

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5440829号
(P5440829)

(45) 発行日 平成26年3月12日 (2014. 3. 12)

(24) 登録日 平成25年12月27日 (2013. 12. 27)

(51) Int. Cl.	F I
B 2 2 D 41/22 (2006.01)	B 2 2 D 41/22
B 2 2 D 41/28 (2006.01)	B 2 2 D 41/28
B 2 2 D 41/30 (2006.01)	B 2 2 D 41/30
B 2 2 D 11/10 (2006.01)	B 2 2 D 11/10 3 4 O A

請求項の数 13 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2008-175787 (P2008-175787)	(73) 特許権者	508202717
(22) 出願日	平成20年7月4日 (2008. 7. 4)		インドレフ オイ
(65) 公開番号	特開2009-12077 (P2009-12077A)		フィンランド国 エフアイー 1 0 4 4 0
(43) 公開日	平成21年1月22日 (2009. 1. 22)		ボッルス タ メタリ ティエ 2
審査請求日	平成23年6月30日 (2011. 6. 30)	(74) 代理人	100068618
(31) 優先権主張番号	20070533		弁理士 粁 経夫
(32) 優先日	平成19年7月6日 (2007. 7. 6)	(74) 代理人	100104145
(33) 優先権主張国	フィンランド (FI)		弁理士 宮崎 嘉夫
		(74) 代理人	100109690
			弁理士 小野塚 薫
		(74) 代理人	100135035
			弁理士 田上 明夫
		(74) 代理人	100131266
			弁理士 ▲高▼ 昌宏

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属溶湯を注湯するための装置並びにその装置の製造方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

底部に湯口を有する取鍋から金属溶湯を注湯するための閉鎖機構(1)であって、前記閉鎖機構(1)は、少なくとも部分的に積層された3枚のセラミック製プレート(2,3,4)を含み、前記セラミック製プレート(2,3,4)のそれぞれには穴部(5)が設けられており、3枚の前記セラミック製プレート(2,3,4)は、セラミック材料(7)中に埋め込まれ、前記セラミック材料(7)は、3枚の前記セラミック製プレート(2,3,4)からなるプレート組立体の少なくとも2面上に存在し、前記プレート組立体と、前記セラミック材料(7)と、成型型として使用される1つの金属製の外殻(10)とが一体のユニットを形成することを特徴とする閉鎖機構。

【請求項 2】

前記セラミック材料(7)は、任意選択により、前記プレート組立体の6面のうちの3面から6面上に存在することを特徴とする請求項1に記載の閉鎖機構。

【請求項 3】

前記セラミック製プレート(2,3,4)の水平面に対して垂直な1つ又は複数の面は、1片から4片のセラミック製支持ブロック(15)を備えることを特徴とする請求項1に記載の閉鎖機構。

【請求項 4】

前記セラミック製プレート(2,3,4)の注湯用の穴部(5)は、該穴部の延長として取付けられたセラミック製の内筒(18)を有することを特徴とする請求項1に記載の閉鎖機構。

【請求項 5】

前記セラミック材料(7)が最上部の前記セラミック製プレート(2)の頂面を覆う場合、前記セラミック材料(7)には、更に、前記取鍋の底穴に接する連結用ブロック及び／又はシール用ブロックが埋め込まれることを特徴とする請求項 1 に記載の閉鎖機構。

【請求項 6】

金属溶湯を注湯するために使用される閉鎖機構(1)の製造方法であって、

注湯口をなす穴部(5)が各々に設けられた 3 枚のセラミック製プレート(2,3,4)を製造するステップと、

最上部の前記セラミック製プレート及び最下部の前記セラミック製プレート(2,4)に対する中間の前記セラミック製プレート(3)の移動により、前記注湯口を閉鎖及び開放可能なように 3 枚の前記セラミック製プレート(2,3,4)を配置して、プレート組立体を構成するステップと、を含み、

成形材料(7)が不適切な領域に到達することは、前記領域に差込材又は充填材を配置することにより遮断され、

前記プレート組立体は、成形型として機能する金属性の 1 つの外部ハウジング(10)内に配置され、

前記外部ハウジング(10)には、耐火性の前記成形材料(7)が、前記成形材料(7)の一部が前記プレート組立体の少なくとも 2 面上に存在するように充填され、

耐火性の前記成形材料(7)は、硬化され、

前記差込材／充填材は、除去される、
ことを特徴とする方法。

【請求項 7】

前記外部ハウジング(10)に前記成形材料(7)が充填される前に、必要な成形支持ブロックを設置するステップを更に含むことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記プレート組立体の 3 面から 6 面を覆うように、前記成形材料(7)を流し込むステップを更に含むことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記成形材料(7)が前記最上部のセラミック製プレート(2)の頂面を覆う場合、前記成形材料(7)は、事前にインサートされた、底穴付き取鍋のための連結用ブロック及び／又はシール用ブロックを有することを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

最終のステップが、前記成形材料(7)を脱水するために前記閉鎖機構(1)を 400℃に加熱するステップを含むことを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 11】

耐火性の前記成形材料(7)の硬化は、使用される前記成形材料の種類に応じて、室温で 1 週間実施されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 12】

乾式加圧成形に適した成形材料を使用する場合、耐火性の前記成形材料(7)の硬化は、加圧することによって実施されることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【請求項 13】

最下部の前記セラミック製プレート(4)の前記穴部(5)には、該穴部の延長としてセラミック製の内筒(18)が取付けられることを特徴とする請求項 6 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、金属溶湯を注湯するための底穴付き容器の閉鎖機構、及び、そのような閉鎖機構を製造するための方法に関する。

【背景技術】

【0002】

10

20

30

40

50

従来、金属溶湯を保持する取鍋の底部から延びる導管の閉鎖要素は、金属溶湯の表面を横切って延在する昇降バーに連結された昇降自在な閉鎖ロッドからなるものであった。これは、金属溶湯の注湯後、導管を閉鎖するために閉鎖ロッドを湯出し口に正確に案内することに関して、問題があった。加えて、閉鎖ロッドは、その使用による損耗が速いという問題もあった。

【0003】

これらの問題点のために、湯出し口の閉鎖体は、特許文献1に記載されたようなスライド式湯口に取って代わられた。スライド式湯口は、垂直方向に延びる導管の下端部に対して配置されて垂直軸回りに回転自在な水平プレートからなる。この水平プレートには穴部が設けられており、この穴部を導管の端部と整列させることにより導管を開口することができ、又、穴部が整列位置から外れるように回転することにより、導管を閉鎖することができる。スライド式湯口を構成する水平プレートは、回転を水平プレートに伝達するための大きなフレームに支持されている。このような組立体は、その製造及び取り扱いが難しく、動作の信頼性も低い。

10

【0004】

一方、特許文献2には、容器の底部に連結された閉鎖機構が開示されている。底穴を通じて金属溶湯を注湯するための導管は、円筒ロッド内に存在する穴部を、閉鎖組立体の円筒ロッド以外の部分を通じて延在する穴部と同心となるように回転させることによって形成される。このような構造は、複雑かつ不便であるだけでなく、製造コストが嵩むものとなる。

20

【0005】

更に、特許文献3には、複数のスライドプレートから組立てられた金属製の装置が開示されている。これらのスライドプレートでは、3枚のプレートが積層されたプレート積層体の中間プレートを、上部及び下部の固定プレートに対して滑らせることができ、それによって、複数のプレートを通じて延びる注湯口を閉鎖及び開口させるものである。鋼製のプレート積層体は、別の直立可能な厚い鋼製プレートによって組立てられており、この鋼製プレートが、積層体全体を保持している。このような構造は、複雑であって非常に重く、又、嵩張るものとなる。

【0006】

【特許文献1】フィンランド国特許出願公開第92022号明細書

30

【特許文献2】欧州特許出願公開第0332867号明細書

【特許文献3】国際公開第2005/042190号パンフレット

【発明の開示】

【0007】

本発明は、金属溶湯を注湯するための底穴付き取鍋に適用可能な閉鎖機構であって、上述した閉鎖機構に存在する欠点を有することなく、鑄造に必要な高温においても良好に動作する閉鎖機構を提供することを目的とする。

【0008】

本発明に従う解決手段によれば、経済性の高い閉鎖機構を製造するとともに、閉鎖機構を単一のユニットとして一体化することが可能となる。本発明に係る閉鎖機構は、簡素であって製造コストが低く、かつ、容易に交換可能であるという利点を有する。

40

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明を添付図面を参照して詳細に説明する。図1は、閉鎖機構1を示す断面図である。閉鎖機構1は、3枚の積層されたセラミック製プレート2、3、4を含み、各プレートには、穴部が設けられている。図1に示すように、閉鎖機構1は、全ての3つの穴部5が共通の軸6に沿って整列している場合、完全に開いた状態にある。中間プレート3の位置を、上部プレート2及び下部プレート4に対して、矢印14に示すように閉鎖機構の内部へとずらすことによって、プレートを通じて延びる穴部5を閉鎖することができる。これによって、底穴付き取鍋からの熔融材料の流出が停止する。

50

【0010】

3枚のプレート2、3、4からなるプレート組立体は、セラミック製のフレーム構造体7中に埋め込まれることによって組立てられている。本実施形態において、フレーム構造体は、取鍋（図示は省略する）の底部を支持する上部プレート2の頂面9を除いて、プレート組立体の5面の周りに連続して延在する。但し、固定して取付けられた上部及び下部プレートの穴部5と同一軸6上に整列して下方に延びる注湯口8の部分は例外である。フレーム構造体7は、セラミック材料から成形され、フレーム構造体の周囲は、金属製の成形型／外部ハウジング10からなる。本実施形態では、プレート組立体の上部プレート2が、取鍋の底面及びその湯出し口に対して直接固定されるように構成される。閉鎖機構1は、例えば、ボルト11及びボルト11に関連するブラケット／ワッシャー12によって取鍋の底部に固定することができる。閉鎖機構1は、中間プレート3を有しており、この中間プレートが、ガイド要素13によって、矢印14で示すように操作されることにより、注湯口が開放及び閉鎖される。成形構造体がほぼ気密であるため、中間プレート3の移動を可能にするために、空間16から通気路17が設けられている。この通気路は、セラミック製のフレーム構造体7及び金属製の成形型10を通じて延在する。この通気路17を、成形工程の間に成形材料が特定の領域（中間プレートの動作領域）に到達することを防止するために使用される材料、所謂充填材（filler）／遮断材（blocker）の放出口として使用することもできる。このような充填材として、成形技術において一般的な任意の材料、例えば、ウレタン、蜜蝋等が有用である。

10

【0011】

閉鎖機構1を取鍋の底部に取付けるための別の手段として、例えば、取鍋の底面に恒久的に固定されたクランプ機構を備えることにより、このクランプ機構を解除及び締結することによって、閉鎖機構全体を簡単に交換することができる。本発明の基本的な特徴は、閉鎖機構1が簡素であり、かつ、単一のユニットとして容易に交換可能なことである。

20

【0012】

セラミック成形材料7は、プレート積層体の少なくとも2面上に成形される。この場合、プレート積層体の上記2面は、図の視平面内に存在する面であってもよい。この工程を、プレート積層体の全6面を成形材料で囲むように、段階的に継続することができる。その際、勿論、動作の観点から必須の部分（通気路16、注湯口8、プレート積層体に溶融材料を供給するための構造上部の供給穴、及び、中間プレート进行操作するために必要な溝）は除外される。

30

【0013】

図2は、本発明の第2実施形態における閉鎖機構1を示す。所望の場合、プレート組立体の組立て及び閉鎖機構1の製造を容易にするために、セラミック製プレート2、3、4を、その側面に沿って、略垂直方向に延びるセラミック製の支持ブロック15に取付けることができる。上述したいずれの実施形態も、先行技術として説明した以前の解決手段とは異なり、各プレート2、3、4を互いに押圧するための別のばね部材を要しない。組立てを容易にするため、セラミック製プレート2、3、4を、接着剤又は機械的結合手段等の任意の周知の手段によって、少なくとも部分的に互いに固定することもできる。

【0014】

本発明に従う閉鎖機構1によれば、以下に記載する1つ又は複数の特徴を示すように、実施形態を設計することも可能である。

40

【0015】

成形材料7は、プレート組立体の2面、特に、長い方の両側面にのみ付着させることができる。

【0016】

成形材料7は、上記2面だけでなく、プレート組立体の頂面及び底面を含む任意の1つ又は複数の面に付着させることができる。

【0017】

閉鎖機構1の、セラミック成形材料7及び金属製の成形型／外部ハウジング10から通

50

じる注湯口 8 を、セラミック製の内筒 18 から製造し、最下部のセラミック製プレート 4 と接触するように設定することもできる。この場合、セラミック成形材料は、必ずしも注湯口の開口端にまで達している必要はない（内筒 18 は、破線で図示されている）。

【0018】

1 片から 4 片の支持ブロック 15 は、各プレートの水平面に直交する垂直面上の任意の位置に取付けることができる。

【0019】

セラミック製プレート 2、3、4 は、焼成又は鑄造によって製造することができる。セラミック製プレート 2、3、4 は、金属製の外部ハウジング 10 を使用して、耐火性の成形材料 7 中に埋め込まれることによって、単一のユニットとして一体化される。

10

【0020】

本発明に係る閉鎖機構 1 は、溶鋼（温度、約 1500℃）に関連する使用のために特に適しているが、勿論、任意の金属溶湯（例えば、熔融亜鉛、370℃）に関連する使用に対して有用なものである。その際、セラミック製プレートの耐熱性が制限因子となり、この耐熱性は、鑄鋼工程に関連して使用される一般的な市販製品で約 1600 度である。但し、特殊なセラミックスを使用してプレートを製造すれば、これ以上の温度を達成することも可能である。

【0021】

閉鎖機構 1 を製造するための方法は、以下のステップを含んでいる。

【0022】

20

3 枚の仕上げプレート 2、3、4 により構成されるプレート組立体と、任意選択により、直立する支持ブロックとを組立てる。仕上げプレートは、製鋼産業で使用される、精密加工された閉鎖プレートからなる。必要な場合、この組立工程は、例えば、接着剤、機械的結合手段等の手段を使用して実施することができる。

【0023】

3 枚のプレートからなるプレート組立体を、必要な成形支持ブロックを使用して、成形型 10 内部の適正な位置に配置する。

【0024】

セラミック成形材料 7 が不適切な場所（中間プレート 3 の端部の空間 16、中間プレート 3 の端部の空間 16 からの通気路 17、注湯口 8）に到達することを防止するために、成形技術において周知の方法を適用することによって、プレート組立体を必要な差込（plugging）手段に取付ける。

30

【0025】

図 1 に示す配置、又は、図 1 とは上下反対の配置のいずれかで、セラミック成形材料 7 の流し込みを室温で実施する。

【0026】

セラミック成形材料 7 を、その成形材料に必要な期間（典型的には、約 1 週間）、室温で乾燥／硬化する。

【0027】

本発明に係る方法は、必要な場合、これらのステップに加えて、以下のステップを含むものであってもよい。

40

【0028】

セラミック成形材料 7 を、閉鎖機構 1 の頂面（最上部のプレート 2）も覆うように適用する場合、注湯口は、少なくとも部分的に成形材料中に埋め込まれる必要な連結体／シールと共に事前に取付けられた、閉鎖機構と取鍋との間の入口端を有するものであってもよい。

【0029】

製造の最終段階は、約 400℃に温度を上昇させることによって実施され、成形材料 7 から、残留している可能性のある水分（但し、成形材料は、最初から水分を含有していないものであってもよく、又は、例えば乾式加圧成形に好適な材料を使用することも可能で

50

ある)、及び／又は、成形型内で使用される所謂充填材(filling medium)／差込材(plugging medium)が排出される。

【0030】

本発明の様々な実施形態が上述した例に限定されず、添付請求項に定義された保護の範囲内で様々な変更が可能であることは、当業者には明らかである。

【図面の簡単な説明】

【0031】

【図1】 本発明の第1実施形態における閉鎖機構を示す図である。

【図2】 本発明の第2実施形態における閉鎖機構を示す図である。

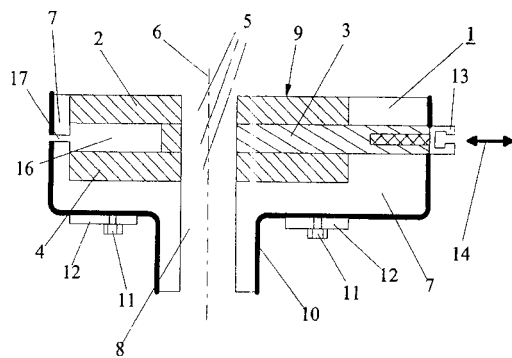
【符号の説明】

10

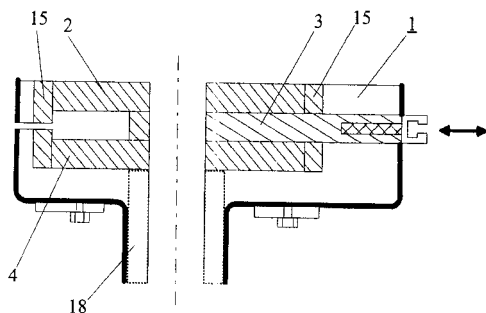
【0032】

1：閉鎖機構、2，3，4：セラミック製プレート、5：穴部、6：軸、7：セラミック成形材料、8：注湯口、9：頂面、10：成形型／外部ハウジング

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(74)代理人 100104385

弁理士 加藤 勉

(74)代理人 100156889

弁理士 小山 京子

(74)代理人 100146237

弁理士 森 則雄

(74)代理人 100153475

弁理士 山田 清治

(72)発明者 エルッキ ヘラント

フィンランド国 エフアイー０２４００ キルッコヌンミ グンナアルスクランティエ １８

審査官 川崎 良平

(56)参考文献 実開平０２－０９３０６５（ＪＰ，Ｕ）

特開２００１－２５９８０３（ＪＰ，Ａ）

特開平０９－２２５６２８（ＪＰ，Ａ）

特開平０７－３０８７５７（ＪＰ，Ａ）

特開平１０－０７１４６０（ＪＰ，Ａ）

実開昭５５－０９８４６９（ＪＰ，Ｕ）

特開昭５３－１３５８３１（ＪＰ，Ａ）

特開平０１－１０７９５２（ＪＰ，Ａ）

特開昭５０－００８７３１（ＪＰ，Ａ）

特開２００２－１１５２０４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B 22 D 11/10, 41/22, 41/28, 41/34