

(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2012-509184  
(P2012-509184A)

(43) 公表日 平成24年4月19日(2012.4.19)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B 2 2 D 41/56 (2006.01)</b>	B 2 2 D 41/56	4 E 0 0 4
<b>B 2 2 D 11/103 (2006.01)</b>	B 2 2 D 11/103 Z	4 E 0 1 4
<b>B 2 2 D 11/10 (2006.01)</b>	B 2 2 D 11/10 3 2 0 Z	
<b>B 2 2 D 41/50 (2006.01)</b>	B 2 2 D 41/50 5 2 0	

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願2011-536774 (P2011-536774)  
 (86) (22) 出願日 平成21年11月19日 (2009.11.19)  
 (85) 翻訳文提出日 平成23年7月4日 (2011.7.4)  
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2009/008242  
 (87) 国際公開番号 W02010/057638  
 (87) 国際公開日 平成22年5月27日 (2010.5.27)  
 (31) 優先権主張番号 EP08169498  
 (32) 優先日 平成20年11月20日 (2008.11.20)  
 (33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 500180226  
 ベスビウス グループ ソシエテ アノニ  
 ム  
 ベルギー国, ベー-7011 グリン, リ  
 ュ ドゥ ドゥブレ, 17  
 (74) 代理人 100099759  
 弁理士 青木 篤  
 (74) 代理人 100102819  
 弁理士 島田 哲郎  
 (74) 代理人 100123582  
 弁理士 三橋 真二  
 (74) 代理人 100171251  
 弁理士 篠田 拓也  
 (74) 代理人 100141081  
 弁理士 三橋 庸良

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 再利用できる鑄造要素

(57) 【要約】

本発明は、液体金属を移送するための鑄造プラントのための鑄造要素(30)であって、液体の流れのための通路を一連の形で接続し画定する複数の鑄造要素を含み、鑄造要素(30)が、通路の軸線と一致する軸線を有するパイプ、特に取瓶パイプを具備する、鑄造要素に関する。鑄造要素が、プラントの上流要素(20)と接触することができ、上流要素に対するパイプの軸線回りのパイプの角度配向を制御するための手段(42)を含み、前記手段が、互いに異なる3つの配向をチューブに与えることができる。

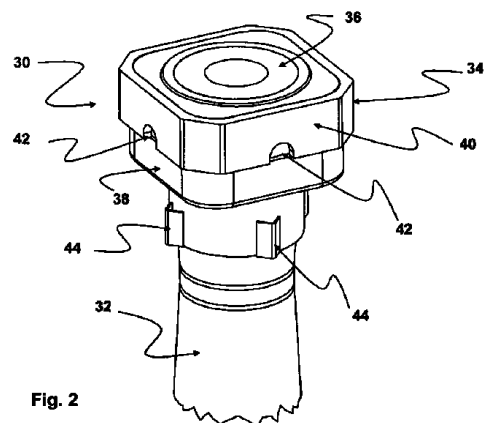


Fig. 2

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

液体金属を移送するための鑄造設備（10）のための鑄造要素（30；50）であって、  
液体金属が沿って流れることができる管を一連の形で接続し形成する複数の鑄造要素（12；20；18）を具備し、  
鑄造要素（30；50）がチューブ特に取瓶シュラウドを具備し、  
チューブの軸線が管の軸線に一致し、  
鑄造要素が、設備の上流要素（20）と接触することができる、  
鑄造要素において、  
上流要素に対する軸線回りのチューブの角度配向を制御するための手段（42；64；70）を具備し、  
これらの手段が、互いに異なる少なくとも3つの配向をチューブに付与することのできる、  
鑄造要素。

10

**【請求項 2】**

制御手段が（42；64；68）、チューブの互いに異なる4つの配向、特に90°だけ離間した配向を付与することができる、  
請求項1に記載の鑄造要素（30；50）。

**【請求項 3】**

チューブが、管の一方の端部に対応する端部において、上流要素と接触することのできる、平坦な表面（36；60）を有する、  
請求項1～2のいずれか1項に記載の鑄造要素（30；50）。

20

**【請求項 4】**

チューブ（52）の周りに配置されることが可能である取り外し可能フレーム（54）を具備する、  
請求項1～3のいずれか1項に記載の鑄造要素（50）。

**【請求項 5】**

制御手段が、チューブ及びフレームの両方又は一方に形成される少なくとも一つの当接表面（42；64；68）を具備し、例えば設備の上流要素と接触する要素を保持することのできる支持体に属する少なくとも一つの相補的な表面（66；70）と協働することができる、  
請求項1～4のいずれか1項に記載の鑄造要素（30；50）。

30

**【請求項 6】**

制御手段が、一方ではチューブ（52）に、他方ではフレーム（54）に形成されると共に互いに協働することのできる当接表面を具備する、  
請求項4及び5の組み合わせに記載の鑄造要素（50）。

**【請求項 7】**

接触表面（60）を具備するチューブの端部が、少なくとも一つの半径方向特異部（62）を有するように構成され、  
制御手段が、特異部を形成するチューブの部分のうちの少なくとも一つの部分におけるチューブの周辺部に配置される、  
請求項5及び6のいずれか1項に記載の鑄造要素（50）。

40

**【請求項 8】**

チューブが、少なくとも2つの半径方向特異部を有し、各特異部が、接触表面（60）から離間して、面取り表面（64）においてチューブの軸線方向に終端する突出部であり、面取り表面が、特にフレームに属する相補的な表面（66）と協働することができる、  
請求項1～7のいずれか1項に記載の鑄造要素。

**【請求項 9】**

液体金属が沿って流れることのできる管を一連の形で接続し形成する複数の鑄造要素（

50

12 ; 20 ; 18 ) を具備する、金属を移送するための鑄造設備 ( 10 ) において、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載の鑄造要素 ( 30 ; 50 ) を具備する、鑄造設備。

【請求項 10】

金属を移送するための複数の鑄造設備 ( 10 ) を用いて鑄造するための方法であって、各設備が、金属が沿って流れることができる管を一連の形で接続し形成する複数の鑄造要素 ( 12 ; 20 ; 18 ) を具備し、

この方法が、請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項による鑄造要素 ( 30 ) を用いる、方法において、

- チューブが第 1 の設備 ( 10 ) の上流要素 ( 20 ) に対してチューブの軸線回りに第 1 の配向で配置されるように、鑄造要素 ( 30 ; 50 ) が第 1 の鑄造設備内部に導入される段階、

- 鑄造作用が行われる段階、

- 鑄造要素 ( 30 ; 50 ) が、第 1 の設備から取り除かれる段階、

- チューブが第 2 の設備 ( 10 ) 及び第 3 の設備の上流要素 ( 20 ) に対してチューブの軸線回りに、それぞれ第 2 の配向次いで第 3 の配向で配置されるように、前述の 3 つの段階が、それぞれ第 2 の設備次いで第 3 の設備に配置された鑄造要素 ( 30 ; 50 ) によって繰り返される段階、

を含む方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、鑄造液体金属のための設備、特に連続鑄造設備に関する。

【背景技術】

【0002】

液体金属、特に液体スチールを移送するための鑄造設備は、先行技術により既に公知であり、回転円筒体である取瓶シュラウドが下流に配置された液体金属の取瓶を具備する。このシュラウドは、取瓶に固定された鑄造要素に接触する上方端部とタンディッシュに浸される下方端部とを具備する。チューブが設備内部に導入されると鉛直に配置された軸線に本質的に沿って延びる管が、シュラウドに形成される。

【0003】

鑄造の 1 つの方法が鑄造設備を使用して以下のように行われる。取瓶がタンディッシュの上に位置決めされ、シュラウドが取瓶に取り付けられる。鑄造作用が次いで行われ、次いで、シュラウドが取瓶から取り除かれる。その次に、取瓶は、タンディッシュの上の自由空間を離れるように移動される。別の取瓶は次いで、第 1 の取瓶の位置に到着する。取瓶シュラウドは、再利用されることが可能であり、このために別の取瓶に固定される。シュラウドは、各取瓶に対して任意の角度配向で配置される。

【0004】

この方法では、シュラウドが再利用されるにもかかわらず、シュラウドの寿命は、シュラウドが極度の状況 ( 高温、相当な温度変化等 ) に置かれるならば、非常に長くはない。したがって、単一のシュラウドを、限られた回数だけしか使用することができない。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、より長寿命を有する鑄造要素、特に取瓶シュラウドを具備する鑄造要素を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

この目的のために、本発明の対象は、

液体金属を移送するための鑄造設備のための鑄造要素であって、

10

20

30

40

50

液体金属が沿って流ることができる鑄造要素の軸線に本質的に沿って延びる管を一連の形で接続し形成する複数の鑄造要素を具備すると共に、  
 鑄造要素がチューブ特に取瓶シュラウドを具備し、  
 チューブの軸線が管の軸線に一致し、  
 鑄造要素が、設備の上流要素と接触することができると共に上流要素に対する軸線回りのチューブの角度配向を制御するための手段を具備し、  
 これらの手段が、互いに異なる少なくとも3つの配向をチューブに付与することのできる、  
 鑄造要素である。

【0007】

10

したがって、鑄造要素、特に取瓶シュラウドを、1又は複数の所定の配向で取瓶の下に導入することができる。結果として、シュラウドは毎回再利用され、シュラウドが設備の上流要素に対して配置される角度配向を制御することができ、場合により、シュラウドが以前の使用で配置されたことのある角度配向に応じて制御することができる。

【0008】

その結果、このことは、チューブの内部におけるさらに均等な磨耗を得ることを可能にする。具体的には、スチール鑄造取瓶を離れる流れは、鑄造作用時に部分的に閉じられることが可能である開口を具備する周知の「スライドバルブ」が取瓶と取瓶シュラウドとの間にある場合は特に、わずかに配向される。この開口が部分的に閉じられる位置にあるときに、液体金属の流れは、正弦曲線状に移動し、例えば、さらに具体的には、液体金属の流れが、シュラウドの内壁の所与の部分に向かって方向付けられ、液体金属の流れが、シュラウドの内壁上でいわば反射され、壁の反対部分に向かって方向付けられる。現在では、取瓶シュラウドの内壁のこうした部分であって、流れがそれらの部分に向かって方向付けられる部分は、液体金属が上昇させられる高い温度により、この壁の残りの部分よりも早く磨耗する。したがって、チューブの内壁の一部のみが残りの部分との比較で非常に酷く磨耗してきているので、使用に応じて最も磨耗しやすい壁のこうした部分を分散することによって、チューブの壁の内部の磨耗をより均一にすることができ、チューブがスクラップされる必要がなくなる(チューブの配向がランダムであるときにこのような状況になりうる。)。したがって、チューブの寿命が延ばされる。

20

【0009】

30

さらに、配向を制御する手段により、液体金属の流れを配向することが容易となる。チューブが設備に配置されるべき位置が正確に知られているからである。したがって、例えばチューブを開口と嵌合することが可能となり、その結果、流れは、1又は複数の優先方向にタンディッシュを通して流れる。このことは、鑄造の効率を提供することができる。

【0010】

本発明は、以下のリストに含まれる1又は複数の特徴を具備してもよい。

- 制御手段は、チューブの互いに異なる4つの配向、特に90°だけ離間した配向を付与することができる。この実施形態は、最適なチューブの寿命を可能にするという理由で、本発明の好ましい実施形態である。具体的には、このような手段により、チューブの内壁全体を使用することが可能になる一方で、鑄造要素が互いに異なる2つの配向で位置決めされるときに流れを受け取りそうな部分である重複領域が最小化される。一方で、配向制御手段がチューブを4よりも多い配向の数で設備内部に導入することができるように形成されているならば(この実施形態もまた本発明に含まれる。)、重複領域は、チューブの互いに異なる2つの角度配向で磨耗することになる。したがって、チューブの内壁の大部分が未だに任意のリスクなしに流れを受け取ることができるにもかかわらず、こうした重複部分が内壁の残り部分よりも前に限界磨耗閾値に到達することになり、チューブがスクラップされることになる。したがって、上述された実施形態は、チューブの寿命を最適化することができる。

40

- チューブは、管の一方の端部に対応する端部において、上流要素と接触することのできる、平坦な表面を有する。この場合、チューブは、(押し込み嵌めよりもむしろ)摺

50

動することによって、取瓶を具備する設備に当接するように、さらに具体的には設備の下流に位置するバルブに当接するように配置される。したがって、本発明による鑄造要素はさらなる利点を有する。チューブが上流要素に対して摺動するからである。上流要素の接触表面は一般的に、局所的に磨耗を受け、損傷した区域は、上流要素に対するチューブの摺動方向に平行であるチューブの直径の付近に位置する区域に一致する。したがって、チューブが再利用されると上流要素に対するチューブの配向が変更される場合に、上流要素と接触する表面上の磨耗がさらに均等に広げられる。このことは、チューブにこの表面でクラックが形成させるのを防ぎ、さらにチューブの寿命の最適化に貢献する。

- 鑄造要素は、チューブの周りに配置されることが可能である取り外し可能フレームを具備する。いくつかの例では、この取り外し可能フレームは、チューブを補強し、フレームと支持体との間の協働によって鑄造設備の所定の位置にチューブを保持する。

- 制御手段は、チューブ及びフレームの両方又は一方に形成される少なくとも一つの当接表面を具備し、特に設備の上流要素と接触する要素を保持することのできる支持体に属する少なくとも一つの相補的な表面と協働することができる。具体的には、当接表面は、支持体の突出部と協働することのできる収容部（若しくは切欠き部）の表面であってもよく、又は支持体の収容部（又は切欠き部）と協働することのできる突出部の表面であってもよい。

- 制御手段は、一方ではチューブに、他方ではフレームに形成されると共に互いに協働することのできる当接表面を具備する。この場合、フレームは、支持体において単一の配向でフレームを配向するための手段を具備し、これに対して、チューブをフレームにいくつかの配向で配向することができる。

- 接触表面を具備するチューブの端部は、少なくとも一つの半径方向特異部を有するように構成され、制御手段は、特異部を形成するチューブの少なくとも一つの部分におけるチューブの周辺部に配置される。この構成は、チューブをオペレータ又はロボットによって支持部に又はフレーム内部に取り付けることを容易にする。具体的には、こうした半径方向特異部は、フレームの当接表面及び支持体の当接表面の両方又は一方をチューブの当接表面と整列するように移動させるのを容易にする。

- 具体的には、チューブは少なくとも二つの半径方向特異部を有し、各特異部は、接触表面から離間して、面取り表面においてチューブの軸線方向に終端する突出部である。面取り表面は特に、寄りかかることのできるフレームに属する相補的な形状の表面と協働することができる。この場合、チューブの摺動の方向が、任意の配向で、半径方向特異部が延びる方向と一致しないように、角度配向手段が配置される。この実施形態は有利である。結果として、圧力を受けるチューブの接触表面の区域が、圧縮状態にあるからである。こうした区域の圧縮負荷は効果的である。面取り表面がフレームの相補的な表面に載置されるからである。この実施形態は、接触表面における開口クラックの形成を妨げ、さらにはチューブの寿命を延ばすことを可能にする。

#### 【0011】

本発明の別の対象は、液体金属が沿って流れることのできる管を一連の形で接続し形成する複数の鑄造要素を具備する、金属を移送するための鑄造設備である。この設備は本発明による鑄造要素を具備する。

#### 【0012】

本発明のさらなる対象は、

金属を移送するための複数の鑄造設備を用いて鑄造するための方法であって、

各設備は、金属が沿って流れることのできる管を一連の形で接続し形成する複数の鑄造要素を具備し、

この方法は、本発明による鑄造要素を用いると共に、

- チューブが第1の設備の上流要素に対してチューブの軸線回りに第1の配向で配置されるように、鑄造要素が導入される段階、

- 鑄造作用が行われる段階、

- 鑄造要素が、第1の設備から取り除かれる段階、

10

20

30

40

50

- チューブが第2の設備及び第3の設備の上流要素に対してチューブの軸線回りに、それぞれ第2の配向次いで第3の配向で配置されるように、前述の3つの段階が、それぞれ第2の設備次いで第3の設備に配置された鑄造要素によって繰り返される段階、を含む方法である。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】本発明の1つの特定の実施形態による鑄造設備の略断面図。

【図2】本発明の1つの特定の実施形態による注ぎチューブの斜視図。

【図3】本発明の別の実施形態による、取瓶シュラウド及びフレームを具備する鑄造要素の斜視図。

【図4】フレーム及びシュラウドが未だに組み立てられていないときの、図3による鑄造要素の分解斜視図。

【発明を実施するための形態】

【0014】

本発明は、単なる例として与えられると共に図面を参照しつつ作成された以下の記載を読むことからさらに良好に理解される。

【0015】

図1は、本発明の1つの特定の実施形態による鑄造設備10を示す。鑄造設備は特に、液体金属を貯蔵する取瓶12と、液体金属が鑄造モールド16にアクセスできるようにするタンディッシュ14とを具備する。

【0016】

取瓶12を移動することができる一方で、タンディッシュ14及びモールド16は固定されている。したがって、取瓶12が空になると、取瓶12がタンディッシュから離れるように動かされ、タンディッシュの上の自由空間を離れる。別の満ちた取瓶が次いで、タンディッシュ14の上のこのために設けられた位置に移動される。

【0017】

液体金属が取瓶12とタンディッシュ14との間を通過することができるように、設備10はまた、取瓶シュラウド18を備える鑄造要素も具備する。シュラウド18は、管を有し、金属はこの管に沿って流れる。この管は本質的に、シュラウド18がその使用位置にあるときに鉛直である軸線に沿って延びる。

【0018】

図1において理解できるように、シュラウド18は、その使用位置にあるときに、この例では取瓶12に固定されたスライドバルブ20である、上流鑄造要素と接触するための表面を具備する。他方では、シュラウド18の下方端部は、タンディッシュ14に浸される。さらに具体的には、シュラウド18は、その上方端部において、バルブ20と接触するための表面を具備し、この表面は平坦であり、この表面により、シュラウドが摺動することによって設備10において位置決めされることを可能にする。このために、シュラウドは、鑄造の際に、設備に対して外側のアーム22によって支持され保持される。

【0019】

鑄造設備は、上述のものに制限されない。

【0020】

例えば、タンディッシュの下に1つだけの鑄造モールド16があることを想像することができる。シュラウドを摺動することによってよりもむしろ押し込み嵌めとして設備内部に取り付けることができる。さらに、取瓶には、スライドバルブが取り付けられる必要はない。鑄造設備には、いくつかの他のタイプのバルブが取り付けられることができる。

【0021】

取瓶に属すると共にシュラウド及び取瓶を共に保持するH字形状をした支持部から特に形成されているスライドバルブ20と接触するシュラウドを保持する装置もありうる。

【0022】

本発明の第1の実施形態による鑄造要素がこれより記載される。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 2 3 】

図 2 は特に、図 1 の鑄造設備のための取瓶シュラウドを形成する鑄造要素を示し、図 2 は、さらに具体的には、シュラウドの上方端部を示す。

## 【 0 0 2 4 】

この例ではシュラウドである鑄造要素 3 0 は、耐熱性の材料から作成されると共に円形断面の円筒の形であるチューブ本体 3 2 を具備する。シュラウドは、その上方端部において、正方形断面のヘッド 3 4 を具備し、スライドバルブ 2 0 などの設備の上流要素と接触することのできる平坦接触表面 3 6 で終端する。このようなシュラウドは、既に説明されたように摺動することによって導入部に取り付けられる。

## 【 0 0 2 5 】

さらに、図 2 から理解できるように、シュラウドは、単一部品として作成されると共にシュラウドの端部部分の周りに形成される外装部 3 8 を具備する。この部分は特に、ヘッド 3 4 とシュラウドのチューブ状の部分とを具備する。外装部 3 8 は、金属材料、特にスチールから作成される。

## 【 0 0 2 6 】

この外装部 3 8 は、その周りににおいてベルト部を形成する環状部分 4 0 を具備し、このベルト部は外装部 3 8 の残りの部分よりも厚い。ベルト部の厚さは特に、10 mm よりも厚く、好ましくは 14 mm よりも厚い。さらに、切欠き部 4 2 はベルト部 4 0 に形成され、さらに具体的には、ベルト部 4 0 の下方部分に形成される。

## 【 0 0 2 7 】

シュラウドは 4 つの切欠き部 4 2 を具備し、各切欠き部は、ヘッドの各側面の中央部において、そのシュラウドの正方形ヘッドの 1 つの側面上に位置する。図には、2 つのみの切欠き部が示されている。切欠き部同士は 90° 離間されている。すなわち、シュラウドを管の軸線回りに 90° だけ回転すると、シュラウドのヘッドは、回転する前と同一の外見となる。

## 【 0 0 2 8 】

ヘッドの反対の側面上に位置する 2 つの切欠き部 4 2 の表面は、マニピュレータアーム 2 2 などのヘッドを保持する設備の支持部の 2 つのピン（図示しない）の相補的な表面と協働することを目的とした当接表面を形成し、シュラウドを支持部で保持することができる。

## 【 0 0 2 9 】

さらに、こうした当接表面はまた、シュラウドの角度配向を制御する手段をも形成する。具体的には、これらの当接表面により、シュラウドを、シュラウドの管の軸線に対して所定の配向で支持部に位置決めすることができる。

## 【 0 0 3 0 】

さらに、シュラウドのヘッドが 90° だけ回転するときシュラウドが変わらないので、シュラウドを支持部において互いに異なる 4 つの配向で位置決めすることができる。支持部に属する同一のピンは、シュラウドの 4 つ全ての切欠き部 4 2 を受け取ることが可能であり、それにより、上流要素、すなわち導入部のバルブ 2 0 に対してシュラウドの互いに異なる 4 つの配向を付与する。

## 【 0 0 3 1 】

このことは特に有利である。シュラウドの内壁の磨耗とシュラウドの接触表面 3 6 の磨耗を適切に分布することができるからである。

## 【 0 0 3 2 】

シュラウドの金属外装部 3 8 はさらに、シュラウドのチューブ状部分を覆うその部分に、4 つのフィン 4 4 を具備する。これらのフィンは、互いに同一であり、本質的に管の軸線に沿って延びる。これらのフィンは、不変でありかつ三角形断面から形成される。各フィン 4 4 は、1 つの切欠き部 4 2 の下に位置する。したがって、フィン 4 4 は、90° だけ互いに離間する。

## 【 0 0 3 3 】

10

20

30

40

50

フィン44は、シュラウドを支持部に移動させることのできるハンドリング装置に、シュラウド18を配置することができる。フィン44は特に、ハンドリング装置の相補的な切欠き部と協働することを意図する。シュラウドが、いくつかのフィン44をそのシュラウドの外周部の周りに分布されるときに均等に具備するので、シュラウドを管の軸線に対していくつかの配向でハンドリング装置に配置することが可能であり、このことは、シュラウドを支持体に対して所望の配向で配置することを容易にする。

【0034】

本発明の第2の実施形態による鑄造要素がこれより、図3及び図4を使用して記載される。

【0035】

第2の実施形態による鑄造要素50は、シュラウド52と、2つの部品54a, 54bで作成された取り外し可能フレーム54とを具備し、フレームは、シュラウドのヘッドの周りに配置される。前述の実施形態と同様に、鑄造要素の上方端部のみが図に示されている。

10

【0036】

シュラウド52は耐熱性の材料から作成されたチューブ本体56を具備し、シュラウド52には、特にスチールから作成された金属外装部58が、シュラウドの端部部分に設けられる。前述の実施形態によるシュラウドと同様に、シュラウド52は、その上方端部において接触表面60で終端し、この接触表面は、平坦であり、設備の上流要素、すなわちスライドバルブ20と接触することを目的とする。

20

【0037】

シュラウドはさらに、突出部62からなると共にシュラウドの端部部分に形成された4つの半径方向特異部を具備する。これらの突出部62は、互いに90°だけ離間され、すなわち、シュラウドの断面がこのシュラウドを90°だけ回転したときでも変わらないように構成されている。

【0038】

さらに、図4において理解できるように、各突出部62は、接触表面60に対して傾斜した面取り表面64において、接触表面60から離間した突出部の端部で終端する。各表面64は、フレーム及びシュラウドが組立てられるとシュラウドの表面60に対して傾斜されているのと同様に、フレームに属する相補的な表面66に寄りかかることを意図している。表面64及び表面66は、フレームにシュラウドを保持するために、互いに当接する。

30

【0039】

さらに、シュラウドの周辺部に位置する半径方向特異部を形成する各部分において、シュラウド52が突状部68を具備する。突状部68は、フレーム及びシュラウドが組立てられたときに、フレームの連続溝部70に係合することを意図している。

【0040】

フレームの各部品は、シュラウドの形状を補填する形状の内壁を有する。フレームの2つの取り外し可能部品54a, 54bは、このように設けられた孔72とネジ-ナットシステムとを用いて、一緒になるようにネジ締めされる。結果として、フレームの2つの部品は、シュラウドに固定されないが、これら2つの部分の相互アタッチメント手段の作用と、シュラウドの当接表面62とフレームの相補的な表面66との間とシュラウドの突状部68とフレームの溝部70との間との協働とにより、シュラウドに固定される。

40

【0041】

さらに、シュラウド及びフレームの形状が互いに相補的であると共に突状部68及び溝部70が互いに一致するので、フレームに対する中心軸線回りのシュラウドの回転角度を決定することができる。具体的には、一定の所定の配向でのみ、シュラウドをフレームに取り付けることができる。したがって、手段68-70, 71-62は、フレームに対するシュラウドの配向を制御する手段を形成する。

【0042】

50

フレームはさらに、上流要素に対するフレームの配向を制御する手段を使用して、同様に鑄造設備に取り付けられる。これらの手段は、図に示されていない。例えば、これらの手段は、フレームの2つの対向する側面に位置すると共に支持部の2つのピンと協働することのできる切欠き部42に類似する2つの切欠き部を具備する。

【0043】

さらに、シュラウドが90°だけ回転したときに変更がなく、4つの突状部62が同一であるので、シュラウドを90°だけ離間した4つの配向でフレームに配置することができる。

【0044】

したがって、シュラウド及びフレームの組立体によって形成された鑄造要素を、互いに異なる4つの配向で鑄造設備に配置することができる。フレーム54の内壁の相補的な形状と関連する手段62及び68-70と支持部に対するフレームの配向を制御する手段とは、鑄造設備の支持部及び上流要素に対する管の軸線回りのシュラウドの角度配向を制御する手段を形成する。これらの手段は、支持部と上流要素とに対する互いに異なる4つの配向をシュラウドに与えることができる。

【0045】

さらに、表面64が重力により表面66に載置されるので、半径方向突状部62同士の間位置する区域は、フレーム54及びシュラウド52の組立体が設備に導入されると圧縮を受ける。配向をチェックする手段が次いで配置され、それにより、シュラウドが設備に導入されるときに摺動することによって最も損傷を受ける領域であって、シュラウドの摺動の方向に伸びるチューブの直径の付近に位置する領域は、半径方向突状部同士の間位置する領域に対応する。これらの領域は、圧縮を受けるので、実際には摺動による負荷による損傷が少ない。

【0046】

シュラウド52の金属外装部58は、第1の実施形態で記載されたフィン44のようなフィン74を具備することに留意されたい。これらのフィンにより、シュラウドを導入部に移動させるハンドリング装置に鑄造要素を配置することができる。この実施形態では、フィンは、半径方向突状部に対してオフセットするように位置する。

【0047】

したがって、鑄造要素を形成するシュラウド及びフレームの組立体は、シュラウドを鑄造設備において所望のやり方で配向させることができる。

【0048】

鑄造要素は、上述の実施形態に制限されない。

【0049】

例えば、シュラウド及びフレームを具備する鑄造要素であって、シュラウドをフレームに対して単一の配向のみでフレームに取り付けることが可能であり、フレームを、いくつかの配向で設備の支持体内部に導入すると共に設備の上流要素に対して導入することが可能である、鑄造要素もまた、本発明の一部を形成する。

【0050】

さらに、制御手段の形状は、記載された形状に制限されない。第1の実施形態によるシュラウドは、様々な形状の外装部及び切欠き部の両方又は一方から突出する当接表面を具備してもよい。同様に、第2の実施形態において、シュラウドが回転円であったならば、制御手段は、突状部68とフレームに形成された相補的な形状の収容部とを具備してもよい。これらの手段の数及び分布は同様に、上記記載に制限されない。

【0051】

さらに、ハンドリング装置上にシュラウドを正確に位置決めするためのフィン44, 74などの案内手段は任意選択のものである。これらの手段はまた、上述の形状とは異なる形状を有してもよい。

【0052】

加えて、第1の実施形態によるシュラウドは、正方形断面以外の断面のヘッドを具備し

10

20

30

40

50

てもよい。

【0053】

同様に、第2の実施形態によるシュラウドは、半径方向特異部を具備しなくてもよく、回転円であってもよい。この実施形態ではまた、フレームが、ネジ締め作用以外でシュラウドに固定されてもよい。

【0054】

さらに、チューブの形状及び材料は、上述のものに制限されない。

【0055】

本発明の1つの特定の実施形態による鑄造の方法であって、上述の鑄造要素のチューブのうちのいずれか1つにより行われる鑄造の方法が、これより記載される。

10

【0056】

第1に、取瓶12がタンディッシュ上に移動され、この取瓶に固定されたスライドバルブ20がそのときは閉じられている。さらに具体的には、スライドバルブは、2つの重ね合わせプレートであって、一方のプレートを他方のプレートに対して摺動することができる重ね合わせプレートの組立体である。これらの2つのプレートはそれぞれ孔を具備する。取瓶12がタンディッシュ上に移動されたときには、2つの孔は重ね合わせられない。

【0057】

したがって、シュラウドの配向がマニピュレータアームに対して決定されるので、鑄造要素を、この例ではスライドバルブ20である設備の上流要素に対して第1の配向に位置決めすることができる。マニピュレータアーム22は次いで、スライドバルブ20に当接するように鑄造要素30;50を移動させる。スライドバルブ20の2つのプレートが次いで移動され、それにより、孔が重ね合わされて、バルブが開き、流れが管に入ることができる。鑄造作用が次いで行われ、その結果、取瓶から液体金属がタンディッシュ内部に注がれる。

20

【0058】

取瓶12が空になると、アーム22がシュラウドをこの取瓶から取り除き、この取瓶が移動される。次いで、新しい取瓶をタンディッシュの上の位置に移動させることができる。

【0059】

第2の実施形態について記載された鑄造要素と同様の鑄造要素の場合に、フレーム54がこのときに取り外され、フレームに対するシュラウド54の配向が変更される。

30

【0060】

その結果、全ての例において、鑄造要素30;50は、新しい取瓶を備える新しい設備内に導入され、それにより、鑄造要素のシュラウド30;52は、スライドバルブ20に対する第1の配向とは異なる第2の配向を適用する。鑄造要素30のシュラウドが第1の実施形態によるシュラウドである場合にはアーム22に対するシュラウドの配向が変更され、シュラウドが第2の実施形態によるシュラウドである場合にはフレーム54がアーム22に対して同様に配向される。

【0061】

設備内部に導入される鑄造要素30;50を用いる上述の段階が、鑄造要素のシュラウド30;52が第2の配向となるように繰り返され、次いで、同じ段階がもう一度繰り返され、鑄造要素のシュラウド30;52が新しい鑄造設備のバルブに対して第3の配向となるように鑄造要素30;50を導入する。したがって、シュラウドの磨耗がより良好に分布され、シュラウドをさらに何度も使用することができる。このことはシュラウドの寿命を長くし、鑄造方法のために必要とされる機械設備に伴うコストについて節約することができる。

40

【0062】

本発明による方法は同様に、上記記載の方法に制限されない。

【0063】

設備が設備内のシュラウドを保持するために、取瓶に属する支持体を具備するならば、

50

この方法は、設備内にシュラウドを導入する各段階について、或る装置がシュラウドのフィンを用いてシュラウドを保持する段階、次いでシュラウドが支持体に位置決めされて、シュラウド又はフレームの切欠き部 42 を用いて支持体に対して配向される段階を含んでもよい。

【 図 1 】

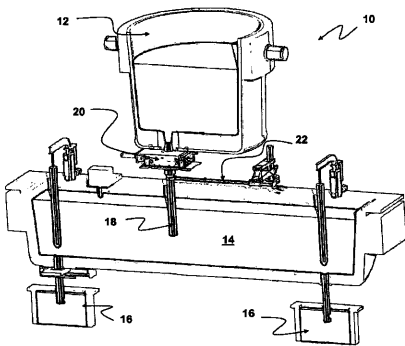


Fig. 1

【 図 2 】

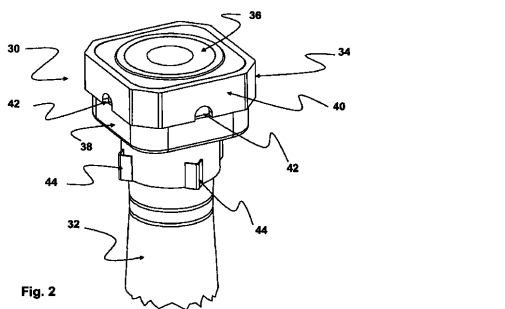


Fig. 2

【 図 3 】

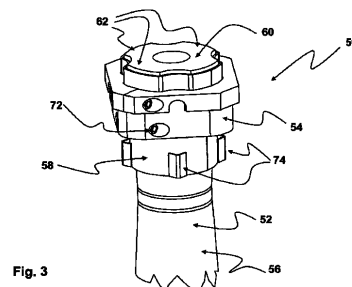


Fig. 3

【 図 4 】

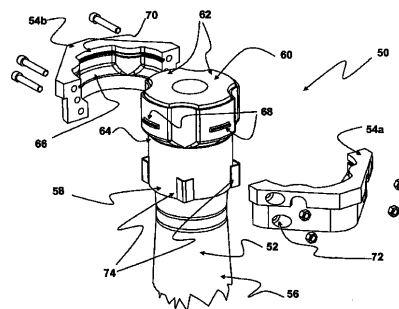


Fig. 4

## 【 国際調査報告 】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/008242

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b> INV. B22D11/106 B22D41/50		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) B22D		
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, COMPENDEX, INSPEC		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 2004 0021971 A (POSCO) 11 March 2004 (2004-03-11) abstract; figures 1-4	1-10
A	EP 0 858 851 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES [JP]) 19 August 1998 (1998-08-19) claims 1-11; figures 1-20	1-10
A	JP 07 080610 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES) 28 March 1995 (1995-03-28) abstract; figures 1-13	1-10
	-/--	
<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		*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
*E* earlier document but published on or after the international filing date		*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
*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)		*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.
*O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means		*G* document member of the same patent family
*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	Date of mailing of the international search report	
19 January 2010	26/01/2010	
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer  Lombois, Thierry	

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2009/008242

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>RAMOS-BANDERAS A ET AL: "Dynamics of two-phase downwards flows in submerged entry nozzles and its influence on the two-phase flow in the mold" INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIPHASE FLOW, ELSEVIER, AMSTERDAM, NL, vol. 31, no. 5, 1 May 2005 (2005-05-01), pages 643-665, XP004864645 ISSN: 0301-9322 abstract paragraph [03.2]; figures 4-7 paragraph [CONCLUSIONS]</p>	1-10
A	<p>BINNS R ET AL: "Electromagnetic Techniques for Imaging the Cross-Section Distribution of Molten Steel Flow in the Continuous Casting Nozzle" IEEE SENSORS JOURNAL, IEEE SERVICE CENTER, NEW YORK, NY, US, vol. 5, no. 2, 1 April 2005 (2005-04-01), pages 224-232, XP011128744 ISSN: 1530-437X abstract column 2, line 5 - line 19 paragraph [CONCLUSION]</p>	1-10
A	<p>BINNS R ET AL: "Imaging molten steel flow profiles; Imaging molten steel profiles" MEASUREMENT SCIENCE AND TECHNOLOGY, IOP, BRISTOL, GB, vol. 12, no. 8, 1 August 2001 (2001-08-01), pages 1132-1138, XP020063257 ISSN: 0957-0233 abstract paragraph [DISCUSSION]; figures 2,5</p>	1-10
A	<p>HIGSON S -R ET AL: "Development of a sensor for visualization of steel flow in the continuous casting nozzle" REVUE DE METALLURGIE REV. METALL FRANCE, vol. 100, no. 6, June 2003 (2003-06), pages 629-632, XP002517028 ISSN: 0035-1563 the whole document</p>	1-10

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2009/008242

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
KR 20040021971 A	11-03-2004	NONE	
EP 0858851 A	19-08-1998	AT 208242 T	15-11-2001
		DE 69802316 D1	13-12-2001
		DE 69802316 T2	11-07-2002
		US 5971060 A	26-10-1999
JP 7080610 A	28-03-1995	NONE	

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°

PCT/EP2009/008242

<b>A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE</b>		
INV. B22D11/106 B22D41/50		
Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB		
<b>B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE</b>		
Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement) B22D		
Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche		
Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés) EPO-Internal, COMPENDEX, INSPEC		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS</b>		
Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	KR 2004 0021971 A (POSCO) 11 mars 2004 (2004-03-11) abrégé; figures 1-4	1-10
A	EP 0 858 851 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES [JP]) 19 août 1998 (1998-08-19) revendications 1-11; figures 1-20	1-10
A	JP 07 080610 A (SUMITOMO HEAVY INDUSTRIES) 28 mars 1995 (1995-03-28) abrégé; figures 1-13	1-10
	-/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents <input checked="" type="checkbox"/> Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe		
* Catégories spéciales de documents cités:		
*A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent	*T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention	
*E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date	*X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément	
*L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)	*Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier	
*O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens	*Z* document qui fait partie de la même famille de brevets	
*P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée		
Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale	
19 janvier 2010	26/01/2010	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040. Fax: (+31-70) 340-3016	Fonctionnaire autorisé  Lombois, Thierry	

## RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n° PCT/EP2009/008242
--

C(suite). DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>RAMOS-BANDERAS A ET AL: "Dynamics of two-phase downwards flows in submerged entry nozzles and its influence on the two-phase flow in the mold" INTERNATIONAL JOURNAL OF MULTIPHASE FLOW, ELSEVIER, AMSTERDAM, NL, vol. 31, no. 5, 1 mai 2005 (2005-05-01), pages 643-665, XP004864645 ISSN: 0301-9322 abrégé alinéa [03.2]; figures 4-7 alinéa [CONCLUSIONS]</p>	1-10
A	<p>BINNS R ET AL: "Electromagnetic Techniques for Imaging the Cross-Section Distribution of Molten Steel Flow in the Continuous Casting Nozzle" IEEE SENSORS JOURNAL, IEEE SERVICE CENTER, NEW YORK, NY, US, vol. 5, no. 2, 1 avril 2005 (2005-04-01), pages 224-232, XP011128744 ISSN: 1530-437X abrégé colonne 2, ligne 5 - ligne 19 alinéa [CONCLUSION]</p>	1-10
A	<p>BINNS R ET AL: "Imaging molten steel flow profiles; Imaging molten steel profiles" MEASUREMENT SCIENCE AND TECHNOLOGY, IOP, BRISTOL, GB, vol. 12, no. 8, 1 août 2001 (2001-08-01), pages 1132-1138, XP020063257 ISSN: 0957-0233 abrégé alinéa [DISCUSSION]; figures 2,5</p>	1-10
A	<p>HIGSON S -R ET AL: "Development of a sensor for visualization of steel flow in the continuous casting nozzle" REVUE DE METALLURGIE REV. METALL FRANCE, vol. 100, no. 6, juin 2003 (2003-06), pages 629-632, XP002517028 ISSN: 0035-1563 le document en entier</p>	1-10

Formulaire PCT/ISA/210 (suite de la deuxième feuille) (avril 2006)

**RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE**

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°

PCT/EP2009/008242

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
KR 20040021971 A	11-03-2004	AUCUN	
EP 0858851 A	19-08-1998	AT 208242 T DE 69802316 D1 DE 69802316 T2 US 5971060 A	15-11-2001 13-12-2001 11-07-2002 26-10-1999
JP 7080610 A	28-03-1995	AUCUN	

## フロントページの続き

(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, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, 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, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100153729

弁理士 森本 有一

(72)発明者 アンス, エリック

フランス国, エフ - 8 6 2 3 0 オルシェ, ラ クトゥール

Fターム(参考) 4E004 MB05

4E014 DB01 DD01 EA01