



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204338807 U

(45) 授权公告日 2015. 05. 20

(21) 申请号 201420845836. 7

(22) 申请日 2014. 12. 26

(73) 专利权人 中冶京城工程技术有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开
发区建安街 7 号

(72) 发明人 张红兵 张宇 李强 潘宏涛
戈义彬 邱明罡

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限
公司 11127

代理人 韩嫚嫚

(51) Int. Cl.

B22D 7/12(2006. 01)

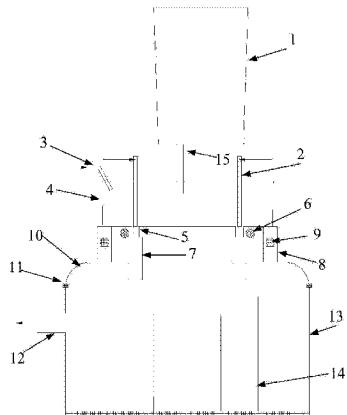
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

一包多锭的钢锭真空浇铸装置

(57) 摘要

本实用新型提供一种一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其包括：钢水包，其内部盛装钢水，钢水包下方设有滑动水口；中间包，其位于钢水包的下方，钢水包中的钢水通过滑动水口流入中间包中，中间包具有多个浇铸水口；真空罐盖，其上方设置真空密封座，中间包通过真空密封座与真空罐盖相连，真空罐盖上对应每个浇铸水口的下方布置有导流管，导流管位于真空密封座内并伸入真空罐盖中；真空罐，其通过 O 形密封圈与真空罐盖相连，真空罐内部布置有多个钢锭模，钢锭模与导流管相对应。本实用新型能够满足浇铸不同规格的钢锭要求，实现一包钢水浇铸多支钢锭，生产效率高，浇铸质量好，适用范围广，使用寿命长。



1. 一种一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述一包多锭的钢锭真空浇铸装置包括：

钢水包，其内部盛装钢水，所述钢水包下方设有滑动水口；

中间包，其位于所述钢水包的下方，所述钢水包通过所述滑动水口与所述中间包连通，所述中间包具有多个浇铸水口；

真空罐盖，其上方设置真空密封座，所述中间包通过所述真空密封座与所述真空罐盖相连，所述真空罐盖上对应每个所述浇铸水口的下方布置有导流管，所述导流管位于所述真空密封座内并伸入所述真空罐盖中；

真空罐，其通过 O 形密封圈与所述真空罐盖相连，所述真空罐内部布置有多个钢锭模，所述钢锭模与所述导流管相对应。

2. 根据权利要求 1 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述浇铸水口处设置有能滑动的事故滑板。

3. 根据权利要求 1 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述滑动水口与所述中间包的多个浇铸水口交错设置。

4. 根据权利要求 1 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述中间包上连接有吹氩管，所述吹氩管伸入所述中间包内。

5. 根据权利要求 1 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述导流管的下部设有石墨环。

6. 根据权利要求 1 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述中间包内穿设有塞棒，所述塞棒能轴向移动地穿设在所述浇铸水口内。

7. 根据权利要求 6 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述塞棒为一中空管，其内穿设有吹氩管。

8. 根据权利要求 1 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述真空罐的内壁设有耐火砖，所述真空罐盖的内壁设有保温棉和不锈钢挡辐射热板。

9. 根据权利要求 8 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述真空罐的内壁及底部均设有加强筋。

10. 根据权利要求 1 所述的一包多锭的钢锭真空浇铸装置，其特征在于，所述真空罐通过一抽真空管与真空泵相连。

一包多锭的钢锭真空浇铸装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及真空浇铸技术领域,具体的是一种一包多锭的钢锭真空浇铸装置。

背景技术

[0002] 现有的钢锭真空浇铸装置包括钢水包、中间包、真空罐、真空罐盖和钢锭模,其中间包为单流圆形中间包,其真空罐内位于中间包塞棒的下方仅设有一个钢锭模。现有的钢锭真空浇铸装置结构形状单一,不能很好的适应不同场合的生产,而且其一次生产过程只能浇铸一支钢锭,当采用大电炉或转炉生产钢水浇铸钢锭时,无法满足不同规格锭型的浇铸要求,因此,必须将一包钢水进行多次浇铸,影响了生产效率,同时给生产组织带来较大的困难。

[0003] 有鉴于上述现有技术存在的问题,本发明人结合相关制造领域多年的设计及使用经验,辅以过强的专业知识,对现有的钢锭真空浇铸装置的结构进行优化设计,提供一种一包多锭的钢锭真空浇铸装置,来克服上述缺陷。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种一包多锭的钢锭真空浇铸装置,其能够满足浇铸不同规格的钢锭要求,实现一包钢水浇铸多支钢锭,生产效率高,浇铸质量好,适用范围广,使用寿命长。

[0005] 本实用新型的上述目的和功效可采用下列技术方案来实现:

[0006] 一包多锭的钢锭真空浇铸装置,其包括:钢水包,其内部盛装钢水,所述钢水包下方设有滑动水口;中间包,其位于所述钢水包的下方,所述钢水包通过所述滑动水口与所述中间包连通,所述中间包具有多个浇铸水口;真空罐盖,其上方设置真空密封座,所述中间包通过所述真空密封座与所述真空罐盖相连,所述真空罐盖上对应每个所述浇铸水口的下方布置有导流管,所述导流管位于所述真空密封座内并伸入所述 真空罐盖中;真空罐,其通过 O 形密封圈与所述真空罐盖相连,所述真空罐内部布置有多个钢锭模,所述钢锭模与所述导流管相对应。

[0007] 在优选的实施方式中,所述浇铸水口处设置有能滑动的事故滑板。

[0008] 在优选的实施方式中,所述滑动水口与所述中间包的多个浇铸水口交错设置。

[0009] 在优选的实施方式中,所述中间包上连接有吹氩管,所述吹氩管伸入所述中间包内。

[0010] 在优选的实施方式中,所述导流管的下部设有石墨环。

[0011] 在优选的实施方式中,所述中间包内穿设有塞棒,所述塞棒能轴向移动地穿设在所述浇铸水口内。

[0012] 在优选的实施方式中,所述塞棒为一中空管,其内穿设有吹氩管。

[0013] 在优选的实施方式中,所述真空罐的内壁设有耐火砖,所述真空罐盖的内壁设有

保温棉和不锈钢挡辐射热板。

[0014] 在优选的实施方式中,所述真空罐的内壁及底部均设有加强筋。

[0015] 在优选的实施方式中,所述真空罐通过一抽真空管与真空泵相连。

[0016] 本实用新型一包多锭的钢锭真空浇铸装置的特点及优点是:其可以通过调整浇铸水口和钢锭模的数量实现一包钢水浇铸多支钢锭的真空浇铸生产,解决了真空浇铸钢锭规格受限于电炉或转炉炉容量的限制环节,扩大了浇铸钢锭规格范围;又可以通过设置不同钢锭模实现不同规格钢锭的真空浇铸,改善了钢锭浇铸工艺流程的灵活性,适用范围广,生产效率高;同时,通过往钢水中吹入氩气和其良好的真空环境,可降低钢锭内的“H、O、N”和氧化物夹杂含量,提高钢锭的质量;而且,与中间包密封连接的真空密封座,使密封圈与导流管之间保持一距离,减少长期过高的热量造成密封圈损坏,真空罐内的耐火材料和加强筋的设计,也使设备更加耐用,延长其使用寿命。

附图说明

[0017] 以下附图仅旨在于对本实用新型做示意性的解释和说明,并非用以限制本实用新型的范围。

[0018] 图1为本实用新型一包多锭的钢锭真空浇铸装置的结构示意图。

[0019] 附图标号说明:

[0020] 1 钢水包、2 塞棒、3 吹氩管、4 中间包、5 浇铸水口、6 事故滑板、7 导流管、8 真空密封座、9 密封圈、10 真空罐盖、110 形密封圈、12 抽真空管、13 真空罐、14 钢锭模、15 滑动水口。

具体实施方式

[0021] 为了对本实用新型的技术方案、目的和效果有更清楚的理解,现结合附图说明本实用新型的具体实施方式。

[0022] 如图1所示,本实用新型提供一种一包多锭的钢锭真空浇铸装置,其中,所述一包多锭的钢锭真空浇铸装置包括:钢水包1,其内部盛装钢水,所述钢水包1下方设有滑动水口15;中间包4,其位于所述钢水包1的下方,所述钢水包1通过所述滑动水口15与所述中间包4连通,即,所述钢水包1中的钢水通过所述滑动水口15流入所述中间包4中,所述中间包4具有多个浇铸水口5;真空罐盖10,其上方设置真空密封座8,所述中间包4通过所述真空密封座8与所述真空罐盖10相连,所述真空罐盖10上对应每个所述浇铸水口5的下方布置有导流管7,所述导流管7位于所述真空密封座8内并伸入所述真空罐盖10中;真空罐13,其通过0形密封圈11与所述真空罐盖10相连,所述真空罐13内部布置有多个钢锭模14,所述钢锭模14与所述导流管7相对应。

[0023] 具体是,中间包4为多流异形中间包,其上端设有中间包保护盖,以减少浇铸过程中中间包4内的热量损失;中间包4上连接有吹氩管3,吹氩管3穿过中间包保护盖伸入中间包4内,在浇铸过程中通过吹氩管3可以向中间包4内吹入一定量的氩气,其中,可根据实际需要,沿中间包4的周边均匀或不均匀地设置多个吹氩管3。

[0024] 进一步地,中间包4内穿设有塞棒2,塞棒2可轴向移动地穿设在浇铸水口5内,通过调整塞棒2下方与浇铸水口5的距离,可调整浇铸水口5的开启程度,进而可以控制浇铸

过程中的钢水流量,以实现控流的功效,且塞棒2的直径大小与浇铸水口5的直径大小相配合,以满足在停止浇铸时,塞棒2可以阻止钢水从浇铸水口5流出,以实现开关的功效;进一步地,塞棒2为一中空管,其内穿设有吹氩管,在浇铸过程中通过吹氩管可以向塞棒2中吹入氩气;再者,塞棒2可与一升降控制装置连接,每个塞棒2可以被单独控制,通过升降控制装置驱动塞棒2轴向移动来调整钢水流量,以满足不同钢锭规格的钢水流量要求。

[0025] 更进一步地,中间包4的浇铸水口5处设置有能滑动的事故滑板6,事故滑板6位于中间包4下方的真空密封座8内,在每个浇铸水口5上设置的事故滑板6可单独由液压驱动装置控制;在正常浇铸过程中,事故滑板6位于浇铸水口5侧边;当发生事故,塞棒2无法将浇铸水口5关闭时,可以通过液压驱动装置单独控制对应该浇铸水口5上的事故滑板6,使事故滑板6滑动至该浇铸水口5的下方以关闭该浇铸水口5,进而停止该浇铸水口5的浇铸,而其他浇铸水口5仍然正常工作,其他浇铸水口5对应的钢锭仍然可以继续浇铸。

[0026] 本实用新型的钢水包1下方的滑动水口15与中间包4的多个浇铸水口5交错设置,即,滑动水口15与每个浇铸水口5的中心偏心设置。真空密封座8内部设置密封圈9,真空密封座8与中间包4通过密封圈9密封连接,且真空密封座8使密封圈9与导流管7之间保持一距离,减少长期过高的热量造成密封圈9损坏。导流管7的下部设有石墨环,以方便清渣,且石墨环呈同心圆环形,同时,导流管7与其下方相对应的钢锭模14之间间隔一距离,以更好的让钢水散流浇铸,提高真空浇铸钢锭的质量。

[0027] 本实用新型的真空罐13的内壁设有耐火砖隔热,真空罐盖10的内壁设有保温棉和不锈钢挡辐射热板,真空罐盖10的升降采用液压提升、液压及自重下降方式进行,真空罐13通过O形密封圈11和真空罐盖10密封连接,其中O形密封圈11为O形硅橡胶密封圈;真空罐13的内壁及底部均设有加强筋,且其加强筋呈横向和纵向设置,以保证真空罐13的承重和负压,其主要由筒体、密封法兰、加强筋等组成;真空罐13侧面连接有抽真空管12,真空罐13通过抽真空管12与真空泵相连,通过开启真空泵实现将真空罐13和真空罐盖10形成的空间抽真空的目的。

[0028] 为更好的说明本实用新型一包多锭的钢锭真空浇铸装置,以下以70t钢锭真空浇铸装置为例进行具体说明:

[0029] 70t钢锭真空浇铸装置具有70t的钢水包1,70t钢水包1用于真空浇铸30t-80t钢锭,其真空罐13内的工作真空度≤67Pa。设置中间包4额定容量为40t,中间包4采用两流异型中间包,即具有两个浇铸水口5的不规则形状的中间包4;中间包4上设中间包保护盖,其用20mm厚钢板带加强筋和浇铸料制作;中间包上端周边分布设有吹氩管3,中间包4底部的浇铸水口5插入直径约为500mm的导流管7,导流管7下部设有石墨环,以方便清渣,导流管7下端与钢锭模14上端的距离为200mm-300mm。在真空浇铸过程中,钢水的浇铸速度为5t/min-6t/min,真空罐13内壁采用厚度约为114mm的耐火材料、罐底采用厚度约为230mm的耐火材料。为了防止浇铸过程的热辐射,真空罐盖10内壁设有厚度约为100mm的保温棉和厚度约为4mm的不锈钢挡辐射热板,其可以保护真空罐盖10不变形,一定程度上也可以保护真空罐顶部的O形密封圈11。真空罐13通过Φ1020mm×10mm的抽真空管12连接真空泵,真空泵的抽速为260kg/h。

[0030] 本实用新型一包多锭的钢锭真空浇铸装置在浇铸时,钢水包1内的钢水通过滑动水口15进入中间包4内,真空泵通过抽真空管12抽出真空罐13和真空罐盖10形成的空

间内的空气,使真空罐 13 和真空罐盖 10 形成的空间内形成真空环境,中间包 4 内的钢水依次通过浇铸水口 5、导流管 7 流入真空罐 13 内部的钢锭模 14 内进行浇铸;在任一钢锭浇铸完成时,与其钢锭模 14 相对应的塞棒 2 在升降控制装置的驱动下,沿轴向方向在浇铸水口 5 内向下运动,封闭浇铸水口 5;当发生事故,塞棒 2 无法将浇铸水口 5 关闭时,可以通过液压驱动装置单独控制浇铸水口 5 上的事故滑板 6,使事故滑板 6 滑动至该浇铸水口 5 的下方以关闭该浇铸水口 5;浇铸完成时,破真空,将中间包 4 吊走,通过液压提升将真空罐盖 10 升起,用真空罐盖车移出真空罐盖 10,将冷凝后的钢锭脱出钢锭模 14。

[0031] 在浇铸过程中,通过真空泵调节真空罐 13 和真空罐盖 10 形成的空间内的真程度,以满足浇铸要求;通过吹氩管 3 向中间包 4 内吹入一定量的氩气,保持中间包 4 内钢水上层的环境为微正压,防止钢水的二次氧化和吸氮;同时,通过塞棒 2 调整浇铸水口 5 的开启程度,便可以实现对浇铸过程中钢水流量的控制,满足不同钢锭规格的钢水流量要求;再者,通过吹氩管向塞棒 2 内吹入氩气,使氩气混合在钢水液流中并对钢水形成冲击,使得钢水在注入真空罐 13 内的钢锭模 14 时产生爆炸散流,扩大钢水表面积,以便于进一步脱除钢水内的 H、O、N,防止钢水的二次氧化,降低钢锭内夹杂的氧化物的含量,实现真空散流浇铸,提供浇铸钢锭的质量。

[0032] 本实用新型的一包多锭的钢锭真空浇铸装置,可以同时进行单个或多个相同规格的钢锭的生产,也可以同时进行多个不同规格的钢锭的生产,其能够满足浇铸不同规格的钢锭要求,实现一包钢水浇铸多支钢锭,生产效率高,浇铸质量好,适用范围广,使用寿命长。

[0033] 以上所述仅为本实用新型示意性的具体实施方式,并非用以限制本实用新型的范围。任何本领域的技术人员,在不脱离本实用新型的原则和构思的前提下所作的等同变化与修改,均应属于本实用新型的保护范围。

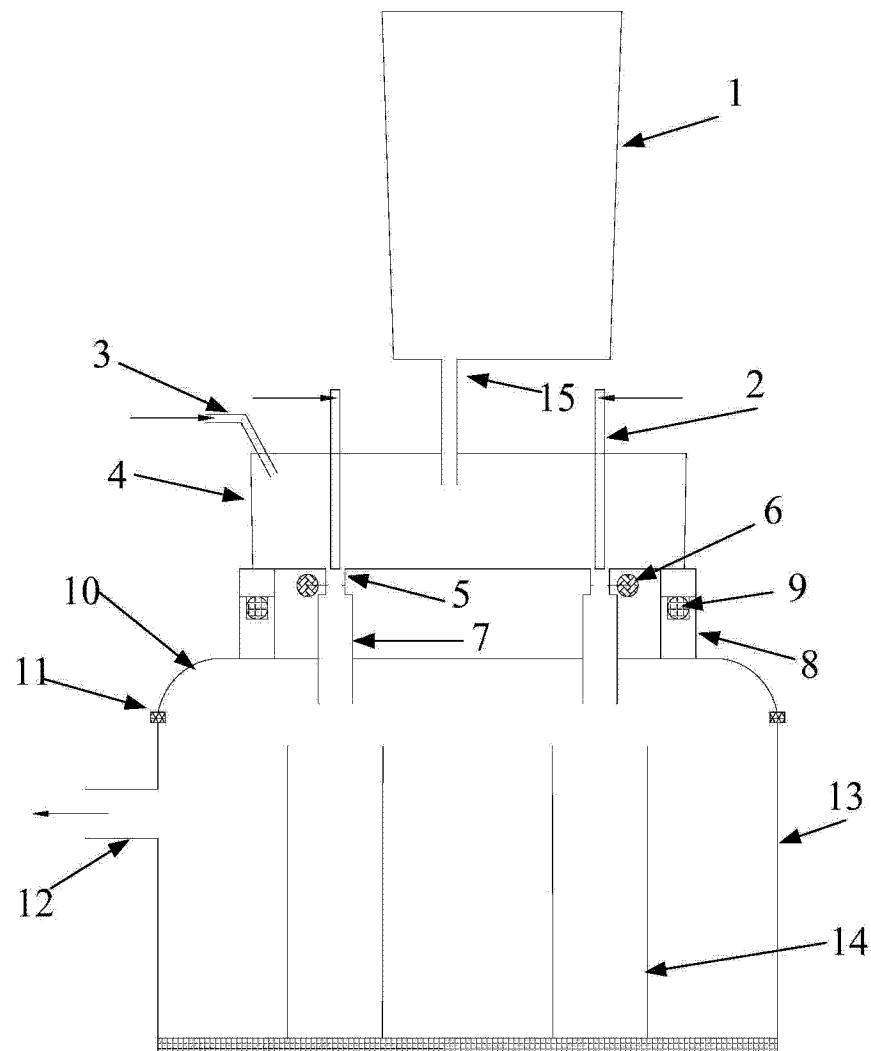


图 1