

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第4777611号  
(P4777611)

(45) 発行日 平成23年9月21日(2011.9.21)

(24) 登録日 平成23年7月8日(2011.7.8)

(51) Int. Cl.		F 1	
<b>B 2 2 D 41/18</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 2 D 41/18	
<b>B 2 2 D 11/10</b>	<b>(2006.01)</b>	B 2 2 D 11/10	3 1 O P

請求項の数 12 (全 7 頁)

(21) 出願番号	特願2003-503384 (P2003-503384)	(73) 特許権者	500573370
(86) (22) 出願日	平成14年6月6日(2002.6.6)		ベスピウス クルーシブル カンパニー
(65) 公表番号	特表2004-528183 (P2004-528183A)		アメリカ合衆国, デラウェア 19803
(43) 公表日	平成16年9月16日(2004.9.16)		, ウィルミントン, フォーク ロード 1
(86) 国際出願番号	PCT/BE2002/000092		03, 스위트 32
(87) 国際公開番号	W02002/100578	(74) 代理人	100099759
(87) 国際公開日	平成14年12月19日(2002.12.19)		弁理士 青木 篤
審査請求日	平成17年1月21日(2005.1.21)	(74) 代理人	100092624
審査番号	不服2010-284 (P2010-284/J1)		弁理士 鶴田 準一
審査請求日	平成22年1月7日(2010.1.7)	(74) 代理人	100102819
(31) 優先権主張番号	01870120.1		弁理士 島田 哲郎
(32) 優先日	平成13年6月8日(2001.6.8)	(74) 代理人	100110489
(33) 優先権主張国	欧州特許庁 (EP)		弁理士 篠崎 正海
		(74) 代理人	100133008
			弁理士 谷光 正晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ストッパーロッド

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

上端(2)と、下端(3)と、上端(2)から下方に延びる軸方向孔(4)とを有する円筒状構造形状の耐火性一体成形ストッパー(1)であって、該ストッパーをリフト機構に取り付けるための手段(5)が、軸方向孔(4)の中に上端(2)からの距離dで備えられていて、ストッパーが三つの部分(A, B, C)に分けられていて、第一部分(A)が上端(2)から下端(3)の方に距離dより長い距離まで延びていて、第二部分(B)が第一部分(A)から下端(3)の方へ延びていて、第三部分(C)が、第二部分(B)から延びていて、またストッパーの下端(2)で終わるストッパーノーズ(6)を具備している、耐火性一体成形ストッパー(1)において、第二部分(B)の断面形が円形であることと、第二部分(B)の平均的断面の直径が第一部分(A)の断面の直径より小さいことと、第三部分(C)の最大断面が第二部分(B)の最小断面より大きいことを特徴とする耐火性一体成形ストッパー(1)。

【請求項 2】

第三部分(C)の最大断面が、第二部分(B)の平均的断面より大きいことを特徴とする、請求項1に記載のストッパー。

【請求項 3】

第一部分(A)が、上端(2)から、距離dの2倍に少なくとも等しい距離まで延びていることを特徴とする、請求項1又は2に記載のストッパー。

【請求項 4】

10

20

第一部分（Ａ）の断面が、一定であるか又は下方へ先細になっていることを特徴とする、請求項１～３のいずれか一項に記載のストッパー。

【請求項５】

第二部分（Ｂ）が、縦の断面で凹状の輪郭を有することを特徴とする、請求項１～４のいずれか一項に記載のストッパー。

【請求項６】

第二部分（Ｂ）が、第一部分（Ａ）から第三部分（Ｃ）に向けて徐々に先細になっていることを特徴とする、請求項１～４のいずれか一項に記載のストッパー。

【請求項７】

第二部分（Ｂ）が、双曲面形状を有することを特徴とする、請求項１～６のいずれか一項に記載のストッパー。

10

【請求項８】

第一部分（Ａ）から下方に延びていて、徐々に細くなる断面を有している第一の副次的部分（Ｂ１）と、第一の副次的部分（Ｂ１）の最下部から第二部分（Ｂ）の最下部まで延びていて、一定の断面を有している第二の副次的部分（Ｂ２）とを第二部分（Ｂ）が具備していることを特徴とする、請求項１～４のいずれか一項に記載のストッパー。

【請求項９】

軸方向孔（４）が、第一及び第二部分（Ａ，Ｂ）を通して延びていることを特徴とする、請求項１～８のいずれか一項に記載のストッパー。

【請求項１０】

20

ストッパーノズ（６）が、下端（３）の周囲にガスを吹き込むための手段（７，８）を具備していることを特徴とする、請求項１～９のいずれか一項に記載のストッパー。

【請求項１１】

ストッパーノズ（６）の少なくとも一部（７）が、多孔性材料から成ることを特徴とする、請求項１０に記載のストッパー。

【請求項１２】

第三部分（Ｃ）が、第一及び第二部分（Ａ，Ｂ）の軸方向孔（４）と連通している軸方向孔（８）を具備していることを特徴とする、請求項９又は１０に記載のストッパー。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【０００１】

本発明は、容器から液中の出口をとる溶融材料の流量の制御において弁機構の部品として使用されるストッパーに関するものである。より具体的には、本発明は、耐火性一体成形ストッパー、即ち、例えば取鍋またはタンデッシュのような溶融物収容容器の底に装着されたノズルから出る溶融金属の流量を制御するために一般に使用されているような一体形セラミックストッパーロッドに関するものである。これは、タンデッシュの基部にある開口を通して、ノズル及びシュラウドを経由して水冷された型に入る鋼の鑄造に適用される。

【背景技術】

【０００２】

40

典型的に、そのようなストッパーは、静圧縮成形されたグラファイト／アルミナの細長い円筒状耐火性セラミック本体から成るものであり、前記細長い円筒状耐火性セラミック本体は、対応する出口ノズルのスロートに係合するのに適した丸い又はテーパ状の輪郭（ストッパーノズ）を下端に有しており、又ストッパーを外部のリフト機構に固定するための接続手段の形状を上端に有しており、また前記リフト機構によって流量が制御される。

【０００３】

ストッパーの動作は基本的に単純である。機械的リフトシステムは、ストッパーロッドをノズル上の着座位置から垂直に持ち上げるように使用されて、ノズルを通して流れる溶融金属の体積を少なくするか又は限定する。しかしながら実際には、そのようなストッパ

50

ーロッドは、長期間にわたり溶融金属の中に沈められるというような過酷な環境条件の下で作動されなければならない、また注湯工程で遭遇する大きな熱衝撃に耐えることができなければならない。

#### 【0004】

ストッパーのコストは、手作業及び対価材料の量に基本的に基づいている。ストッパーの重量を低減することによりコストを低減する試みが既になされてきた。そのような場合、強度不足を回避することに注意しなければならない。欧州特許出願公開第625391号明細書が溝付きストッパーを開示しており、前記溝付きストッパーの外面は何本かの軸方向の溝を備えている。そのストッパーの外面は、交互に並ぶ丸い突出部と窪みとを具備する波打ち輪郭を有して、通常の円筒状ストッパーの強度を保持すると言われる波打ち構造を提供する。しかしながら、ストッパーの複雑な型からストッパーを取り出すのに必要な時間が、耐火材料の節約に対して極めて均衡を欠く。

10

#### 【発明の開示】

#### 【発明が解決しようとする課題】

#### 【0005】

従って、手作業を可能な限り少なくしたままで、強度不足を生じさせることなく、より少ない耐火材料の使用を可能にする構造を持つストッパーが提供されることが望ましい。本発明は、これらの課題を達成する改良されたストッパーを提供することを目的とする。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

本発明の一つの態様によると、上端と、下端と、上端から下方に延びる軸方向孔とを有するほぼ円筒状構造形の耐火性一体成形ストッパーが提供されていて、ストッパーをリフト機構に取り付けるための手段が、上端からの距離 $d$  ( $d$ は取り付け手段の中間にある)で軸方向孔に備えられ、ストッパーは三つの部分(A, B, C)に分けられていて、第一部分(A)が上端から下端に向かって距離 $d$ より大きな距離まで延びていて、第二部分(B)が第一部分(A)から下端の方に向かって延びていて、第三部分(C)が、第二部分(B)から延びていて、またストッパーの下端で終わるストッパーノーズを具備している。本発明のストッパーは第二部分(B)の平均的断面が第一部分(A)の断面よりも小さく、又第三部分(C)の最大断面が第二部分(B)の最小断面よりも大きいことを特徴としている。

20

30

#### 【0007】

本発明は、ストッパーにおいて最大応力の生じる点が、リフト機構へのストッパー取り付け手段の周囲に(上端からの距離 $d$ より通常は大きい距離で)通常は存在するという知識に基づいている。本技術分野で通常認められている考え方に反して、本発明の発明者は、ストッパーが置かれた過酷な動作条件にストッパーが耐え得ることを保証するために、耐火材料の重要な厚さをストッパー全体に沿って有することは必要がないことに気付いた。従って、彼らはストッパーをリフト機構に取り付けるための手段の周囲(第一部分)、及び対応する出口ノズルのスロート内への係合になお適合しなければならないストッパーのノーズ(第三部分)の周囲に耐火材料の在来の厚さを保持する一方で、中間部分(第二部分)の耐火材料の厚さを減少させてそのことによりどんな強度不足も観測されることなくストッパーの重量を著しく低減した。

40

#### 【0008】

第三部分の寸法を小さくすることも可能であるが、ストッパーのノーズ(第三部分)が、対応する在来型の出口ノズルのスロートの中に係合するのに適したままであるように、第三部分(C)の最大断面が第二部分(B)の平均的断面より大きいことが好ましい。

#### 【0009】

第一部分Aが距離 $d$ の2倍に少なくとも等しいことが有利である。

#### 【0010】

第一部分Aの断面は、取り付け手段の周囲のストッパーに必要な強度を提供するのに十分な程に大でなければならない。当業者は、この目的にかなう断面の範囲を在来のストッ

50

パーから知っている。この部分の断面は、下端に向かって僅かに先細になることが可能であるが、前記断面がほぼ一定であることが好ましい。

【 0 0 1 1 】

第一部分及び第三部分が、材料の節約量を増やすために可能な限り短くされていることが好ましい。第一部分が、距離  $d$  の 4 から 5 倍の長さを超えないこと、及び第三部分がストッパーノーズに限定されることが有利である。

【 0 0 1 2 】

従って、第二部分 ( B ) が第一部分 ( A ) 及び第三部分 ( C ) に対して減少された厚さのものであることが本発明の真髄である。

【 0 0 1 3 】

第二部分の厚さの減少は、縦の側面図でほぼ凹の輪郭によって具体化されることが可能である。他の実施態様によると、第二部分 ( B ) は双曲面形状又は単純なテーパ形状を有している。

【 0 0 1 4 】

しかしながら製造及び特に型からの取出しの容易化のために、第二部分 ( B ) は、第一部分 ( A ) から下方に延び且つ次第に減少する断面を有する第一の副次的部分 ( B 1 ) と、第一の副次的部分 ( B 1 ) の最下部から第二部分 ( B ) の最下部まで延び且つほぼ一定の断面を有する第二の副次的部分 ( B 2 ) とを具備している。材料の節約量を増やすために、第一の副次的部分 ( B 1 ) における断面が可能な限り急に減少されることが好ましい。テーパ-は、どの部分における応力も取付け部に近い部分より大きくはないようにあるべきであり、在来の材料強度計算が、この結果を得るのに必要な最小断面を決定することを可能にする。

【 0 0 1 5 】

在来のストッパーでよく知られているように、本発明によるストッパーは、ガス、好ましくは不活性ガスが鑄造工程中に熔融金属の中に吹き込まれ得るように、ガス吹き込み手段と共に使用可能である。一般的にそのような場合には、ガスは、ガスを下端に案内するストッパーの軸方向孔の中に導かれて、穴又は多孔性材料を通して熔融金属に直接的に吹き込まれることが可能である。

【 0 0 1 6 】

本発明によると、共に圧縮成形された金属又はセラミックのインサート等のような、取付け部の全体形状が使用可能である。

【 0 0 1 7 】

本技術分野でよく知られているように、ストッパーは異なる組成 ( ノーズのための多孔性又は耐エロージョン性の組成、スラグラインにおけるスリーブのためのスラグ耐性の組成、取付け部周囲の高められた強度の組成又は浸透性の組成 ) の様々な部品を含むことが可能である。

【 0 0 1 8 】

本発明のストッパーのノーズは、対応する出口ノズルのスロートに係合するのに適したどんな形状も有することが可能である。任意選択的に、前記ノーズは、例えば釉薬のような保護皮膜で被覆されることが可能である。

【 0 0 1 9 】

本発明によるストッパーは、例えば型から取り出された本体を機械加工する段階が任意選択的に後に続く、適切な型での静圧縮成形及び型からの取り出しのような、耐火性一体成形ストッパーを作るための在来のよく知られた工程により製造可能である。

【 0 0 2 0 】

本発明の一つの実施例が、添付図面を参照しながら一例としてここで説明される。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 1 】

ここで図を参照すると、タンデッシュ又は容器 ( 非図示 ) からの熔融物質の流量制御における使用のためのストッパーロッド ( 1 ) が示されている。ストッパーロッド ( 1 ) は

10

20

30

40

50

、上端(2)と、下端(3)と、軸方向孔(4)とを有する耐火性本体を具備しており、前記軸方向孔(4)はその下方領域(8)に狭い部分を有している。アルゴンのような不活性ガスが、ガス供給源から、ストッパーロッドの上部領域における軸方向孔を通して供給されることが可能である。ストッパーの、リフト機構(非図示)への取付け手段(5)が、軸方向孔(4)内のストッパーの第一部分Aに上端(2)からの距離dで備えられている。

【0022】

第三部分Cは、不活性ガスの吹き込み手段を具備するノーズ(6)を含んでいる。ガスは、図1に描かれるような軸方向孔から、又は図2に描かれるようなノーズの一部を通して直接的に吹き込まれることが可能である。

10

【0023】

従来技術のストッパーでは(図1)、第二部分Bは、ほぼ円筒状であり又第一部分A及び第三部分Cと同じ厚さを有している。図2に描かれた本発明のストッパーでは、第二部分(B)は減少された厚さを有している。

【0024】

特に、部分Bは、減少された断面へ急に細くなっている第一の副次的部分B1、及びほぼ一定断面の第二の副次的部分B2を有している。

【0025】

図2のストッパーは、同等の強度を保持しつつ、図1のストッパーの重量より30%軽い重量を有している。

20

【図面の簡単な説明】

【0026】

【図1】図1は、在来技術のストッパーの概略図である。

【図2】図2は、本発明によるストッパーの概略図である。

【符号の説明】

【0027】

1 ... ストッパー

2 ... 上端

3 ... 下端

4 ... 軸方向孔

5 ... 取付け手段

6 ... ストッパーノーズ

7 ... 多孔性材料

8 ... ノーズ内の軸方向孔

30

【 図 1 】

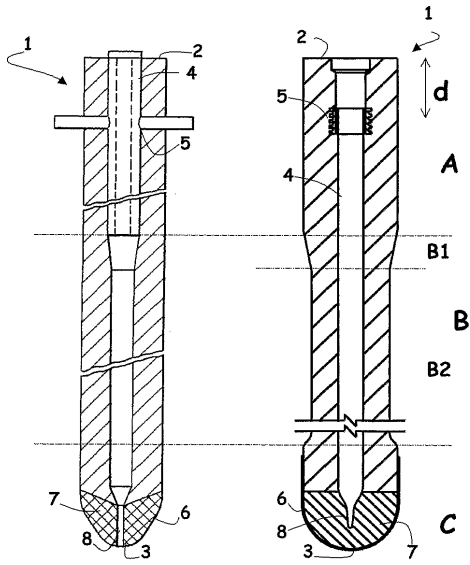


Fig. 1 (Prior Art)

Fig. 2

【 図 2 】

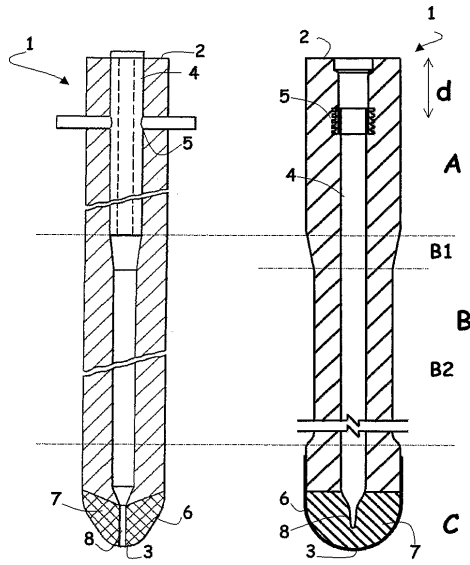


Fig. 1 (Prior Art)

Fig. 2

## フロントページの続き

- (74)代理人 100153084  
弁理士 大橋 康史
- (72)発明者 モリアーティ, ブレンドン モーティマー  
イギリス国, スコットランド ピーエー2 8ピーピー, レンフリーシャー, ペイズリー, ラン  
マームール ドライブ 29
- (72)発明者 リシャル, フランソワ - ノエル  
フランス国, エフ - 8 8 1 7 0 シャトノワ, ビシュレー, リュ ドゥ ラ アール, 2
- (72)発明者 アンス, エリック  
フランス国, エフ - 5 9 7 5 0 フェイニ, リュ アンリ ボセラン, 17

## 合議体

審判長 藤原 敬士  
審判官 加藤 友也  
審判官 田中 永一

- (56)参考文献 特開平5 - 1 4 6 8 6 7 ( J P , A )  
特開平7 - 1 3 6 7 5 4 ( J P , A )  
特開平2 - 6 0 4 0 ( J P , A )  
欧州特許出願公開第0 6 2 5 3 9 1 ( E P , A 1 )

## (58)調査した分野(Int.Cl. , D B名)

B22D41/18  
B22D11/10