

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5078213号  
(P5078213)

(45) 発行日 平成24年11月21日(2012.11.21)

(24) 登録日 平成24年9月7日(2012.9.7)

(51) Int.Cl.

F 1

B22D 11/06 (2006.01)  
B22D 11/10 (2006.01)B22D 11/06 330B  
B22D 11/10 330H

請求項の数 5 (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2002-505142 (P2002-505142)  
 (86) (22) 出願日 平成13年6月27日 (2001.6.27)  
 (65) 公表番号 特表2004-501769 (P2004-501769A)  
 (43) 公表日 平成16年1月22日 (2004.1.22)  
 (86) 國際出願番号 PCT/EP2001/007351  
 (87) 國際公開番号 WO2002/000372  
 (87) 國際公開日 平成14年1月3日 (2002.1.3)  
 審査請求日 平成20年6月18日 (2008.6.18)  
 (31) 優先権主張番号 2000 1277/00  
 (32) 優先日 平成12年6月28日 (2000.6.28)  
 (33) 優先権主張国 スイス (CH)

(73) 特許権者 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  
 ストラーセ、4  
 (73) 特許権者 502060577  
 メイン・マネジメント・インスピレーション・アクチエ  
 ンゲゼルシャフト  
 スイス国、6052 ヘルギスヴィル/ニ  
 ートヴァルデン、ゾンハルデンストラーセ  
 、51  
 (74) 代理人 100069556  
 弁理士 江崎 光史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 金属溶融物を有しているストリップ铸造設備の中間容器の排出口に設けられる耐火性の鉄込み管ユニット

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

鉄込み管ユニットが中間容器に連結可能な、垂直なかつ耐火性の少なくとも一つの鉄込み管部分(25, 21, 41, 81)とこの鉄込み管部分から出発して、水平方向で延在している少なくとも一つの耐火性の鉄込み管部分(25, 22, 40, 70, 80, 90)を備えており、この鉄込み管部分が全長にわたって配分して形成されている複数の開口(27, 34, 42, 71, 83, 96)を備えている様式の、ストリップ铸造設備の金属溶湯を含有する中間容器(10)の排出口(14)に設けられる耐火性の鉄込み管ユニットにおいて、

水平な鉄込み管部分(25, 22, 40, 70, 80, 90)の全長にわたって配分して形成されている複数の開口(27, 34, 42, 71, 83, 96)が下端部から間隔をもって立ち上がり状態で設けられており、これにより上記水平な鉄込み管部分(25, 22, 40, 70, 80, 90)内に湯溜まりが形成されるように構成されていること

および

水平な鉄込み管部分(25, 22, 40, 70, 80, 90)がほぼ長方形の或いは三角形の或いは多角形の、円形の或いは半円形の断面を備えており、この水平な鉄込み管部分(25, 22, 40, 70, 80, 90)内に縦長な管路(38, 44, 45, 93, 94)が形成されており、この管路から両側で開口(27, 34, 42)が分岐していることを特徴とする耐火性の鉄込み管ユニット。

## 【請求項 2】

水平方向で延在している鋳込み管部分 ( 25, 22, 40, 70, 80 ) が 垂直な鋳込み管部分 ( 25, 21, 41, 81 ) に対して独立して設けられていること、および垂直な鋳込み管部分が 水平な鋳込み管部分 ( 25, 22, 40, 70, 80 ) 内に突出しているか或いはこれらの両鋳込み管部分が互いに固定された状態にあることを特徴とする請求項 1 に記載の耐火性の鋳込み管ユニット。

## 【請求項 3】

水平な鋳込み管部分 ( 25, 22, 40, 70, 80, 90 ) の全長にわたって配分されて形成されている複数の開口 ( 27, 34, 42, 71, 83, 96 ) が、これらの開口が溶湯の流出方向を傾斜方向で上方へと指向させるように形成されていることを特徴とする請求項 1 或いは 2 に記載の耐火性の鋳込み管ユニット。

10

## 【請求項 4】

水平な鋳込み管部分 ( 40 ) に 上方の縦長な管路 ( 44 ) および 下方の縦長な管路 ( 45 ) が所属しており、これらの 縦長な管路 が全長にわたって配分して形成されている垂直な開口 ( 46 ) を介して互いに連通し合っていることを特徴とする請求項 1 に記載の耐火性の鋳込み管ユニット。

## 【請求項 5】

縦長な鋳込み管部分 ( 80 ) が垂直な鋳込み管部分 ( 81 ) に無関係に別個の懸架部 ( 85 ) に保持されており、このような構造にあってこの 垂直な鋳込み管部分 ( 81 ) が 縦長な鋳込み管部分 ( 80 ) 内に延在していることを特徴とする請求項 1 から 4 までのいずれか一つに記載の耐火性の鋳込み管ユニット。

20

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

## 【発明の属する技術分野】

本発明は、鋳込み管ユニットが中間容器に連結可能な、垂直なかつ耐火性の少なくとも一つの鋳込み管部分とこの鋳込み管部分から出発して、水平方向で延在している少なくとも一つの耐火性の鋳込み管部分を備えており、この鋳込み管部分が全長にわたって配分して形成されている複数の開口を備えている様式の、ストリップ鋳造設備の金属溶湯を含有する中間容器の排出口に設けられる耐火性の鋳込み管ユニットに関する。

## 【0002】

30

フランス特許公開第 2,753,402 号から公知のストリップ鋳造機械にあっては、鋳込みローラの上方に分配容器が、そしてこの分配容器の上には取鍋が設けられている。この場合、取鍋の排出口に設けられている鋳込み管は、自体は排出口および鋳込みローラ間に通じているノズルとを備えている分配容器内に突出している。更に、取鍋内には溶湯を制御して鋳出すためのストッパー閉鎖部が設けられている。この公知のストリップ鋳造機械にあって不利なことは、分配容器内で充填されている状態で比較的大きな溶湯圧力による競上がりが生じ、これにより相応して高い流出速度が誘起されることである。これに伴い、鋳込みローラ間で流入する溶湯により流入する量が一定でなくなり、これらの鋳込みローラ間に相応して不鎮静の浴が形成される。

## 【0003】

40

日本国特許公開平 1-228649 号 ( 要約と図面 ) から、中間容器に設けられており、二つの鋳込みローラ間に存在している浴内に浸漬している耐火性の鋳込み管ユニットが知られている。この鋳込み管ユニットは中間容器と連通していてかつ排出口を囲繞している浸漬管とから成る。この浸漬管は水平方向で延在している鋳込み管部分から成り、この鋳込み管部分は溶湯のための全長にわたって配分して形成されている多数の開口を備えている。この浸漬管は内部に縦長な室とこの室の下方に縦長な、開口を介して互いに連通している二つの縦長な分配孔を備えている。これらの縦長な孔から、傾斜して上方へと指向しているスリットが形成されており、排出口を経て浸漬管内に導入される溶湯が鋳込みローラの間の浴内にこれらのスリットから流入する。この耐火性の鋳込み管ユニットの欠点は、溶湯が上記の構造故に比較的高い運動力学的なエネルギーで流出し、明白に鋳込み口

50

ーラの表面に対して整向されなければならず、そこから浴内に転向され、これにより場合によっては鋳造されたストリップのストランド外殻が損傷をこうむる。

【0004】

公知の技術にあって、本発明の根底をなす課題は、鋳込み管ユニットを、鋳込みローラ間に流入する溶湯が均一な層状の流れを伴う可能な限り小さな運動力学的なエネルギーで形成され、これらの鋳込みローラ間ににおいて形成される浴水準が可能な限り平坦な状態にとどまるように、形成したことである。更に、この鋳込み管ユニットにより、溶湯が可能な限り均一に鋳込みローラの全長にわたって配分されることが達せられ、また両ローラ上で鋼ストリップ外皮が全幅にわたって一定した厚さ経過で形成されることである。

10

【0005】

上記の課題は、本発明により、水平な鋳込み管部分の全長にわたって配分して形成されている複数の開口が下端部から間隔をもって立ち上がり状態で設けられており、これにより上記水平な鋳込み管部分内に湯溜まりが形成されるように構成されていること、および水平な鋳込み管部分がほぼ長方形の或いは三角形の或いは多角形の、円形の或いは半円形の断面を備えており、この水平な鋳込み管部分内に縦長な管路が形成されており、この管路から両側で開口が分岐していることによって解決される。

【0006】

本発明によるこの鋳込み管ユニットにより、溶湯が鋳込みローラ間ににおいて均一に、かつこの場合緩慢な流れで配分され、従って浴表面も鎮静された状態にとどまる。このことは、このストリップ鋳造機械による問題のない鋳造に著しく寄与する。

20

【0007】

本発明による構成にあっては、水平な鋳込み管部分の全長にわたって配分して形成されている多数の開口は、下端部から間隔をもって上方へと設けられており、従ってこの鋳込み管部分内に湯溜まりが形成される。このような構造にあって有利なのは、水平な鋳込み管部分がほぼ長方形の、三角形の或いは多角形の、円形の、半円形の或いは類似の断面を備えており、この鋳込み管部分から分岐するように両側で並びに特に端面側で開口が通じていることである。

【0008】

鋳込み管部分の本発明による構成にあっては、縦長な鋳込み管部分が垂直な鋳込み管部分に無関係に別個の懸架部に保持されており、この場合この一方の鋳込み管部分が他方の鋳込み管部分に内に延在している。

30

【0009】

鋳込み管部分の有利な構成にあって、管体の下側において、鋳造作業の終期において、溶湯を空にするための一つ或いは多数の湯出し開口が設けられている。有利には、鋳込み管ユニットの側方の閉鎖部材も湯出し開口を備えている。

【0010】

以下に添付した図面に図示した実施例につき本発明を詳細に説明する。

【0011】

図1は、特に厚さ数ミリメートルで幅2メートル以下の薄鋼ストリップを造るための自体公知のストリップ鋳造機械30への金属溶湯を鋳込むための、耐火性に内張りされた中間容器10を示している。部分的にしか図示されていないこのストリップ鋳造機械30のうち、鋳込みローラ31とこの鋳込みローラを囲繞しているハウジング32が示されている。

40

【0012】

中間容器10はカバー15、溶湯13を収容する内部とこの内部の底に設けられている排出口14とを備えている。溶湯13は中間容器10内に延在していて、かつ詳細に図示していない取鍋の排出口に接続されている浸漬管16により充填される。排出口14を形成している鋳込み管21は回転する鋳込みローラ31間で溶湯浴33内に突出している。この場合、中間容器10の内部に不活性ガスが充填されているのが有利である。中間容

50

器 1 0 とハウジングカバー 3 2 の間には更に鋳込み管 2 1 を囲繞しているジャバラ体 3 6 が設けられている。

【 0 0 1 3 】

容器内部は流過開口 1 7 と互いに連通し合っている少なくとも二つの室 1 1 , 1 2 に分割されており、これらの室のうち一方の室 1 1 内には溶湯 1 3 が充填可能であり、従って他方の室 1 2 は排出口 1 4 を備えており、この場合第一の室 1 1 から第二の室 1 2 内に流れる溶湯の量は制御弁 1 9 により流通開口 1 7 の傍らで調節可能である。

【 0 0 1 4 】

容器内部内に垂直な隔壁 1 8 が設けられているのが有利であり、この隔壁は有利に偏心して設けられており、従って充填室 1 1 は容量が排出口を備えている室 1 2 の 2 から 3 倍ほど大きい。

10

【 0 0 1 5 】

鋳造の際、排出口 1 4 を備えている室 1 2 内の浴水準 1 3 が他方の室 1 1 内の浴水準 1 3 に比較して、図示したように深さ位置、特に浴高さの 1 0 から 5 0 % の位置にあるのが極めて有利である。従って、鋳込み管の下方領域内では流過する溶湯の運動力学的な僅かなエネルギーが達せられ、従って一定した層状の流動挙動が達せられる。

【 0 0 1 6 】

ストッパー閉鎖部として形成されているこの制御弁 1 9 は、排出口 1 4 を備えている室 1 2 内に、鋳造作業工程の間、溶湯の一定した高さが維持されるように作動され、この高さは浴高さのための制御機構および測定装置により有利に調節可能である。制御弁として、回転閉鎖部、スライダ閉鎖部或いは類似の部材も設けることが可能である。

20

【 0 0 1 7 】

流過開口 1 7 を形成しているノズル 2 6 の傍らの入り口 1 7 は、充填室 1 1 内の容器底部に対して上方へと位置ずれして設けられている。これにより、取鍋からこれらの室内に同様に達する介入物は底部に沈着され、次の室 1 2 には達しないと言う利点が得られる。

【 0 0 1 8 】

本発明は、以下の若干の構造上の詳細な説明をもって説明する耐火性の鋳込み管ユニット 2 1 , 2 1 によって特徴付けられる。鋳込み管ユニットは容器底部に埋設された少なくとも一つの垂直な鋳込み管部分 2 1 とこの鋳込み管部分から出発して水平な延長部を備えている縦長な別個の鋳込み管部分 9 0 とから成る。この管状に形成されている鋳込み管部分 9 0 は全長にわたって配分して形成されている多数の開口 9 6 を備えており、鋳込みローラ 3 1 に対して等しい間隔をもってほぼその全長にわたって延在して設けられている。

30

【 0 0 1 9 】

図 2 と図 3 は、耐火性の鋳込み管ユニットを図示しているが、この鋳込み管ユニットは容器底部から上方へと離間するように突出していてかつ内部のメータリングノズル ( M e ter i n g d u e s e ) 2 3 を備えている鋳込み管部分 2 1 とこの鋳込み管部分に固定されているボックス状の鋳込み管部分 2 2 とを備えている。後者の鋳込み管部分は、溶湯浴 3 3 がほぼ外部にまで、即ち側方の封隙部にまでいわゆる加熱された溶湯が供給されるようにかつ侵食性の外殻凝固が阻止されるように、十分な長さを有しているのが有利である。この鋳込み管部分 2 2 は製造技術上二つの部分から形成されており、これらの部分のうち上方のカバー状の部分 2 4 は鋳込み管部分 2 1 への固定のためのフランジ 2 4 を備えており、この部分に下方の半割り状の部分 2 9 が図示したピン 2 8 、特に耐火性のボルトで固定されている。

40

【 0 0 2 0 】

この鋳込み管部分 2 2 は中央の入り口開口 3 9 と連通されている縦長な管路 3 8 と両側並びに端面側でこの管路から離間するように通じている溝状の開口 3 4 , 3 7 とを有している。これらの全長にわたって等しい間隔で配分して形成されている多数の開口 3 4 は、本発明の枠内において、下方端部から上方へと間隔をもって設けられており、従って一方

50

ではこれらの開口 3 4 から流出する溶湯は傾斜して上方へと指向した流動方向を有し、他方管路 3 8 は一種の湯溜まりを形成し、従ってこの湯溜まり内に同様に溶湯内に存在している固体粒子も沈積する。この管路 3 8 内に流入する溶湯はこの中で先ずその全長にわたって分配され、次いでほぼ等しい量でこれらの開口 3 4 から流出すると言う更なる利点が得られる。

【 0 0 2 1 】

図 4 と図 5 は、図 2 による鋳込み管ユニットと同様な鋳込み管ユニットを示している。従って、以下の記載では相違のみを説明するにとどめる。この鋳込み管ユニットにあっては、水平な鋳込み部分 4 0 に上方の縦長な管路 4 4 と下方の縦長な管路 4 5 が設けられており、これらの縦長な管路は全長にわたって配分して形成されている垂直な開口 4 6 を介して互いに連通し合っており、この場合これらの垂直な開口 4 6 は外方へと直径が比較的大きくなっている。この上方の縦長な管路 4 4 により、溶湯が下方の縦長な管路 4 5 と上方へと位置ずれしている流出開口 4 2 を経て流出する以前に、この溶湯の流れの絞りが誘起される。

10

【 0 0 2 2 】

図 6 により、ここでも二つの部分から成る鋳込み管部分 7 0 は半環形の断面を有している。開口 7 1 は側方で上方へと位置ずれして設けられており、従ってすでに上の述べたと同じ作用が達せられる。

【 0 0 2 3 】

原理的にこれらの開口 7 1 のみが、或いは側方に対して付加的に垂直方向で下方へと設けることも可能である。この場合、新しく流れてくる材料により既製の構造ユニットにおいて局所的な切取り部が形成されないことが重要である。

20

【 0 0 2 4 】

図 7 と図 8 は、本発明による耐火性の鋳込み管ユニットを示しているが、この鋳込み管ユニットにあっては、縦長な鋳込み管部分 9 0 は水平方向で延在している耐火性の縦長な鋳込み管部分 9 1、両側でそれぞれ一つの閉鎖部材 9 2 および隔壁 9 5 とから成る。縦長な鋳込み管部分 9 0 の管体 9 1 のほぼ中央に設けられている隔壁 9 5 は、管体を上方の縦長な管路 9 3 と下方の縦長な管路 9 4 とに分割しており、これらの縦長な管路は孔、スリット或いは類似の部材のような、この隔壁の全長にわたって列状に設けられている開口 9 7 を介して互いに連通し合っている。縦長な鋳込み管部分 9 0 の管体 9 1 のほぼ中央に、鋳込み管部分 2 1 がこの管体と隔壁 9 5 とを経て突出しており、従って下方の縦長な管路 9 4 内に開口している。

30

【 0 0 2 5 】

この鋳込み管ユニットの作業態様は、溶湯が中間容器からこの鋳込み管部分 2 1 の流過開口 1 4 を経て、この下方の縦長な管路 9 4 が溶湯で充填されるまで、縦長な管路 9 4 内に流入する。その結果、溶湯は開口 9 7 を経て上方の縦長な管路 9 3 内に、そしてこの縦長な管路から上方の縦長な管路を区画している壁部内の開口 9 6 を経て上昇し、従ってこの溶湯は有利に両鋳込みローラ間を流出することが可能である。

【 0 0 2 6 】

鋳造されるべき溶湯のための縦長な管路 9 4 内に形成される湯溜まりを、鋳造作業の終期に再び空にするために、縦長な鋳込み管部分 9 0 の管体 1 9 の下方側には一つ或いは多数の開口が設けられているのが有利である。更に、閉鎖部材 9 2 も適当な開口を備えていてもよい。

40

【 0 0 2 7 】

図 9 は、鋳込み管ユニットの一実施例を示しているが、上記の実施例と異なり、縦長な鋳込み管部分 8 0 が垂直な鋳込み管部分 8 1 に保持されておらず、別個の懸架部に保持されている。この場合、この懸架部 8 5 は中間容器 1 0 の底部に固定されている。更に、従来のように形成されている、垂直方向で設けられている二つの鋳込み管 8 1 が設けられており、これらの鋳込み管は互いに対し一定の間隔で中間容器 1 0 内に埋設されており、水平な鋳込み管部分 8 0 に達するまで延在している。小さな幅に関して、ただ一つの鋳

50

込み管で鋳造作業が可能である。

【0028】

管状に形成された鋳込み管部分80は多数の側方の開口83を、そして中に懸架部85が嵌入している孔86を備えており、かつそれぞれ一つの延長されている閉鎖カバー86を端面側において有している。鋳込み管部分80は鋳込みローラ31とほぼ同じ長さを有しており、これらの鋳込みローラのうち図9には側方の封隙部91のみを示した。従つて、この耐火性の鋳込み管ユニットは簡単に製造でき、しかもこの場合技術的な欠点を甘受する必要がない。

【0029】

本発明は、上に説明した実施例で十分に表明されている。しかし、この発明は他の実施例が可能である。

10

【0030】

鋳込み管部分はこの意味において、管部分を相当する管片から組立てるようにして、二つの部分或いは多数の部分から形成可能である。

【0031】

【図面の簡単な説明】

【図1】 中間容器と本発明による鋳込み管ユニットの縦断面図である。

【図2】 図示した鋳込みローラ間の鋳込み管ユニットの断面図である。

【図3】 図2による鋳込み管ユニットの側面図である。

【図4】 他の実施例による鋳込み管ユニットの図示した鋳込みローラ間での断面図である。

20

【図5】 図4による鋳込み管ユニットの側面図である。

【図6】 他の実施例による鋳込み管ユニットの断面図である。

【図7】 下方の室と上方の室とこれらの室の間に設けられている隔壁とを備えている鋳込み管ユニットの縦断面図である。

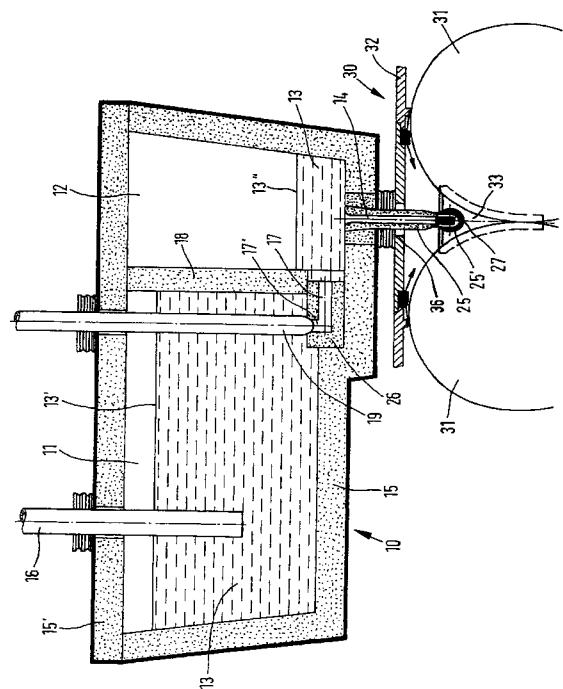
【図8】 図7による切断線1-1に沿った鋳込み管ユニットの縦断面図である。

【図9】 縦長な鋳込み管部分と垂直な鋳込み管部分の鋳込みローラと側方封隙部および別個の懸架部とを共に図示した鋳込み管ユニットの縦断面図である。

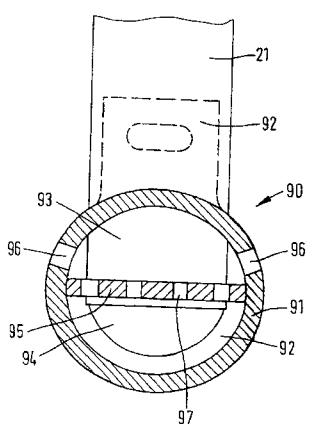
【符号の説明】

1 0	中間容器	30
1 3	鋳込みローラ	
1 4	排出開口	
2 5 , 4 1 , 8 1	鋳込み管部分	
2 5 , 2 2 , 4 0 , 6 0 , 7 0 , 8 0 , <u>9 0</u>	鋳込み管部分	
2 7 , 3 4 , 4 2 , 6 1 , 6 2 , 7 1 , 8 3 , <u>9 3</u>	開口	
4 4 , 4 5 , 9 3 . 9 4	管路	
9 0	縦長な鋳込み管部分	
9 1	縦長な鋳込み管部分の管体	

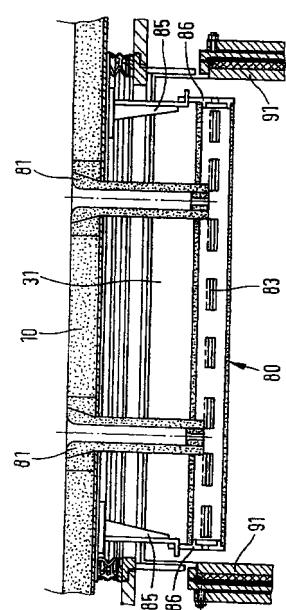
【図1】



【図8】



【図9】



---

フロントページの続き

(74)代理人 100092244  
弁理士 三原 恒男  
(74)代理人 100111486  
弁理士 鍛冶澤 實  
(72)発明者 マルティ・ハインリヒ  
スイス国、フォルヒ、エッシュストラーゼ、13  
(72)発明者 バルブ・ジャック  
フランス国、タランテゼ、ル・プール

審査官 池ノ谷 秀行

(56)参考文献 特開平01-228649 (JP, A)  
特開平09-174209 (JP, A)  
特表平11-510100 (JP, A)  
特開平11-342455 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B22D 11/00-11/22