



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114178517 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 26

(21) 申请号 202210135919.6

B66F 19/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.02.15

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 211965922 U, 2020.11.20

申请公布号 CN 114178517 A

CN 215666947 U, 2022.01.28

CN 209272463 U, 2019.08.20

(43) 申请公布日 2022.03.15

CN 113172204 A, 2021.07.27

(73) 专利权人 山东杰创机械有限公司

CN 109304458 A, 2019.02.05

地址 250022 山东省济南市槐荫区济微路

CN 214133957 U, 2021.09.07

24号厂区内原电拉车间

JP 2006136903 A, 2006.06.01

KR 101340066 B1, 2013.12.11

(72) 发明人 王德成 张杰 程凯 季虎

审查员 王瑾

(74) 专利代理机构 北京华沛德权律师事务所

11302

代理人 曹洪进

(51) Int. Cl.

B22D 41/12 (2006.01)

B22D 41/06 (2006.01)

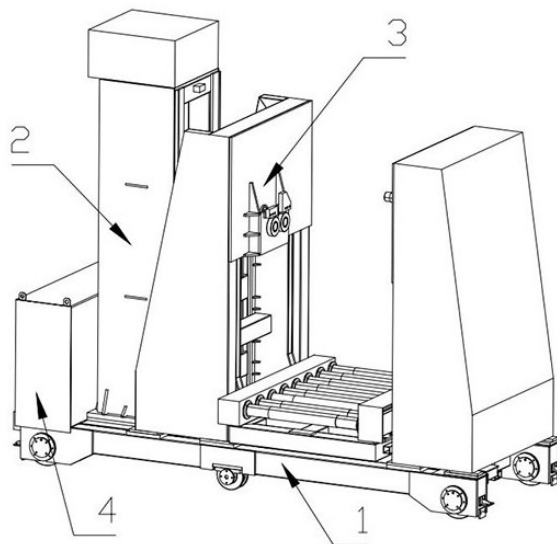
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种金属熔液提升倾转转运车及操作方法

(57) 摘要

一种金属熔液提升倾转转运车,包括行进单元、升降单元和倾转单元,行进单元上设有升降单元,升降单元一侧设有倾转单元,升降单元包括立柱及位于立柱一侧与立柱垂直滑动连接的承托部,用于不同高度工位的对接工作,承托部包括水平布置且传输方向与车体行进方向垂直的传输辊道,倾转单元包括位于辊道传输机构两侧的两个竖架,两个竖架上相对设有转动承托机构,其中一个竖架上还设有倾转驱动机构,金属熔液转运容器两侧能够与转动承托机构配合,且能够在倾转驱动机构的作用下,向辊道传输机构前后两侧倾翻,使该装置在使用时,且当需要进行不同方位的倾翻工作时,不需要转动180°既能够完成倾斜工作,大大降低了工作时间、布置空间及布置成本。



1. 一种金属熔液提升倾转转运车,其特征在于,包括行进单元(1)、升降单元(2)和倾转单元(3),所述行进单元(1)上端设有升降单元(2),所述升降单元(2)一侧设有倾转单元(3);

所述升降单元(2)包括一个立柱(21),所述立柱(21)位于行进单元(1)上部一端,所述立柱(21)内侧设有承托部(22),且所述承托部(22)与立柱(21)上下滑动连接,所述承托部(22)包括若干平行布置的导辊(2221),若干导辊(2221)组成辊道传输机构,且所述辊道传输机构的传输方向垂直于车体行进方向;

所述倾转单元(3)至少包括位于辊道传输机构两侧的两个通过架体与行进单元(1)的车架(11)两侧连接的竖架,两个所述竖架中靠近立柱(21)一侧的为第一竖架(31),所述第一竖架(31)位于立柱(21)与所述辊道传输机构之间,两个竖架上均设有转动承托机构(311),且两竖架上的转动承托机构(311)呈同高度的相对布置,至少一侧的竖架上还设有倾转驱动机构(321),金属熔液转运过程中的转运容器两侧能够与转动承托机构(311)配合,且能够在倾转驱动机构(321)的作用下,向辊道传输机构前后两侧倾翻,所述的配合具体为金属熔液转运容器两侧设有与转动承托机构(311)相配合的连接机构,当辊道传输机构位于最下方时,所述转动承托机构(311)与辊道传输机构的垂直距离,大于金属熔液转运过程中转运容器的高度,承托部(22)沿立柱(21)下降至金属熔液转运容器上的连接机构与转动承托机构(311)相配合,承托部(22)继续沿立柱(21)下降至完全脱离金属熔液转运容器底部,此时金属熔液转运容器在转动承托机构(311)载动下呈悬空状态。

2. 根据权利要求1所述的一种金属熔液提升倾转转运车,其特征在于,所述转动承托机构(311)在行进单元(1)上的竖直投影,与行进单元(1)侧边的距离不小于行进单元(1)宽度的1/5。

3. 根据权利要求1所述的一种金属熔液提升倾转转运车,其特征在于,所述竖架包括架体和封闭板,所述架体竖直布置,所述封闭板连接于架体靠近辊道传输机构一侧的上端,且与架体连接位置设有加强筋,所述转动承托机构(311)位于封闭板上。

4. 根据权利要求3所述的一种金属熔液提升倾转转运车,其特征在于,所述封闭板上端与架体上端齐平,下端与架体下端的距离不小于1/3架体高度。

5. 根据权利要求1所述的一种金属熔液提升倾转转运车,其特征在于,所述第一竖架(31)包括龙门架结构,龙门架的两侧底端分别与行进单元(1)两侧连接,所述承托部(22)还包括连接装置,所述连接装置一端与辊道传输机构连接,另一端穿过龙门架下端敞口部分与立柱(21)滑动连接。

6. 根据权利要求1-5任一项所述一种金属熔液提升倾转转运车的操作方法,其特征在于,包括以下步骤:

(1):启动提升倾转转运车;

(2):提升倾转转运车朝交接工位移动;

(3):当步骤(2)进行时,承托部(22)沿立柱(21)竖直滑动至与交接工位的对接高度;

(4):辊道传输机构与交接工位对接,同时辊道传输机构动作,金属熔液转运容器由交接工位转运至承托部(22)上;

(5):金属熔液转运容器两侧设有与转动承托机构(311)相配合的连接机构,金属熔液转运容器继续沿辊道传输机构移动至连接机构位于转动承托机构(311)上方时,辊道传输

机构停止运行；

(6)：步骤(5)完成后，承托部(22)沿立柱(21)下降至金属熔液转运容器上的连接机构与转动承托机构(311)相配合；

(7)：承托部(22)继续沿立柱(21)下降至完全脱离金属熔液转运容器底部，此时金属熔液转运容器在转动承托机构(311)载动下呈悬空状态；

(8)：启动倾转驱动机构(321)，在倾转驱动机构(321)作用下，金属熔液转运容器绕转动承托机构(311)前倾或后倾，完成金属熔液的倾倒、扒渣工作。

7. 根据权利要求6所述一种金属熔液提升倾转转运车的操作方法，其特征在于，所述步骤(4)中，辊道传输机构与交接工位对接时的间距不大于15cm。

8. 根据权利要求6所述一种金属熔液提升倾转转运车的操作方法，其特征在于，当步骤(4)完成时，且当连接机构所在平面位于转动承托机构(311)所在平面下方或与转动承托机构(311)所在平面齐平时，承托部(22)先载动金属熔液转运容器上升至连接机构所在平面位于转动承托机构(311)所在平面上方，然后进行步骤(5)。

9. 根据权利要求6所述一种金属熔液提升倾转转运车的操作方法，其特征在于，所述步骤(8)进行时，承托部(22)位于立柱(21)最底端。

## 一种金属熔液提升倾转转运车及操作方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及冶金工业中金属熔液转运装置技术领域，具体为一种金属熔液提升倾转转运车及操作方法。

### 背景技术

[0002] 铸造是冶金工业中一种较常见的金属热加工工艺，其是指将固态金属熔化为液态倒入特定形状的铸型，待其凝固成形的加工方式，在铸造工艺中，金属熔液的转运成为其必不可少的一个环节。

[0003] 由于金属熔液质量较重、温度较高，所以其转运工作需要借助转运容器来进行，目前绝大多数的车间均采用行吊或叉车等工具来进行金属熔液的转运工作，同时借助行吊来进行浇注工作，但是这种的工作方式由于对转运容器缺乏有效的固定，导致其在转运或浇筑过程中存在倾翻危险，严重威胁人身及财产安全。

[0004] 本申请人之前申请的专利号为CN202020488062.2的专利文件就公开了一种提升倾转转运车，该转运车是通过提升臂来完成金属熔液转运包的提升转运工作，所以当其对接不同高度工位时，尤其是在一些旧厂改造项目中，该转运车的金属熔液转运工作存在较大困难，同时由于该转运车的两个提升臂为两侧布置，这就导致提升臂在完成倾转工作时，其只能朝一个方向进行倾斜工作，当需要进行反向倾斜作业时，需要将提升臂旋转180度才能继续工作，不仅浪费了时间，还需要较大的旋转空间。

### 发明内容

[0005] 为解决上述现有提升倾转转运车由于通过提升臂来进行金属熔液的提升转运，不方便对接不同高度工位，同时由于提升臂为两侧布置，导致其需要反向倾斜作业时，需要消耗大量时间及旋转空间的问题，本发明提供了一种金属熔液提升倾转转运车及操作方法。

[0006] 本发明技术方案如下：

[0007] 一种金属熔液提升倾转转运车，包括行进单元、升降单元和倾转单元，所述行进单元上端设有升降单元，所述升降单元一侧设有倾转单元，所述行进单元下端设有车轮，用于沿预设轨道行驶，在行进单元载动下，升降单元随行进单元移动，且通过其自身升降完成与其他工位的交接工作，并由倾转单元的倾翻动作实现扒渣或金属熔液倾倒工作，使金属熔液在转运过程中更加的稳定可靠，大大降低了铁水转运的危险性，保证了人身及财产安全，同时各单元协同配合作业的工作方式，有效提高了金属熔液转运效率。

[0008] 如上所述的一种金属熔液提升倾转转运车，所述升降单元包括立柱，所述立柱位于行进单元上部一端，所述立柱内侧水平设有承托部，且所述承托部通过连接装置与立柱上下滑动连接，所述承托部包括若干平行布置的导辊，若干导辊组成辊道传输机构，且所述辊道传输机构的传输方向垂直于车体行进方向，在使用时，通过调节承托部的升降高度既能够完成不同高度工位的对接工作，大大增加了装置的适用性。

[0009] 如上所述的一种金属熔液提升倾转转运车，所述倾转单元包括位于辊道传输机构

两侧的两个竖架,两个竖架上均设有转动承托机构,且两竖架上的转动承托机构呈同高度的相对布置,至少一侧的竖架上还设有倾转驱动机构,金属熔液转运过程中的转运容器两侧能够与转动承托机构配合,且能够在倾转驱动机构的作用下,以两竖架上转动承托机构的连线为轴线,向辊道传输机构前后两侧倾翻,这样的设计方式,使该装置在使用时,倾转单元沿垂直于车体行进的方向为前后无障碍的贯通状态,在进行铁水倾到或扒渣工作时,且当扒渣和铁水倾到位于不同侧时,不需要转动 $180^{\circ}$ 来完成倾斜工作,大大降低了工作时间,同时节省了装置的布置空间。

[0010] 进一步的,两个竖架中靠近立柱一侧的竖架为第一竖架,所述第一竖架包括龙门架结构,龙门架的两侧底端分别与行进单元两侧连接,且龙门架下端敞口部分的宽度不小于连接装置的宽度,所述连接装置一端与辊道传输机构连接,另一端穿过龙门架下端敞口部分与立柱滑动连接,使第一竖架的设置不影响承托部的升降工作。

[0011] 进一步的,所述承托部还包括横移驱动装置,所述横移驱动装置传动端与辊道传输机构连接,用于带动辊道传输机构运行,两个竖架中远离立柱一侧的竖架为第二竖架,所述第二竖架包括龙门架结构,龙门架的两侧底端分别与行进单元两侧连接,所述横移驱动装置位于第二竖架下端的敞口部分内,一方面使横移驱动装置的设置不影响承托部与立柱的滑动连接,同时又不会影响转运容器沿辊道传输机构的运行,而且所述横移驱动装置与辊道传输机构的导辊连接,这样位于辊道传输机构一侧的设计使横移驱动装置更加容易布置。

[0012] 进一步的,所述竖架包括架体和封闭板,所述架体竖直布置,其下端两侧分别与行进单元两侧连接,所述封闭板连接于架体靠近辊道传输机构一侧的上端,且与架体连接位置设有加强筋,所述转动承托机构位于封闭板上,通过封闭板将承托机构与架体连接,保证了承托机构的安装牢固性,作为优选的,所述封闭板上端与架体上端齐平,下端与架体下端的距离不小于 $1/3$ 架体高度,保证了封闭板与架体之间具体有较强的连接强度,进而保证了转动承托机构承接铁水转运容器时的安全性和稳定性。

[0013] 进一步的,当辊道传输机构位于最下方时,所述转动承托机构与辊道传输机构的垂直距离,大于金属熔液转运过程中转运容器的高度,使转动承托机构工作时,金属熔液转运容器能够脱离辊道传输机构,保证转运容器能够正常完成倾转动作。

[0014] 进一步的,所述转动承托机构在行进单元上的竖直投影,与行进单元侧边的距离不小于行进单元宽度的 $1/5$ ,保证承托机构工作时,转运容器的重心在行进单元上的投影能够落在行进单元上,保证了装置工作过程的稳定性。

[0015] 作为优选的,所述转动承托机构包括承托模块和限位模块,所述限位模块位于承托模块正上方,当转运容器移动至限位模块处时,辊道传输机构停止运行,同时承托部下降,将转运容器精确地吊装于承托模块上,有效防止因配合失误导致的转运容器脱落,进一步保证了转运容器与承托模块之间配合的稳定性。

[0016] 如上所述一种金属熔液提升倾转转运车的操作方法,包括以下步骤:

[0017] (1):启动提升倾转转运车;

[0018] (2):提升倾转转运车朝交接工位移动;

[0019] (3):当步骤(2)进行时,承托部沿立柱竖直滑动至与交接工位的对接高度;

[0020] (4):辊道传输机构与交接工位对接,同时辊道传输机构动作,金属熔液转运容器

由交接工位转运至承托部上；

[0021] (5):金属熔液转运容器两侧设有与转动承托机构相配合的连接机构,金属熔液转运容器继续沿辊道传输机构移动至连接机构位于转动承托机构(311)上方时,辊道传输机构停止运行；

[0022] (6):步骤(5)完成后,承托部沿立柱下降至金属熔液转运容器上的连接机构与转动承托机构相配合；

[0023] (7):承托部继续沿立柱下降至完全脱离金属熔液转运容器底部,此时金属熔液转运容器在转动承托机构载动下呈悬空状态；

[0024] (8):启动倾转驱动机构,在倾转驱动机构作用下,金属熔液转运容器绕转动承托机构前倾或后倾,完成金属熔液的倾倒、扒渣工作。

[0025] 进一步的,所述步骤(4)中,辊道传输机构与交接工位对接时的间距不大于15cm,保证转运容器在转运过程中的稳定性要求,同时,当步骤(4)完成时,且当连接机构所在平面位于转动承托机构所在平面下方或与转动承托机构所在平面齐平时,承托部先载动金属熔液转运容器上升至连接机构所在平面位于转动承托机构所在平面上方,然后进行步骤(5)。

[0026] 作为优选的,所述步骤(8)进行时,承托部位于立柱最底端,防止承托部影响转运容器的倾转。

[0027] 本发明的有益效果在于：

[0028] (1):本发明一种提升倾转转运车包括行进单元、升降单元和倾转单元,升降单元和倾转单元在行进单元载动下移动,同时各单元协同配合完成铁水转运工作,有效提高了金属熔液转运效率,使金属熔液在转运过程中更加的稳定可靠,大大降低了铁水转运的危险性,保证了人身及财产安全；

[0029] (2):升降单元能够通过自身的升降来完成与其他工位的交接工作,使装置能够应用至不同高度工位的对接工作中,大大增加了装置的适用性；

[0030] (3):倾转单元的设置,使该装置在使用时,倾转单元沿垂直于车体行进的方向为前后无障碍的贯通状态,当需要进行不同方位的倾翻工作时,例如浇注、扒渣或废铁水倾倒等需要倾翻的工位不位于行进单元移动路线的同侧时,不需要转动180°既能够完成倾斜工作,大大降低了工作时间,同时不需要另设其他转运设备既能够完成转运工作,有效节省了装置的布置空间及布置成本。

## 附图说明

[0031] 通过阅读下文优选实施方式的详细描述,本申请的方案和优点对于本领域普通技术人员将变得清楚明了。附图仅用于示出优选实施方式的目的,而并不认为是对本发明的限制。

[0032] 在附图中：

[0033] 图1为实施例中提升倾转转运车的结构示意图；

[0034] 图2为实施例中提升倾转转运车的内部结构示意图；

[0035] 图3为图2的主视图；

[0036] 图4为图2的俯视图；

[0037] 图5为实施例中第二竖架的结构示意图；

[0038] 图中各附图标记所代表的组件为：

[0039] 1、行进单元,11、车架,12、车轮,2、升降单元,21、立柱,22、承托部,221、托架,222、传输辊道,2221、导辊,223、连接架,224、横移驱动机构,23、升降驱动装置,231、升降驱动机构,232、丝杆,233、轴套,3、倾转单元,31、第一竖架,311、转动承托机构,3111、安装板,3112、托轮,3113、第一挡块,3114、第二挡块,32、第二竖架,321、倾转驱动机构,4、控制单元。

### 具体实施方式

[0040] 下面将结合附图更详细地描述本公开的示例性实施方式。需要说明,提供这些实施方式是为了能够更透彻地理解本公开,并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员,可以以各种形式实现本公开,而不应被这里阐述的实施方式所限制。

### 实施例

[0041] 本实施例提供了一种金属熔液提升倾转转运车,参见图1,包括行进单元1、升降单元2、倾转单元3和控制单元4,所述行进单元1上端设有升降单元2,所述升降单元2一侧设有倾转单元3,所述控制单元4位于行进单元1一端。

[0042] 本实施例中,结合图2,所述行进单元1包括车架11及车轮12,所述车架11水平布置,其两侧下端均设有车轮12,所述行进单元1还包括移动驱动机构,所述移动驱动机构传动端与车轮12连接,且所述移动驱动机构与控制单元4通讯连接,所述移动驱动机构能够带动车轮12沿预设轨道行驶,所述升降单元2和倾转单元3均位于车架11上,在车架11载动下,升降单元2沿预设轨道移动,且通过其自身升降完成与其他工位的交接工作,并由倾转单元3的倾翻动作实现扒渣或金属熔液倾倒工作,使金属熔液在转运过程中更加的稳定可靠,大大降低了铁水转运的危险性,保证了人身及财产安全,同时各单元协同配合作业的工作方式,有效提高了金属熔液转运效率。

[0043] 本实施例中,结合图3和图4,所述升降单元2包括立柱21、承托部22和升降驱动装置23,所述立柱21竖直设于车架11靠近控制单元4一端,且位于控制单元4内侧,所述承托部22上下滑动连接与立柱21内侧,用于不同工位之间的对接工作,且所述承托部22能够在升降驱动装置23带动下竖直升降,使装置能够应用至不同高度工位的对接工作中,大大增加了装置的适用性。

[0044] 具体的,所述立柱21为竖直布置的框架结构,所述升降驱动装置23包括升降驱动机构231、丝杆232和轴套233,所述升降驱动机构231位于立柱21上端,所述丝杆232竖直设于立柱21内部且上端与升降驱动机构231传动端连接,下端与立柱21转动连接,所述立柱21靠近承托部22一侧竖直设有滑轨,所述承托部22通过竖直布置的连接架223与滑轨滑动连接,所述丝杆232上螺纹连接有轴套233,所述连接架223靠近立柱21一侧中部向立柱21内部延伸且与轴套233连接,通过升降驱动机构231运行带动丝杆232转动,能够带动轴套233上下移动,进而带动承托部22上下升降,来完成不同高度工位的对接工作。

[0045] 进一步的,所述承托部22还包括托架221、传输辊道222和横移驱动机构224,所述托架221形状包括L形,其竖直一端与连接架223连接,水平一端位于远离立柱21一侧且上方水平设有传输辊道222,所述传输辊道222包括若干水平布置的导辊2221,且若干导辊2221的

轴线均平行于行进单元1移动方向,所述承托部22还包括横移驱动机构224,所述横移驱动机构224位于传输辊道222远离立柱21一侧,且传动端与导辊2221连接,用于驱动传输辊道222的运行。

[0046] 本实施例中,所述倾转单元3包括位于传输辊道222两侧的两个竖架,所述传输辊道222位于两个竖架之间的中部,两个竖架上均设有转动承托机构311,且两竖架上的转动承托机构311呈同高度的相对布置,其中远离立柱21一侧的竖架上还设有倾转驱动机构321,金属熔液转运过程中的转运容器两侧能够与转动承托机构311配合,且能够在倾转驱动机构321的作用下,以两竖架上转动承托机构311的连线为轴线,向传输辊道222前后两侧倾翻,这样的设计方式,使该装置在使用时,倾转单元3沿垂直于车体行进的方向为前后无障碍的贯通状态,在进行铁水倾到或扒渣工作时,且当扒渣和铁水倾到位于不同侧时,不需要转动180°来完成倾斜工作,大大降低了工作时间,同时节省了装置的布置空间。

[0047] 具体的,两个竖架中靠近立柱21一侧的为第一竖架31,所述第一竖架31为龙门框架结构,龙门框架的两侧底端分别与行进单元1两侧连接,且龙门框架下端敞口部分的宽度不小于连接架223的宽度,使第一竖架31的设置不影响承托部22的升降工作。

[0048] 进一步的,两个竖架中远离立柱21一侧的竖架为第二竖架32,所述第二竖架32包括龙门框架结构,龙门框架的两侧底端分别与行进单元1两侧连接,所述横移驱动机构224位于第二竖架32下端的敞口部分内,使横移驱动机构224的设置不影响承托部22与立柱21的滑动连接。

[0049] 作为优选的,上述的两个竖架均包括架体和封闭板,所述架体为竖直布置的龙门框架结构,其两侧底端分别与车架11两侧连接,所述封闭板连接于架体靠近传输辊道222一侧的上端,且与架体连接位置的后侧设有加强筋,所述转动承托机构311位于封闭板上,通过封闭板将承托机构与架体连接,保证了承托机构的安装牢固性,作为进一步优选的,所述封闭板上端与架体上端齐平,下端与架体下端的距离不小于1/3架体高度,保证了封闭板与架体之间具体有较强的连接强度,进而保证了转动承托机构311承接铁水转运容器时的安全性和稳定性。

[0050] 进一步的,当传输辊道222位于最下方时,所述转动承托机构311与传输辊道222的垂直距离,大于金属熔液转运过程中转运容器的高度,使转动承托机构311工作时,金属熔液转运容器能够脱离传输辊道222,保证转运容器能够正常完成倾转动作,同时,所述转动承托机构311在车架11上的竖直投影,与车架11侧边的距离不小于车架11宽度的1/5,保证承托机构工作时,转运容器的重心在车架11上的投影能够落在车架11内部,保证了装置工作过程的稳定性。

[0051] 进一步的,结合图5,所述转动承托机构311包括安装板3111和托轮3112,所述安装板3111位于封闭板靠近传输辊道222一侧与封闭板间隙连接,且连接位置外圈设有若干加强筋,所述托轮3112设有两个且分别与安装板3111转动连接,两托轮3112安装高度相同,铁水转运容器两侧设有柱形连接机构,两托轮3112外边缘的最小间距小于连接机构的直径。

[0052] 作为优选的,所述转动承托机构311还包括限位模块,所述限位模块包括第一挡块3113和第二挡块3114,两挡块分别位于两个托轮3112正上方,其中第一挡块3113的高度大于第二挡块3114高度,且两挡块之间的间距不小于连接机构的直径,且不大于两托轮3112的圆心间距,转运容器随传输辊道222移动至连接机构过第二挡块3114到达第一挡块3113

位置时,传输辊道222停止运行,然后承托部22下降,连接机构经两挡块之间落在两托轮3112之间的上方,配合倾转驱动装置完成倾转动作,使转运容器与托轮3112的配合更加精确,有效防止因配合失误导致的转运容器脱落,进一步保证了转运容器倾翻过程的稳定性。

[0053] 进一步的,所述倾转驱动装置包括倾转驱动机和倾转臂,所述倾转臂为竖立的T形结构,其下端位于安装板3111与封闭板之间且与封闭板转动连接,转动轴线与两托轮3112转动轴线距离的相同,其上端两侧均设有拨动头,所述倾转臂与封闭板连接一端穿过封闭板且与封闭板后方的倾转驱动机连接,通过倾转驱动机驱动倾转臂转动,进而拨动转运容器,实现转运容器的倾翻工作,所述升降驱动机231、横移驱动机224、倾转驱动机均与控制单元4连接并由控制单元4控制工作。

[0054] 本实施例中,所述一种金属熔液提升倾转转运车的操作方法,其包括以下步骤:

[0055] (1):启动提升倾转转运车;

[0056] (2):控制单元4控制移动驱动机运行,提升倾转转运车朝交接工位移动;

[0057] (3):当步骤(2)进行时,控制单元4控制升降驱动机231运行,承托部22沿立柱21竖直滑动至与交接工位的对接高度;

[0058] (4):传输辊道222与交接工位对接完成后,控制单元4控制横移驱动机224运行,使传输辊道222动作,金属熔液转运容器由交接工位转运至传输辊道222上,交接完成后横移驱动机224停止动作;

[0059] (5):控制单元4控制升降驱动机231下降至一定高度,然后控制启动横移驱动机224运行,金属熔液转运容器继续沿辊道传输机构移动至连接机构过第二挡块3114到达第一挡块3113位置时,传输辊道222停止运行;

[0060] (6):步骤(5)完成后,控制单元4控制升降驱动机231运行使承托部22沿立柱21下降至连接机构与转动承托机构311相配合;

[0061] (7):承托部22继续沿立柱21下降至完全脱离金属熔液转运容器底部,此时金属熔液转运容器在转动承托机构311载动下呈悬空状态;

[0062] (8):控制启动倾转驱动机构321,在倾转驱动机构321作用下,金属熔液转运容器绕转动承托机构311前倾或后倾,完成金属熔液的倾倒、扒渣工作。

[0063] 需要说明的是,所述步骤(4)中,传输辊道222与交接工位对接时的间距不大于15cm,保证转运容器在转运过程中的稳定性要求,同时,当步骤(4)完成时,且当连接机构所在平面位于转动承托机构311所在平面下方或与转动承托机构311所在平面齐平时,承托部22先载动金属熔液转运容器上升至连接机构所在平面位于转动承托机构311所在平面上方,然后进行步骤(5)。

[0064] 作为优选的,所述步骤(8)进行时,承托部22位于立柱21最底端,防止承托部22影响转运容器的倾转。

[0065] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或增减替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

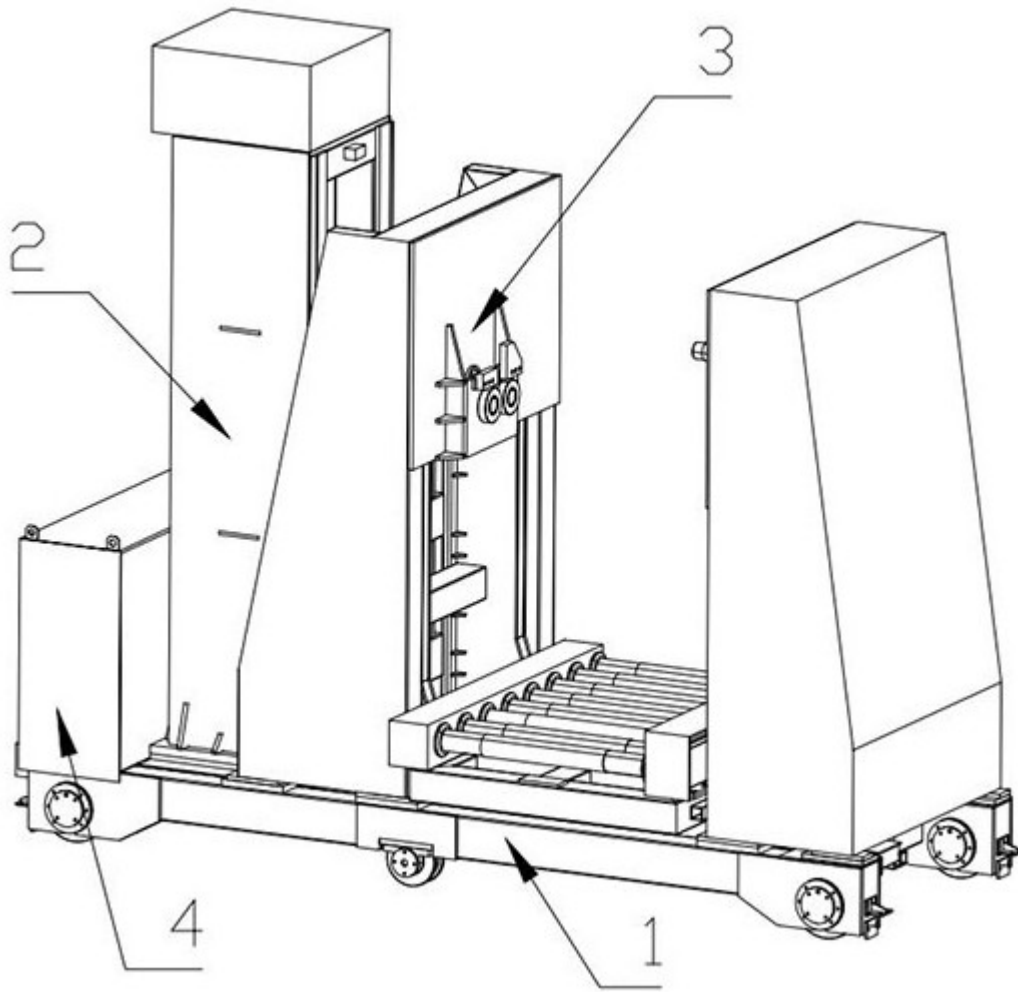


图1

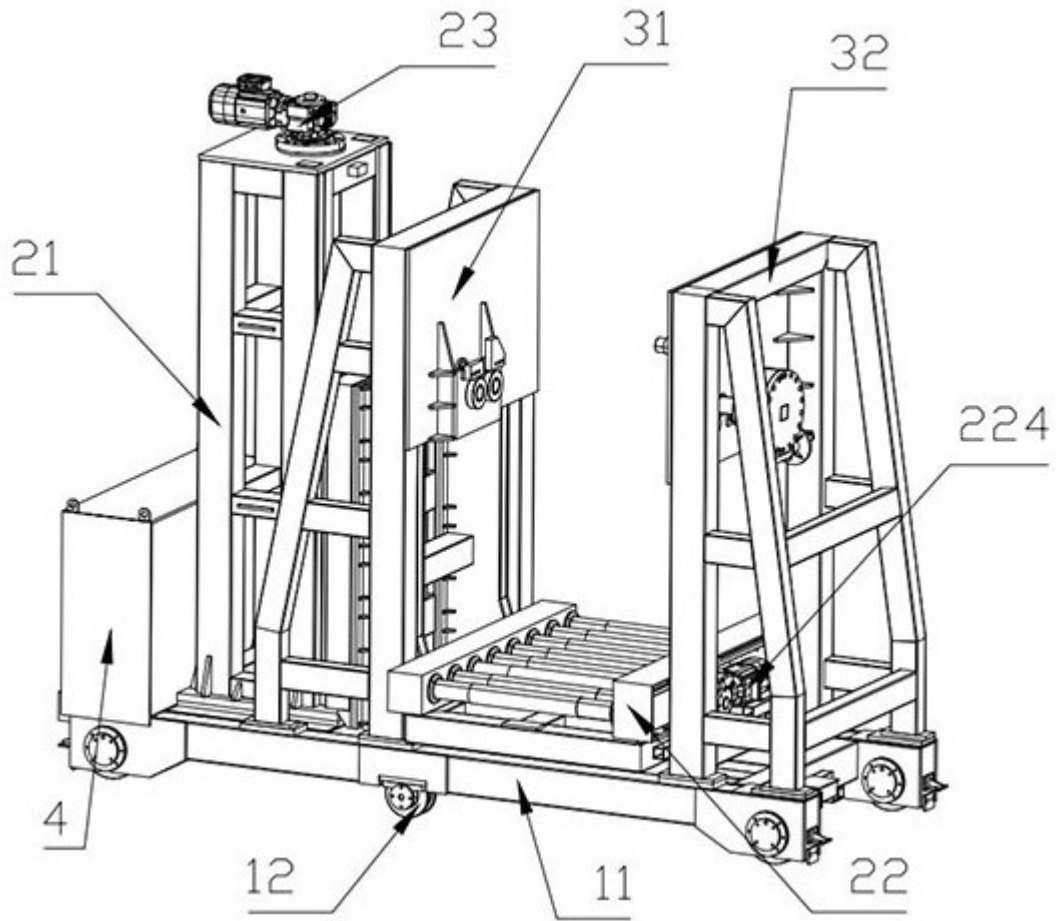


图2

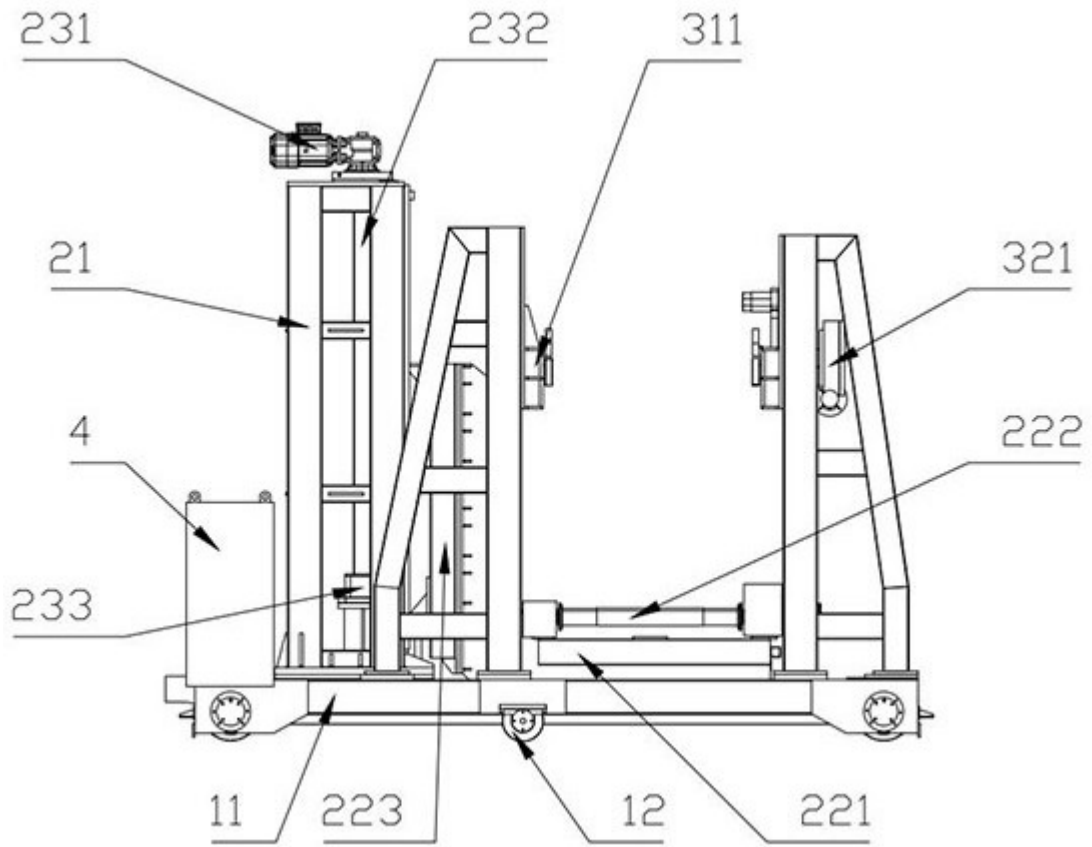


图3

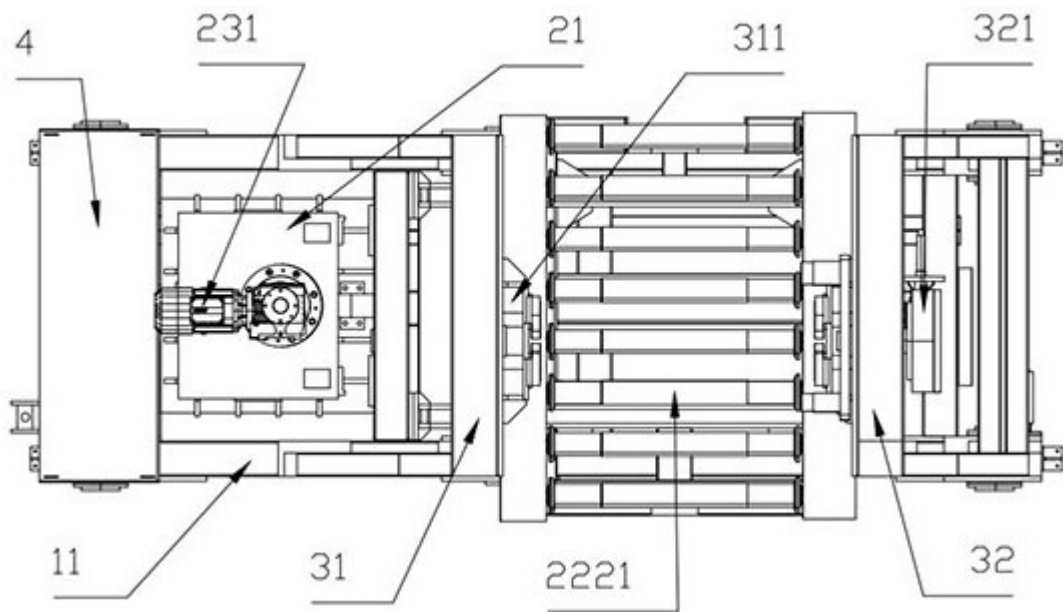


图4

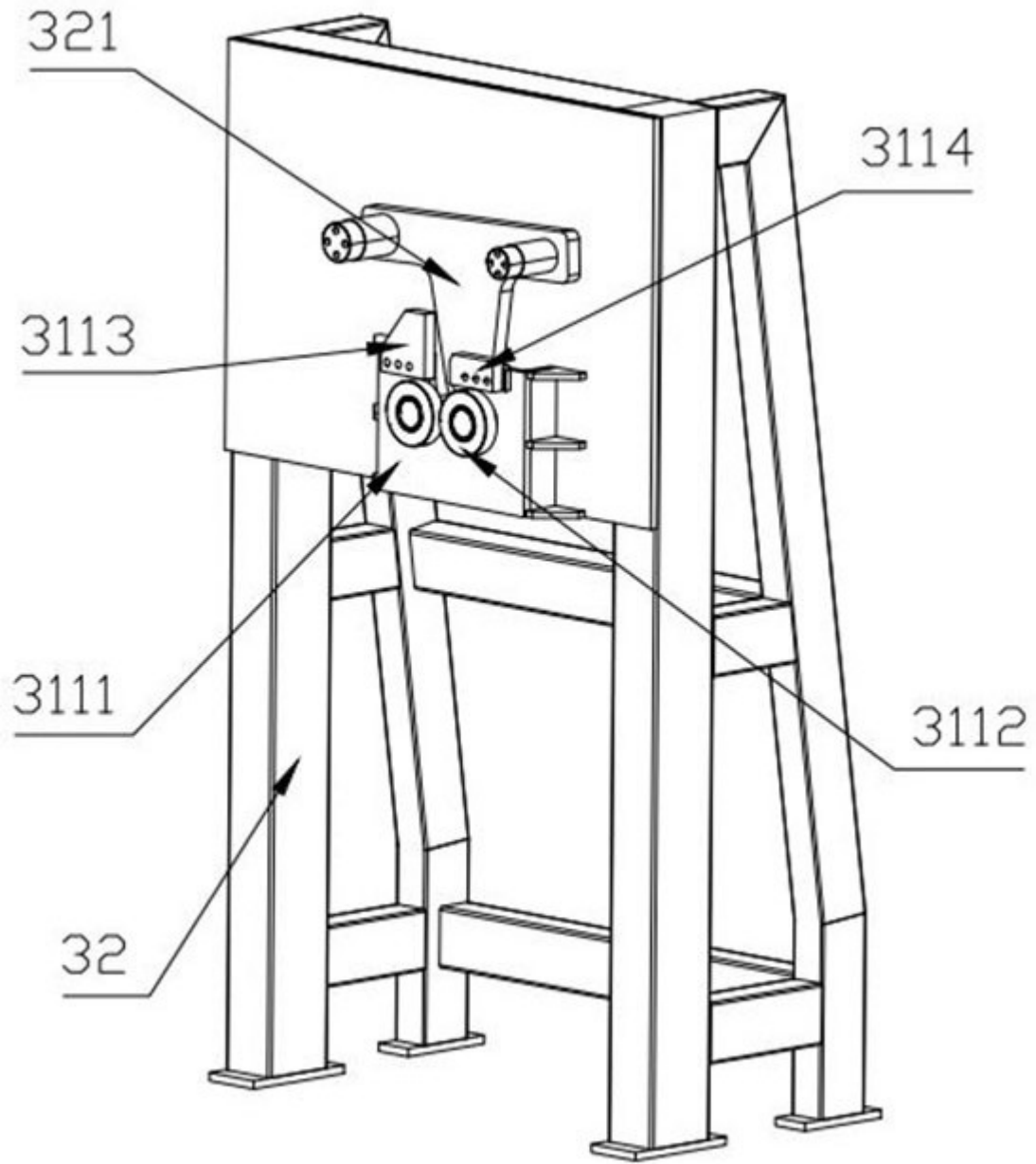


图5