



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118666036 A

(43) 申请公布日 2024. 09. 20

(21) 申请号 202410859327.8

(22) 申请日 2024.06.28

(71) 申请人 无锡巨力电动平车有限公司

地址 214142 江苏省无锡市新吴区硕放孙安路50号

(72) 发明人 蒋红彬 徐皆荣

(74) 专利代理机构 无锡知更鸟知识产权代理事

务所(普通合伙) 32468

专利代理师 张胜飞

(51) Int. Cl.

B65G 67/48 (2006.01)

B65G 69/08 (2006.01)

B65G 67/00 (2006.01)

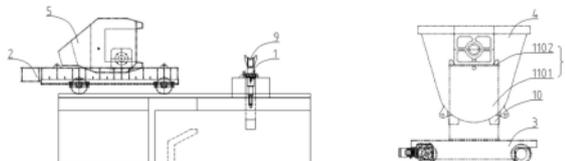
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种冶金倒渣设备及倒渣方法

(57) 摘要

本发明涉及金属冶炼技术领域,特别涉及一种冶金倒渣设备,包括轨道,轨道上有中转工位,中转工位一侧的钢轨上有渣包运输车,中转工位另一侧的钢轨上有翻包车;渣包运输车用于将渣包运输至中转工位上,翻包车用于从中转工位上取出渣包,并将渣包运输至倒渣工位、带动渣包转动180°;翻包车上固定设置有翻包架,翻包架上对称设置有C型叉头,每个C型叉头的一侧均连接有用于驱动C型叉头转动180°的驱动机构;渣包中上对称设置有限位块;取渣包时,限位块位于C型叉头内;通过上述技术方案,本发明具有残渣倾倒干净和降低投入成本的优点。



1. 一种冶金倒渣设备,其特征在于,包括轨道,轨道上有中转工位,中转工位一侧的钢轨上有渣包运输车,中转工位另一侧的钢轨上有翻包车;

所述渣包运输车用于将渣包运输至中转工位上,所述翻包车用于从中转工位上取出渣包,并将渣包运输至倒渣工位、带动渣包转动 180° ;

所述翻包车上固定设置有翻包架,翻包架上对称设置有C型叉头,每个C型叉头的一侧均连接有驱动机构,驱动机构用于驱动C型叉头转动 180° ;

所述渣包中顶端的侧立面上对称设置有限位块,所述C型叉头中开口部的高度值大于所述限位块的高度值;取渣包时,所述限位块位于所述C型叉头内;

当翻包车通过钢轨将渣包运输至所述倒渣工位时,所述驱动机构启动,使所述C型叉头和所述渣包同步转动 180° 。

2. 根据权利要求1所述的一种冶金倒渣设备,其特征在于,每个所述限位块中远离所述渣包的一端中部均设置有耳轴,耳轴的轴线方向呈水平状设置。

3. 根据权利要求2所述的一种冶金倒渣设备,其特征在于,所述渣包通过固定装置设置在所述渣包运输车上;所述固定装置包括两组对称设置的固定机构,两组固定机构均包括支撑板和两个结构一致的第一支撑块,两个第一支撑块对称设置在所述支撑板的顶部两端,所述两个第一支撑块之间的距离值与所述限位块的宽度值一致,使所述渣包适配设置在两个第一支撑块之间的支撑板上。

4. 根据权利要求2所述的一种冶金倒渣设备,其特征在于,所述中转工位上对称设置有抬包顶升油缸,抬包顶升油缸中输出轴的顶部固定设置有第二支撑块,第二支撑块呈弧形状设置,且所述第二支撑块的顶部和所述耳轴底部相适配;当所述渣包运输车将渣包运输至中转工位上,所述耳轴位于所述第二支撑块的上方。

5. 根据权利要求4所述的一种冶金倒渣设备,其特征在于,还包括控制器,控制器与所述抬包顶升油缸和所述驱动机构分别连接。

6. 根据权利要求1-5所述的一种冶金倒渣设备的倒渣方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,运输满载渣包至中转工位:渣包运输车通过钢轨将装有金属残渣的渣包运输至所述中转工位,此时所述抬包顶升油缸的输出轴处于最低位置;

步骤二,分离满载渣包:控制器控制所述抬包顶升油缸运行,使所述抬包顶升油缸的输出轴向上推动第二支撑块,第二支撑块推动所述渣包使其向上移动,当渣包被托举至限位块中底部所在平面位于两个所述第一支撑块的上方时,渣包运输车通过钢轨移动离开所述中转工位;

步骤三,装载满载渣包:所述翻包车通过钢轨移动至所述中转工位,当移动至所述渣包两侧的限位块处于C型叉头的间隙时,所述翻包车停止移动;控制器控制所述抬包顶升油缸运行,使抬包顶升油缸的输出轴向下移动至最低位置后,在此过程中渣包上的限位块下落至所述C型叉头内底端面上,完成渣包和C型叉头完成卡接;

步骤四,进行倒渣工作:所述翻包车通过钢轨将渣包运输至倒渣工位;控制器控制所述驱动机构运行,驱动机构的输出轴转动带动所述C型叉头同步转动 180° ,此时和C型叉头卡接的渣包同步转动 180° ,进行倒渣,完成倒渣后控制器控制所述电机的输出轴反向转动,使所述渣包和所述C型叉头反向转动 180° 至初始位置;

步骤五,运输空载渣包至中转工位:所述翻包车通过钢轨将所述渣包移动至中转工位;控制器控制所述抬包顶升油缸运行,使所述抬包顶升油缸的输出轴向上移动,档第二支撑块向上推动耳轴至限位块悬空在C型叉头内时,所述翻包车通过钢轨移动离开所述中转工位;

步骤六,取走空渣包:所述渣包运输车通过钢轨移动至中转工位,控制抬包顶升油缸的输出轴向下移动至最低位置,此时渣包两侧的限位块分别卡接在两个第一支撑块之间的支撑板顶部,完成空渣包的装载;

步骤七,空渣包归位:所述渣包运输车通过钢轨将空渣包移动至所述步骤一中渣包运输车的初始位置。

7.根据权利要求6所述的一种冶金倒渣设备的倒渣方法,其特征在于,所述的步骤二中,所述渣包运输车移动离开的位置距离所述抬包顶升油缸大于两个渣包位置。

8.根据权利要求6所述的一种冶金倒渣设备的倒渣方法,其特征在于,所述的步骤四中,所述翻包车的初始位置为倒渣工位处;所述C型叉头的初始位置为水平状。

一种冶金倒渣设备及倒渣方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种冶金倒渣设备,尤其涉及一种冶金倒渣设备及倒渣方法。

背景技术

[0002] 金属冶炼工厂在冶炼过程中会产生金属残渣,需要使用倒渣设备将装有金属残渣的翻包从冶炼炉处运输到残渣处理地点,将金属残渣倾倒入渣包,倾倒入渣包后将渣包重新带回冶炼炉处,从而完成金属残渣的处理。目前用于处理金属残渣的方式主要有两种,一种是通过龙门吊钩的翻包方式,即通过大钩吊住渣包的两个耳轴,用小钩钩渣包底部的翻包轴,两个钩相互配合实现翻包;但在这种翻包过程中,一方面龙门钩的采购成本较高,且通过龙门钩进行翻包动作的难度较高且存在较大的安全风险,因此需要具有较高专业水平的操作人员,导致投入成本较大;另一方面使用的龙门钩进行翻包工作,翻包的转动角度较低,且一般不超过90度;而翻包的角度低将会导致金属残渣倾倒入渣包不干净,进而需要等残渣温度降低后通过人工机械进行清理,而等待金属残渣温度从700~800度降温至常温需要耗费大量时间,从而导致后续处理成本增加;

[0003] 另一种是通过大吨位抱罐汽车的翻包方式,即通过运输车上的支架对翻包进行翻转,从而倾倒入渣包;但使用这种翻包方式进行的倒渣工作,需要多辆运行的抱罐汽车投入运行,而单辆抱罐汽车的采购成本较高,因此需要投入大量的成本;且随着多辆抱罐汽车的投入运行,那么配合抱罐汽车翻包的人员数量也将增加,因此增加了劳动力成本;且随着抱罐汽车的长期使用,需要定期对其进行维护和保养,而随着抱罐汽车逐年递增的保养费用,将会产生大量的保养成本;此外,通过抱罐汽车使翻包的倾倒入渣包角度不够,导致残渣倾倒入渣包不干净,从而导致后续处理成本增加。

发明内容

[0004] 为了解决相关技术中的问题,本申请提供了一种冶金倒渣设备,解决了残渣倾倒入渣包不干净和投入成本大的问题。

[0005] 技术方案如下:

[0006] 一种冶金倒渣设备,其特点是,包括轨道,轨道上有中转工位,中转工位一侧的钢轨上有渣包运输车,中转工位另一侧的钢轨上有翻包车;

[0007] 所述渣包运输车用于将渣包运输至中转工位上,所述翻包车用于从中转工位上取出渣包,并将渣包运输至倒渣工位、带动渣包转动180°;

[0008] 所述翻包车上固定设置有翻包架,翻包架上对称设置有C型叉头,每个C型叉头的一侧均连接有驱动机构,驱动机构用于驱动C型叉头转动180°;

[0009] 所述渣包中顶端的侧立面上对称设置有限位块,所述C型叉头中开口部的高度值大于所述限位块的高度值;取渣包时,所述限位块位于所述C型叉头内;

[0010] 当翻包车通过钢轨将渣包运输至所述倒渣工位时,所述驱动机构启动,使所述C型叉头和所述渣包同步转动180°。

[0011] 通过上述技术方案,通过C型叉头的设置,在翻包车移动至中转工位时,此时渣包两侧的限位块悬空位于翻包架敞口两侧的C型叉头内,通过控制渣包向下移动至C型叉头内部的底端面顶部,即可完成渣包和翻包架的固定;

[0012] 通过控制驱动机构启动,使渣包和C型叉头同步进行180°的翻转,进而能够将渣包内的残渣全部倾倒出来,避免了因残渣倾倒不干净后而进行的二次清理,从而有效降低了投入成本。

[0013] 优选的,每个所述限位块中远离所述渣包的一端中部均设置有耳轴,耳轴的轴线方向呈水平状设置。

[0014] 优选的,所述渣包通过固定装置设置在所述渣包运输车上;所述固定装置包括两组对称设置的固定机构,两组固定机构均包括支撑板和两个结构一致的第一支撑块,两个第一支撑块对称设置在所述支撑板的顶部两端,所述两个第一支撑块之间的距离值与所述限位块的宽度值一致,使所述渣包适配设置在两个第一支撑块之间的支撑板上。

[0015] 通过上述技术方案,通过对称设置的固定机构,可以对渣包的两侧对其进行固定和限位,且不会影响中转工位对渣包的操作,结构简单,从而加快将渣包转运至翻包车的速度,提高倒渣工作效率。

[0016] 优选的,所述中转工位上对称设置有抬包顶升油缸,抬包顶升油缸中输出轴的顶部固定设置有第二支撑块,第二支撑块呈弧形状设置,且所述第二支撑块的顶部和所述耳轴底部相适配;当所述渣包运输车将渣包运输至中转工位上,所述耳轴位于所述第二支撑块的上方。

[0017] 通过上述技术方案,通过使第二支撑块的顶部和耳轴底部相适配,可以通过推动耳轴向上移动,实现对渣包的位置调整。

[0018] 优选的,所述渣包的底端设置有多个机构一致的支撑柱,支撑柱中地面所在平面位于所述渣包中底部所在平面的下方。

[0019] 优选的,还包括控制器,控制器与所述抬包顶升油缸和所述电机分别连接。

[0020] 通过上述技术方案,通过控制器的设置,可以实现远程控制抬包顶升油缸输出轴的位置以及电机输出轴的转动方向和角度,进而避免人工操作所产生的安全隐患,从而实现操作现场无人化操作,有效保障安全生产。

[0021] 一种冶金倒渣设备的倒渣方法,其特点是,包括以下步骤:

[0022] 步骤一,运输满载渣包至中转工位:渣包运输车通过钢轨将装有金属残渣的渣包运输至所述中转工位,此时所述抬包顶升油缸的输出轴处于最低位置;

[0023] 步骤二,分离满载渣包:控制器控制所述抬包顶升油缸运行,使所述抬包顶升油缸的输出轴向上推动第二支撑块,第二支撑块推动所述渣包使其向上移动,当渣包被托举至限位块中底部所在平面位于两个所述第一支撑块的上方时,渣包运输车通过钢轨移动离开所述中转工位;

[0024] 步骤三,装载满载渣包:所述翻包车通过钢轨移动至所述中转工位,当移动至所述渣包两侧的限位块处于C型叉头的间隙时,所述翻包车停止移动;控制器控制所述抬包顶升油缸运行,使抬包顶升油缸的输出轴向下移动至最低位置后,在此过程中渣包上的限位块下落至所述C型叉头内底端面上,完成渣包和C型叉头完成卡接;

[0025] 步骤四,进行倒渣工作:所述翻包车通过钢轨将渣包运输至倒渣工位;控制器控制

所述驱动机构运行,驱动机构的输出轴转动带动所述C型叉头同步转动 180° ,此时和C型叉头卡接的渣包同步转动 180° ,进行倒渣,完成倒渣后控制器控制所述电机的输出轴反向转动,使所述渣包和所述C型叉头反向转动 180° 至初始位置;

[0026] 步骤五,运输空载渣包至中转工位:所述翻包车通过钢轨将所述渣包移动至中转工位;控制器控制所述抬包顶升油缸运行,使所述抬包顶升油缸的输出轴向上移动,档第二支撑块向上推动耳轴至限位块悬空在C型叉头内时,所述翻包车通过钢轨移动离开所述中转工位;

[0027] 步骤六,取走空渣包:所述渣包运输车通过钢轨移动至中转工位,控制抬包顶升油缸的输出轴向下移动至最低位置,此时渣包两侧的限位块分别卡接在两个第一支撑块之间的支撑板顶部,完成空渣包的装载;

[0028] 步骤七,空渣包归位:所述渣包运输车通过钢轨将空渣包移动至所述步骤一中渣包运输车的初始位置。

[0029] 优选地,所述的步骤二中,所述渣包运输车移动离开的位置距离所述抬包顶升油缸大于两个渣包位置。

[0030] 优选地,所述的步骤四中,所述翻包车的初始位置为倒渣工位处;所述C型叉头的初始位置为水平状。

[0031] 综上所述,本发明的有益效果为:

[0032] 1、通过C型叉头的设置,在翻包车移动至中转工位时,此时渣包两侧的限位块悬空位于翻包架敞口两侧的C型叉头内,通过控制渣包向下移动至C型叉头内部的底端面顶部,即可完成渣包和翻包架的固定;通过控制驱动机构启动,使渣包和C型叉头同步进行 180° 的翻转,进而能够将渣包内的残渣全部倾倒出来,避免了因残渣倾倒不干净后而进行的二次清理,从而有效降低了投入成本;

[0033] 2、通过对称设置的固定机构,可以对渣包的两侧对其进行固定和限位,且不会影响中转工位对渣包的操作,结构简单,从而加快将渣包转运至翻包车的速度,提高倒渣工作效率;

[0034] 3、通过控制器的设置,可以实现远程控制抬包顶升油缸输出轴的位置以及电机输出轴的转动方向和角度,进而避免人工操作所产生的安全隐患,从而实现操作现场无人化操作,有效保障安全生产。

[0035] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0036] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0037] 图1为一种冶金倒渣设备的示意图;

[0038] 图2为一种冶金倒渣设备中渣包和C型叉头转动 180° 的结构示意图;

[0039] 图3为图2中标号A的局部放大图;

[0040] 图4为一种冶金倒渣设备中渣包的结构示意图;

[0041] 图5为一种冶金倒渣设备中C型叉头的结构示意图;

[0042] 图6为一种冶金倒渣设备中渣包悬空在C型叉头和落在C型叉头的位置对比图;

[0043] 图7为一种冶金倒渣设备的倒渣方法的流程图;

[0044] 图中,1、抬包顶升油缸;2、翻包车;3、渣包运输车;4、渣包;5、翻包架;6、C型叉头;7、限位块;8、耳轴;9、第二支撑块;10、支撑柱;11、固定机构;1101、支撑板;1102、第一支撑块。

具体实施方式

[0045] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0046] 在一种可能的实施例中,如附图1-6所示,一种冶金倒渣设备,包括轨道,轨道上有中转工位,中转工位一侧的钢轨上有渣包运输车3,中转工位另一侧的钢轨上有翻包车2;

[0047] 渣包运输车3用于将渣包4运输至中转工位上,翻包车2用于从中转工位上取出渣包4,并将渣包4运输至倒渣工位、带动渣包4转动180°;

[0048] 翻包车2上固定设置有翻包架5,翻包架5上对称设置有C型叉头6,每个C型叉头6的一侧均连接有驱动机构,驱动机构用于驱动C型叉头6转动180°;

[0049] 渣包4中顶端的侧立面上对称设置有限位块7,如图4所示,每个限位块由四块固定块组件,C型叉头6中开口部的高度值大于限位块7的高度值,在本具体实施例中C型叉头6中开口部比限位块7高10mm;取渣包4时,限位块7位于C型叉头6内;

[0050] 当翻包车2通过钢轨将渣包4运输至倒渣工位时,驱动机构启动,使C型叉头6和渣包4同步转动180°,在本实施例中,如图1所示,倒渣时C型叉头6呈逆时针转动180°,倒渣完成后逆时针再转动180°。

[0051] 在翻包车2移动至中转工位时,此时渣包4两侧的限位块7悬空位于翻包架5敞口两侧的C型叉头6内,通过控制渣包4向下移动至C型叉头6内部的底端面顶部,即可完成渣包4和翻包架5的固定;

[0052] 控制驱动机构启动,使渣包4和C型叉头6同步进行180°的翻转,在本实施例中驱动机构采用马达,通过马达驱动叉头转动180度属于现有技术,这里不做过多赘述,进而能够将渣包4内的残渣全部倾倒出来,避免了因残渣倾倒不干净后而进行的二次清理,从而有效降低了投入成本。

[0053] 每个限位块7中远离渣包4的一端中部均设置有耳轴8,耳轴8的轴线方向呈水平状设置;中转工位上对称设置有抬包顶升油缸1,抬包顶升油缸1中输出轴的顶部固定设置有第二支撑块9,第二支撑块9呈弧形状设置,且第二支撑块9的顶部和耳轴8底部相适配;当渣包运输车3将渣包4运输至中转工位上,耳轴8位于第二支撑块9的上方;可以通过推动耳轴8向上移动,实现对渣包4的位置调整。

[0054] 渣包4通过固定装置设置在渣包运输车3上;固定装置包括两组对称设置的固定机构11,两组固定机构11均包括支撑板1101和两个结构一致的第一支撑块1102,两个第一支撑块1102对称设置在支撑板1101的顶部两端,两个第一支撑块1102之间的距离值与限位块7的宽度值一致,使渣包4适配设置在两个第一支撑块1102之间的支撑板1101上;固定机构

11可以对渣包4的两侧对其进行固定和限位,且不会影响中转工位对渣包4的操作,结构简单,从而加快将渣包4转运至翻包车2的速度,提高倒渣工作效率。

[0055] 渣包4的底端设置有多个机构一致的支撑柱10,支撑柱10中的底部位于渣包4中最低点的下方,以此保证当渣包4放置在地面上时,渣包4由多个支撑柱10支撑呈稳定状态。

[0056] 本装置还包括控制器,控制器与抬包顶升油缸1和电机分别连接;控制器可以实现远程控制抬包顶升油缸1输出轴的位置以及电机输出轴的转动方向和角度,进而避免人工操作所产生的安全隐患,从而实现操作现场无人化操作,有效保障安全生产。

[0057] 一种冶金倒渣设备的倒渣方法,其特点是,包括以下步骤:

[0058] 步骤一,运输满载渣包4至中转工位:渣包运输车3通过钢轨将装有金属残渣的渣包4运输至中转工位,此时抬包顶升油缸1的输出轴处于最低位置;

[0059] 步骤二,分离满载渣包4:控制器控制抬包顶升油缸1运行,使抬包顶升油缸1的输出轴向上推动第二支撑块9,第二支撑块9推动渣包4使其向上移动,当渣包4被托举至限位块7中底部所在平面位于两个第一支撑块1102的上方时,渣包运输车3通过钢轨移动离开中转工位;渣包运输车3移动离开的位置距离抬包顶升油缸1大于两个渣包4位置;

[0060] 步骤三,装载满载渣包4:翻包车2通过钢轨移动至中转工位,当移动至渣包4两侧的限位块7处于C型叉头6的间隙时,翻包车2停止移动;控制器控制抬包顶升油缸1运行,使抬包顶升油缸1的输出轴向下移动至最低位置后,在此过程中渣包4上的限位块7下落至C型叉头6内底端面上,完成渣包4和C型叉头6完成卡接;

[0061] 步骤四,进行倒渣工作:翻包车2通过钢轨将渣包4运输至倒渣工位;控制器控制驱动机构运行,驱动机构的输出轴转动带动C型叉头6同步转动 180° ,此时和C型叉头6卡接的渣包4同步转动 180° ,完成倒渣后控制器控制电机的输出轴反向转动,使渣包4和C型叉头6反向转动 180° 至初始位置;翻包车2的初始位置为倒渣工位处;C型叉头6的初始位置为水平状;

[0062] 步骤五,运输空载渣包4至中转工位:翻包车2通过钢轨将渣包4移动至中转工位;控制器控制抬包顶升油缸1运行,使抬包顶升油缸1的输出轴向上移动,档第二支撑块9向上推动耳轴8至限位块7悬空在C型叉头6内时,翻包车2通过钢轨移动离开中转工位;

[0063] 步骤六,取走空渣包4:渣包运输车3通过钢轨移动至中转工位,控制抬包顶升油缸1的输出轴向下移动至最低位置,此时渣包4两侧的限位块7分别卡接在两个第一支撑块1102之间的支撑板1101顶部,完成空渣包4的装载;

[0064] 步骤七,空渣包4归位:渣包运输车3通过钢轨将空渣包4移动至步骤一中渣包运输车3的初始位置。

[0065] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里发明的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明的一般性原理并包括本发明未发明的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本发明的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

[0066] 应当理解的是,本发明并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

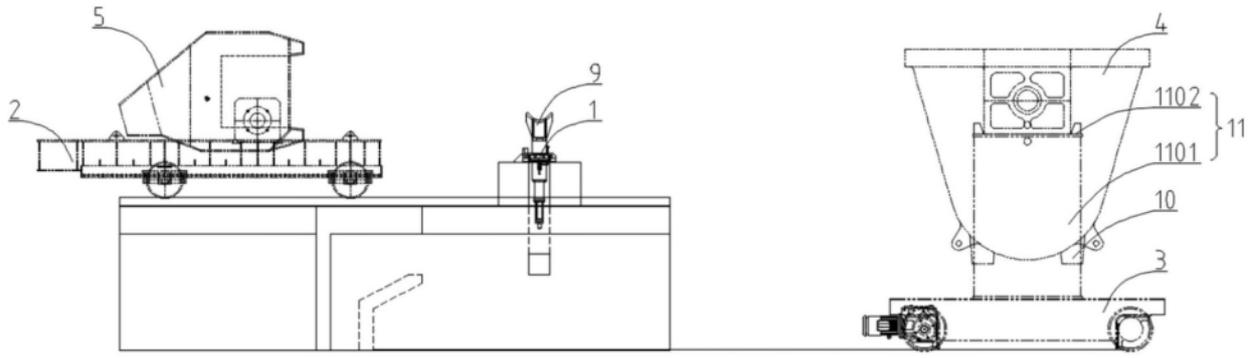


图1

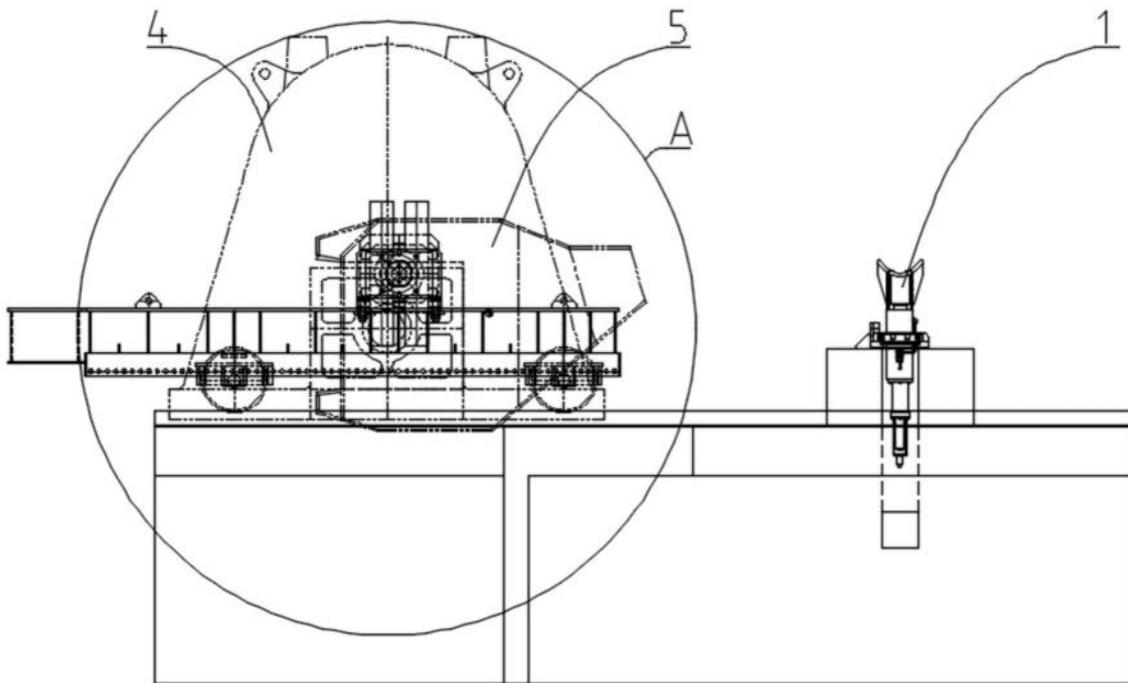


图2

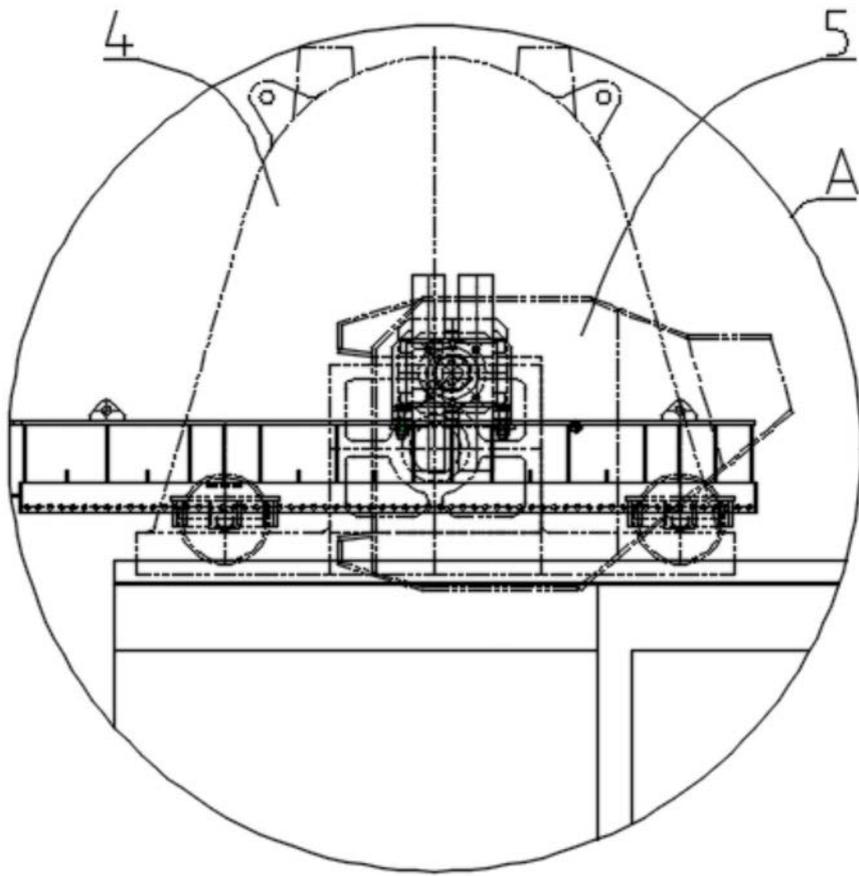


图3

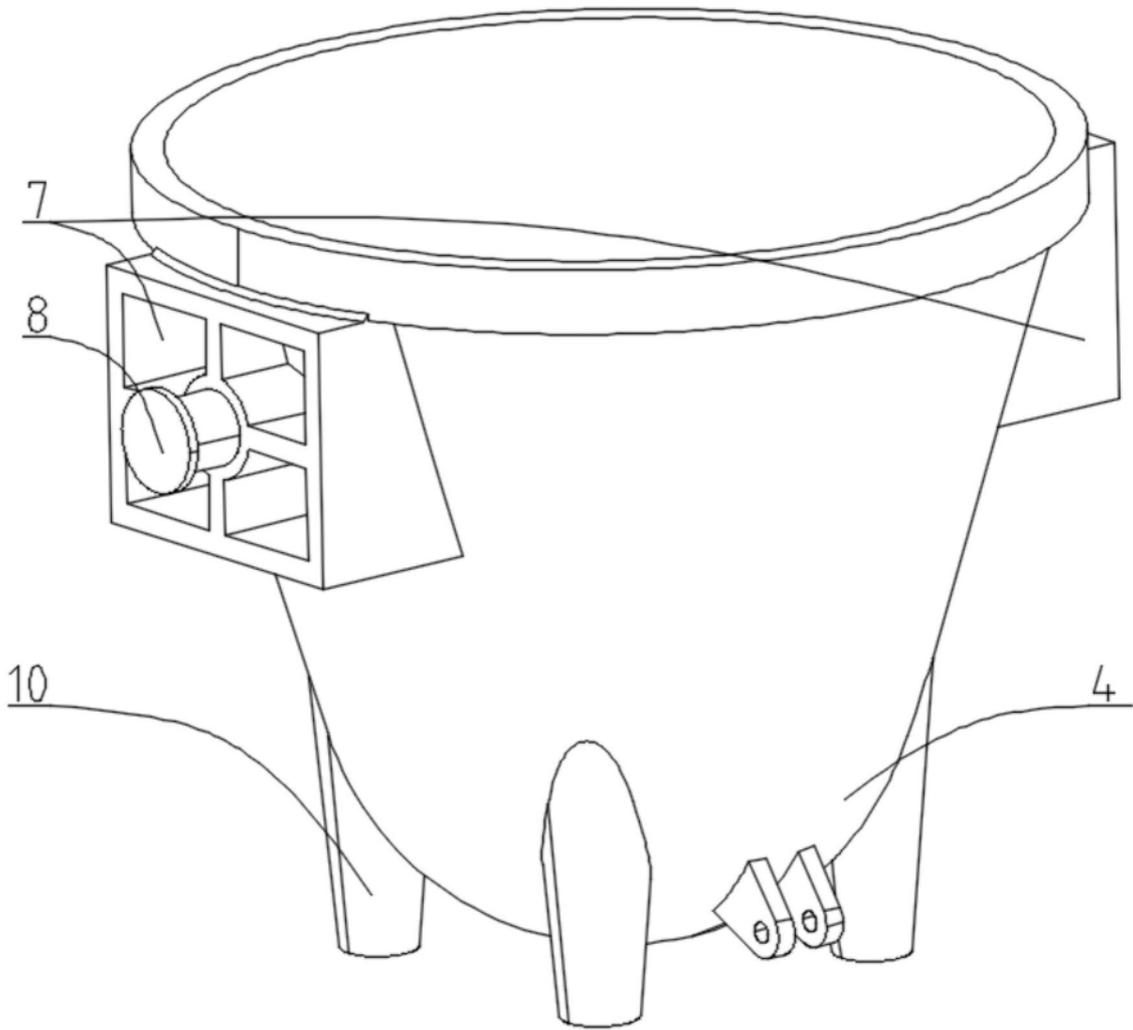


图4

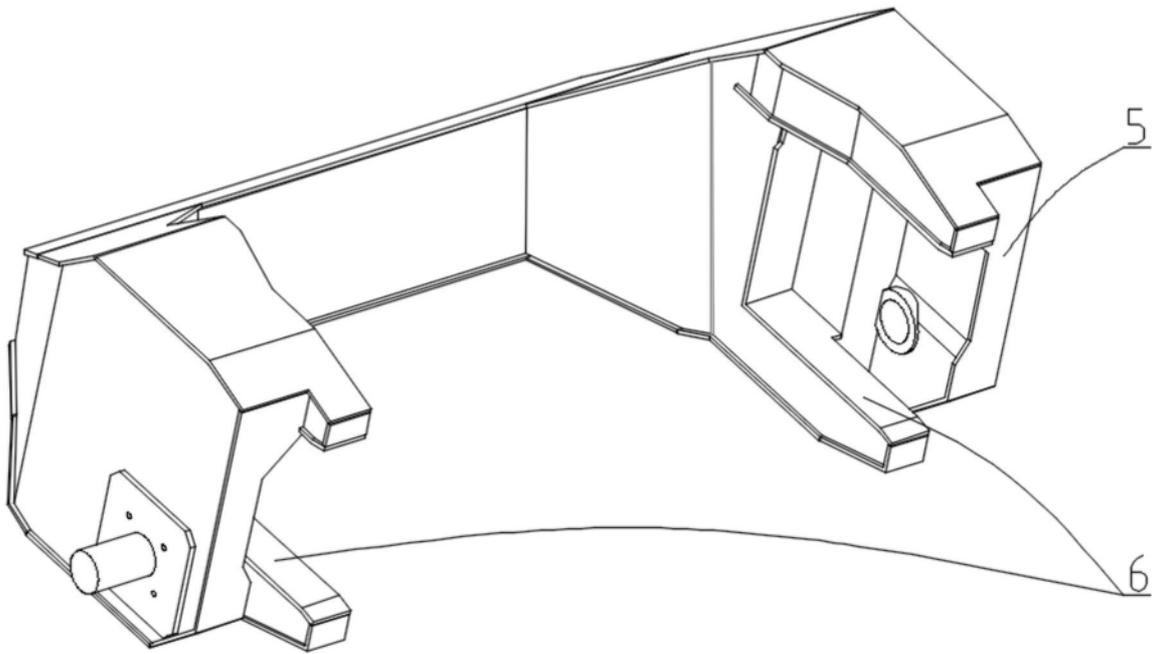


图5

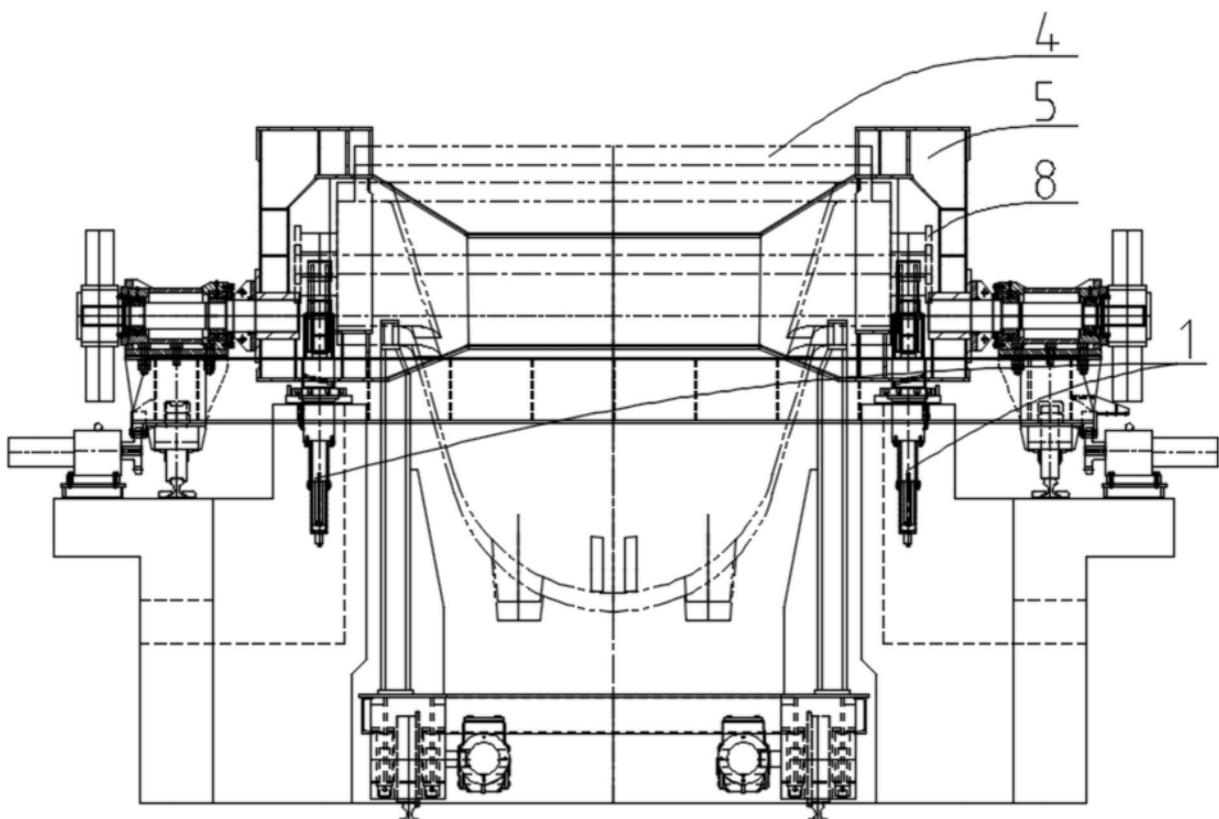


图6

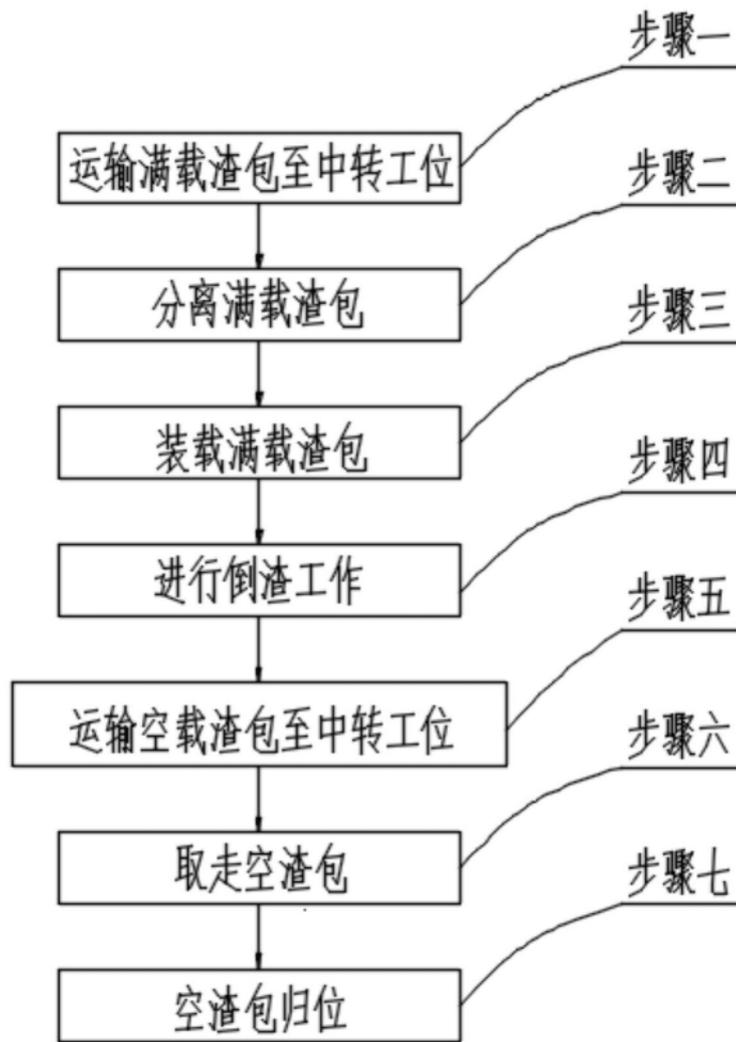


图7