



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 2 383 353 A3

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:
18.03.2015 Patentblatt 2015/12

(51) Int Cl.:

C21D 8/02 (2006.01)

C21D 8/04 (2006.01)

C22C 38/04 (2006.01)

C22C 38/18 (2006.01)

(43) Veröffentlichungstag A2:
02.11.2011 Patentblatt 2011/44

(21) Anmeldenummer: **11164339.1**

(22) Anmeldetag: **29.04.2011**

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

(30) Priorität: **30.04.2010 DE 102010019114**

(71) Anmelder: **ThyssenKrupp Steel Europe AG
47166 Duisburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Becker, Dr.-Ing., Jens-Ulrik
47058, Duisburg (DE)**
• **Bian, Dr.-Ing., Jian
50827 Köln (DE)**
• **Hammer, Dr., Brigitte
46562, Voerde (DE)**

• **Heller, Dr., Thomas
47229, Duisburg (DE)**
• **Höckling, Christian
47058, Duisburg (DE)**
• **Hofmann, Dr.-Ing., Harald
44357, Dortmund (DE)**
• **Schirmer, Dipl.-Ing., Matthias
40235, Düsseldorf (DE)**
• **Bülters, Oliver
48607 Ochtrup (DE)**
• **Rieger, Thomas
52072, Aachen (DE)**

(74) Vertreter: **Cohausz & Florack
Patent- und Rechtsanwälte
Partnerschaftsgesellschaft
Bleichstraße 14
40211 Düsseldorf (DE)**

(54) **Höherfester, Mn-haltiger Stahl, Stahlflachprodukt aus einem solchen Stahl und Verfahren zu dessen Herstellung**

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Stahl mit einer mindestens 4 % betragenden Bruchdehnung A80 und einer 900 - 1500 MPa betragenden Zugfestigkeit Rm, der sich durch eine kostengünstige Herstellbarkeit auszeichnet und gleichzeitig hohe Bruchdehnungswerte und damit einhergehend eine deutlich verbesserte Umformbarkeit besitzt. Zu diesem Zweck enthält der Stahl erfindungsgemäß neben Eisen und unvermeidbaren Verunreinigungen (in Gew.-%) C: bis zu 0,5 %, Mn: 4 - 12,0 %, Si: bis zu 1,0 %, Al: bis zu 3,0 %, Cr: 0,1 - 4,0 %, Cu: bis zu 2,0 %, Ni: bis zu 2,0 %, N: bis zu 0,05 %, P: bis zu

0,05 %, S: bis zu 0,01 % besteht, sowie optional ein Element oder mehrere Elemente aus der Gruppe "V, Nb, Ti" enthält, wobei die Summe der Gehalte an diesen Elementen höchstens gleich 0,5 % ist. Ebenso betrifft die Erfindung ein Stahlflachprodukt, das aus einem solchen Stahl hergestellt ist und dabei ein Gefüge aufweist, das zu 30 - 100 % aus Martensit, aus angelassenem Martensit oder Bainit und als Rest aus Austenit besteht. Schließlich betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung eines so beschaffenen Stahlflachprodukts.

EP 2 383 353 A3

5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 11 16 4339

10

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betritt Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	EP 0 425 058 A1 (MANNESMANN AG [DE]) 2. Mai 1991 (1991-05-02) * Seite 3, Zeilen 3-12, 45-48; Anspruch 1; Beispiele 3,4; Tabelle 1 *	1-19	INV. C21D8/02 C21D8/04 C22C38/04 C22C38/18
A	US 5 454 883 A (YOSHIE ATSUHIKO [JP] ET AL) 3. Oktober 1995 (1995-10-03) * Ansprüche 3,7,11,12; Tabellen 5,6,9,10 *	1-19	
A	US 7 018 488 B2 (TOYOOKA TAKAAKI [JP] ET AL) 28. März 2006 (2006-03-28) * Ansprüche 1-9; Tabellen 1,2 *	1-19	
A	US 4 796 946 A (WILSON ROLAND B [US] ET AL) 10. Januar 1989 (1989-01-10) * Ansprüche 1-16 *	1-19	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			C22C
30			
35			
40			
45			
1	Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt		
50	Recherchenort München	Abschlußdatum der Recherche 4. Februar 2015	Prüfer Catana, Cosmin
55	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 liegenden 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	

5
**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 11 16 4339

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 Unterichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10
 04-02-2015

	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
15	EP 0425058	A1	02-05-1991	DE 3935965 C1 EP 0425058 A1 ES 2066961 T3 JP H0610322 B2 JP H03140441 A	08-05-1991 02-05-1991 16-03-1995 09-02-1994 14-06-1991
20	US 5454883	A	03-10-1995	KEINE	
25	US 7018488	B2	28-03-2006	BR 0106737 A CA 2382073 A1 CN 1388835 A DE 60133816 T2 EP 1293581 A1 JP 4608739 B2 JP 2001355046 A US 2003051782 A1 WO 0196625 A1	16-04-2002 20-12-2001 01-01-2003 20-05-2009 19-03-2003 12-01-2011 25-12-2001 20-03-2003 20-12-2001
30	US 4796946	A	10-01-1989	CA 1299218 C US 4796946 A	21-04-1992 10-01-1989
35					
40					
45					
50					
55	EPO FORM P0461				

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