

(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
7. November 2013 (07.11.2013)



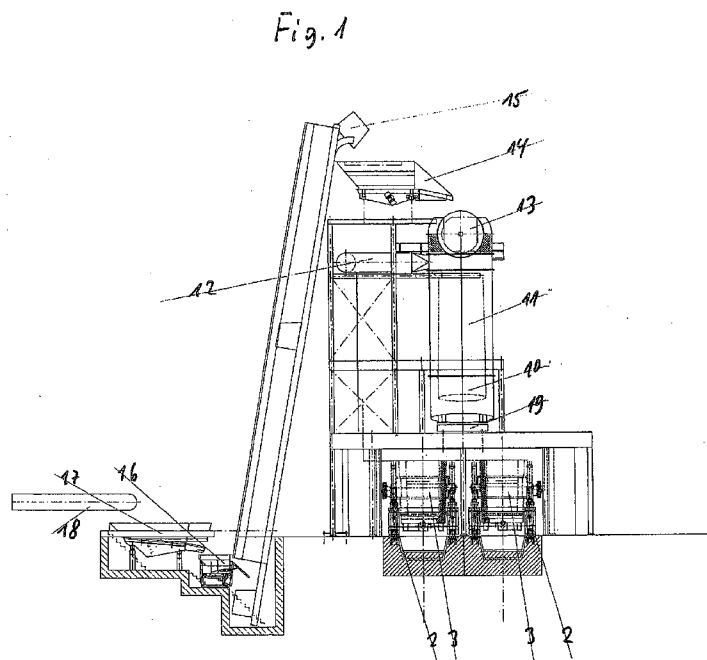
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2013/163983 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation:
C21C 5/52 (2006.01) C21C 5/56 (2006.01)
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2013/000259
- (22) Internationales Anmeldedatum:
29. April 2013 (29.04.2013)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2012 009 218.0
30. April 2012 (30.04.2012) DE
10 2012 207 154.7
30. April 2012 (30.04.2012) DE
10 2013 005 699.3 25. März 2013 (25.03.2013) DE
- (71) Anmelder: SMS SIEMAG AG [DE/DE]; Eduard-Schloemann-Str. 4, 40237 Düsseldorf (DE).
- (72) Erfinder: LÜTTENBERG, Mathias; Otto-Marx-Str. 1, 46509 Xanten (DE). SCHÜRING, Andreas; Ursulastraße 61, 45475 Mülheim (DE).
- (74) Anwalt: MEISSNER, Peter E.; 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: SCRAP MELTING FURNACE-LADLE FURNACE SYSTEM AND METHOD FOR OPERATION OF THE SYSTEM

(54) Bezeichnung : SCHROTTSCHELMELZOFEN-PFANNENOFEN-SYSTEM UND VERFAHREN ZUM BETRIEB DIESES SYSTEMS



(57) Abstract: The invention relates to a scrap melting furnace-ladle furnace system, in which the scrap is melted in the scrap melting furnace by means of supplied primary energy, and the metal melt is tapped into a ladle furnace, in which the melted metal is superheated by electrical energy, particularly an arc furnace, and the steel optionally undergoes a final alloying process. The invention also relates to a method for operating a scrap melting furnace-ladle furnace system.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Schrottschmelzofen-Pfannenofen-System, bei dem vorgesehen ist, dass im Schrottschmelzofen das Einschmelzen des Schrotts mittels zugeführter Primärenergie erfolgt und die Metallschmelze in einen Pfannenofen abgestochen wird, in dem das Überhitzen des geschmolzenen Metalls durch elektrische Energie, insbesondere einen Lichtbogenofen erfolgt und der Stahl ggf. fertig legiert wird. Außerdem betrifft die Erfindung ein Verfahren zum Betrieb eines Schrottschmelzofen-Pfannenofen-Systems.



WO 2013/163983 A1



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)

Schrottschmelzofen- Pfannenofen-System und Verfahren zum Betrieb dieses Systems

Die Erfindung betrifft ein Schrottschmelzofen-Pfannenofen-System, sowie ein Verfahren zum Betrieb dieses Systems.

Für das Einschmelzen von Schrott und die anschließende Überhitzung bzw. Behandlung der Metallschmelze sind Niederschacht-Lichtbogenöfen beispielsweise aus der DE 42 36 510 C2 oder der DE 199 15 575 B4 bekannt.

Die Erfindung strebt das Ziel an, die Kapazität eines integrierten Hüttenwerks durch den Einsatz eines Schrottschmelzofens zu erhöhen und die Energiebilanz sowie die Investitionsausgaben für ein Stahlwerk durch Reduzierung des Roheiseneinsatzes zu minimieren.

Ferner wird durch die Kombination Schrottschmelzofen, Pfannenofen und Konverter, die Blaszeit verkürzt, der Endphosphor- und Endschwefelgehalt bei Blasende verringert.

Erreicht wird dies durch die erfindungsgemäße Gestaltung eines mit Primärenergie betriebenen Schrottschmelzofens und eines mit elektrischer Energie betriebenen Pfannenofens, wobei das Einschmelzen des Chargierten Schrotts nahezu ausschließlich durch Primärenergie und die anschließende Überhitzung der Schmelze durch den Lichtbogen erfolgt.

Im Einzelnen sieht hierzu die Erfindung ein Schrottschmelzofen-Pfannenofen-System vor, das dadurch gekennzeichnet ist,

dass im Schrottschmelzofen das Einschmelzen des Schrotts mittels zugeführter Primärenergie erfolgt und die Metallschmelze in einen Pfannenofen abgestochen wird, in dem das Überhitzen des geschmolzenen Metalls durch elektrische Energie, insbesondere einen Lichtbogen erfolgt.

Vorzugsweise handelt es sich bei dem Pfannenofen um einen Schwenkpfannenofen, der zwei Behandlungsstände besitzt.

Nach einer weiteren Ausbildung ist der Hub der Graphitelektroden, die für den Pfannenofen vorgesehen ist, ausreichend, um das in die Pfanne gelangte erschmolzene Metall praktisch vom Pfannenboden beginnend elektrisch zu heizen.

Beim Betrieb des Schrottschmelzofen-Pfannenofen-Systems, erfolgt das Einschmelzen des Schrotts mittels Primärenergie im Schrottschmelzofen, dann wird die Schrottschmelze in den Pfannenofen überführt und anschließend dort mittels elektrischer Energie, insbesondere einen Lichtbogen, überhitzt. Anschließen kann sich optional ein Fertiglegieren.

Nach einer weiteren Ausgestaltung des Verfahrens kann vor der Zugabe der Schrottschmelze in den Pfannenofen in diesen eine Roheisenschmelze aufgegeben werden, wobei während des Überhitzens durch den in der Roheisenschmelze gelösten Kohlenstoff eine Reduzierung der Oxide in der zugeführten Schrottschmelze erfolgt

Die Überführung der Schrottschmelze in den Pfannenofen kann kontinuierlich oder chargenweise erfolgen.

Weiterhin kann die Schmelze aus dem Pfannenofen einem Konverter zugeführt werden, so dass dort die Fertigstellung erfolgt.

Beim Betrieb des erfindungsgemäßen System, mit einem kontinuierlich betriebenen Schachtofen wird das erschmolzene Metall durch eine kippbare Abstich Rinne in den jeweils betriebenen Behandlungsstand des Pfannenofens geleitet, wo das Metall überhitzt wird.

Dabei können ggf. noch notwendige metallurgische Arbeiten in der Pfanne ausgeführt werden.

Entscheidend ist, dass der größere Teil des Schmelzprozesses mit Primärenergie durchgeführt wird.

Der Einsatz der mit erheblichen Verlusten (Transformation- & Transport- Verluste) produzierten elektrischen Energie wird minimiert und nur noch für den Prozess des Überhitzens des Metalls eingesetzt. Durch diese Kombination dieser beiden Technologien gelingt es, energiesparend und umweltschonend flüssiges Metall zu erzeugen.

Sowohl das Einschmelzen mit der Primärenergie wie auch das Überhitzen mit dem Lichtbogen finden nacheinander bzw. zeitgleich statt.

Das einzuschmelzende Metall (Schrott, DRI, HBI usw.) wird durch Primärenergie-Brenner, eingeschmolzen und das verflüssigte Metall wird aus dem Schrottschmelzofen kontinuierlich oder chargenweise in den Pfannenofen überführt, wo die Überhitzung mittels elektrischer Energie stattfindet. Die Prozessgase der Brenner strömen durch die Schüttgutsäule und geben hierbei einen Großteil ihrer Energie an das noch nicht geschmolzene Metall ab. Der Wirkungsgrad wird hierdurch noch weiter gesteigert.

Der Einsatz von Primärenergiebrennern in dem verkapselt ausgeführten Ofengefäß und das Schrott Changier System führt zu einer Verringerung der zu reinigenden Abgase. Dabei kommt ein spezielles Verfahren zur Online- Abgasanalysemessung zum Einsatz, welches die Steuerung der Brenner regelt und so die Verschlackung des Eisens minimiert. Dabei wird jeder Brenner, entweder in Gruppen oder einzeln angesteuert.

Die zu installierende elektrische Leistung in dem erfindungsgemäßen System ist deutlich geringer als die in einem vergleichbaren EAF gleicher Produktivität.

Beim Betrieb der elektrischen Heizung gibt es nur geringe Rückwirkungen auf das elektrische Netz, da die Heizung nur auf dem flachen Bad betrieben wird. Da zum Überhitzen mit Hilfe der Lichtbögen annähernd die gleiche Zeit zur Verfügung steht, wie die Zeit, die für das Erschmelzen des Schrottes notwendig ist, kann die elektrische Anschluss Leistung sehr gering gewählt werden. Dies führt zur Reduzierung der Investitionskosten. Aufgrund der geringen Anschluss Leistung ist auch der Verschleiß des FF Materials entsprechend gering.

Die Erfindung soll nachfolgend mit Bezug auf die Zeichnung beschrieben werden.

Dabei zeigt:

Fig. 1 und 2 schematische Darstellungen eines Schrottschmelzofen mit nachgeordnetem Schwenk – Pfannenofen in Seitenansicht und Aufsicht

Im Einzelnen sind bezeichnet mit:

1. Schwenkpfannenofen
 2. Pfannenwagen
 3. Pfanne
 4. Beschickungssystem 1
 5. Beschickungssystem 2
 6. Nebeneinrichtungen LF:
 - 6a T & P Lanze & O₂ Lanze
 - 6b Drahteinspulsystem
 - 6c Ar.- Not Lanze
 7. LF Absaugleitung 1
 8. LF Absaugleitung 2
 9. Abstich Rinne
 10. Schachtuntergefäß mit Brennersystemen und Abstichöffnung
 11. Schachtgefäß
 12. Abgasleitung Schachtofen
 13. Materialschleuse
 14. Materialaufgabe Schachtofen
 15. Förderwagen
 16. Zwischenbehälter
 17. Schrottaufgabe
 18. Schrottförderband
- Online-Abgasanalyse

Erfindungsgemäß sollte es sich bei dem Pfannenofen um einen Schwenkpfannenofen 1 handeln. Jeder der beiden Behandlungsstände ist mit den erforderlichen Nebeneinrichtungen T&P –Lanze 6a; Drahteinspulsystem 6b; Argon Not Lanze 6c) und einem Anschluss an die Materialwirtschaft ausgerüstet. Ggf. kann durch die Zugabe von Kohlenstoffhaltigen Zuschlägen ein Teil des verschlackten Eisens zurück reduziert werden. Es ist vorstellbar, dass durch eine Sauerstofflanze bei gleichzeitiger Zugabe von Aluminium bzw. Fe Si ein chemisches Heizen erfolgen kann, hierdurch kann die Zugabe von elektrischer Energie noch weiter verringert werden. Der Schrott wird durch eine Materialschleuse 13 in den gekapselten Schachtofen 10 eingebracht.

Unterhalb der Materialschleuse 13 befindet sich die der Anschluss der Gasreinigungsanlage im anschließenden Schacht erwärmen die Prozessgase die chargierte Schrottfüllung des Schachtes. Im Schachtuntergefäß 11 sind das Brennersystem und die Abstich Öffnung angeordnet. Da der Verschleiß des FF Materials im Brennerbereich voreilend gegenüber dem restlichen Schachtofens ist, kann dieser Bereich separat gewechselt werden. Durch die Abstich Rinne 9 wird das flüssige Metall in den jeweils genutzten Behandlungsstand geleitet und hier mit Hilfe der Lichtbögen des LF überhitzt.

Erreichbar ist mit dem erfindungsgemäßen System bzw. dessen Betriebsweise ein kontinuierlicher Betrieb, d. h. ein ununterbrochener Schmelz- und Überhitzungsbetrieb.

Da der Ofen kontinuierlich betrieben wird, wird auch die Schrottsäule konstant gehalten, so dass sich gleichmäßige Betriebsbedingungen für die Brenner sowie die Erwärmung und das Aufschmelzen der Schrottsäule ergeben.

Weitere Möglichkeiten sind:

- Die Überhitzungseinrichtung kann mit Gleichstrom (eine Elektrode) aber auch mit Wechselstrom (drei Elektroden) betrieben werden.
- Der LF kann als stationärer Ofen betrieben werden, mit zwei Fahrzeugen und einer Übergaberinne.

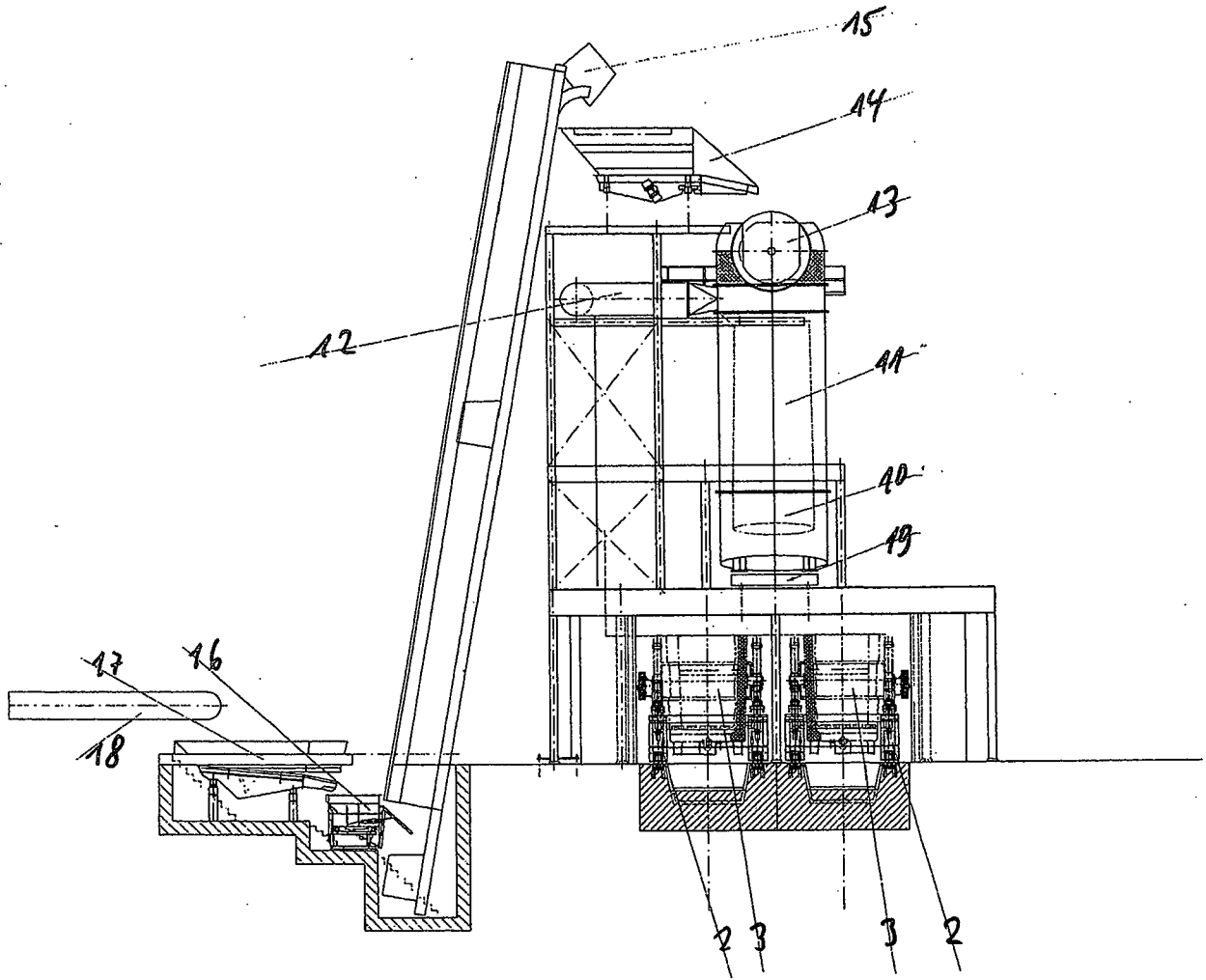
Ansprüche

1. Schrottschmelzofen-Pfannenofen-System,
dadurch gekennzeichnet,
dass im Schrottschmelzofen das Einschmelzen des Schrotts mittels zugeführter Primärenergie erfolgt und die Metallschmelze in einen Pfannenofen abgestochen wird, in dem das Überhitzen des geschmolzenen Metalls durch elektrische Energie, insbesondere einen Lichtbogen erfolgt und der Stahl ggf. fertig legiert wird.
2. Schrottschmelzofen-Pfannenofen-System nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass es sich bei dem Pfannenofen um einen Schwenkpfannenofen handelt, der zwei Behandlungsstände besitzt.
3. Schrottschmelzofen-Pfannenofen-System nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet
dass der Hub der Graphitelektroden, die für den Pfannenofen vorgesehen ist, ausreichend ist, um das in die Pfanne gelangte erschmolzene Metall praktisch vom Pfannenboden beginnend elektrisch zu heizen.
4. Schrottschmelzofen-Pfannenofen-System nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der kontinuierlich betriebene Schachtofen als Schrottschmelzofen das erschmolzene Metall durch eine kippbare Abstich Rinne in den jeweils betriebenen Behandlungsstand des Pfannenofens leitet, wo das Metall überhitzt wird
5. Schrottschmelzofen-Pfannenofen-System nach einem der vorstehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass der Schachtofen mit der Materialschleuse gekapselt ausgeführt, um die Falschlufmengen des Schrottschmelzofens zu minimieren und Sauerstoffbrenner zum Einsatz kommen.

6. Verfahren zum Betrieb eines Schrottschmelzofen-Pfannenofen-Systems, dadurch gekennzeichnet, dass das Einschmelzen des Schrotts mittels Primärenergie im Schrottschmelzofen, dass die Schrottschmelze in den Pfannenofen überführt und anschließend dort mittels elektrischer Energie, insbesondere einen Lichtbogen, ein Überhitzen erfolgt, dem sich optional ein Fertiglegieren anschließt.
7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Zugabe der Schrottschmelze in den Pfannenofen in diesen eine Roheisenschmelze aufgegeben wird und dass während des Überhitzens durch den in der Roheisenschmelze gelösten Kohlenstoff eine Reduzierung der Oxide in der zugeführten Schrottschmelze erfolgt
8. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Überführung der Schrottschmelze in den Pfannenofen kontinuierlich oder chargenweise erfolgt.
9. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Schmelze aus dem Pfannenofen einem Konverter zugeführt wird.
10. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Blaszeit im Konverter verringert wird und so die Produktivität erhöht wird.
11. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Endphosphorgehalte in der Schmelze bei Blasende abgesenkt werden.
12. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Endschwefelgehalte der Schmelze bei Blasende abgesenkt werden.
13. Verfahren nach einem der vorstehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,
dass durch die Online-Abgasanalysemessung und der direkten Ansteuerung der Brenner, in Gruppen oder einzeln, die Verschlackung des Eisens minimiert.

Fig. 1



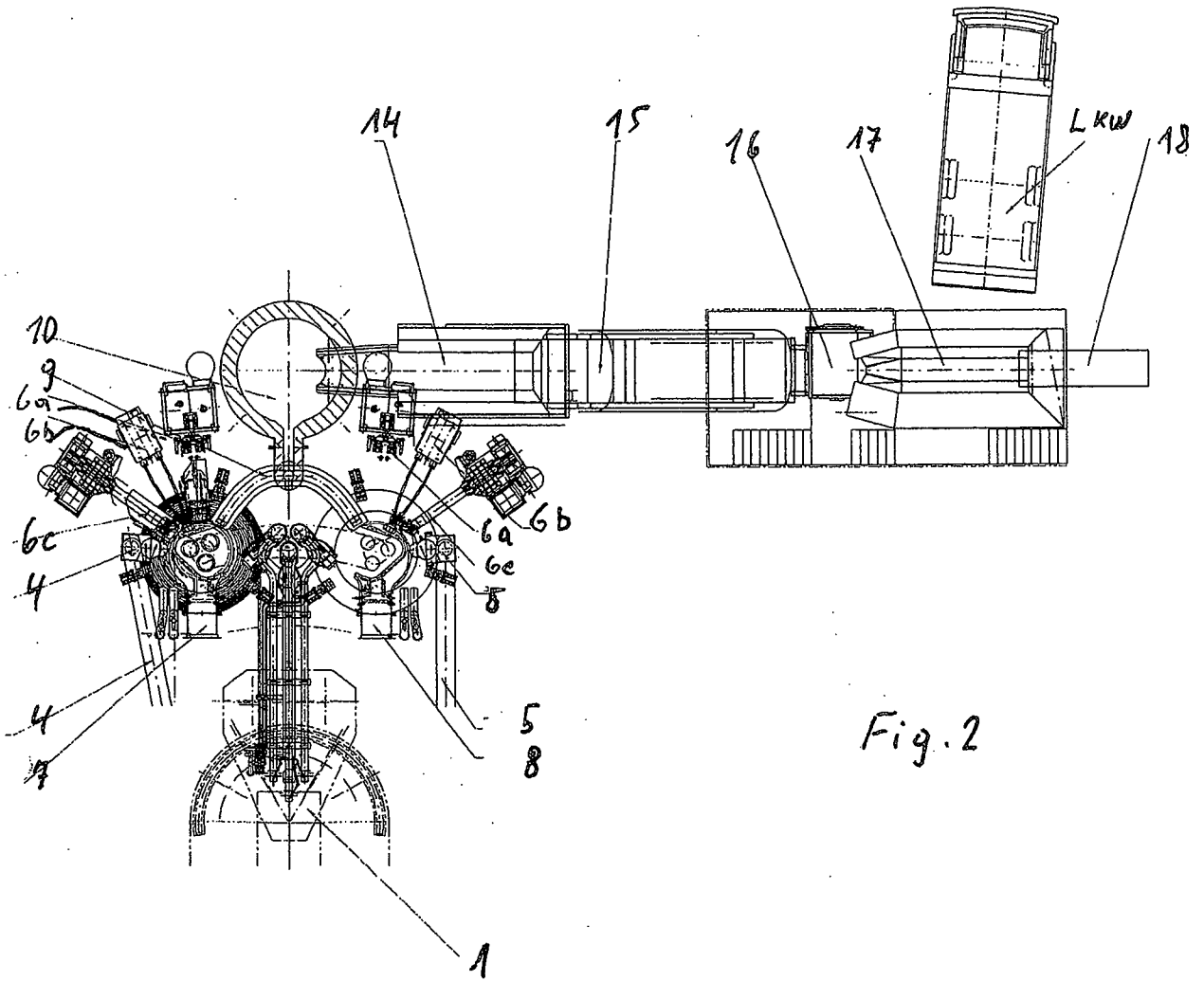


Fig. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/DE2013/000259

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C21C5/52 C21C5/56 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) C21C		
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, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 240 485 A1 (VOEST ALPINE AG [AT]) 7 October 1987 (1987-10-07) figures 1-3 claims 1-4	1-13
X	EP 0 548 041 A2 (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT] VOEST ALPINE IND ANLAGEN [US]) 23 June 1993 (1993-06-23) figure 3 claims 1,11,12	1-13
A	HOFMANN W ET AL: "CONTIARC - A NEW SCRAP MELTING TECHNOLOGY", STEEL TIMES, FUEL & METALLURGICAL JOURNALS LTD. LONDON, GB, vol. 224, no. 3, 1 March 1996 (1996-03-01) , XP000583748, ISSN: 0039-095X the whole document	1-13
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 30 August 2013	Date of mailing of the international search report 06/09/2013	
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 Gimeno-Fabra, Lluís	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/DE2013/000259

Patent document cited in search report	Publication date	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0240485	A1	07-10-1987	AT 384669 B	28-12-1987
			CA 1289743 C	01-10-1991
			DE 3762884 D1	28-06-1990
			EP 0240485 A1	07-10-1987
			JP S62227023 A	06-10-1987
			US 4740989 A	26-04-1988

EP 0548041	A2	23-06-1993	CA 2083129 A1	19-05-1993
			CN 1072459 A	26-05-1993
			CZ 9203419 A3	16-06-1993
			EP 0548041 A2	23-06-1993
			JP 2875120 B2	24-03-1999
			JP H05223457 A	31-08-1993
			PL 296650 A1	28-06-1993
			RU 2096706 C1	20-11-1997
			SK 341992 A3	06-07-1994
			US 5471495 A	28-11-1995
			US 5573573 A	12-11-1996

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/000259

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 INV. C21C5/52 C21C5/56
 ADD.

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 C21C

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, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 240 485 A1 (VOEST ALPINE AG [AT]) 7. Oktober 1987 (1987-10-07) Abbildungen 1-3 Ansprüche 1-4	1-13
X	EP 0 548 041 A2 (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT] VOEST ALPINE IND ANLAGEN [US]) 23. Juni 1993 (1993-06-23) Abbildung 3 Ansprüche 1,11,12	1-13
A	HOFMANN W ET AL: "CONTIARC - A NEW SCRAP MELTING TECHNOLOGY", STEEL TIMES, FUEL & METALLURGICAL JOURNALS LTD. LONDON, GB, Bd. 224, Nr. 3, 1. März 1996 (1996-03-01), XP000583748, ISSN: 0039-095X das ganze Dokument	1-13

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen 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
30. August 2013	06/09/2013

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 Gimeno-Fabra, Lluís
--	--

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2013/000259

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0240485	A1	07-10-1987	AT 384669 B 28-12-1987
			CA 1289743 C 01-10-1991
			DE 3762884 D1 28-06-1990
			EP 0240485 A1 07-10-1987
			JP S62227023 A 06-10-1987
			US 4740989 A 26-04-1988

EP 0548041	A2	23-06-1993	CA 2083129 A1 19-05-1993
			CN 1072459 A 26-05-1993
			CZ 9203419 A3 16-06-1993
			EP 0548041 A2 23-06-1993
			JP 2875120 B2 24-03-1999
			JP H05223457 A 31-08-1993
			PL 296650 A1 28-06-1993
			RU 2096706 C1 20-11-1997
			SK 341992 A3 06-07-1994
			US 5471495 A 28-11-1995
			US 5573573 A 12-11-1996
