

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges
Eigentum

Internationales Büro

(43) Internationales
Veröffentlichungsdatum
8. August 2013 (08.08.2013)



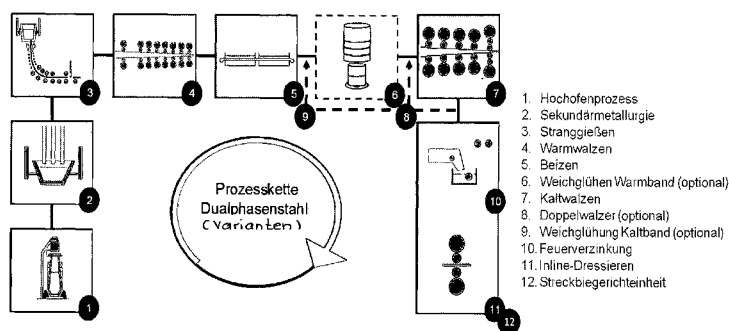
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/113304 A3

- (51) Internationale Patentklassifikation:
C22C 38/00 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/000041
- (22) Internationales Anmeldedatum:
15. Januar 2013 (15.01.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 002 079.1
30. Januar 2012 (30.01.2012) DE
- (71) Anmelder: SALZGITTER FLACHSTAHL GMBH
[DE/DE]; Eisenhüttenstraße 99, 38239 Salzgitter (DE).
- (72) Erfinder: SCHULZ, Thomas; Finkenweg 60, 38259 Salzgitter (DE). WEDEMEIER, Andreas; Grabenhorst 109, 38110 Braunschweig (DE). SPROCK, Wilfried; Georg-Westermann-Allee 24, 38104 Braunschweig (DE). FLAXA, Volker; Eisenerzstraße 52, 38229 Salzgitter (DE). LUTHER, Friedrich; An der Tiefenriede 23, 30173 Hannover (DE). DENKS, Ingwer; Campestraße 24, 38302 Wolfenbüttel (DE). SCHULZ, Sven; Fuhseblick 10, 38268 Lengede (DE).
- (74) Anwalt: MEISSNER, Peter, E.; Meissner & Meissner, Hohenzollerndamm 89, 14199 Berlin (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ULTRAHIGH-STRENGTH MULTIPHASE STEEL HAVING IMPROVED PROPERTIES DURING PRODUCTION AND PROCESSING

(54) Bezeichnung : HÖCHSTFESTER MEHRPHASENSTAHL MIT VERBESSERTEN EIGENSCHAFTEN BEI HERSTELLUNG UND VERARBEITUNG



Prozesskette Dualphasenstahl (Varianten) Process sequence for dual-phase steel (variants)

1. Blast furnace process
2. Secondary metallurgy
3. Continuous casting
4. Hot rolling
5. Pickling
6. Soft annealing of hot strip (optional)
7. Cold rolling
8. Double roller (optional)
9. Soft annealing of cold strip (optional)
10. Hot dip galvanizing
11. In-line dressing
12. Stretcher-and-roller levelling unit

(57) Abstract: The invention relates to an ultrahigh-strength multiphase steel having a particular composition and also a process for producing a cold- or hot-rolled steel strip of this steel, in which the required multiphase microstructure is generated during continuous heat treatment. According to the invention, the cold- or hot-rolled steel strip is heated in the continuous heat treatment furnace to a temperature in the range from 700 to 950°C and the heat-treated steel strip is subsequently cooled from the heat treatment temperature at a cooling rate of from 15 to 100°C/s to a first intermediate temperature of from 300 to 500°C followed by cooling at a cooling rate of from 15 to 100°C/s to a second intermediate temperature of from 200 to 250°C; the steel strip is subsequently cooled at a cooling rate of from 2 to 30°C/s in air to room temperature or the cooling at a cooling rate of from 15 to 100°C/s is maintained from the first intermediate temperature to room temperature.

(57) Zusammenfassung:

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2013/113304 A3

**Veröffentlicht:**

- *mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eingehen (Regel 48 Absatz 2 Buchstabe h)*

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenberichts:

3. April 2014

Die Erfindung betrifft einen höchstfesten Mehrphasenstahl bestimmter Zusammensetzung sowie ein Verfahren zur Herstellung eines kalt- oder warmgewalzten Stahlbandes aus diesem Stahl, bei dem das geforderte Mehrphasengefüge während einer Durchlaufglühung erzeugt wird. Erfindungsgemäß wird das kalt- oder warmgewalzte Stahlband in dem Durchlaufglühofen auf eine Temperatur im Bereich von 700 bis 950 °C aufgeheizt und das geglühte Stahlband anschließend von der Glühtemperatur mit einer Abkühlgeschwindigkeit zwischen 15 und 100 °C/s bis zu einer ersten Zwischentemperatur von 300 bis 500 °C folgend mit einer Abkühlgeschwindigkeit zwischen 15 und 100 °C/s bis zu einer zweiten Zwischentemperatur von 200 bis 250 °C abgekühlt; anschließend wird das Stahlband mit einer Abkühlgeschwindigkeit von 2 bis 30 °C/s bis zum Erreichen der Raumtemperatur an Luft abgekühlt oder die Kühlung mit einer Abkühlgeschwindigkeit zwischen 15 und 100 °C/s von der ersten Zwischentemperatur bis auf Raumtemperatur beibehalten.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/000041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. C22C38/00
ADD.
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
C22C C21D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2001/015245 A1 (EBERLE KLAUS [DE] ET AL) 23 August 2001 (2001-08-23) Fig. 3, Ansprüche -----	1-12
A	BLECK W ET AL: "Microalloying of cold-formable multi phase steel grades", MATERIALS SCIENCE FORUM, TRANS TECH PUBLICATIONS LTD- SWITZERLAND, CH, vol. 500-501, 1 November 2005 (2005-11-01), pages 97-112, XP009116657, ISSN: 0255-5476 p. 101: "Alloying elements in TRIP steels" -----	1-12
A	EP 2 031 081 A1 (THYSSENKRUPP STEEL AG [DE] THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG [DE]) 4 March 2009 (2009-03-04) Tabelle 1: Schmelze 13 ----- -/--	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&" document member of the same patent family
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 23 January 2014	Date of mailing of the international search report 04/02/2014
--	--

Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Radeck, Stephanie
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/000041

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 922 777 A1 (COCKERILL RECH & DEV [BE]) 16 June 1999 (1999-06-16) the whole document -----	1-12
A	EP 2 028 282 A1 (THYSSENKRUPP STEEL AG [DE] THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG [DE]) 25 February 2009 (2009-02-25) the whole document -----	1-12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/000041

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2001015245	A1	23-08-2001	NONE

EP 2031081	A1	04-03-2009	AT 516380 T 15-07-2011
			CN 101802237 A 11-08-2010
			EP 2031081 A1 04-03-2009
			ES 2367713 T3 07-11-2011
			JP 2010535947 A 25-11-2010
			US 2011220252 A1 15-09-2011
			WO 2009021898 A1 19-02-2009

EP 0922777	A1	16-06-1999	NONE

EP 2028282	A1	25-02-2009	CN 101802233 A 11-08-2010
			EP 2028282 A1 25-02-2009
			ES 2387040 T3 12-09-2012
			JP 2010535946 A 25-11-2010
			PL 2028282 T3 30-11-2012
			US 2010273024 A1 28-10-2010
			WO 2009021897 A1 19-02-2009

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES INV. C22C38/00 ADD.		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE		
Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) C22C C21D		
Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe) EPO-Internal		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 2001/015245 A1 (EBERLE KLAUS [DE] ET AL) 23. August 2001 (2001-08-23) Fig. 3, Ansprüche -----	1-12
A	BLECK W ET AL: "Microalloying of cold-formable multi phase steel grades", MATERIALS SCIENCE FORUM, TRANS TECH PUBLICATIONS LTD- SWITZERLAND, CH, Bd. 500-501, 1. November 2005 (2005-11-01), Seiten 97-112, XP009116657, ISSN: 0255-5476 p. 101: "Alloying elements in TRIP steels" -----	1-12
A	EP 2 031 081 A1 (THYSSENKRUPP STEEL AG [DE] THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG [DE]) 4. März 2009 (2009-03-04) Tabelle 1: Schmelze 13 ----- -/--	1-12
<input checked="" type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" frühere Anmeldung oder Patent, die bzw. das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts
23. Januar 2014		04/02/2014
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Radeck, Stephanie

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 922 777 A1 (COCKERILL RECH & DEV [BE]) 16. Juni 1999 (1999-06-16) das ganze Dokument	1-12

A	EP 2 028 282 A1 (THYSSENKRUPP STEEL AG [DE] THYSSENKRUPP STEEL EUROPE AG [DE]) 25. Februar 2009 (2009-02-25) das ganze Dokument	1-12

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/000041

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2001015245	A1	23-08-2001	KEINE

EP 2031081	A1	04-03-2009	AT 516380 T 15-07-2011
			CN 101802237 A 11-08-2010
			EP 2031081 A1 04-03-2009
			ES 2367713 T3 07-11-2011
			JP 2010535947 A 25-11-2010
			US 2011220252 A1 15-09-2011
			WO 2009021898 A1 19-02-2009

EP 0922777	A1	16-06-1999	KEINE

EP 2028282	A1	25-02-2009	CN 101802233 A 11-08-2010
			EP 2028282 A1 25-02-2009
			ES 2387040 T3 12-09-2012
			JP 2010535946 A 25-11-2010
			PL 2028282 T3 30-11-2012
			US 2010273024 A1 28-10-2010
			WO 2009021897 A1 19-02-2009
