

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年6月22日(22.06.2017)

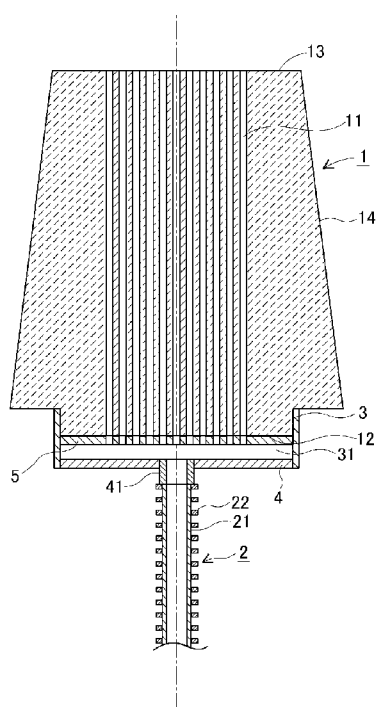


(10) 国際公開番号
WO 2017/103959 A1

- (51) 国際特許分類:
C21C 5/48 (2006.01) C21C 7/072 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2015/006284
- (22) 国際出願日: 2015年12月17日(17.12.2015)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (71) 出願人: 東京窯業株式会社(TYK CORPORATION) [JP/JP]; 〒1080075 東京都港区港南二丁目1番1号 品川シティビル Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 小出 邦博(KOIDE, Kunihiro); 〒5078607 岐阜県多治見市大畑町3-1 東京窯業株式会社内 Gifu (JP). 津田 智裕(TSUDA, Tomohiro); 〒5078607 岐阜県多治見市大畑町3-1 東京窯業株式会社内 Gifu (JP).
- (74) 代理人: 大川 宏(OHKAWA, Hiroshi); 〒4500002 愛知県名古屋市中村区名駅3丁目2番5号 Ai-chi (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーロアジア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告 (条約第21条(3))
— 補正された請求の範囲 (条約第19条(1))

(54) Title: BOTTOM-BLOWING PLUG WITH IMPROVED WORKABILITY

(54) 発明の名称: 施工性を向上させた底吹きプラグ



(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a bottom-blowing plug which can be easily mounted to the bottom of a furnace such as a converter. A part or the whole of a gas supply tube 2 for supplying gas to a plug main body 1 is a flexibly bendable tube.

(57) 要約: 転炉等の炉底に容易に組み付けることができる底吹きプラグを提供すること。プラグ本体1にガスを送るガス供給管2の一部又は全部が曲折フリー管である。

WO 2017/103959 A1

明 細 書

発明の名称： 施工性を向上させた底吹きプラグ

技術分野

[0001] 本発明は、溶湯用ガス吹き込みプラグに関する。詳しくは、転炉等の金属溶湯にガスを吹き込むための転炉等の底壁に組み込まれる底吹きプラグに関する。

背景技術

[0002] 従来から転炉においては、精錬の促進或いは溶鋼の攪拌等のために転炉の底部に埋め込まれた底吹きプラグからガスを吹き込むことが行われている。

[0003] 転炉底部の概略構造は図4の縦端面図に示すようになっている。10は炉底部分の鉄皮であり、20はガス吹き込み用羽口である。炉底部分の鉄皮10の上には、永久煉瓦9が張られており、この永久煉瓦9の上にはワーク煉瓦5が積層されている。そして、上記のワーク煉瓦5は、図4のように、下層煉瓦5b、上層煉瓦5aとによって二層張りになっている場合と、上下二層の層厚分を有する長尺の煉瓦を使用して一層張りになっている場合とがある。図中、6は羽口を形成する長尺一体化煉瓦、7は炉胴部、8は出鋼口である（例えば、特許文献1参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開平5-70819号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] 転炉の耐火煉瓦は、高温の溶湯に曝され侵食されるため、定期的に張り直す必要がある。転炉の耐火煉瓦を張り直す時に、煉瓦は鉄皮の所定の位置より縦方向及び横方向に又ある場合には所定の位置を中心に同軸状に、煉瓦を張ることが行われている。

[0006] 底吹きプラグも耐火煉瓦の張る順番により鉄皮に設けられた底吹きプラグ

のガス供給管を通す位置に近い所で底吹きプラグが組み込まれる。

[0007] 耐火煉瓦の張り付け時に生ずる誤差で底吹きプラグのガス供給管が鉄皮のガス供給管用穴に入らない不都合が生ずる場合がある。特に内挿式の底吹きプラグの場合で複数本のプラグを施工する場合は、羽口の鉄皮の穴が小さいため（図4参照）、底吹きプラグのガス供給管が鉄皮の穴に入らない不都合が生ずる。かかる場合、耐火煉瓦を換えたり、耐火煉瓦の一部を削って底吹きプラグの位置を調整する作業がなされる。しかし、かかる作業には多大な時間を要し、転炉の補修時間を長くするなどの不都合が生ずる。

[0008] 本発明は上記の問題に鑑みてなされたものであり、転炉等の炉底に容易に組み込むことができる底吹きプラグを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

[0009] 課題を解決するためになされた本発明に係る底吹きプラグは、転炉等の炉底耐火物中に設けられガスを噴出するプラグ本体と該プラグ本体にガスを供給するガス供給管とを有する底吹きプラグであって、前記ガス供給管の一部又は全部が曲折フリー管である。

[0010] ガス供給管の一部又は全部が曲折フリー管であるので、ガス供給管を挿通する鉄皮の穴にガス供給管を容易に挿通させることができる。その結果、底吹きプラグを炉底に容易に組み込むことができる。

[0011] 上記底吹きプラグにおいて、前記曲折フリー管はフレキシブルホース及び或いはペローズであるとよい。なお、前記曲折フリー管は耐熱性、耐圧性及び気密性を有しなければならない。

[0012] また、前記プラグ本体は、扇型の横断面形状を有するとよい。これにより、炉心を中心にして炉心を取り囲むように底吹きプラグを組み込むことが容易になる。

[0013] また、前記プラグ本体は複数の貫通孔を備えるとよい。これにより、ガスを吹き込む孔が溶湯で塞がれることがなくなる。

発明の効果

[0014] ガス供給管の一部又は全部が曲折フリー管であるので、ガス供給管を挿通

する転炉の鉄皮の穴にガス供給管を容易に挿通することができる。

図面の簡単な説明

- [0015] [図1]本発明の実施形態に係る底吹きプラグの縦断面図である。
[図2]本発明の実施形態に係る底吹きプラグの横断面図である。
[図3]曲折フリー管の変形態様を示す部分端面視図である。
[図4]転炉底部の概略構造を示す縦断面図である。

発明を実施するための形態

- [0016] 以下、本発明に係る転炉等の炉底耐火物中に設けられる底吹きプラグの一実施形態について図1、2を参照して具体的に説明する。
- [0017] 実施形態の底吹きプラグは、図1に示すように、複数の貫通孔11をもつプラグ本体1と、プラグ本体1の下部に取り付けられた曲折フリー管2とから構成されている。
- [0018] プラグ本体1は、縦断面で上側が小で下側が大の台形状をなしており、転炉の溶湯に対面する平坦な上面13と下面12と外周面14とを有する。プラグ本体1の外周面14は、図2に示すように二つの平面14aと曲面14b、14cとからなる。曲面14bは、転炉の炉芯Oを中心とする半径 R_0 の円の円弧であり、曲面14cはOを中心とする半径 R_1 ($>R_0$)の円の円弧である。
- [0019] プラグ本体1の下面12にはガス室31を形成する基部3が取着されている。プラグ本体1の下部には貫通孔11の下部が開口するガス室31が設けられ、ガス室31に曲折フリー管2が連通している。
- [0020] プラグ本体1の耐火物材質は高耐用のマグネシア・カーボン質が望ましい。
- [0021] 図2に示すように、貫通孔11は横断面形状が円形に形成されているとともにプラグ本体1の軸心に沿って延設されている。そして、各貫通孔11はプラグ本体1の上面13で開口すると共に底面12で開口することにより溶湯にガスを吹き込むことができる。本実施形態のプラグ本体1には、90個の貫通孔11が6個の同心正六角形上に等間隔に配置されている。

- [0022] ガス室31は、円筒状基部3の下部を円盤4で塞ぐことで形成される。円盤4の中心にはプラグ本体1と同軸的に配置された取付け口41が固設されている。5はプラグ本体1の下面12に当接する金属製円盤である。
- [0023] 取付け口41には曲折フリー管2の一方の端部が接続されている。金属製の曲折フリー管2は、薄肉パイプ21とパイプ21の外周に螺旋状に巻き付く部材22とからなり、耐熱性、耐圧性、気密性に優れている。螺旋状に巻き付く部材22は、薄肉パイプ21が曲がっても円形断面を保持する作用する。
- [0024] 曲折フリー管2は、図3に示すフレキシブルホース2Aでもよい。フレキシブルホース2Aはステンレス製コアチューブ2A1の外周をステンレス製オーバーブレード2A2で被覆して成る。2A3はステンレス製エンド・コネクションである。コアチューブ2A1は一種のベローズであり、オーバーブレード2A2はステンレス線の編物である。
- [0025] フレキシブルホース2Aは曲折フリー管2より曲折性、耐熱性、耐圧性、気密性に優れている。
- [0026] 曲折フリー管2は、ベローズでもよい。
- [0027] 本実施形態の底吹きプラグは、ガス室31に連通するガス管2の全部が曲折フリー管であるが、一部が曲折フリー管でもよい。
- [0028] 実施形態の吹込みプラグは、プラグ本体1の貫通孔11にガスを供給するガス供給管が曲折フリー管2を備えているので、ガス供給管を挿通する転炉の鉄皮の穴にガス供給管を容易に挿通することができる。
- [0029] また、実施形態の吹込みプラグは、プラグ本体1の外周面14が転炉の炉芯Oを中心とする半径 R_0 の円の円弧である曲面14bとOを中心とする半径 R_1 ($>R_0$)の円の円弧である曲面14cとを有するので、炉心を中心にして炉心を取り囲むように底吹きプラグを組み込むことが容易になる。

符号の説明

- [0030] 1 プラグ本体
2 曲折フリー管

2 A フレキシブルホース

請求の範囲

[請求項1] 転炉等の炉底耐火物中に設けられガスを噴出するプラグ本体と該プラグ本体にガスを供給するガス供給管とを有する底吹きプラグであって、前記ガス供給管の一部又は全部が曲折フリー管である底吹きプラグ。

[請求項2] 前記曲折フリー管はフレキシブルホース及び或いはベローズである請求項1に記載の底吹きプラグ。

補正された請求の範囲
[2016年11月28日(28.11.2016)国際事務局受理]

[請求項1] (補正後)

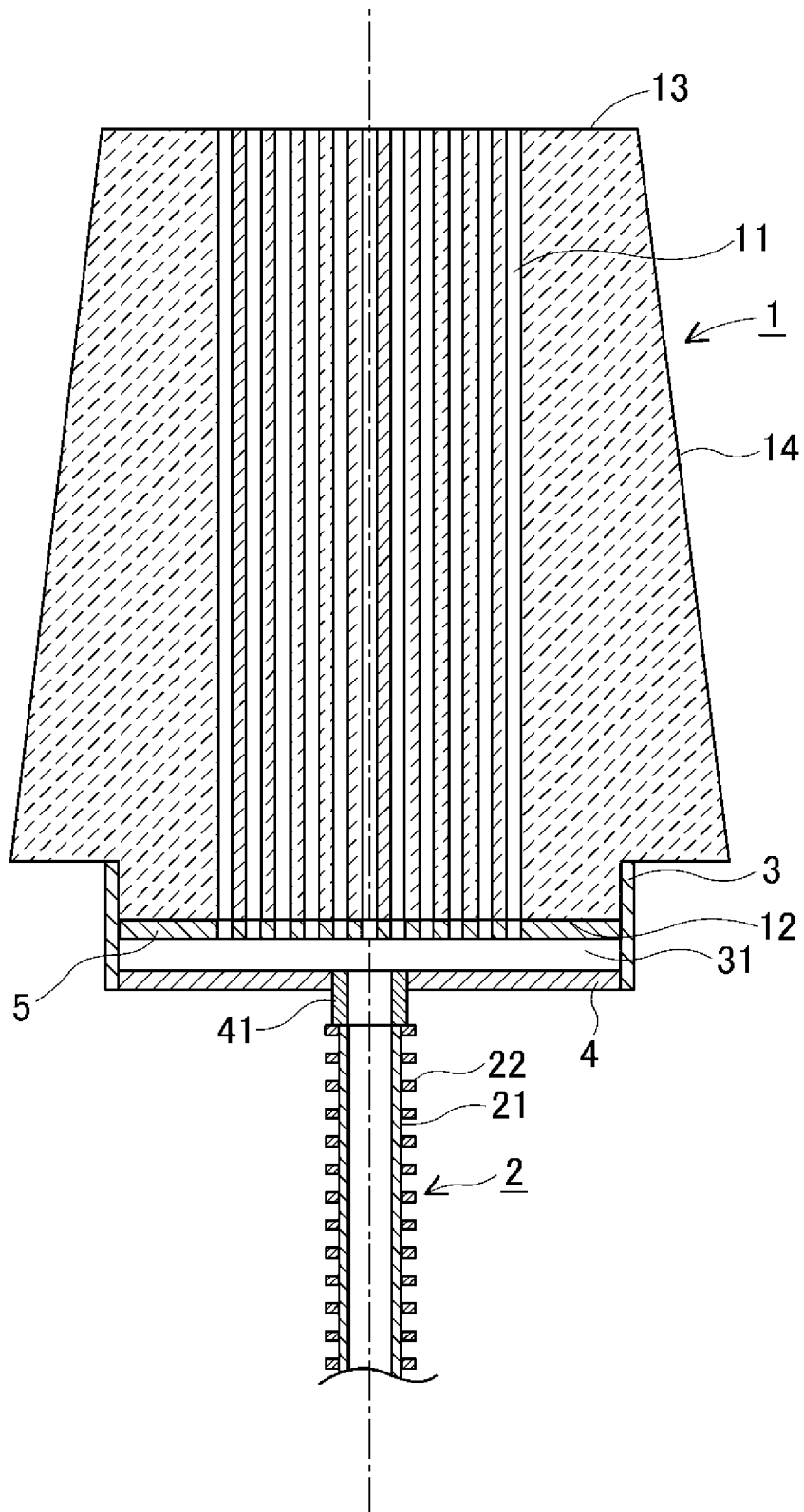
炉底が羽口を有する鉄皮と該鉄皮の内側に設けられた炉底耐火物と該炉底耐火物中に設けられたガスを噴出するプラグ本体と該プラグ本体に一端が結合され他端が該羽口を通り抜けて該鉄皮の外側に位置する該プラグ本体にガスを供給するガス供給管とからなる底吹きプラグとを有する転炉であって、

前記底吹きプラグの前記ガス供給管は一部または全部が曲折フリー管であることを特徴とする転炉。

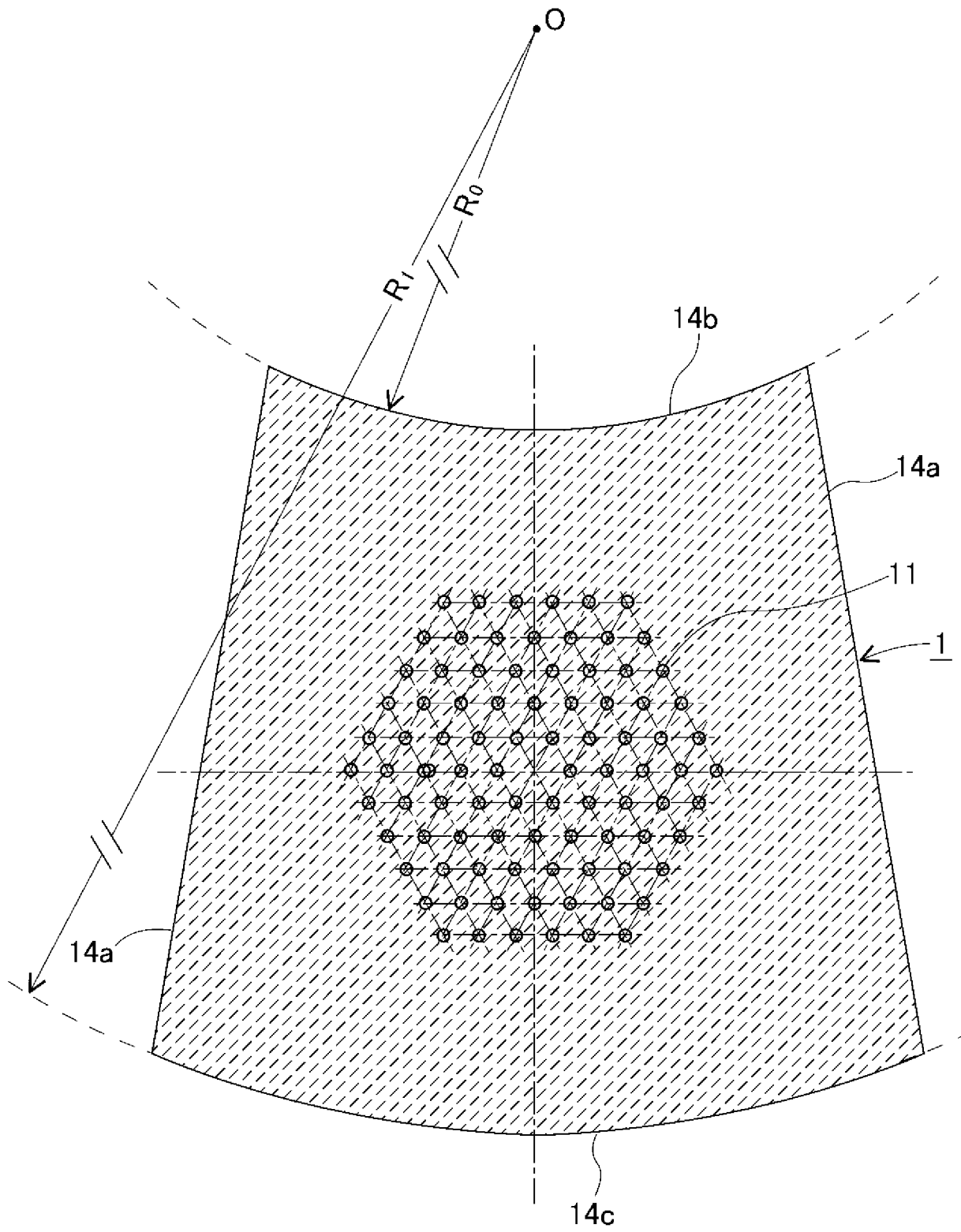
[請求項2] (補正後)

前記曲折フリー管はフレキシブルホース又はベローズである請求項1に記載の転炉。

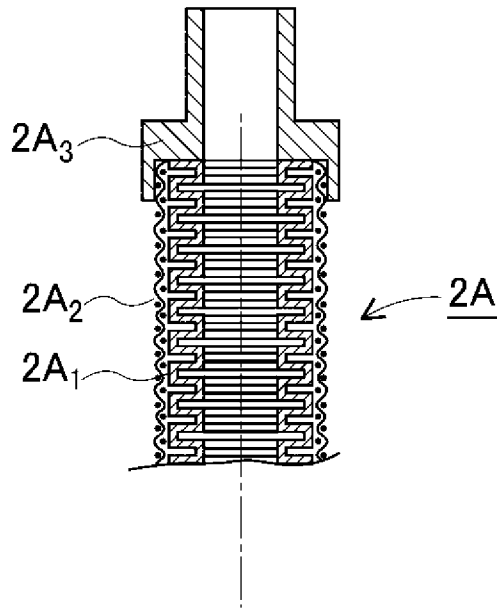
[図1]



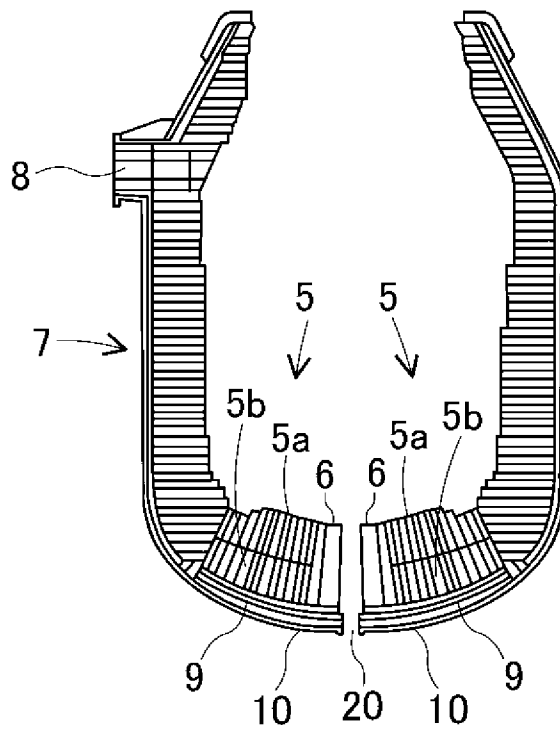
[図2]



[図3]



[図4]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/006284

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C21C5/48(2006.01)i, C21C7/072(2006.01)i

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)
C21C5/48, C21C7/072

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

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 57-85940 A (Sumitomo Metal Industries, Ltd.), 28 May 1982 (28.05.1982), page 2, upper right column, line 12 to lower left column, line 5; fig. 1 (Family: none)	1, 2
X	US 4502670 A (GOEBEL, R. Gunther), 05 May 1985 (05.05.1985), column 3, lines 55, 56; fig. 2 (Family: none)	1, 2

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"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 01 March 2016 (01.03.16)	Date of mailing of the international search report 15 March 2016 (15.03.16)
---	--

Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Authorized officer Telephone No.
--	---

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2015/006284

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 2612676 Y (VANADIUM-EXTRACTING AND STEEL- MAKING PLANT OF PANZHUIHUA NEW STEEL & VANADIUM CO., LTD.), 21 April 2004 (21.04.2004), claims; page 4, lines 14 to 22; fig. 3 (Family: none)	1, 2
A	JP 2007-262471 A (TYK Corp.), 11 October 2007 (11.10.2007), entire text (Family: none)	1, 2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. C21C5/48(2006.01)i, C21C7/072(2006.01)i										
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. C21C5/48, C21C7/072										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2016年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2016年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2016年	日本国実用新案登録公報	1996-2016年	日本国登録実用新案公報	1994-2016年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2016年									
日本国実用新案登録公報	1996-2016年									
日本国登録実用新案公報	1994-2016年									
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
X	JP 57-85940 A (住友金属工業株式会社) 1982.05.28, 第2頁右上欄第12行~左下欄第5行、第1図(ファミリーなし)	1,2								
X	US 4502670 A (GOEBEL, R. Gunther) 1985.05.05, 第3欄第55、56行、FIG. 2 (ファミリーなし)	1,2								
X	CN 2612676 Y (VANADIUM-EXTRACTING AND STEEL-MAKING PLANT OF PANZHUIHUA NEW STEEL & VANADIUM CO., LTD.) 2004.04.21, 実用新 案登録請求の範囲、第4頁第14~22行、図3 (ファミリーなし)	1,2								
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。										
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献										
国際調査を完了した日 01.03.2016	国際調査報告の発送日 15.03.2016									
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 池ノ谷 秀行 電話番号 03-3581-1101 内線 3425	4E 4142								

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
A	JP 2007-262471 A (東京窯業株式会社) 2007. 10. 11, 全文 (ファミリーなし)	1, 2