder zumindest Oxid und/oder Nitrid und/oder Carbid zumindest eines Elementes aus der Gruppe der Seltenen Erden, an- bzw. eingelagert ist.

EP 0 425 469 A3

Tabelle 1

ZUSAMMENSETZUNG Atom-%	ERFINDUNGSGEMÄß KORNGRENZENLEGIERT			OHNE KORN- GRENZENLEGIERUNG	
	ZUSÄTZE	BH _{max} kJ/m ³	BH _{max} kJ/m ³	BH _{max} kJ/m ³	BH _{max} kJ/m ³
		25°C	170°C	25°C	170°C
77Fe-88-15Nd				290	60
	A1	285	85		
	A2	290	85		
	A3	285	105		
	B1	280	130		
	B2	285	80		
77Fe-88-13Nd-20Y				270	150
	A1	270	160		
	A2	275	160		
	B1	280	150		
71Fe-6Co-88-15Nd				270	80
	A1	270	90		
	A2	260	170		
	B1	265	155		
	A3	280	175		
	A4	270	165		
65Fe-12Co-88-15Nd				260	95
	A1	270	110		
	A2	260	175		
	A3	280	185		
	B1	255	160		
	A4	270	165		
57Fe-20Co-88-15Nd				210	100
	A1	260	115		
	A2	255	155		
	B1	220	155		
	A3	270	165		
	A4	270	170		

Tabelle 2

Zusammensetzung der Legierungszusätze

Zusätze (Bezeichnung in Tab.1)	Zusammensetzung der Zusätze in Gew.-% bezogen auf Pulvergewicht des Grundmaterials	
A 1	1	% Dy ₂ O ₃
A 2	1	% Dy ₂ O ₃ + 1 % Al
A 3	0,5	% Dy ₂ O ₃ + 0,5 % AlB _x
A 4	0,5	% Dy ₂ O ₃ + 0,5 % TiN
B 1	0,5	% Dy ₂ O ₃ + 0,5 % TaN + 0,5 % Dy
B 2	1	% Ca _x By + 0,5 % TaN
C 1	1	% Dy ₂ O ₃ + 0,5 % Dy ₂ (CO ₃) ₃ · 4 H ₂ O
C 2		1 % Al + 0,5 % Dy-Oxalat (Dy ₂ C ₂ O ₄) ₃ dehydratisiert
C 3	0,5	% Dy ₂ O ₃ + 0,5 % AlB _x + 0,5 % Dy-Acetylacetonat (Dy(CH ₃ COCHCOCH ₃) ₃)



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 208 807 (UNION OIL COMPANY OF CALIFORNIA) * Ansprüche 1-6 ** Seite 5, Zeile 24 - Seite 8, Zeile 29 *	1,3,4,6, 17,19,25, 26	H 01 F 1/053 H 01 F 41/02
X	IEEE TRANSLATION JOURNAL on MAGNETICS in JAPAN vol. 3, no. 2, Februar 1988, NEW YORK US Seiten 145 - 151; K.OHASHI ET AL.: "Effects of Rare Earth Oxide Addition on Nd Fe B Magnets" * das ganze Dokument *	1-3,5-6, 16,19,20	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 206 (C-433)(2653) 3 Juli 1987, & JP-A-62 27548 (SUMITOMO SPECIAL METALS CO LTD) 05 Februar 1987, * das ganze Dokument *	1,3,4	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 13, no. 568 (E-861)(3916) 15 Dezember 1989, & JP-A-1 238001 (KAWASAKI STEEL CORP.) 22 September 1989, * das ganze Dokument *	1,6,9,10, 13,26	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 12, no. 9 (E-572)(2856) 12 Januar 1988, & JP-A-62 171102 (SHIN ETSU CHEM CO LTD) 28 Juli 1987, * das ganze Dokument *	1,4-6,12, 23-25	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)
P,X	EP-A-0 389 626 (MITSUBISHI METAL CORP.) * Ansprüche 1, 17, 21-25 ** Seite 23, Absatz 2 - Seite 24, Absatz 2 *	1,5,6,18	H 01 F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			

Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
Den Haag	06 September 91	DECANNIERE L.J.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet		E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie		D: in der Anmeldung angeführtes Dokument
A: technologischer Hintergrund		L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument
O: nichtschriftliche Offenbarung		
P: Zwischenliteratur		
T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		&: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument

EUROPÄISCHER
RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 90 89 0267

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)		
E	EP-A-0 395 625 (BOHLER GESELLSCHAFT M.B.H.) * Ansprüche 1-17 *	1-6,16-26			

RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)					
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
Den Haag	06 September 91	DECANNIERE L.J.			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X: von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y: von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze					
E: älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus anderen Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					