

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2009-525402

(P2009-525402A)

(43) 公表日 平成21年7月9日(2009.7.9)

(51) Int.Cl.

C21C 5/52 (2006.01)
F27B 3/18 (2006.01)

F 1

C 21 C 5/52
F 27 B 3/18

テーマコード(参考)

4 K 0 1 4
4 K 0 4 5

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2008-552708 (P2008-552708)
(86) (22) 出願日 平成19年1月15日 (2007.1.15)
(85) 翻訳文提出日 平成20年7月31日 (2008.7.31)
(86) 國際出願番号 PCT/EP2007/000291
(87) 國際公開番号 WO2007/087979
(87) 國際公開日 平成19年8月9日 (2007.8.9)
(31) 優先権主張番号 102006004532.7
(32) 優先日 平成18年2月1日 (2006.2.1)
(33) 優先権主張国 ドイツ(DE)

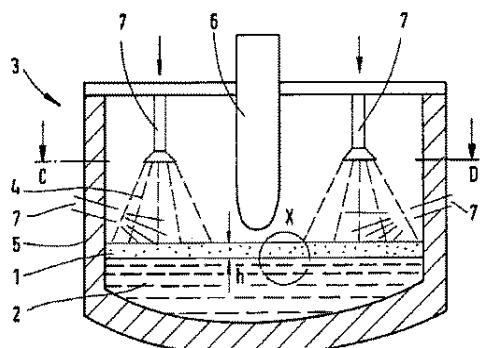
(71) 出願人 390035426
エス・エム・エス・ジーマーク・アクチエ
ンゲゼルシャフト
ドイツ連邦共和国、40237 デュッセ
ルドルフ、エドワアルトーシュレーマン
ストラーゼ、4
(74) 代理人 100069556
弁理士 江崎 光史
(74) 代理人 100093919
弁理士 奥村 義道
(74) 代理人 100111486
弁理士 鍛治澤 實

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属溶融物に発泡スラグを生成する方法

(57) 【要約】

本発明は、冶金炉(3)中で金属溶融物(2)の上に発泡スラグ(1)を生成する方法であつて、少なくとも一種の金属酸化物及び炭素を含む混合物(4)を炉(3)中に投入し、この際、そこに存在するスラグ(1)の下で、前記金属酸化物が炭素によって還元され、そしてこの還元で生じたガスがスラグ中に気泡を形成させ、それによってこのスラグが発泡される方法に関する。発泡スラグの形成を最適に行うために、本発明では、炉(3)への混合物(4)の装入は、発泡スラグ(1)の層の所望の高さ(h)または発泡スラグ(1)の層の高さ(h)の所望の範囲が生ずるかまたは維持されるように行われることが定められる。



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

冶金炉（3）において金属溶融物（2）に発泡スラグ（1）を生成するにあたり、少なくとも一種の金属酸化物及び炭素を含む混合物（4）を炉（3）中に投入し、この際、そこに存在するスラグ（1）の下で、前記金属酸化物が炭素によって還元され、そしてこの還元で生じたガスがスラグ中に気泡を生じさせ、それによって、スラグが発泡される方法であって、炉（3）への混合物（4）の装入が、発泡スラグ（1）の層の所望の高さ（h）または発泡スラグ（1）の層の高さ（h）の所望の範囲が生ずるかまたは維持されるように行われることを特徴とする、前記方法。

【請求項2】

混合物（4）の装入が連続的に行われることを特徴とする、請求項1の方法。

【請求項3】

混合物（4）の装入が所定の時間間隔をあけて行われることを特徴とする、請求項1の方法。

【請求項4】

混合物（4）の装入が、1分間当たり及び金属溶融物（2）1トン当たりで3～20kgの量で行われることを特徴とする、請求項1～3のいずれか一つの方法。

【請求項5】

混合物（4）の装入が、1分間当たり及び金属溶融物（2）1トン当たりで5～15kgの量で行われることを特徴とする、請求項4の方法。

【請求項6】

混合物（4）の装入が、金属溶融物（2）の表面上で15～35kg/m²の混合物量が保たれるように行われることを特徴とする、請求項1～5のいずれか一つの方法。

【請求項7】

混合物（4）の装入が、金属溶融物（2）の表面上で20～30kg/m²の混合物量が保たれるように行われることを特徴とする、請求項6の方法。

【請求項8】

混合物（4）が、金属溶融物（2）及びスラグ（1）の間に入れられることを特徴とする、請求項1～7のいずれか一つの方法。

【請求項9】

冶金炉（3）として、電極を備える電気アーク炉または溶解装置が使用されることを特徴とする、請求項1～8のいずれか一つの方法。

【請求項10】

上方から見て概ね円形に作られた炉（3）の壁（5）及び概ね中央に配置された、炉（3）の少なくとも一つの電極（6）において、混合物（4）の装入が、電極（6）と壁（5）との間の円環状表面上に行われることを特徴とする、請求項9の方法。

【請求項11】

混合物（4）の装入が、前記円環状表面の半径方向中央部の領域で行われることを特徴とする、請求項10の方法。

【請求項12】

混合物（4）が、更に、鉄及びクロムを含むキャリア材料を含むことを特徴とする、請求項1～11のいずれか一つの方法。

【請求項13】

混合物（4）が、更に、結合材を含むことを特徴とする、請求項1～12のいずれか一つの方法。

【請求項14】

混合物（4）が、ブリケット状物またはペレット状物として形成されていることを特徴とする、請求項1～13のいずれか一つの方法。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】**

【0001】

本発明は、冶金炉において金属溶融物に発泡スラグを生成する方法であって、少なくとも一種の金属酸化物と炭素とを含む混合物を、前記炉中に仕込み、この際、そこに存在するスラグの下で、前記金属酸化物が炭素で還元され、そしてこの還元の時に生じたガスがスラグ中に気泡を形成し、それによってこのスラグが発泡される、前記方法に関する。

【背景技術】**【0002】**

一般的なタイプの方法の一つが、国際公開第2004/104232A1号パンフレット（特許文献1）から知られている。この従前公知の方法を用いて、金属溶融物、例えば不鏽金属の溶融物上に発泡スラグを生成することができる。電気アーク炉中で固体金属を溶融するとスラグが形成されるが、これは高い割合でCr酸化物を含みうる。この成分の濃度はしばしば30%を超える値に達する。このようなスラグは、その組成のために、従前公知の前記方法を用いることによっては、望ましい程度で液化及び発泡させることができない。

【0003】

この際、上記の文献から、少なくとも一種の金属酸化物及び炭素を含む混合物を金属溶融物に加えることが知られている。更に、この混合物は、含鉄キャリア材料と、結合材を含むことができる。この混合物は、圧縮され、そしてペレット状物またはブリケット状物の形で溶融物に加えることができる。この混合物が、金属溶融物とスラグ層との間の領域に入ると、これらはそこで化学的に反応し得、その時に金属酸化物の還元プロセスが始まる。炭素による前記金属酸化物の還元プロセスは、ガス状の一酸化炭素(CO)を発生させ、これが気泡の形成を引き起こし、そうしてスラグを発泡させる。

【0004】

発泡スラグを生成することの利点は、電気アーク炉の運転の際に、装入物、例えば溶融すべきスクラップが、電極の電気アークを用いて炉内で溶融されることにある。この際、スラグは、金属溶融物から不所望の成分を取り出すというその主たる機能の他、発泡した状態にあるということから保護機能も果たす。この状態において、すなわち、発泡スラグは、電極端部と金属表面との間の空間を少なくとも部分的に占め、そして炉の耐火性ライニングを、電気アークの放射エネルギーから保護する。

【0005】

発泡したスラグの低い熱伝導性に基づいて、電気炉の壁に対する電気アークの放射は強く減じられ、そして金属溶融物へのエネルギーの導入が改善される。

【0006】

発泡スラグの更なる利点の一つは、これが防音作用を有することである。覆われるかもしれないは囲まれた電気アークから環境中に放たれる騒音はより小さく、それによって炉の領域中の環境条件が向上される。

【0007】

従前公知の前記方法を用いることにより、確かに発泡スラグを生成することはできるが、発泡スラグの量の正確な制御が困難であることが欠点として判明した。

【特許文献1】国際公開第2004/104232A1号パンフレット**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0008】**

それゆえ、本発明は、上記の欠点を避けることができる冒頭に述べたタイプの方法を提供するという課題に基づくものである。つまり、該発泡スラグ形成方法は、最適な量の発泡スラグを供し得るように、より良好に制御可能もしくは調節可能であるべきことが狙いである。

【課題を解決するための手段】**【0009】**

上記の課題は、少なくとも一種の金属酸化物及び炭素を含む混合物の炉への添加を、発泡スラグ層の所望の高さまたは発泡スラグ層の高さの所望の範囲が生ずるかまたは維持さ

れるように行うことによって、本発明によって解決される。

【0010】

すなわち、発泡スラグからなる層の高さは、所望のレベルに目的通りに維持され、この際、高さの範囲とは、発泡スラグ層の高さの許容可能な寛容枠のことである。

【0011】

この際、上記の混合物の供給は、連続的にか、または所定の時間間隔をあけて行うことができる。

【0012】

本発明の格別な意義は、上記混合物の適切な計量添加を選択する点にある。1分間当たり及び金属溶融物1トン当たりで3～20kgの量で上記混合物の添加を行うと、気泡の形成のための最適な条件が支配的となることが判明した。添加量は、特に好ましくは、1分間及び金属溶融物1トン当たり5～15kgである。

【0013】

混合物の比表面的な供給量も重要なパラメータであることが判明した。それゆえ、本発明の発展形態の一つでは、混合物の添加は、金属溶融物の表面上の混合物の量が15～35kg/m²に維持されるように行われる。この値は、特に好ましくは20～30kg/m²である。

【0014】

上記の混合物が適切な箇所に作用することも重要である。それゆえ、該混合物は、金属溶融物とスラグとの間に入れることが有利である。

【0015】

冶金炉としては、通常は、電極を備えた電気アーク炉または溶解装置が使用される。この際、特に好ましくは、上方から見て概ね円形に作られた炉の壁及び概ね中央に配置された炉の少なくとも一つの電極において、前記電極と前記壁との間の円環状表面に混合物の供給が行われるようにすることができる。この際、混合物の供給を、上記円環状表面の半径方向中央部の領域で行うと有利であることが判明した。

【0016】

それ自体は従来から知られているように、金属酸化物及び炭素の他に更に鉄及びクロムを含むキャリア材料を含む混合物を使用することができる。混合物の取り扱い性は、これをブリケット状物またはペレット状物として作製すると容易になる。

【0017】

本発明による方法を用いることによって、発泡スラグの量が所望の範囲内に維持され、それによって発泡スラグの有利な作用を最適に使用し得るということを達成することができる。

【実施の態様】

【0018】

図に、本発明の実施例を示す。

【0019】

図1及び図2に示した電気アーク炉3は、金属原材料の溶融、すなわち金属溶融物2の生成に使用される。溶融物2の上にはスラグ1からなる層が存在し、これは、その際、上記の利点が達成されうるように発泡されているべきである。

【0020】

この目的のために、適当な供給装置7を介して、金属酸化物及び炭素を含む混合物が添加される。更に、この混合物は、鉄含有キャリア材料及び結合材を含むことができる。この混合物は、好ましくはブリケット状物またはペレット状物の形に圧縮成形される。供給装置7から溶融物2の方向に引いた破線は、ペレット状物またはブリケット状物がスラグまたは溶融物の表面上に投下される様を示す。

【0021】

この際、混合物4の比重または圧縮密度は、反応の強さ及び工程時間に関して最適な気泡形成が行われるように選択される。この際、比重は、混合物4が炉3中に投入された後

に金属溶融物2とスラグ1との間に停留するように選択される。これを図3に示す。図3には、なるほど、混合物4のペレット状物またはブリケット状物が、発泡スラグ1の下に沈み、しかし金属溶融物1の上に浮いていることが見られる。

【0022】

これに関する詳細は、国際公開第2004/104232A1号パンフレットを参照されたい。

【0023】

図1及び図3に見られるように、発泡されたスラグ1は高さhを有し、これは、所望の値にまたは所定の許容範囲に維持するべきである。これを達成するためには、上記の仕様に従って、時間当たり及び溶融物2の質量に対して然るべき量の混合物4を炉3に導入する。これは、連続的にまたは所定の時間間隔をもって行われる。図4には、規則的な時間間隔で、混合物4を炉3中に、それゆえ金属溶融物2上に、導入及び表面上に添加する様子を示す（符号4で示した矢印を参照）。混合物4の各添加は化学反応を起こす。その推移を、破線の曲線経過で示す。全ての反応の重なりが総体としての反応となり、これは、発泡層の一定の高さhをもたらす。高さhは、特に、図4に示すように許容範囲△hに維持される。

【0024】

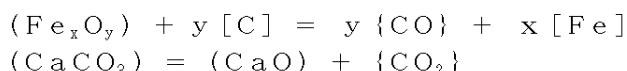
この際、混合物4の添加の間隔は出来る限り連続した気泡形成が保証されるように選択される。このような気泡形成は、個々の要素反応の重なり合いから生ずる。

【0025】

一般的に、該混合物の反応は非線形に進行し、そして発泡スラグはそれに応じて形成されると見える。発泡スラグ1と金属溶融物2との間に入れられる混合物4は、酸化鉄の還元と並行して溶解プロセスに付される。混合物粒子は、周囲温度の故に、ペレット状物またはブリケット状物からのそれらの溶解の後直ぐに、固化した金属からなるシェルで覆われる。前記粒子の平均溶融温度が、金属のそれより低いことによって、溶融プロセス及びこの材料の化学反応は前記のシェル内で起こる。温度差に依存して、シェルでの前記反応は、シェルの溶融よりも早くかまたはこれよりも遅く終了する。前者の場合には、そのようなプロセス過程は、粒子の破裂を招き、これは、CO気泡が爆発の様相を呈しながら放出する結果となる。他の場合には、CO気泡が金属中で束縛されずに発生する。

【0026】

この際、例えば次の化学反応が起こる。



最適な結果は、金属溶融物1トン(1,000 kg)当たり及び1分間当たりで5~15 kgの混合物を添加した際に達成することができる。この際、好ましくは、FeCrH Cを40~70重量%、特に50~60重量%の割合で含む混合物が使用される。

【0027】

更に、図2には、そこに記載される四つの供給装置7が、スラグ1もしくは金属溶融物2の円環表面上に該混合物を適用する様子が見られる。環状表面は、電極6または二つ以上の電極の仮想円形包線8（内側の円）によって半径方向内側に形成される。環状表面の外側の円9は、炉3の壁5に隣接する。すなわち、この際、該混合物は、炉壁5と少なくとも一つの電極6との間に環状に供給される。この際、該混合物4は、好ましくは、図2に示されるように、内側の円8と外側の円9との間の半径方向の概ね中央部に供給される。適当な変法の一つは、横側に配置した供給装置を用いて添加することである。

【0028】

混合物4の比表面的な供給重量も同様に重要なパラメータであることが分かった。このためには、好ましくは、表面一平方メートル当たり混合物20~30 kgの値が提案される。

【0029】

すなわち、発泡による最適な成果は、一方では、該混合物の添加の頻度を適切に選択し（すなわち、時間当たり及び金属溶融物の質量当たりの混合物の量）、他方では、該混合

物の分配を、スラグまたは金属溶融物の表面上に出来るだけ環状に行い、及び最後に該混合物を、表面に対して上記の比量で加えた際に達成される。

【0030】

それによって、発泡スラグの所望の高さが経時的に変化せずに維持され、これは上に記載した有利な効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】図1は、図2のA-B断面の電気アーク炉を示す。

【図2】図2は、図1のC-D断面の電気アーク炉を示す。

【図3】図3は、図1のXの所の細部である。

【図4】図4は、発泡スラグ層の高さHの推移である。

【符号の説明】

【0032】

1. スラグ／発泡スラグ

2. 金属溶融物

3. 冶金炉

4. 混合物

5. 壁

6. 電極

7. 供給装置

8. 内側の円（電極の包線）

9. 外側の円

h 発泡スラグの高さ

Δh 高さ h の許容範囲

【図1】

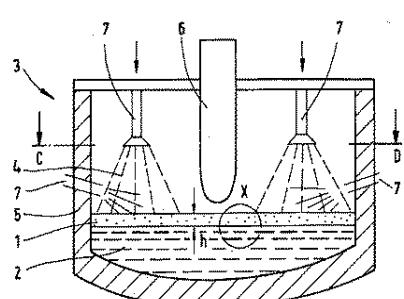


FIG.1

【図2】

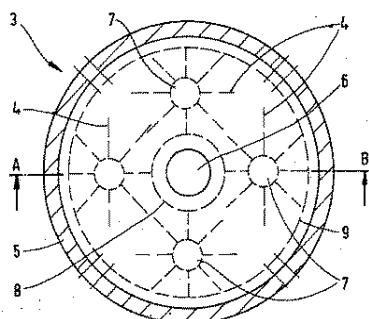


FIG.2

【図3】

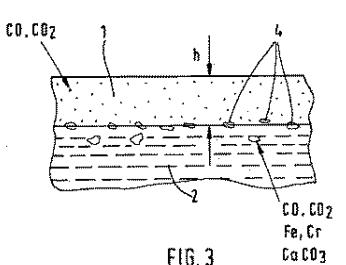


FIG.3

【図4】

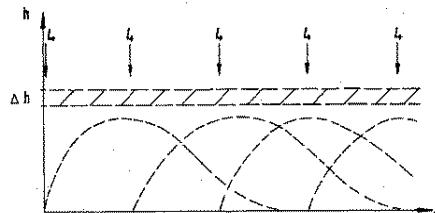


FIG.4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|---|
| International application No PCT/EP2007/000291 |
|---|

| |
|--|
| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C21C5/52 |
|--|

| |
|---|
| 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 practical, 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 0 637 634 A (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]) 8 February 1995 (1995-02-08) abstract column 1, line 41 - line 57 column 3, line 13 - column 4, line 40 column 5, line 32 - column 8, last line | 1,3-11, 13,14 |
| X | WO 01/72090 A (MARTIN MARIETTA MAGNESIA [US]) 27 September 2001 (2001-09-27) page 1, line 8 - line 12 page 4, line 15 - page 6, line 4 page 6, line 20 - page 11, line 24 claims; figures | 1,2,4-10 -/- |

| | |
|--|--|
| <input checked="" 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
- "E" earlier document but published on or after the International filing date
- "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)
- "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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

| | |
|---|--|
| Date of the actual completion of the international search 21 June 2007 | Date of mailing of the international search report 13/07/2007 |
| Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016 | Authorized officer Ceulemans, Judy |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

| |
|---|
| International application No PCT/EP2007/000291 |
|---|

| C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
|--|--|-----------------------|
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | WO 99/23264 A (SIEMENS AG [DE]; WELKER HANS HERBERT [DE]) 14 May 1999 (1999-05-14) page 1, line 3 – page 2, line 26 page 3, line 23 – page 5, line 28 page 6, line 10 – line 21 claims; figures | 1-3,8-14 |
| X | DE 26 08 320 B1 (DEMAG AG) 14 July 1977 (1977-07-14) claim; figure column 1, line 66 – column 2, line 29 column 3, line 17 – last line column 4, line 51 – line 65 | 1,2,9-14 |
| A | WO 2004/104232 A1 (SMS DEMAG AG [DE]; ROSE LUTZ [DE]; REICHEL JOHANN [DE]) 2 December 2004 (2004-12-02) cited in the application the whole document | 1-14 |
| A | EP 0 829 545 A1 (USINOR SACILOR [FR]; UGINE SAVOIE SA [FR] UGINE SA [FR]; UGINE SAVOIE) 18 March 1998 (1998-03-18) the whole document | 1-14 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

| |
|------------------------------|
| International application No |
| PCT/EP2007/000291 |

| Patent document cited in search report | | Publication date | | Patent family member(s) | | Publication date |
|--|----|------------------|--|--|--|--|
| EP 0637634 | A | 08-02-1995 | AT CA | 155793 A 2129407 A1 | | 15-04-1996 05-02-1995 |
| WO 0172090 | A | 27-09-2001 | AU CA CN CN EP HK JP | 4756701 A 2402860 A1 1422509 A 1550558 A 1269796 A1 1055375 A1 2003528217 T | | 03-10-2001 27-09-2001 04-06-2003 01-12-2004 02-01-2003 09-09-2005 24-09-2003 |
| WO 9923264 | A | 14-05-1999 | DE EP | 19748310 C1 1027462 A1 | | 17-12-1998 16-08-2000 |
| DE 2608320 | B1 | 14-07-1977 | BR CA DK FR GB IT JP JP JP MX SE SE US ZA | 7701177 A 1091933 A1 72377 A 2342342 A1 1566028 A 1075290 B 1144558 C 52105514 A 57034329 B 4231 E 426847 B 7702079 A 4113468 A 7701022 A | | 01-11-1977 23-12-1980 29-08-1977 23-09-1977 30-04-1980 22-04-1985 26-04-1983 05-09-1977 22-07-1982 19-02-1982 14-02-1983 29-08-1977 12-09-1978 25-01-1978 |
| WO 2004104232 | A1 | 02-12-2004 | CA CN DE EP JP KR US | 2519728 A1 1795277 A 10323505 A1 1629126 A1 2007501900 T 20060004700 A 2006260435 A1 | | 02-12-2004 28-06-2006 09-12-2004 01-03-2006 01-02-2007 12-01-2006 23-11-2006 |
| EP 0829545 | A1 | 18-03-1998 | AT AU AU BR CA CN DE DE ES FR ID JP US ZA | 203280 T 719924 B2 3424797 A 9704689 A 2210505 A1 1180751 A 69705685 D1 69705685 T2 2158468 T3 2753205 A1 19645 A 10088223 A 6228137 B1 9708124 A | | 15-08-2001 18-05-2000 19-03-1998 29-12-1998 12-03-1998 06-05-1998 23-08-2001 22-11-2001 01-09-2001 13-03-1998 23-07-1998 07-04-1998 08-05-2001 03-03-1998 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/000291

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
INV. C21C5/52

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

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte 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 UNTERPLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der In Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|--|--------------------|
| X | EP 0 637 634 A (VOEST ALPINE IND ANLAGEN [AT]) 8. Februar 1995 (1995-02-08) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 41 - Zeile 57 Spalte 3, Zeile 13 - Spalte 4, Zeile 40 Spalte 5, Zeile 32 - Spalte 8, letzte Zeile | 1, 3-11, 13, 14 |
| X | WO 01/72090 A (MARTIN MARIETTA MAGNESIA [US]) 27. September 2001 (2001-09-27) Seite 1, Zeile 8 - Zeile 12 Seite 4, Zeile 15 - Seite 6, Zeile 4 Seite 6, Zeile 20 - Seite 11, Zeile 24 Ansprüche; Abbildungen | 1, 2, 4-10 -/- |

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" älteres Dokument, 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 Technik 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 erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen 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

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21. Juni 2007

13/07/2007

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ceulemans, Judy

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

| |
|---|
| Internationales Aktenzeichen PCT/EP2007/000291 |
|---|

| C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN | | |
|---|--|--------------------|
| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der In Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
| X | WO 99/23264 A (SIEMENS AG [DE]; WELKER HANS HERBERT [DE]) 14. Mai 1999 (1999-05-14) Seite 1, Zeile 3 – Seite 2, Zeile 26 Seite 3, Zeile 23 – Seite 5, Zeile 28 Seite 6, Zeile 10 – Zeile 21 Ansprüche; Abbildungen _____ | 1-3,8-14 |
| X | DE 26 08 320 B1 (DEMAG AG) 14. Juli 1977 (1977-07-14) Anspruch; Abbildung Spalte 1, Zeile 66 – Spalte 2, Zeile 29 Spalte 3, Zeile 17 – letzte Zeile Spalte 4, Zeile 51 – Zeile 65 _____ | 1,2,9-14 |
| A | WO 2004/104232 A1 (SMS DEMAG AG [DE]; ROSE LUTZ [DE]; REICHEL JOHANN [DE]) 2. Dezember 2004 (2004-12-02) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument _____ | 1-14 |
| A | EP 0 829 545 A1 (USINOR SACILOR [FR]; UGINE SAVOIE SA [FR] UGINE SA [FR]; UGINE SAVOIE) 18. März 1998 (1998-03-18) das ganze Dokument _____ | 1-14 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/000291

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | | Mitglied(er) der Patentfamilie | Datum der Veröffentlichung |
|---|----|----------------------------|--|--|--|
| EP 0637634 | A | 08-02-1995 | AT CA | 155793 A 2129407 A1 | 15-04-1996 05-02-1995 |
| WO 0172090 | .A | 27-09-2001 | AU CA CN CN EP HK JP | 4756701 A 2402860 A1 1422509 A 1550558 A 1269796 A1 1055375 A1 2003528217 T | 03-10-2001 27-09-2001 04-06-2003 01-12-2004 02-01-2003 09-09-2005 24-09-2003 |
| WO 9923264 | A | 14-05-1999 | DE EP | 19748310 C1 1027462 A1 | 17-12-1998 16-08-2000 |
| DE 2608320 | B1 | 14-07-1977 | BR CA DK FR GB IT JP JP JP MX SE SE US ZA | 7701177 A 1091933 A1 72377 A 2342342 A1 1566028 A 1075290 B 1144558 C 52105514 A 57034329 B 4231 E 426847 B 7702079 A 4113468 A 7701022 A | 01-11-1977 23-12-1980 29-08-1977 23-09-1977 30-04-1980 22-04-1985 26-04-1983 05-09-1977 22-07-1982 19-02-1982 14-02-1983 29-08-1977 12-09-1978 25-01-1978 |
| WO 2004104232 | A1 | 02-12-2004 | CA CN DE EP JP KR US | 2519728 A1 1795277 A 10323505 A1 1629126 A1 2007501900 T 20060004700 A 2006260435 A1 | 02-12-2004 28-06-2006 09-12-2004 01-03-2006 01-02-2007 12-01-2006 23-11-2006 |
| EP 0829545 | A1 | 18-03-1998 | AT AU AU BR CA CN DE DE DE ES FR ID JP US ZA | 203280 T 719924 B2 3424797 A 9704689 A 2210505 A1 1180751 A 69705685 D1 69705685 T2 2158468 T3 2753205 A1 19645 A 10088223 A 6228137 B1 9708124 A | 15-08-2001 18-05-2000 19-03-1998 29-12-1998 12-03-1998 06-05-1998 23-08-2001 22-11-2001 01-09-2001 13-03-1998 23-07-1998 07-04-1998 08-05-2001 03-03-1998 |

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, 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, L, C, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ライヒェル・ヨーハン
ドイツ連邦共和国、4 0 4 8 9 デュッセルドルフ、ボックマー・ストラーセ、3 6 8

(72)発明者 ローゼ・ルツツ
ドイツ連邦共和国、4 7 2 5 9 デュースブルク、イム・アルテン・ブルーフ、1 9

(72)発明者 カルボフニチェック・ミロスワフ
ポーランド共和国、3 0 - 1 5 0 クラクフ、ウリツェ・アルミー・クラヨヴェイ、7 / 1 4 7

Fターム(参考) 4K014 CC07
4K045 AA04 BA02 BA07 DA03 DA07 RB02 RC01 RC10