



(11) **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 R<sub>m</sub> im unverformten Zustand mehr als 600 MPa beträgt zur Herstellung von Stahlrohren hoher Festigkeit mit guter Umformbarkeit.

**EP 2 009 120 A3**



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 1681

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
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	
		-/--	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>6. Juli 2009</b>	Prüfer <b>Catana, Cosmin</b>
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)



## EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 08 01 1681

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2003/196735 A1 (SUGIURA NATSUKO [JP] ET AL SUGIURA NATSUKO [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			
Recherchenort <b>München</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>6. Juli 2009</b>	Prüfer <b>Catana, Cosmin</b>
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 : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

 3  
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82