



(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, Stahl Flachprodukt 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 Stahl Flachprodukt, 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 Stahl Flachprodukts.

EP 2 383 353 A3



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
 EP 11 16 4339

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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 ATSUSHIKO [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
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 4. Februar 2015	Prüfer 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 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	

 1
 EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

**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 Patentedokumente 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.

04-02-2015

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

EPO FORM P0461

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