

(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2017-510777

(P2017-510777A)

(43) 公表日 平成29年4月13日(2017.4.13)

(51) Int.Cl.

F27D 3/15 (2006.01)
C21B 7/12 (2006.01)

F 1

F 27 D
C 21 B3/15
7/12T
3 O 2

テーマコード(参考)

4 K 0 1 5
4 K 0 5 5

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2016-543137 (P2016-543137)
 (86) (22) 出願日 平成26年12月19日 (2014.12.19)
 (85) 翻訳文提出日 平成28年7月22日 (2016.7.22)
 (86) 國際出願番号 PCT/CL2014/000082
 (87) 國際公開番号 WO2015/103715
 (87) 國際公開日 平成27年7月16日 (2015.7.16)
 (31) 優先権主張番号 34-2014
 (32) 優先日 平成26年1月7日 (2014.1.7)
 (33) 優先権主張国 チリ(CL)

(71) 出願人 516188917
 トレフィメット エセ. アー.
 チリ共和国 8320000 サンティア
 ゴ, サン ベルナルド, アベニーダ
 ホルヘ アレサンドリ 12900
 (74) 代理人 100078282
 弁理士 山本 秀策
 (74) 代理人 100113413
 弁理士 森下 夏樹
 (74) 代理人 100181674
 弁理士 飯田 貴敏
 (74) 代理人 100181641
 弁理士 石川 大輔
 (74) 代理人 230113332
 弁護士 山本 健策

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】溶融切断および／または穿孔のための少なくとも4本の管状形材とランスの内部に17箇所超の空洞とを含むサーミックランス

(57) 【要約】

例えば、粘土(g re da)または、アルミナ、シリカ、炭素およびその他の混合物の栓を使用する溶解炉の溶融金属路を穿孔し開口するためなど、任意の種類の材料を溶融によって穿孔および／または切断するため適切な柔軟性および集中した有効発熱能力を有するサーミックランス(1)であって、1本が外部の、および3本が内部の、少なくとも4本の管状形材と前記ランスの内部に収容された17箇所超の空洞とを含み、前記4本の管状形材のうち少なくとも2本は異なる横断面を有し、各管状形材は、前記管状形材の他の管状形材に対して隣接する形で位置し、各管状形材は、横断面が、円形、正方形、三角形、六角形、橢円形、多先端の星形の管状形材から選択されるサーミックランス。さらに、任意の種類の材料を溶融によって切断および／または穿孔するのに有用であるので、サーミックランスの使用について説明する。

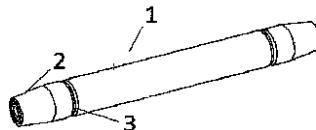


Figure 1-A

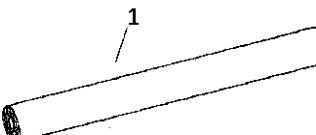


Figure 1-B

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

粘土 (g r e d a) または、アルミナ、シリカ、炭素およびその他の混合物の栓を使用する溶解炉の溶融金属路を穿孔および開口するためなど、任意の種類の材料を溶融によって穿孔および／または切断するために適切な柔軟性および集中した有効発熱能力を有するサーミックランス (1) であって、1本が外部の、および3本が内部の、少なくとも4本の管状形材と前記ランスの内部に収容された17箇所より多くの空洞とを含み、前記4本の管状形材のうち少なくとも2本は異なる横断面を有し、各管状形材は、前記管状形材の他の管状形材に対して隣接する形で位置し、各管状形材は、横断面が、円形、正方形、三角形、六角形、橢円形、多先端の星形の管状形材から選択されることを特徴とするサーミックランス。

10

【請求項 2】

前記ランスは、その2つの端部で連結可能である、またはその端部の一方で連結可能である、または連結不可であることを特徴とする請求項1に記載のサーミックランス。

【請求項 3】

前記外部管状形材は前記ランスの覆いを形成し、前記覆いは均一または不規則な外部構造からなることを特徴とする請求項2に記載のサーミックランス。

【請求項 4】

前記外部管状形材および／または前記内部形材は、その本体全体にわたって同じ横断面を有していることを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のサーミックランス。

20

【請求項 5】

前記外部管状形材および／または前記内部形材は、その本体全体にわたって2つ以上の横断面を有することを特徴とする請求項1から3のいずれかに記載のサーミックランス。

【請求項 6】

前記サーミックランスは、前記ランスの内部に収容された少なくとも37箇所の空洞を含むことを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載のサーミックランス。

【請求項 7】

前記サーミックランスは、1本が外部の、および4本が内部の、少なくとも5本の管状形材を含むことを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載のサーミックランス。

【請求項 8】

前記サーミックランスは、少なくとも41箇所の内部空洞を含むことを特徴とする請求項7に記載のサーミックランス。

30

【請求項 9】

前記ランスの内部に含まれる前記空洞は、前記管状形材の本来の空洞に、隣接する形材の間に形成される空洞を加えた合計に該当することを特徴とする先行請求項のいずれかに記載のサーミックランス。

【請求項 10】

前記ランス内に形成された前記内部空洞は、様々な幾何形状を有することを特徴とする請求項9に記載のサーミックランス。

【請求項 11】

前記内部空洞は、前記サーミックランスの操作中に必要な酸化ガスの自由な循環を可能にし、前記酸化ガスは、好ましくは酸素流であることを特徴とする請求項9または10のいずれかに記載のサーミックランス。

40

【請求項 12】

前記内部管状形材は、互いに隣に位置し、前記外部管状形材の内側周囲全体に及ぶことを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載のサーミックランス。

【請求項 13】

前記内部管状形材は、互いに、かつ前記外部管状形材に対して同心的に位置することを特徴とする請求項4または5のいずれかに記載のサーミックランス。

【請求項 14】

50

前記サーミックランスは、少なくとも 6 本の管状形材を、好ましくは少なくとも 7 本の管状形材を、より好ましくは少なくとも 8 本の管状形材を含むことを特徴とする請求項 4 または 5 のいずれかに記載のサーミックランス。

【請求項 15】

前記サーミックランスは、その 2 つの端部で連結可能であり、そのために、その外部表面または覆いの上に前記ランスは、その逆円錐端（2）を有し、さらに前記覆いの各端部には、前記逆円錐端の直前に、外部環状溝（3）を備えた平坦かつ円筒形の表面を有していることを特徴とする請求項 3 に記載のサーミックランス。

【請求項 16】

前記サーミックランスのこの外部形状は、その端部の各々においてランスの保持を可能にする中空の外部連結部品または装置を介して 1 本の前記ランスと別の 1 本の前記ランスとの容易な組立てを可能にし、前記ランスの前記逆円錐端は、前記連結部品との嵌合を容易にすることを可能とし、また前記ランスの外部環状溝（3）は、前記ランスと前記連結部品との嵌合を確実に行うことを可能にすることを特徴とする請求項 15 に記載のサーミックランス。

【請求項 17】

前記サーミックランスはその端部の一方でのみ連結可能であり、したがってその外部表面または覆いにおいて、前記ランスはその一方の端部が逆円錐形であり、さらに、前記覆いの前記端部には、前記逆円錐端の直前に、外部環状溝を備えた平坦かつ円筒形の表面を有していることを特徴とする請求項 3 に記載のサーミックランス。

【請求項 18】

前記ランスは、前記ランスが 1,400 超の温度で作業する場合には、さらにセラミックコーティングを含むことを特徴とする請求項 1 から 17 のいずれかに記載のサーミックランス。

【請求項 19】

前記ランスは、任意の種類の材料の溶融による切断および／または穿孔を行うのに有用であることを特徴とする請求項 1 から 17 のいずれかに記載のサーミックランスの使用。

【請求項 20】

鍋の底、貯まった銑鉄や付着物、炉ののぞき穴、銅および煉瓦を材料とする炉床、炉壁の付着物、通気管の収納場所の清掃、ガス出口の前室のダクト内の付着物、通路開口部、精練およびアノード炉などの場所で、銅およびスラグを切断するのに有用であることを特徴とする請求項 19 に記載のサーミックランスの使用。

【請求項 21】

栓が、たとえ純グラファイト（炭素）製であろうと、その任意の組成に関係なく、銅、スチール、鉄合金、白金、およびその他の溶解炉の通路を効率的に開口することを可能にする切断を行うのに有用であること、および、任意の品質の、または、例えば 1,000 mm、2,000 mm、3,000 mm およびそれ厚い厚さのスチールを溶融によって切断および／または穿孔するのに有用であることを特徴とする請求項 19 に記載のサーミックランスの使用。

【請求項 22】

任意の種類および寸法のコンクリートブロックまたは岩および石を切断および／または穿孔するのに有用であることを特徴とする請求項 19 に記載のサーミックランスの使用。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、銅およびスチールなどの鉱物、鉄合金ならびにその他の溶融に利用され、粘土（greda）または、アルミナ、シリカ、炭素およびその他の混合物の栓を使用する溶解炉の溶融金属路を酸化ガス混合物または加圧酸素を使用して穿孔し開口するために利用される、発熱反応による消耗装置に関する。一般的に、本発明の消耗装置は、任意の種類の材料を溶融によって穿孔および／または切断するのに適している。任意の厚さおよび

10

20

30

40

50

寸法においてである。

【0002】

より具体的には、本発明は、酸素ランスとも呼ばれるサーミックランスに関し、このサーミックランスは、加圧酸素などの酸化ガスを、このサーミックランスの一方の端部から他方の端部へ循環させることを可能にし、バーナーとしても燃焼器としても機能する。

【背景技術】

【0003】

一般的にサーミックランスは長細い管であり、易酸化性の外部本体を有し、その外部本体の全長にソリッドワイヤーなど1つまたは複数の易酸化性の内部部品を含んでいる。内部本体は、外部本体の内部に互いに間隔を置いて配置されている。一般的に、サーミックランスは、直径が8mmから50mm、長さが1mから12mである。

10

【0004】

サーミックランスは、その着火端部で約3,500から5,530の温度に達し、また酸化ガスの圧力が392.3kPaから980.7kPaの範囲内の場合、1本のサーミックランスの消耗時間は1分当たり約0.2メートルから5メートルとなる。しかし通常は、1本のランスが生成できるエネルギーは、ランス自体の溶融で失われ、例えば鉄の燃焼熱は4.23KJ/gであり、最も一般的なサーミックランス1本を着火させると、一般的には鉄3グラムのうち1グラムが素早く着火するが、他方、他の2グラムは燃焼せずに溶融し、結局、燃焼した1グラムが生成したエネルギーの一部が、燃焼しなかった他の2グラムの溶融に失われることになる。ランス自体においてエネルギーが消耗されると、対象作業に利用できるエネルギーは、それよりもずっと少なくなる。

20

【0005】

発明特許登録第44,086号には、鉱物溶融に利用される溶解炉を穿孔し粘土(greda)製の通路を開口するための装置であって、中空の管状外部本体で形成され、その内部には、外部本体よりも短く、スチールで製造された対称の長手方向本体を備え、該本体は、1つの中心開口部と、好ましくは凸状の少なくとも4つの頂点とを有し、その外部壁は凹状で直線状であり、内部壁は凸状で直線状であり、さらに前記頂点が管状本体の内部壁と接続し、少なくとも4つの空洞が形成され、それらの空洞がシリンダーから供給される酸素の出入りを可能にする装置が記載されている。

30

【0006】

文献GB1288931には、内部に複数の円筒状ケーブルを含み、隣接する縁にこれらのケーブルが溶接されて管の内部空間全体を占めており、酸化ガス循環用の通路が数ヵ所しかない金属製管状本体で形成されたサーミックランスが記載されている。

【0007】

その一方で文献GB2151530は、アルミニウムもしくは鉄または主に鉄を含有する合金から作られた1本の金属製外部導管、1本の金属製内部導管および/または金属製外部導管内にある多数の金属棒を含み、金属製内部導管および/または金属棒が、アルミニウムもしくは鉄または主にスチールを含有する合金で作られ、少なくとも導管のうち1本または金属棒のうち1本がアルミニウムで作られ、少なくとも導管のうち1本または金属棒のうち1本が鉄または主にスチールを含有する合金で作られたサーミックランスについて説明し、前記ランスは一端に支持部を含み、その支持部には弁が備えられ、使用中にその弁を通じて酸素が受け入れられ、他端までランスを貫通して着火することができる。

40

【0008】

文献US4401040には、長手方向軸を有し、両端で開いている、長く伸びた1本のバーナー管と、前記バーナー管の内部に配置された、長く伸びた消耗棒の束とを含み、前記消耗棒が、前記バーナー管に平行かつ共に延びる長手方向軸を有し、前記消耗棒が実質的に同じ横断面の形状を有し、前記消耗棒が配置されることで、少なくとも第1および第2の加圧式燃焼導管と、前記バーナー管の内部表面と前記バーナー管の内部表面に隣接して配置された前記消耗棒の外部表面との間に延びる第1の通路と、前記バーナー管の内部表面に隣接して配置された前記消耗棒の内部表面と前記消耗棒の残部の外部表面との間

50

に延びる第2の通路とを形成する熱トーチが記載されている。

【0009】

文献C H 6 1 7 6 1 3は、溶融でき、かつ不規則および規則的な形状を有する粒子を内部に含む中空の管状フレームで形成され、前記粒子が接着剤で固定され、ランスの中核部が酸素透過性である酸素ランスについて説明している。

【0010】

文献G B 1 3 1 7 5 4 0には、中空の管状本体に内包された複数の円筒形金属ワイヤーを含み、前記管状本体の横断面が縮小して、その内部で前記金属ワイヤーをしっかりと捕らえるサーミックランスが記載されている。

【0011】

上記からわかるように、現況技術には様々な種類のサーミックランスが存在している。しかし、より堅牢なものからより柔軟なものまで、要件に応じて、発現する有効発熱能力においても、柔軟性能力においても、より効率的なサーミックランスを利用できることのニーズがなお存在する。さらに、生成されたエネルギーのより高い集中を可能にし、酸化ガス流または酸素流を意のままに操作でき、かつランスの完璧な利用が達成されるランスを利用することのニーズも存在する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

前記より、本発明の目的は、ランスによって発現する有効発熱能力を増大させ、かつ、エネルギーの集中を達成して、その仕事を管理できるランスを開発することである。

【0013】

一方で、本発明の別の目的は、操作時のニーズに従って、様々な酸素流で操作され、均一かつ一定の燃焼を保持できるランスを開発することである。

【0014】

本発明の別の目的は、曲げることができるなど、より高い柔軟性を有するサーミックランスを開発することである。

【0015】

本発明のさらに別の目的は、部品を固定および保持するための外部部材を必要としない、つまり連結固定具(f i c i o n e s s o l i d a r e s)のみを利用し、内部部材を締めつけることがある溶接、ボルト、くさび、あるいは外部プレスを必要としないサーミックランスを開発することである。

【0016】

本発明の別の目的はまた、1,400超の高温で溶融せず、それらの温度で燃焼し続けるランスを開発することである。

【0017】

本発明の別の目的はまた、ランスの使用中にランスの残余の損失を防止するため、別のサーミックランスと容易に連結可能なサーミックランスを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0018】

本発明は、粘土(g r e d a)または、アルミナ、シリカ、炭素およびその他の混合物の栓を使用する溶解炉の溶融金属路を穿孔し開口するためのサーミックランスであって、ランスの内部に少なくとも4本の管状形材およびランスの内部に収容された17箇所よりも多くの空洞を含み、管状形材は、横断面が、円形、正方形、三角形、六角形、橢円形、多先端の星形の管状形材から選択されるサーミックランスに関する。

【図面の簡単な説明】

【0019】

次に本発明を添付の図を参照して説明する。それらの図のうち、

【図1-A】図1-Aおよび図1-Bは、その各々が、本発明のサーミックランスとして1種類のサーミックランスの図を表している。

10

20

30

40

50

【図 1 - B】図 1 - A および図 1 - B は、その各々が、本発明のサーミックランスとして 1 種類のサーミックランスの図を表している。

【図 2】図 2 は、本発明のサーミックランスの一部を形成する様々な種類の形材のうちの数種類の図を表している。

【図 3】図 3 および図 4 は、4 本の管状形材から形成される本発明のランスの 2 つの実施形態を表している。

【図 4】図 3 および図 4 は、4 本の管状形材から形成される本発明のランスの 2 つの実施形態を表している。

【図 5】図 5 は、5 本の管状形材から形成される本発明のランスの 1 つの実施形態を表している。

【図 6】図 6 および図 7 は、6 本の管状形材から形成される本発明のランスの 2 つの実施形態を表している。

【図 7】図 6 および図 7 は、6 本の管状形材から形成される本発明のランスの 2 つの実施形態を表している。

【図 8】図 8 は、7 本の管状形材から形成される本発明のランスの 1 つの実施形態を表している。

【図 9】図 9 は、8 本の管状形材から形成される本発明のランスの 1 つの実施形態を表している。

【図 10】図 10 は、10 本の管状形材から形成される本発明のランスの 1 つの実施形態を表している。

【図 11】図 11 は、5 本の管状形材から形成される本発明のランスの 1 つの実施形態を表している。

【発明を実施するための形態】

【0020】

本発明は、例えば、粘土 (g r e d a) または、アルミナ、シリカ、炭素およびその他の混合物の栓を使用する溶解炉の溶融金属路を穿孔し開口するためなど、任意の種類の材料を溶融によって穿孔および / または切断するためのサーミックランス (1) であって、1 本が外部の、および 3 本が内部の、少なくとも 4 本の管状形材と、ランスの内部に収容された 17 箇所より多くの空洞とを含み、少なくとも 4 本の管状形材のうち 2 本は異なる横断面を有し、各管状形材は、前記管状形材の他の管状形材に対して隣接する形で位置し、各管状形材は、横断面が、円形 (4)、正方形 (6)、三角形 (図示せず)、六角形 (図示せず)、楕円形 (図示せず)、多先端の星形 (5) の管状形材から選択されるサーミックランスを説明する。

【0021】

サーミックランスを形成する少なくとも 4 本の管状形材のうち、1 本は外部管状形材であり、その他は内部管状形材であり、外部管状形材は、内部管状形材と、隣接する形材間に形成される空洞とを収容する役割を担う。

【0022】

本発明の 1 つの実施形態では、内部形材は、互いに隣に位置し、外部管状形材の内側周囲全体に及ぶ。

【0023】

本発明の別の実施形態では、内部形材は、互いに、かつ外部管状形材に対して同心的に位置する。この同心実施形態では、ランスを形成する各管状形材は、隣接する形材の横断面とは異なる横断面を有する。

【0024】

外部管状形材の内部に含まれる空洞は、管状形材の本来の空洞に、隣接する形材の間に形成される空洞を加えた合計に該当する。ランス内に形成されたすべての内部空洞は、様々な幾何形状を有する。各空洞の形状および形材間の空洞の量は、隣接する形材の横断面が有する形状によって異なる。一般的に、4 本またはそれ超の多頂点同心形材のランスは、17 箇所から 100 箇所まで、またはそれより多くの内部空洞を発生させる。内部空洞

は、サーミックランスの操作中に必要な酸化ガスの自由な循環を可能にし、酸化ガスは、好ましくは酸素流である。内部空洞は、ランスの操作の間、酸化ガス流が適当な乱れをもってランスを貫通することを可能にし、管状形材の壁厚に対するこれらの空洞の寸法の比は、ランスの望まれる効率を達成する比となる。

【0025】

内部空洞の形状、大きさおよび量は、ランスがその有効発熱能力をランスの中心部に集中させることを可能にし、それによって同一横断面において、より大きな有効熱エネルギー量の発生が達成され、こうしてランスの効率は2倍になり、現在のランスと比較して同じグラム数のランスより100%多い切断または穿孔を達成し、これは同時に、切断または穿孔時間を少なくとも50%短縮させることを意味する。さらに、ランスは様々な酸化ガス流で、その燃焼を均一かつ一定に保ちながら操作することができ、純度の低い(90%)酸素を使用して、および様々な(高い、および低い)酸素流でも操作することができる。これと異なり、現在のランスは燃焼が集中せず、そうでなければ横断面の様々なポイントで無作為に着火し、さらには長手方向の様々なポイントでも着火するため、現在のランスは、その効率を大幅に低下させ、純度が95%未満の酸素を循環させる場合、および酸素流を過剰に循環させる場合に消火にさえ至ってしまう。

【0026】

これに加えて、本発明のランスは、形成された空洞が鉄と酸素流との接触バランスを取ることを可能にするため効率的な燃焼が達成されるので、汚染ガスの放出を減らし、他方、切断または穿孔を行うのに必要とする時間量を少なくし、また酸素流も少なくて済むため、作業コストを低下させる。

【0027】

各管状形材の厚さは、0.9mm未満から3.0mm超の範囲内に収まる。ある実施形態において、本発明のサーミックランスは、低炭素含有スチールで製造することができる。

【0028】

本発明のサーミックランスでは、外部管状形材はランスの覆いを形成し、前記覆いは均一または不規則な外部構造からなる。ランスの外部本体は、その本体全体にわたって横断面が同じであり得るか、または2つ以上の横断面を有し得る。同様に内部形材は、その本体全体にわたって横断面が同じであり得るか、または2つ以上の横断面を有し得る。本発明のサーミックランスは、その外部端が有する形状次第で連結可能であっても(図1-A)、連結不可であってもよい(図1-B)。連結可能なランスとは、外部手段の関与なしで直接、または両方のランスを連結することができる、例えば連結部品または連結装置などの追加手段を介して別のランスと連結できるランスのことである。

【0029】

図1-Aには、ランスの覆いの端部が改変され、前記端部が逆円錐(2)の形状を有する、連結可能なサーミックランス(1)の1種が見られる。さらに、均一な覆いの各端部には、逆円錐端の直前に、この種類のランスは平坦かつ円筒形の表面を有し、外部環状溝(3)を備えている。この種類のランスの覆いは、連結不可のランスと同様に、様々な横断面を有することができ、その横断面は外部形材の有する横断面によって異なる。この種類のランスのある実施形態では、均一な覆いは円筒形かつ直線状である。本発明のこの種類のサーミックランスの端部が有する外部形状は、端部の各々においてランスの保持を可能にする中空の外部連結部品または装置を介して一方のランスと他方のランスとの容易な組立てを可能にする。この種類のランスの逆円錐端は、連結部品との嵌合を容易にすることを可能にし、またランスの外部環状溝(3)は、ランスと連結部品との嵌合を確実に行うことを可能にする。この種類のランスは、その2つの端部で連結可能なランスである。この種類のランスの大きさは変えることが可能であり、ランスに与えられる用途によって異なり、またランスの各端部の外部溝の位置は、ランスどうしが連結されている場合にランスが互いに干渉しないことを可能にする。

【0030】

10

20

30

40

50

別の実施形態において、連結可能な本発明のサーミックランスは、その端部の一方のみが逆円錐形であり、これは、その端部の一方のみで連結できることを示している。これに加えて、覆いの前記端部には、逆円錐端の直前に、この種類のランスは平坦かつ円筒形の表面を有し、外部環状溝を備えている。

【0031】

互いに連結されたランスを利用できることで、その使用時に各ランスの完全な消耗が可能になり、ランスの残余が発生せず、したがって材料の損失がなく、操作がより経済的なものになる。ランスおよび連結部品の端部の形状は、ランスの損失防止を目的として、必要なだけランスを連結することを可能にする。

【0032】

一般的に、ランスは、その長さを1m未満から10m超の範囲内に収めることができる。

【0033】

本発明のサーミックランスの別の実施形態では、温度が1,400超の場所で作業するランスに適用されるセラミック材料など高融点(2,000超)の材料を使用したコーティングが施されており、こうして、ランスが溶融し、その結果としてその形状、酸化ガスを導く能力および燃焼能力を失うのを防止する。ランスのコーティングは、外部形材に、および/または内部形材の少なくとも1本に塗布すればよい。

【0034】

本発明のサーミックランスは、熱処理工程、機械工程および化学工程を適用することで得られる。各管状形材は、同心的に嵌合される前に、金属成形工程に付され、好ましくは外部環状形材が最初に成形され、内部中心管状形材が最後に成形される。成形工程に付される管状形材の量は、各ランスの設計、つまりランスの特定の設計を達成するのに必要となる形材の量によって異なる。これに加えて、1本のランスを形成する管状形材の量の選択は、ランスに与えられる用途によって異なり、一般的には、直径が2mmのランスから直径が100mmのランスまで持つことができる。

【0035】

ランスの一部を形成する各管状形材の成形工程が終了すると、成形された形材は、熱処理工程、機械工程および化学工程を通じて連結され、それらの工程は組立てを行うほか、形材間の寸法上の干渉を達成し、こうして特定の形材が、その形材に先行する形材に固定(連結)され、こうして形材を、圧力および操作の間にランスを貫通する酸化ガス流または酸素流に耐えるように固定および保持された状態にし、ある形材が別の形材から外れないようにすることが可能になる。

【0036】

図2は、各形材の横断面の形状および内径において様々な種類の形材を示している。

【0037】

図3は、4本の同心管状形材から形成され、17箇所の内部空洞を有する本発明の1つの実施形態を示している。

【0038】

図4は、4本の同心管状形材から形成され、37箇所の内部空洞を有する本発明の1つの実施形態を示している。

【0039】

図5は、5本の同心管状形材から形成され、41箇所の内部空洞を有する本発明の1つの実施形態を示している。

【0040】

図6および図7は、6本の同心管状形材から形成され、多数の内部空洞を有する本発明の2つの実施形態を示している。

【0041】

図8および図9はそれぞれ、7本および8本の同心管状形材から形成され、多数の内部空洞を有する本発明の2つの実施形態を示している。

10

20

30

40

50

【0042】

図10は、10本の管状形材から形成され、17箇所の内部空洞を有する本発明の1つの実施形態を示している。

【0043】

図11は、5本の同心管状形材から形成され、多数の内部空洞を有し、それらの内部空洞が互いに均一および不均一な形状を有する本発明の別の実施形態を示している。

【0044】

驚くことに、ランスを形成する形材の量を変えることが、形材の形状を変えること、およびランス内の形材の一連の順序を変えることと共に、酸化ガス流が通過する上で効率的な空洞の発生を可能にし、これによって形材に含有される鉄の発熱量の利用向上が達成され、さらに、本発明によるランスの形成に使用された形材の横断面が、必要とされるたわみに対する耐久性を意のままに得て、同じ質量の他の種類のランスで得られるよりも大きな耐久性を必要なときに達成できるように設計することを可能にすることが明らかにされた。これに加えて、ランスの一式において得られた幾何形状は、高い精度でランスの作用焦点を集中させ、こうしてより均一でクリーン、正確かつ効率的な切断の達成を可能にする。

10

【0045】

本発明のランスは、ランスの発熱量の利用向上のおかげで、その切断速度および切断能力を増大させ、それによって作業者が高温にさらされる時間の縮小を達成し、熱ストレスのリスクを低下させることを可能にする。

20

【0046】

本発明のランスは、例えば、鍋の底、貯まった銑鉄や付着物、炉のぞき穴、銅および煉瓦を材料とする炉床、炉壁の付着物、通気管の収納場所の清掃、ガス出口の前室のダクト内の付着物、通路開口部、精練およびアノード炉などの場所で、銅およびスラグを切断する場合など、様々な用途がある。

【0047】

サーミックランスは、栓が、たとえ純グラファイト（炭素）製であろうと、それが任意の組成を有することに関係なく、銅、スチール、鉄合金、白金、およびその他の溶解炉の通路を効率的に開口することを可能にする、切断を行うのに利用できる。同じく、任意の品質の、または、例えば1,000mm、2,000mm、3,000mmおよびそれより厚い厚さのスチールを溶融によって切断および／または穿孔するのに使用することができる。同様に、任意の種類および寸法のコンクリートブロックまたは岩および石を切断および／または穿孔するのに使用できる。

30

【0048】

さらに、すでに述べたように、本発明のサーミックランスは、温度に対する耐久性が最も高いダイヤモンドを含めて、任意の種類の材料を溶融によって切断および／または穿孔するのに使用することができる。

本発明のランスの一般的な使用例は次のとおりである。

【0049】

- ・非鉄材料を効率的かつ正確に切断および／または穿孔するため、高い熱エネルギーを発生させ、同時に酸素流の供給を低くする、またはゼロにする堅牢なランス。

40

【0050】

- ・鉄材料を効率的かつ正確に切断および／または穿孔するため、低い熱エネルギーを発生させ、同時に酸素流の供給を高くする堅牢なランス。

【0051】

- ・ランスを曲げる必要があるスペースの小さい場所で非鉄材料を切断および／または穿孔するため、高い熱エネルギーを発生させ、同時に酸素流の供給を低くする、またはゼロにする柔軟なランス。

【0052】

- ・ランスを曲げる必要があるスペースの小さい場所で鉄材料を切断および／または穿孔

50

するため、低い熱エネルギーを発生させ、同時に酸素流の供給を高くする柔軟なランス。

【図 1 - A】

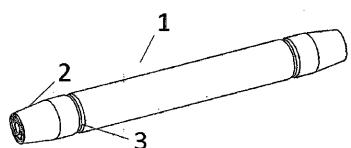


Figura 1-A

【図 1 - B】

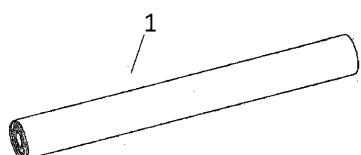


Figura 1-B

【図 2】

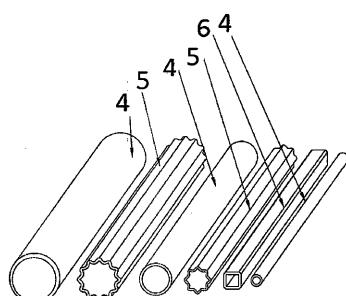


Figura 2

【図 3】

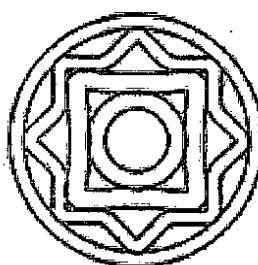


Figura 3

【図4】

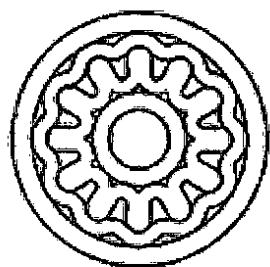


Figura 4

【図6】

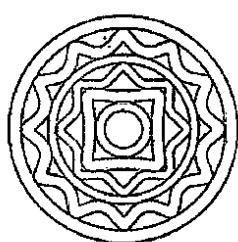


Figura 6

【図5】

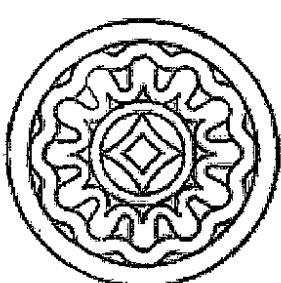


Figura 5

【図7】

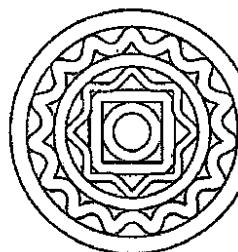


Figura 7

【図8】

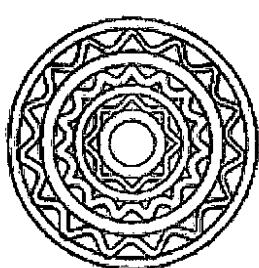


Figura 8

【図10】

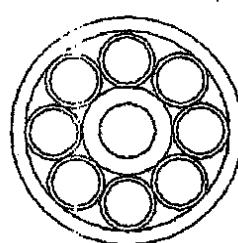


Figura 10

【図9】

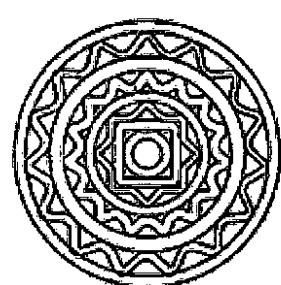


Figura 9

【図11】

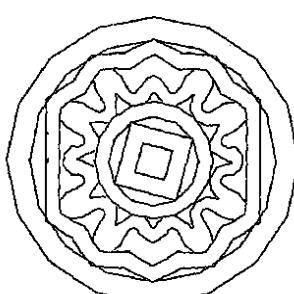


Figura 11

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/CL2014/000082
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
E21B7/14 (2006.01)		
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) E21B		
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) EPODOC, INVENES		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 1273504 A (FASSLER EDWIN EDUARD) 10/05/1972, page 2, right column, lines 54-66; figures.	1-22
A	US 5000426 A (CAMPANA PATSIE C ET AL.) 19/03/1991, the whole document.	1-22
A	US 2008265472 A1 (CAMPANA PATSIE C CAMPANA JR PATSIE C) 30/10/2008, the whole document.	1-22
A	US 7273237 B1 (PLATTNER WESLEY M) 25/09/2007, abstract; figures.	1-17
A	WO 2013097045 A1 (TREFIMET S. A.) 04/07/2013, the whole document.	1-17
<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. "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 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 22/05/2015	Date of mailing of the international search report (26/05/2015)	
Name and mailing address of the ISA/ OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Facsimile No.: 91 349 53 04	Authorized officer A. Gómez Sánchez Telephone No. 91 3495326	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No.	
Information on patent family members		PCT/CL2014/000082	
Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US5000426 A	19.03.1991	NONE	
GB1273504 A	10.05.1972	US3602620 A SE357233 B NL7002544 A NL164791B B JPS494622B B1 FR2035666 A5 DK141886B B DK141886C C DE2007950 A1 DE2007950 C3 CH480153 A CA935373 A2 CA992451 A1 BE746277 A1 AT297563B B	31.08.1971 18.06.1973 25.08.1970 15.09.1980 01.02.1974 18.12.1970 07.07.1980 17.11.1980 10.09.1970 01.06.1978 31.10.1969 16.10.1973 06.07.1976 20.08.1970 27.03.1972
US2008265472 A1	30.10.2008	WO2008134156 A1 US7749427 B2	06.11.2008 06.07.2010
US7273237 B1	25.09.2007	NONE	
WO2013097045 A1	04.07.2013	AR089288 A1	13.08.2014

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/CL2014/000082

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD
E21B7/14 (2006.01)

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
E21B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda internacional (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

EPODOC, INVENES

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
X	GB 1273504 A (FASSLER EDWIN EDUARD) 10/05/1972, página 2, columna derecha, líneas 54-66; figuras.	1-22
A	US 5000426 A (CAMPANA PATSIE C ET AL.) 19/03/1991, todo el documento.	1-22
A	US 2008265472 A1 (CAMPANA PATSIE C CAMPANA JR PATSIE C) 30/10/2008, todo el documento.	1-22
A	US 7273237 B1 (PLATTNER WESLEY M) 25/09/2007, resumen; figuras.	1-17
A	WO 2013097045 A1 (TREFIMET S A) 04/07/2013, todo documento.	1-17

<input type="checkbox"/> En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos	<input checked="" type="checkbox"/> Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo
* Categorías especiales de documentos citados:	
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional. 22/05/2015	Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional. 26 de mayo de 2015 (26/05/2015)
Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España) Nº de fax: 91 349 53 04	Funcionario autorizado A. Gómez Sánchez Nº de teléfono 91 3495326

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional nº

PCT/CL2014/000082

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US5000426 A	19.03.1991	NINGUNO	
GB1273504 A	10.05.1972	US3602620 A SE357233 B NL7002544 A NL164791B B JPS494622B B1 FR2035666 A5 DK141886B B DK141886C C DE2007950 A1 DE2007950 C3 CH480153 A CA935373 A2 CA992451 A1 BE746277 A1 AT297563B B	31.08.1971 18.06.1973 25.08.1970 15.09.1980 01.02.1974 18.12.1970 07.07.1980 17.11.1980 10.09.1970 01.06.1978 31.10.1969 16.10.1973 06.07.1976 20.08.1970 27.03.1972
US2008265472 A1	30.10.2008	WO2008134156 A1 US7749427 B2	06.11.2008 06.07.2010
US7273237 B1	25.09.2007	NINGUNO	
WO2013097045 A1	04.07.2013	AR089288 A1	13.08.2014

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW,GH,GM,KE,LR,LS,MW,MZ,NA,RW,SD,SL,ST,SZ,TZ,UG,ZM,ZW),EA(AM,AZ,BY,KG,KZ,RU,TJ,TM),EP(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,R0,RS,SE,SI,SK,SM,TR),OA(BF,BJ,CF,CG,CI,CM,GA,GN,GQ,GW,KM,ML,MR,NE,SN,TD,TG),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,D0,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

(72)発明者 ペニャ アストルガ , ピクトル

チリ共和国 8320000 サンティアゴ , サン ベルナルド , アベニーダ ホルヘ アレ
サンドリ 12900

F ターム(参考) 4K015 DA10

4K055 KA04