



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



EP 2 009 120 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
**19.08.2009 Patentblatt 2009/34**

(51) Int Cl.:  
**C21D 9/08 (2006.01)**      **C22C 38/28 (2006.01)**  
**C22C 38/32 (2006.01)**

(43) Veröffentlichungstag A2:  
**31.12.2008 Patentblatt 2009/01**

(21) Anmeldenummer: **08011681.7**

(22) Anmeldetag: **27.06.2008**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL BA MK RS**

(30) Priorität: **27.06.2007 DE 102007030207**

(71) Anmelder:  
• **BENTELER STAHL/ROHR GMBH**  
**33104 Paderborn (DE)**  
• **Benteler Automobiltechnik GmbH**  
**33104 Paderborn (DE)**

(72) Erfinder:  
• **Diekmann, Uwe, Dr.-Ing.**  
**33102 Paderborn (DE)**  
• **Frehn, Andreas, Dr.-Ing.**  
**33129 Delbrück (DE)**  
• **Redenius, Alexander, Dr.-Ing.**  
**33098 Paderborn (DE)**

(74) Vertreter: **Griepenstroh, Jörg**  
**Patentanwälte Bockermann, Ksoll Griepenstroh,**  
**Bergstrasse 159**  
**44791 Bochum (DE)**

(54) **Verwendung einer hochfesten Stahllegierung zur Herstellung von Stahlrohren mit hoher Festigkeit und guter Umformbarkeit**

(57) Verwendung einer Stahllegierung, die in Massenanteilen aus

(fortgesetzt)

Kohlenstoff (C)	0,06 - 0,15
Silizium (Si)	1,0 - 2,0
Mangan	0,7 - 2,2
Chrom (Cr)	0,1 - 0,8
Molybdän (Mo)	0,2 oder weniger
Aluminium (Al)	0,1 oder weniger
Vanadium (V)	0,2 oder weniger
Stickstoff (N)	0,02 oder weniger
Niob (Nb)	0,06 oder weniger
Kupfer (Cu)	0,2 oder weniger
Nickel (Ni)	0,2 oder weniger
Bor (B)	0,001 - 0,004

Titan (Ti)      0,001 - 0,05  
Wolfram (W)      0,2 oder weniger

und Eisen sowie erschmelzungsbedingter Verunreinigungen als Rest besteht wobei die Summe von Silizium (Si) + Mangan (Mn) + Chrom (Cr) + Kupfer (Cu) in einem Bereich von 3 bis 4 % liegt, und wobei die Stahllegierung ein feines, weitgehend perlitfreies, mehrphasiges Gefüge bestehend aus Ferrit mit eingelagertem Bainit sowie Martensit mit Restaustenit aufweist, wobei das Produkt aus Bruchfestigkeit und Bruchdehnung 20.000 [MPa\*%] übersteigt, wobei die Festigkeit Rm im unverformten Zustand mehr als 600 MPa beträgt zur Herstellung von Stahlrohren hoher Festigkeit mit guter Umformbarkeit.



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 1681

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	
X	US 2003/047258 A1 (SAKATA KEI [JP] ET AL) 13. März 2003 (2003-03-13) * Absätze [0001], [0021] - [0028]; Ansprüche 1-4; Tabellen 1,2 *	1-6	INV. C21D9/08 C22C38/28 C22C38/32
X	JP 2003 342687 A (NIPPON STEEL CORP) 3. Dezember 2003 (2003-12-03) * Zusammenfassung; Tabellen 1-3 *	1-6	
X	KATSUMATA M ET AL: "DEVELOPMENT OF HIGH STRENGTH AND HIGH TOUGHNESS LOW CARBON - LOW ALLOY STEEL FOR HOT FORGED PARTS" KOBELCO TECHNOLOGY REVIEW, KOBE STEEL, KOBE, JP, Nr. 11, 1. Juni 1991 (1991-06-01), Seiten 29-32, XP001038795 ISSN: 0913-4794 * Abbildungen 1-3; Beispiel C; Tabelle 1 *	1-6	
A	EP 0 576 107 A (MANNESMANN AG [DE]) 29. Dezember 1993 (1993-12-29) * Anspruch 1 *	1-6	RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
A	JP 11 279693 A (NIPPON STEEL CORP) 12. Oktober 1999 (1999-10-12) * Zusammenfassung; Tabellen 1,2 *	1-6	C21D C22C
A	EP 0 940 476 A (KAWASAKI STEEL CO [JP] JFE STEEL CORP [JP]) 8. September 1999 (1999-09-08) * Ansprüche 1-23; Tabellen 7-9 *	1-6	
A	US 2004/050445 A1 (OHGAMI MASAHIRO [JP] ET AL) 18. März 2004 (2004-03-18) * Ansprüche 1-15; Tabellen 1-6 *	1-6	
		-/-	
3	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
EPO FORM 1503/03.82 (P04C03)	Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
	München	6. Juli 2009	Catana, Cosmin
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 C : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			
T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelddatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 1681

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE		
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreift Anspruch
A	US 2003/196735 A1 (SUGIURA NATSUO [JP] ET AL SUGIURA NATSUO [JP] ET AL) 23. Oktober 2003 (2003-10-23) * Ansprüche 1-22 *	1-6 -----
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
3	Recherchenort <b>München</b>	Abschlußdatum der Recherche <b>6. Juli 2009</b>
		Prüfer <b>Catana, Cosmin</b>
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		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
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		

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 08 01 1681

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

06-07-2009

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2003047258 A1	13-03-2003	CA 2377701 A1 CN 1383458 A DE 60110346 D1 DE 60110346 T2 EP 1207213 A1 WO 0183839 A1 JP 2001303185 A TW 238855 B	08-11-2001 04-12-2002 02-06-2005 06-10-2005 22-05-2002 08-11-2001 31-10-2001 01-09-2005
JP 2003342687 A	03-12-2003	KEINE	
EP 0576107 A	29-12-1993	DE 4219336 A1 ES 2073946 T3 JP 6073505 A US 5370751 A	16-12-1993 16-08-1995 15-03-1994 06-12-1994
JP 11279693 A	12-10-1999	KEINE	
EP 0940476 A	08-09-1999	BR 9804879 A CN 1225690 A WO 9849362 A1 KR 20000022552 A US 6331216 B1	24-08-1999 11-08-1999 05-11-1998 25-04-2000 18-12-2001
US 2004050445 A1	18-03-2004	AU 2003212038 A1 CA 2434448 A1 DE 60318277 T2 EP 1382703 A2 JP 3863818 B2 JP 2004043856 A KR 20040005675 A	29-01-2004 10-01-2004 08-05-2008 21-01-2004 27-12-2006 12-02-2004 16-01-2004
US 2003196735 A1	23-10-2003	CA 2422753 A1 CN 1462317 A EP 1327695 A1 WO 0224968 A1	18-03-2003 17-12-2003 16-07-2003 28-03-2002