



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210172518 U

(45)授权公告日 2020.03.24

(21)申请号 201920687787.1

(22)申请日 2019.05.14

(73)专利权人 攀钢集团江油长城特殊钢有限公司

地址 621700 四川省绵阳市江油市江东路

(72)发明人 曹远刚 罗爱平

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

B22D 9/00(2006.01)

B22D 41/12(2006.01)

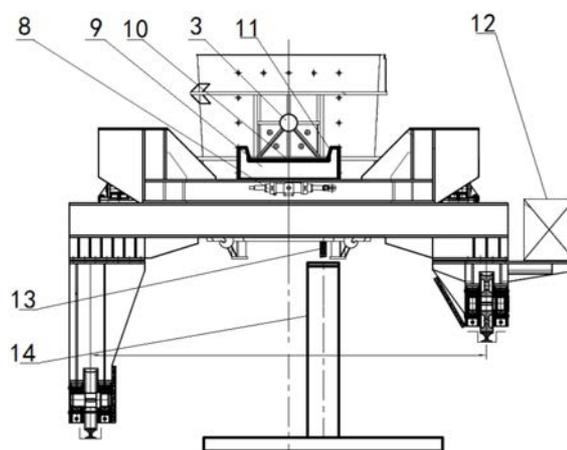
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)实用新型名称

一种钢包浇铸设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种钢包浇铸设备,包括依次连接的底部支架、中部支架以及顶部支架,底部支架用于设在X轨道上并可在X方向上移动,中部支架可相对底部支架在Y方向上移动,顶部支架可相对中部支架在Z方向上移动,顶部支架上设有用于支撑并固定钢包的定位槽,钢包底部设有用于穿过底部支架的浇铸管,以将钢水浇铸在对应浇铸工位上,浇铸管上设有用于控制其开闭的浇铸开关,还包括用于驱动底部支架、中部支架以及顶部支架移动的驱动装置。本实用新型可确保浇铸钢水时的稳定性,极大的提高了钢水浇筑的质量,减少质量废品,降低成本,提高效率,同时,由于钢包移动和浇筑时的稳定性,提高了浇铸的安全性。



1. 一种钢包浇铸设备,其特征在于,包括依次连接的底部支架(7)、中部支架(5)以及顶部支架(1),所述底部支架(7)用于设在X轨道上并可在X方向上移动,所述中部支架(5)可相对所述底部支架(7)在Y方向上移动,所述顶部支架(1)可相对所述中部支架(5)在Z方向上移动,所述顶部支架(1)上设有用于支撑并固定钢包(2)的定位槽(9),所述钢包(2)底部设有用于穿过所述底部支架(7)的浇铸管(13),以将钢水浇铸在对应浇铸工位(14)上,所述浇铸管(13)上设有用于控制其开闭的浇铸开关,还包括用于驱动所述底部支架(7)、所述中部支架(5)以及所述顶部支架(1)移动的驱动装置。

2. 根据权利要求1所述的钢包浇铸设备,其特征在于,所述钢包(2)的两侧设有用于吊起所述钢包(2)的挂耳(3),所述定位槽(9)为与所述挂耳(3)配合的凹槽,所述凹槽用于放置所述挂耳(3),以支撑并固定所述钢包(2)。

3. 根据权利要求2所述的钢包浇铸设备,其特征在于,所述凹槽的两侧还设有用于导向且呈喇叭状布置的导向杆(11),以使所述挂耳(3)沿所述导向杆(11)滑入所述凹槽内。

4. 根据权利要求3所述的钢包浇铸设备,其特征在于,还包括称重装置(10)以及信号连接于所述称重装置(10)的显示屏,所述称重装置(10)设于所述凹槽上并用于称量所述钢包(2)质量,所述显示屏用于显示所述称重装置(10)的称重结果。

5. 根据权利要求1所述的钢包浇铸设备,其特征在于,所述底部支架(7)上设有用于向所述浇铸管(13)下端的浇铸口吹送氩气的吹氩管,所述吹氩管的一端固定连接于所述底部支架(7),另一端用于接通氩气输送装置。

6. 根据权利要求1至5任一项所述的钢包浇铸设备,其特征在于,所述底部支架(7)上设有V型辊道(6),所述中部支架(5)上设有与所述V型辊道相配合的V型支座,所述V型支座设于所述V型辊道(6)上并可沿所述V型辊道(6)移动。

7. 根据权利要求6所述的钢包浇铸设备,其特征在于,所述驱动装置包括用于驱动所述中部支架(5)沿所述V型辊道(6)移动的水平油缸(8),所述水平油缸(8)的一端连接于底部支架(7),另一端连接于所述中部支架(5)。

8. 根据权利要求7所述的钢包浇铸设备,其特征在于,所述水平油缸(8)的个数为两个,两个所述水平油缸(8)并排设置。

9. 根据权利要求8所述的钢包浇铸设备,其特征在于,所述驱动装置包括至少3个用于控制所述顶部支架(1)相对于所述中部支架(5)移动的升降油缸(4),所述升降油缸(4)的一端连接于所述中部支架(5),另一端连接于所述顶部支架(1)。

10. 根据权利要求9所述的钢包浇铸设备,其特征在于,所述浇铸开关包括设于所述浇铸管(13)下端面的挡板,所述挡板可滑动的设于所述底部支架(7)上,还包括用于驱动所述挡板移动、以使所述挡板遮住或漏出所述浇铸管(13)的推拉油缸。

一种钢包浇铸设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及冶金炼钢技术领域,更具体地说,涉及一种钢包浇铸设备。

背景技术

[0002] 目前,我国特殊钢冶炼生产绝大多数都是模型浇铸钢锭,而浇铸钢锭一般都是通过铸锭行车进行吊装运送钢包,且当钢包吊到浇铸坑位置后,由行车吊住钢包以将钢包内的钢水浇铸到目标位置。

[0003] 这种浇钢方式是由行车钢丝绳的吊钩挂住吊架,吊架再吊住钢包,对准中注管浇铸钢水到钢锭模中,以形成不同规格和品种的钢锭;但是这种由钢丝绳吊住钢包移动的方式不够稳定,钢包在用行车吊起的过程中容易晃动,存在有较大的安全隐患,特别是在浇铸的过程中,钢包晃动,滑动水口的开闭受影响,在钢水流动时质量不够稳定,也不好控制,因此废品较多,成本较高。

[0004] 因此,如何解决现有浇钢方式存在的吊装不稳定且浇铸效果差的问题,是目前本领域技术人员亟待解决的问题。

实用新型内容

[0005] 有鉴于此,本实用新型的目的是提供一种钢包浇铸设备,该钢包浇铸设备能够提高钢包浇铸时的稳定性,保证钢水浇铸的质量,减少质量废品,降低成本,提高效率以及提高浇铸的安全性。

[0006] 为了实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:

[0007] 一种钢包浇铸设备,包括依次连接的底部支架、中部支架以及顶部支架,所述底部支架用于设在X轨道上并可在X方向上移动,所述中部支架可相对所述底部支架在Y方向上移动,所述顶部支架可相对所述中部支架在Z方向上移动,所述顶部支架上设有用于支撑并固定钢包的定位槽,所述钢包底部设有用于穿过所述底部支架的浇铸管,以将钢水浇铸在对应浇铸工位上,所述浇铸管上设有用于控制其开闭的浇铸开关,还包括用于驱动所述底部支架、所述中部支架以及所述顶部支架移动的驱动装置。

[0008] 优选的,所述钢包的两侧设有用于吊起所述钢包的挂耳,所述定位槽为与所述挂耳配合的凹槽,所述凹槽用于放置所述挂耳,以支撑并固定所述钢包。

[0009] 优选的,所述凹槽的两侧还设有用于导向且呈喇叭状布置的导向杆,以使所述挂耳沿所述导向杆滑入所述凹槽内。

[0010] 优选的,还包括称重装置以及信号连接于所述称重装置的显示屏,所述称重装置设于所述凹槽上并用于称量所述钢包质量,所述显示屏用于显示所述称重装置的称重结果。

[0011] 优选的,所述底部支架上设有用于向所述浇铸口吹送氩气的吹氩管,所述吹氩管的一端固定连接于所述底部支架,另一端用于接通氩气输送装置。

[0012] 优选的,所述底部支架上设有V型辊道,所述中部支架上设有与所述V向辊道相配

合的V型支座,所述V型支座设于所述V型辊道上并可沿所述V型辊道移动。

[0013] 优选的,所述驱动装置包括用于驱动所述中部支架沿所述V型辊道移动的水平油缸,所述水平油缸的一端连接于底部支架,另一端连接于所述中部支架。

[0014] 优选的,所述水平油缸的个数为两个,两个所述水平油缸并排设置。

[0015] 优选的,所述驱动装置包括至少3个用于控制所述顶部支架相对于所述中部支架移动的升降油缸,所述升降油缸的一端连接于所述中部支架,另一端连接于所述顶部支架。

[0016] 优选的,所述浇铸开关包括设于所述浇铸口下端面的挡板,所述挡板可滑动的设于所述底部支架上,还包括用于驱动所述挡板移动、以使所述挡板遮住或漏出所述浇铸口的推拉油缸。

[0017] 本实用新型所提供的钢包浇筑设备,由于顶部支架在底部支架的带动下可在X方向上移动,顶部支架在中部支架的带动下可在Y方向上移动,因此,当钢包放置在顶部支架上的定位槽上时,可通过驱动装置控制钢包在平面内任意移动,以任意水平移动钢包上的浇铸管的位置,如此,钢包上的浇铸管便可移动至任意一个在浇铸范围内的浇铸工位上,且顶部支架在驱动装置的驱动下可在Z方向上移动,即钢包还可在顶部支架的带动下在竖直方向上升降,以调整钢包上的浇铸管的浇筑口与浇铸工位之间的距离,以保证钢水浇铸的最佳位置,以实现高质量浇铸钢锭模型。另外,由于底部支架设置在地面的轨道上,因此,可以保证整个设备移动时的平稳性,进而保证钢包移动时的平稳性,且钢包被牢牢的固定在顶部支架上,可确保浇铸钢水时的稳定性,极大的提高了钢水浇筑的质量,减少质量废品,降低成本,提高效率,同时,由于钢包移动和浇筑时的稳定性,提高了浇铸的安全性。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0019] 图1为本实用新型所提供钢水浇铸设备具体实施例的正视图;

[0020] 图2为本实用新型所提供钢水浇铸设备具体实施例的侧视图。

[0021] 其中,1-顶部支架、2-钢包、3-挂耳、4-升降油缸、5-中部支架、6-V型辊道、7-底部支架、8-水平油缸、9-定位槽、10-称重装置、11-导向杆、12-液压系统、13-浇铸管、14-浇铸工位。

具体实施方式

[0022] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0023] 本实用新型的核心是提供一种钢包浇铸设备,该钢包浇铸设备能够提高钢包浇铸时的稳定性,保证钢水浇铸的质量,减少质量废品,降低成本,提高效率以及提高浇铸的安全性。

[0024] 请参考图1至图2,图1为本实用新型所提供钢水浇铸设备具体实施例的正视图;图2为本实用新型所提供钢水浇铸设备具体实施例的侧视图。

[0025] 本实用新型所提供的钢包2浇铸设备,包括底部支架7、设于底部支架7上的中部支架5以及设于中部支架5上的顶部支架1,底部支架7用于设在X轨道上并可在X方向上移动,中部支架5可相对底部支架7在Y方向上移动,顶部支架1可相对中部支架5在Z方向上移动,顶部支架1上设有用于支撑并固定钢包2的定位槽9,钢包2底部设有用于穿过底部支架7的浇铸管13,以将钢水浇铸在对应浇铸工位14上,浇铸管13上设有用于控制其开闭的浇铸开关,还包括用于驱动底部支架7、中部支架5以及顶部支架1移动的驱动装置。

[0026] 其中,顶部支架1、中部支架5以及底部支架7可为多根钢条焊接而成的长方体框架结构,底部支架7用于设置在X轨道上,并可在驱动装置的驱动下沿X轨道移动,因此,可在底部支架7上设置与X轨道宽度相同的支腿,并在支腿上设置与X轨道配合的滚轮,以便将底部支架7设置在X轨道上后,底部支架7可在驱动装置的驱动下,沿X轨道在X方向上移动,从而带动设置在底部支架7上的中部支架5以及顶部支架1在X方向上移动。

[0027] 需要指出的,可根据实际情况灵活设置轨道,例如,当轨道无法水平设置时,可将轨道设置为高低不同的结构,相应的,可将底部支架7支架的支腿设置为高低不同结构,以使支腿与轨道匹配,具体的,可根据实际需要而灵活设置。

[0028] 中部支架5设置在底部支架7上,且中部支架5可在驱动装置的驱动下相对于底部支架7在Y方向上移动,即中部支架5可相对于底部支架7在垂直于轨道的方向上移动,以便中部支架5可以带动顶部支架1在Y方向上移动。顶部支架1设置在中部支架5上,并可在驱动装置的驱动下相对于中部支架5在Z方向上移动,如此,在底部支架7以及中部支架5的带动下,顶部支架1便可实现在X方向、Y方向以及Z方向上的全向移动。

[0029] 顶部支架1上设有用于支撑并固定钢包2的定位槽9,当内部储存有钢水的钢包2放置在定位槽9上时,顶部支架1便可带动钢包2在X方向、Y方向以及Z方向上移动,以使钢包2可以灵活的移动到任意一个在浇铸范围内的浇铸工位14上。

[0030] 钢包2的底部设有用于穿过底部支架7的浇铸管13,以将钢包2内的钢水浇筑在目的浇铸工位14上,浇筑管上设有用于控制其开闭的浇铸开关,以便在浇铸管13对准目的浇铸工位14时,打开浇铸开关,以使钢包2内的钢水经浇铸管13浇铸至浇铸工位14上。

[0031] 本实用新型所提供的钢包2浇筑设备,由于顶部支架1在底部支架7的带动下可在X方向上移动,顶部支架1在中部支架5的带动下可在Y方向上移动,因此,当钢包2放置在顶部支架1上的定位槽9上时,可通过驱动装置控制钢包2在平面内任意移动,以任意水平移动钢包2上的浇铸管13的位置,如此,钢包2上的浇铸管13便可移动至任意一个在浇铸范围内的浇铸工位14上,且顶部支架1在驱动装置的驱动下可在Z方向上移动,即钢包2还可在顶部支架1的带动下在竖直方向上升降,以调整钢包2上的浇铸管13的浇筑口与浇铸工位14之间的距离,以保证钢水浇铸的最佳位置,以实现高质量浇铸钢锭模型。另外,由于底部支架7设置在地面的轨道上,因此,可以保证整个设备移动时的平稳性,进而保证钢包2移动时的平稳性,且钢包2被牢牢的固定在顶部支架1上,可确保浇铸钢水时的稳定性,极大的提高了钢水浇筑的质量,减少质量废品,降低成本,提高效率,同时,由于钢包2移动和浇筑时的稳定性,提高了浇铸的安全性。

[0032] 在上述实施例的基础之上,考虑到钢包2在顶部支架1上的固定方式,优选的,可在

钢包2的两侧设置用于吊起钢包2的挂耳3,定位槽9为与挂耳3配合的凹槽,凹槽用于放置挂耳3,以支撑并定位钢包2。其中,挂耳3可为设置在钢包2两侧上的长方体板状结构,顶部支架1的中部可设有用于容纳钢包2身部的中空结构,以使钢包2两侧的挂耳3落入到顶部支架1上的定位槽9内,进而使定位槽9实现对钢包2支撑并固定的作用,从而钢包2便可通过起重装置吊起并放置在定位槽9上,便可实现将钢包2吊装在顶部支架1上。

[0033] 在上述实施例的基础之上,由于钢包2需要通过起重装置吊装在顶部支架1上,为方便将钢包2两侧的挂耳3快速的对中凹槽并放置在凹槽内,可在凹槽的两侧设置用于导向且呈喇叭状布置的导向杆11,以使挂耳3沿导向杆11滑入凹槽内。在吊装的过程中,由于设置在凹槽两侧的导向杆11呈喇叭状设置,导向杆11远离凹槽的一侧的开口较大,以方便起重装置对齐导向杆11的开口,然后起重装置便可吊着钢包2两侧的挂耳3使钢包2沿着导向杆11滑入到凹槽内,从而大大提高了将钢包2安装在顶部支架1上的效率。

[0034] 在上述实施例的基础之上,为提高钢水浇铸的准确性,还包括称重装置10以及信号连接于称重装置10的显示屏,称重装置10可设置在凹槽上并用于称量钢包2质量,显示屏用于显示称重装置10的称重结果。在钢水浇铸的过程中,可通过查看显示屏上所实时显示的钢包2的重量,通过浇铸前与浇铸后的差值来控制钢水浇铸量,从而实现定量准确浇铸,进一步提高浇铸钢锭的质量。

[0035] 在上述实施例的基础之上,考虑钢水从浇铸管13的浇铸口处流出时会与空气接触,为保证钢水在浇铸过程中不会受到空气的氧化,可在底部支架7上设置用于向浇铸口吹送氩气的吹氩管,吹氩管的一端固定连接于底部支架7,另一端用于接通氩气输送装置。以便在钢水浇铸的过程中,吹氩管可不断向浇铸口处吹送氩气,以保证钢水的纯净度,从而进一步提高了钢水浇铸的质量。

[0036] 在上述任意实施例的基础之上,考虑到中部支架5相对于底部支架7在Y方向上的移动方式的设置,优选的,可在底部支架7上设置V型辊道6,中部支架5上设有与V向辊道相配合的V型支座,V型支座设于V型辊道6上并可沿V型辊道6移动。

[0037] 由于钢包2设置在顶部支架1上,且钢包2的质量较大,中部支架5与顶部支架1在带动顶部支架1移动的同时,还要起到支撑钢包2与顶部支架1的作用,因此,中部支架5与底部支架7可采用辊道配合的方式,即在底部支架7上端设置呈V型的辊道,并在中部支架5的下端设置与该V型辊道6配合V型底座,如此,驱动装置便可驱动中部支架5沿V型辊道6相对于底部支架7在Y方向上移动。采用辊道的配合方式具有承载力大且移动稳定的特点,另外,V型辊道6还可以起到对中部支架5定位的作用,进一步保证了钢包2移动的稳定性。

[0038] 在上述实施例的基础之上,考虑到驱动装置的具体设置,由于钢包2的质量一般都比较大,用于承载并带动钢包2的顶部支架1、中部支架5以及底部支架7的规格也相对较大,因此,用于驱动顶部支架1、中部支架5以及底部支架7必须具备足够的驱动力,且要保证驱动的平稳性,优选的,驱动装置包括用于驱动中部支架5沿V型辊道6移动的水平油缸8,水平油缸8的一端连接于底部支架7,另一端连接于中部支架5。优选的,水平油缸8的个数为两个,两个水平油缸8并排设置在中部支架5的一侧,可保证油缸驱动中部支架5移动的稳定性。

[0039] 在上述实施例的基础之上,驱动装置包括至少3个用于控制顶部支架1相对于中部支架5移动的升降油缸4,升降油缸4的一端连接于中部支架5,另一端连接于顶部支架1。采

用3个以上的升降油缸4作为驱动顶部支架1在Z方向上移动的动力件,可保证对顶部支架1连接固定的稳定性,且油缸具有结构简单、工作可靠的特点,用它来实现顶部支架1、中部支架5以及顶部支架1之间的相对运动,可免去减速装置,并且没有传动间隙,运动平稳。具体的,升降油缸4的个数可为四个,四个升降油缸4可呈矩形分布。

[0040] 在上述实施例的基础之上,考虑到用于控制浇铸管13开闭的浇铸开关的具体结构的设置,优选的,浇铸开关包括设于浇铸口下端面的挡板,挡板可滑动的设于底部支架7上,还包括用于驱动挡板移动、以使挡板遮住或漏出浇铸口的推拉油缸。通过推拉油缸来控制浇铸管13的开关,可实现钢水的自动开浇,可进一步提高浇铸的安全性与智能性。

[0041] 另外,驱动装置还包括液压系统12,水平油缸8、升降油缸4以及推拉油缸均与液压系统12连接,液压系统12用于控制水平油缸8、升降油缸4以及推拉油缸工作。具体的,液压系统12的压力可为12兆帕。考虑到本实用新型的只要参数设置,优选的,本实用新型的最大载重可为100吨,驱动装置的驱动功率可为20千瓦,底部支架7的行走速度为0至20米每分钟,轨道的间距可设置为6300毫米,中部支架5横移的最大行程为300毫米,中部支架5横移的速度为5至20米每秒,顶部支架1升降的最大行程为300毫米,顶部支架1升降的速度为5至20米每秒。上述参数仅供参考,具体的,可根据实际需要而灵活设置。

[0042] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0043] 以上对本实用新型所提供的钢水浇铸设备进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

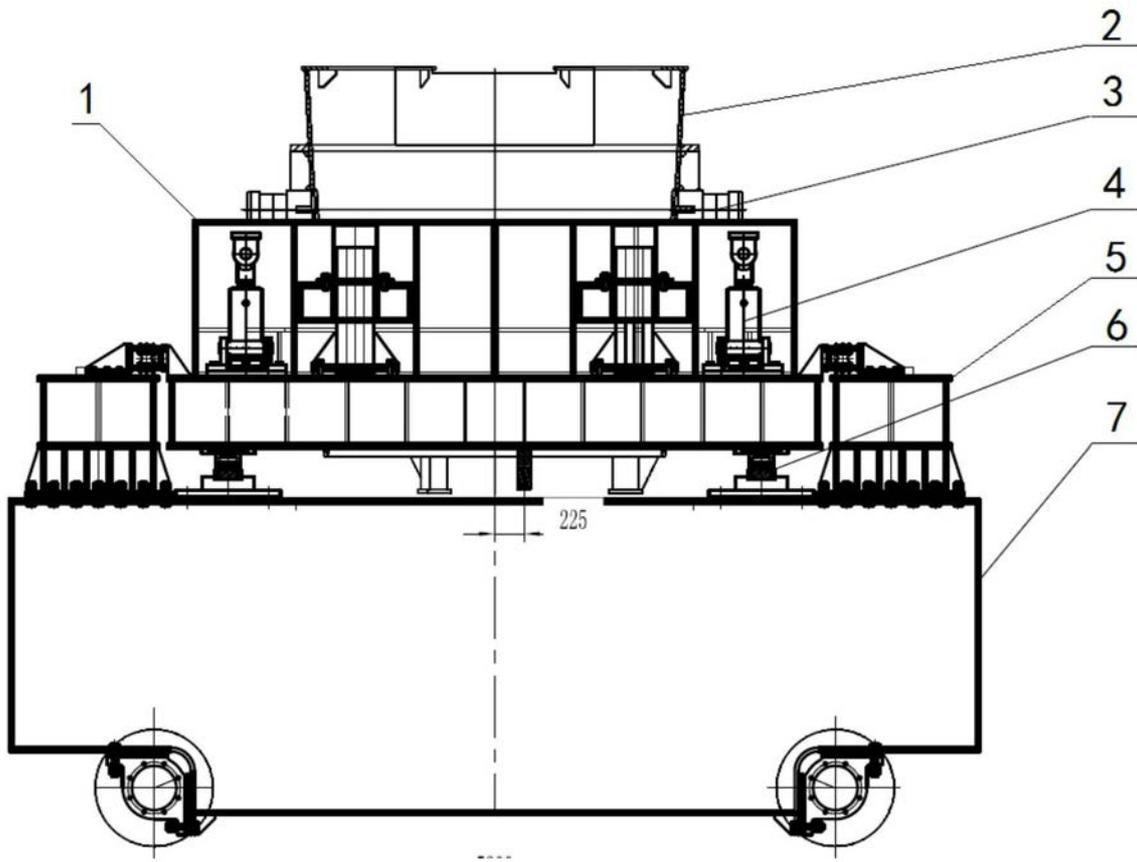


图1

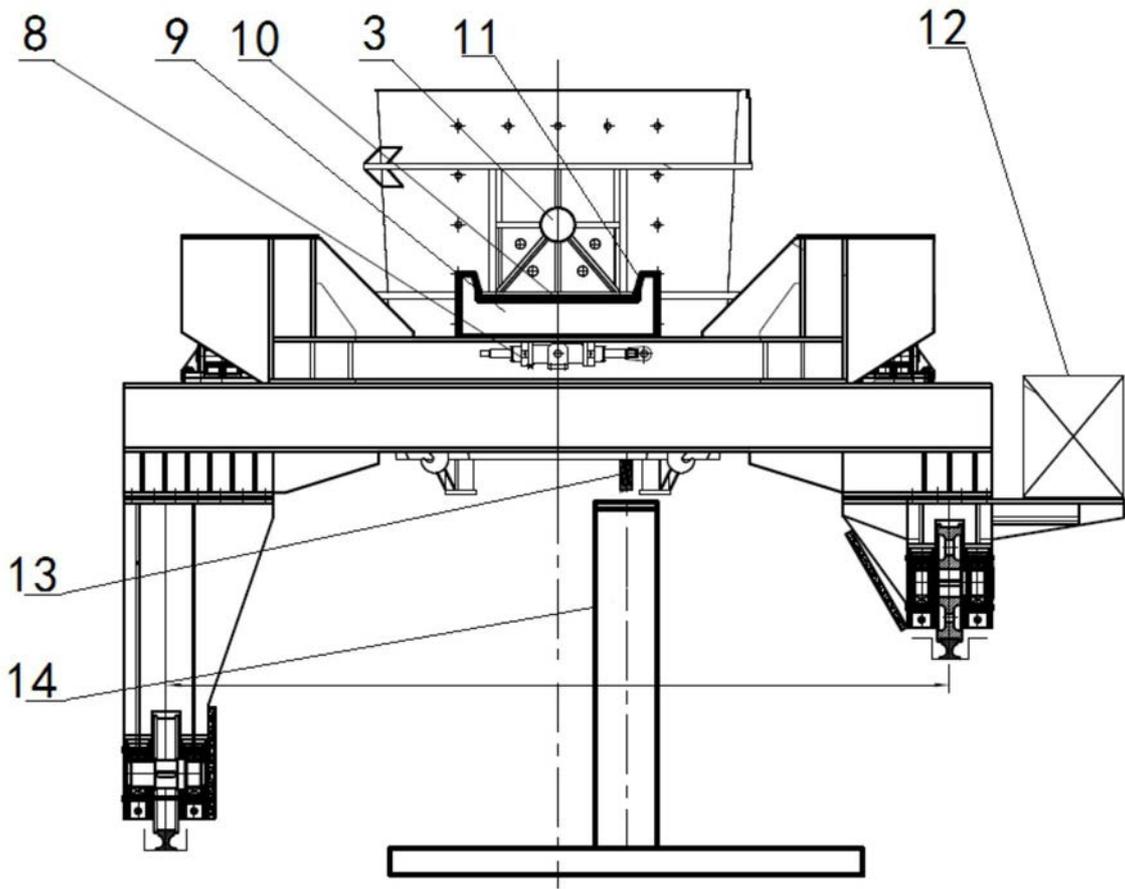


图2