



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206494974 U

(45)授权公告日 2017. 09. 15

(21)申请号 201720171833.3

(22)申请日 2017.02.24

(73)专利权人 新乡宏达冶金振动设备有限公司

地址 453700 河南省新乡市新乡经济开发区中央大道55号

(72)发明人 韩瑞霞 韩军林 张继 张全  
周凤飞

(74)专利代理机构 郑州先风专利代理有限公司  
41127

代理人 黄伟

(51)Int.Cl.

G25C 3/06(2006.01)

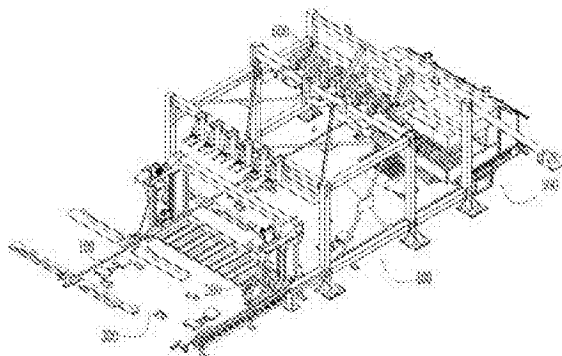
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

### (54)实用新型名称

一种阳极炭块装卸站

### (57)摘要

本实用新型涉及一种阳极炭块装卸站,一方面将装站工位和卸站工位集中在同一位置,利用悬链钟罩循环往复输送的特点,实现在同一位置卸站和装站;另一方面,将拖车工位、装卸站工位和翻转工位沿直线设置后,将省去在转弯位置不必要的换向结构,从而该装卸站从集中设置装站工位和卸站工位及省去转弯换向结构两方面,使得装卸站的各个工位之间的衔接更为紧促,因而该装卸站具有占地面积小、结构紧促的优点。



1. 阳极炭块装卸站,其特征在于,包括前后延伸的行走轨道,行走轨道上设有沿前后方向行走的行走小车,行走小车的前侧设有供托盘装入的装载口,并且在行走轨道上设有自前向后依次分布的拖车工位、装卸工位和翻转工位,拖车工位设有位于地面基础上的用于限制拖车停车位置的停车位,装卸工位设有用于扶正铝导杆的扶正机构和沿左右方向输送的悬链钟罩式的输送机构,翻转工位设有供残渣自前侧倒入的溜槽装置。

2. 根据权利要求1所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,行走小车包括两组左右对称设置的行走单元,每一行走单元用于连接托盘的对应侧边缘,并且两行走单元沿前后方向同步行走;

行走单元包括行走支架,行走支架的底部设有前后行走的行走机构或行走结构,行走支架上具有或连接有位于行走支架底部的托座;

行走单元还包括翻转支座,翻转支座上下导向移动装配在行走支架上,翻转支座在上下导向移动的下极限位时落在所述托座上,翻转支座上连接有翻转驱动机构;

行走单元还包括装载槽梁,装载槽梁位于两行走单元的行走支架之间,装载槽梁可相对于翻转支座绕左右延伸轴线转动的传动连接在翻转驱动机构上,装载槽梁的前端和后端中至少一个为供托盘的对应边缘装入的开口端,并在只有前端为开口端时,后端为封闭端,并且开口端设有用于控制开口开关的封堵机构;

行走单元还包括提升驱动机构,提升驱动机构位于翻转支座的上方,且提升驱动机构与翻转支座传动连接,并且两行走单元的提升驱动机构相互协同升降。

3. 根据权利要求2所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,两行走单元的行走支架为立架,两行走支架的顶部通过横梁桥接相连而形成门形架体,并且装载槽梁的前端和后端中只有一个为开口端,前端和后端中另一个为封闭端,所述横梁位于封闭端远离开口端的一侧,两行走支架之间在横梁靠近装载槽梁开口端的一侧为装载空间。

4. 根据权利要求2所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,行走支架上具有位于托座上方的升降轨道,升降轨道可分为位于翻转支座前侧的前升降轨道和位于翻转支座后侧的后升降轨道,前升降轨道和后升降轨道前后相对分布;

翻转支座位于前升降轨道和后升降轨道之间,翻转支座的前侧具有或连接有与前升降轨道凹凸配合或插套配合的两个上下间隔的前导向件,翻转支座的后侧具有或连接有与后升降轨道凹凸配合或插套配合的两个上下间隔的后导向件。

5. 根据权利要求2所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,翻转支座的顶部具有或连接有钩状或环状或耳状的挂件;

提升驱动机构包括位于行走支架上方的卷扬机,卷扬机上引出的钢丝绳直接连接在挂件上或绕经滑轮连接在挂件上。

6. 根据权利要求2所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,行走支架的底部为前后延伸的工字形或箱式的底梁,底梁具有自上而下依次相连的顶板、腹板和底板,并且行走支架具有托座,托座为底部的位于翻转支座下方的部分,顶板和腹板具有位于托座上方的断口。

7. 根据权利要求2所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,装载槽梁的槽口朝向另一行走单元,并且在装载槽梁的开口端槽壁上开设有与槽腔相通的旁通开口;

封堵机构包括活动卡头,活动卡头与旁通开口插拔配合,活动卡头可从旁通开口中伸入槽腔和经旁通开口从槽腔退出的活动卡头;

封堵机构还包括封堵驱动机构,封堵驱动机构位于装载槽梁上,封堵驱动机构驱动连接在活动卡头上,封堵驱动机构可驱动活动卡头在旁通开口中插拔伸缩。

8. 根据权利要求1至7中任意一项所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,装卸工位上还设有用于定位输送机构的悬链钟罩的定位装置,定位装置包括用于固定在悬链钟罩一侧的机架上的固定架,固定架的前侧为用于面向悬链支架的配合侧,配合侧上绕左右延伸的轴线铰接有摆臂,摆臂的自由端位于配合侧的前方,摆臂的自由端上连接有用于倒扣在悬链钟罩上方的定位卡座,并且摆臂传动连接有用于控制其摆动的驱动机构。

9. 根据权利要求8所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,在摆臂的摆动行程内,定位卡座始终不低于摆臂的铰接端;

驱动机构包括伸缩缸,伸缩缸的一端铰接在固定架上并且位于摆臂的铰接端上方,伸缩缸的另一端铰接在摆臂上并且位于摆臂的铰接端和自由端之间。

10. 根据权利要求8所述的阳极炭块装卸站,其特征在于,定位卡座为左右两侧开口的U形结构,定位卡座前后两侧的侧壁为弓形,前侧壁和后侧壁的最低点位于前后延伸的中线上,定位卡座为关于该前后延伸的中线对称的轴对称结构。

## 一种阳极炭块装卸站

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种阳极炭块装卸站。

### 背景技术

[0002] 目前,大型铝厂的阳极组装车间是将炭块和铝导杆组装连接在一起组成新阳极,并对电解车间使用后残留的残阳极进行处理,即将残阳极上存留的炭块与铝导杆分开,对铝导杆重新清理后,将其与新炭块组装成新阳极。其工作过程是:铲车将从电解车间运来的残阳极在装站工位装上位于阳极组装车间的悬链小车上,残阳极随悬链小车移动到阳极组装车间不同工位进行清理并组装成新阳极,经组装好的新阳极随悬链小车移动至卸站工位,新阳极被卸下后再由铲车运到电解车间,由于阳极炭块体积很大,非常笨重。传统工艺中,这项工作主要是通过铲车辅助,用人工从悬链小车上卸下,送往电解车间。操作过程中效率低下、工人劳动强度很大。

[0003] 中国专利文献CN 201250287Y公开了一种阳极炭块装卸站,包括位于阳极组装车间悬链轨道下方地面上的装站工位和卸站工位,装站工位经装站轨道与装站等待工位连接,卸站工位经卸站轨道与卸站等待工位连接;装站等待工位与卸站等待工位之间设有主轨道,主轨道的一侧设有倾倒工位。以缩短运载小车的运行距离;运载小车空载复位,不需要复杂的限位机构,工作效率高。但因该装卸站中装站工位、卸站工位和倾倒工位呈U形分布,导致整个装卸站的占地面积增大,也就引起装卸站的建筑用地需求量大,在如今用地成本日益增加的情况下,该装卸站将极大的增大装卸站的建筑成本,也就引起阳极炭块的组装成本增加。

### 发明内容

[0004] 本实用新型旨在提供一种阳极炭块装卸站,以解决现有技术中装卸站建筑占地面积大的问题。

[0005] 为解决上述技术问题,本实用新型中阳极炭块装卸站的技术方案如下:

[0006] 阳极炭块装卸站,包括前后延伸的行走轨道,行走轨道上设有沿前后方向行走的行走小车,行走小车的前侧设有供托盘装入的装载口,并且在行走轨道上设有自前向后依次分布的拖车工位、装卸工位和翻转工位,拖车工位设有位于地面基础上的用于限制拖车停车位置的停车位,装卸工位设有用于扶正铝导杆的扶正机构和沿左右方向输送的悬链钟罩式的输送机构,翻转工位设有供残渣自前侧倒入的溜槽装置。

[0007] 行走小车包括两组左右对称设置的行走单元,每一行走单元用于连接托盘的对应侧边缘,并且两行走单元沿前后方向同步行走;

[0008] 行走单元包括行走支架,行走支架的底部设有前后行走的行走机构或行走结构,行走支架上具有或连接有位于行走支架底部的托座;

[0009] 行走单元还包括翻转支座,翻转支座上下导向移动装配在行走支架上,翻转支座在上下导向移动的下极限位时落在所述托座上,翻转支座上连接有翻转驱动机构;

[0010] 行走单元还包括装载槽梁,装载槽梁位于两行走单元的行走支架之间,装载槽梁可相对于翻转支座绕左右延伸轴线转动的传动连接在翻转驱动机构上,装载槽梁的前端和后端中至少一个为供托盘的对应边缘装入的开口端,并在只有前端为开口端时,后端为封闭端,并且开口端设有用于控制开口开关的封堵机构;

[0011] 行走单元还包括提升驱动机构,提升驱动机构位于翻转支座的上方,且提升驱动机构与翻转支座传动连接,并且两行走单元的提升驱动机构相互协同升降。

[0012] 两行走单元的行走支架为立架,两行走支架的顶部通过横梁桥接相连而形成门形架体,并且装载槽梁的前端和后端中只有一个为开口端,前端和后端中另一个为封闭端,所述横梁位于封闭端远离开口端的一侧,两行走支架之间在横梁靠近装载槽梁开口端的一侧为装载空间。

[0013] 行走支架上具有位于托座上方的升降轨道,升降轨道可分为位于翻转支座前侧的前升降轨道和位于翻转支座后侧的后升降轨道,前升降轨道和后升降轨道前后相对分布;

[0014] 翻转支座位于前升降轨道和后升降轨道之间,翻转支座的前侧具有或连接有与前升降轨道凹凸配合或插套配合的两个上下间隔的前导向件,翻转支座的后侧具有或连接有与后升降轨道凹凸配合或插套配合的两个上下间隔的后导向件。

[0015] 翻转支座的顶部具有或连接有钩状或环状或耳状的挂件;

[0016] 提升驱动机构包括位于行走支架上方的卷扬机,卷扬机上引出的钢丝绳直接连接在挂件上或绕经滑轮连接在挂件上。

[0017] 行走支架的底部为前后延伸的工字形或箱式的底梁,底梁具有自上而下依次相连的顶板、腹板和底板,并且行走支架具有托座,托座为底部的位于翻转支座下方的部分,顶板和腹板具有位于托座上方的断口。

[0018] 装载槽梁的槽口朝向另一行走单元,并且在装载槽梁的开口端槽壁上开设有与槽腔相通的旁通开口;

[0019] 封堵机构包括活动卡头,活动卡头与旁通开口插拔配合,活动卡头可从旁通开口中伸入槽腔和经旁通开口从槽腔退出的活动卡头;

[0020] 封堵机构还包括封堵驱动机构,封堵驱动机构位于装载槽梁上,封堵驱动机构驱动连接在活动卡头上,封堵驱动机构可驱动活动卡头在旁通开口中插拔伸缩。

[0021] 装卸工位上还设有用于定位输送机构的悬链钟罩的定位装置,定位装置包括用于固定在悬链钟罩一侧的机架上的固定架,固定架的前侧为用于面向悬链支架的配合侧,配合侧上绕左右延伸的轴线铰接有摆臂,摆臂的自由端位于配合侧的前方,摆臂的自由端上连接有用以倒扣在悬链钟罩上方的定位卡座,并且摆臂传动连接有用以控制其摆动的驱动机构。

[0022] 在摆臂的摆动行程内,定位卡座始终不低于摆臂的铰接端;

[0023] 驱动机构包括伸缩缸,伸缩缸的一端铰接在固定架上并且位于摆臂的铰接端上方,伸缩缸的另一端铰接在摆臂上并且位于摆臂的铰接端和自由端之间。

[0024] 定位卡座为左右两侧开口的U形结构,定位卡座前后两侧的侧壁为弓形,前侧壁和后侧壁的最低点位于前后延伸的中线上,定位卡座为关于该前后延伸的中线对称的轴对称结构。

[0025] 本实用新型中首先将装站工位和卸站工位集中在同一位置,利用悬链钟罩循环往

复输送的特点,实现在同一位置卸站和装站;另一方面,将拖车工位、装卸站工位和翻转工位沿直线设置后,将省去在转弯位置不必要的换向结构,从而该装卸站从集中设置装站工位和卸站工位及省去转弯换向结构两方面,使得装卸站的各个工位之间的衔接更为紧促,因而该装卸站具有占地面积小、结构紧促的优点。

### 附图说明

- [0026] 图1是本实用新型中装卸站在装站状态下的结构示意图;
- [0027] 图2是图1中装卸站在卸站状态下的结构示意图;
- [0028] 图3是图1中装载站的行走小车位于装卸工位时的结构示意图;
- [0029] 图4是图1中行走小车的结构示意图;
- [0030] 图5是图4中装载梁的结构示意图;
- [0031] 图6是图1中钟罩定位装置的结构示意图;
- [0032] 图7是图6中A处的局部放大图。

### 具体实施方式

[0033] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本实用新型。需要说明的是,在不冲突的情况下,本实用新型中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0034] 本实用新型中阳极炭块装卸站的实施例:如图1至图3所示,该装卸站包括前后延伸的行走轨道100,行走轨道100上设有沿前后方向行走的行走小车200,行走小车200的前侧设有供托盘装入的装载口,并且在行走轨道100上设有自前向后依次分布的拖车工位300、装卸工位400和翻转工位500,拖车工位300设有位于地面基础上的用于限制拖车停车位置的停车位,装卸工位400设有用于扶正铝导杆的扶正机构和沿左右方向输送的悬链钟罩式的输送机构,翻转工位500设有供残渣自前侧倒入的溜槽装置。

[0035] 该装卸站,一方面将装站工位和卸站工位集中在同一位置,利用悬链钟罩循环往复输送的特点,实现在同一位置卸站和装站;另一方面,将拖车工位300、装卸站工位和翻转工位500沿直线设置后,将省去在转弯位置不必要的换向结构,从而该装卸站从集中设置装站工位和卸站工位及省去转弯换向结构两方面,使得装卸站的各个工位之间的衔接更为紧促,因而该装卸站具有占地面积小、结构紧促的优点。

[0036] 如图4和图5所示,该行走小车200包括行走支架201,行走支架201为立架,行走支架201主要由自上而下依次设置的顶梁211、立柱212和底梁213组成。底梁213为前后延伸的工字钢梁,底梁213主要由自上而下依次相连的顶板、腹板和底板组成;底梁213的中部具有托座214,托座214为底部的位于翻转支座下方的部分,顶板和腹板具有位于托座214上方的断口;底梁213上设置有前后行走的行走机构,行走机构包括底梁213的前后两端中一个设置的从动轮和另一端设置的主动轮,主动轮和从动轮的最低处位于同一平面上且低于托座214,并且主动轮通过减速机连接有行走电机215。立柱212在断口的前后两侧围成供翻转支座装入的框架形的升降室216,升降室216的前立壁上设有竖直延伸的前升降轨道,升降室216的后立壁上设有竖直延伸的后升降轨道,前升降轨道和后升降轨道为位于托盘上方且前后相对分布的凹槽217。

[0037] 行走单元还包括翻转支座220,翻转支座220位于行走支架201的升降室216中,翻

转支座220位于前升降轨道和后升降轨道之间,翻转支座220的前侧具有或连接有与前升降轨道凹凸配合的两个上下间隔的前导向件,翻转支座220的后侧具有或连接有与后升降轨道凹凸配合的两个上下间隔的后导向件,前导向件和后导向件均为绕前后延伸的直线滚动的滚轮221,滚轮221与对应凹槽217的槽壁滚动配合,以使翻转支架上下导向移动装配在行走支架201上,翻转支座220在上下导向移动的下极限位时落在所述托座214上,翻转支座220的远离另一翻转支座220的一侧连接有翻转驱动机构,该翻转驱动机构为翻转电机222。翻转支座220的顶部连接有耳状的挂件223,挂件223包括左右延伸的承重轴,承重轴的两端连接在翻转支座220的两侧板上,承重轴的中部连接有从翻转支座220的上方伸出的耳板,耳板具有耳孔。

[0038] 行走单元还包括装载槽梁203,装载槽梁203位于两行走单元的行走支架201之间,装载槽梁203可相对于翻转支座220绕左右延伸轴线转动的传动连接在翻转驱动机构上,装载槽梁203的前端为开口端231,后端为封闭端232,并且开口端231设有用于控制开口开关的封堵机构。装载槽梁203的槽口朝向另一行走单元,并且在装载槽梁203的开口端231槽壁上开设有与槽腔相通的旁通开口233。封堵机构主要由活动卡头241、连接部242和封堵驱动机构243组成。活动卡头241与旁通开口233插拔配合,活动卡头241可从旁通开口233中伸入槽腔和经旁通开口233从槽腔退出的活动卡头241。活动卡头241上设有铰接在装载槽梁203上的连接部242,活动卡头241为连接部242的一部分。封堵驱动机构243位于装载槽梁203上,封堵驱动机构243驱动连接在活动卡头241上,封堵驱动机构243可驱动活动卡头241在旁通开口233中插拔伸缩,封堵驱动机构243为铰接在连接部242与装载槽梁203之间的伸缩缸。

[0039] 行走单元还包括提升驱动机构,提升驱动机构位于翻转支座220的上方,且提升驱动机构与翻转支座220传动连接,并且两行走单元的提升驱动机构相互协同升降。提升驱动机构包括位于行走支架201上方的卷扬机251,卷扬机251上引出的钢丝绳绕经滑轮252连接在挂件223上。

[0040] 横梁206桥接在两行走支架201的顶部之间,两行走支架201的顶部通过横梁206桥接相连而形成门形架体,横梁206位于封闭端232远离开口端231的一侧,两行走支架201之间在横梁206靠近装载槽梁203开口端231的一侧为装载空间。

[0041] 行走小车200的翻转支座220在提升驱动机构的带动下升降,并且在翻转支座220下落至下极限位时,在托座214撑托的情况下,翻转支座220位于行走支架201的底部,此时翻转支座220上的装载槽梁203可以在地面基础上较低的高度位置处承接托盘,相比现有技术中托盘需置于升降机构上方的结构,本实用新型降低了托盘装入时的高度,也就省去了在车间建设的地坑,降低了车间的建筑成本;另一方面,翻转支座220上携带的翻转驱动机构可通过装载槽梁203带动托盘翻转,在上述升降功能的基础上,保持了行走小车所应有的翻转和行走功能,不至于出现功能的缺失,技术的倒退,因而该行走小车具有使用方便和无需地坑的优点。

[0042] 装卸工位上设有用于定位输送机构的悬链钟罩的钟罩定位装置600,如图6和图7所示,钟罩定位装置600包括用于固定在悬链钟罩一侧的机架上的固定架601,此处所述的机架为与导杆扶正装置所处的机架。固定架601的前侧为用于面向悬链支架的配合侧,配合侧上绕左右延伸的轴线铰接有摆臂602,摆臂602的自由端621位于配合侧的前方,摆臂602

的自由端621上连接有助于倒扣在悬链钟罩上方的定位卡座603,并且摆臂602传动连接有用于控制其摆动的驱动机构604。

[0043] 在摆臂602的摆动行程内,定位卡座603始终不低于摆臂602的铰接端622。驱动机构604包括伸缩缸,伸缩缸的一端铰接在固定架601上并且位于摆臂602的铰接端622上方,伸缩缸的另一端铰接在摆臂602上并且位于摆臂602的铰接端622和自由端621之间。

[0044] 定位卡座603为左右两侧开口的U形结构。定位卡座603前后两侧的侧壁为弓形,前侧壁和后侧壁的最低点位于前后延伸的中线上,定位卡座603为关于该前后延伸的中线对称的轴对称结构。

[0045] 定位卡座通过左右延伸的螺栓605连接在摆臂602的自由端621上,该螺栓605具有拧紧时的紧固状态和拧松时的铰接状态,并且在螺栓605处于铰接状态时,定位卡座铰接在摆臂602的自由端621上,并且在定位卡座和摆臂602之间夹设有可拆装且可叠加的垫块606。摆臂602的自由端621具有与定位卡座的顶面平行的底面,定位卡座的顶面上具有或连接有凸起的耳部631,耳部631通过所述螺栓605与摆臂602的自由端621相连,耳部631位于自由端621的底面前后两侧之间,垫块606有两组,两组垫块606分别位于耳部631的前后两侧。

[0046] 固定架601的后侧具有一朝下的用于连接在机架上的下连接面611和一朝后的用于连接在机架上的后连接面612,下连接面611位于后连接面612上方,下连接面611和后连接面612空间垂直相错。

[0047] 该定位装置的驱动机构604在带动摆臂602摆动的过程中,在定位卡座603倒扣在悬链钟罩的顶部时,可将悬链钟罩定位在铝导杆的上方,保证悬链钟罩的位置唯一,同时在扶正装置将铝导杆扶正的情况下,铝导杆和悬链钟罩可准确的对插在一起,从而避免了悬链钟罩在连接过程中晃动,提高了阳极炭块的铝导杆定位的准确度和速度,加快了阳极炭块的装站作业。

[0048] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型各实施例技术方案的精神和范围。

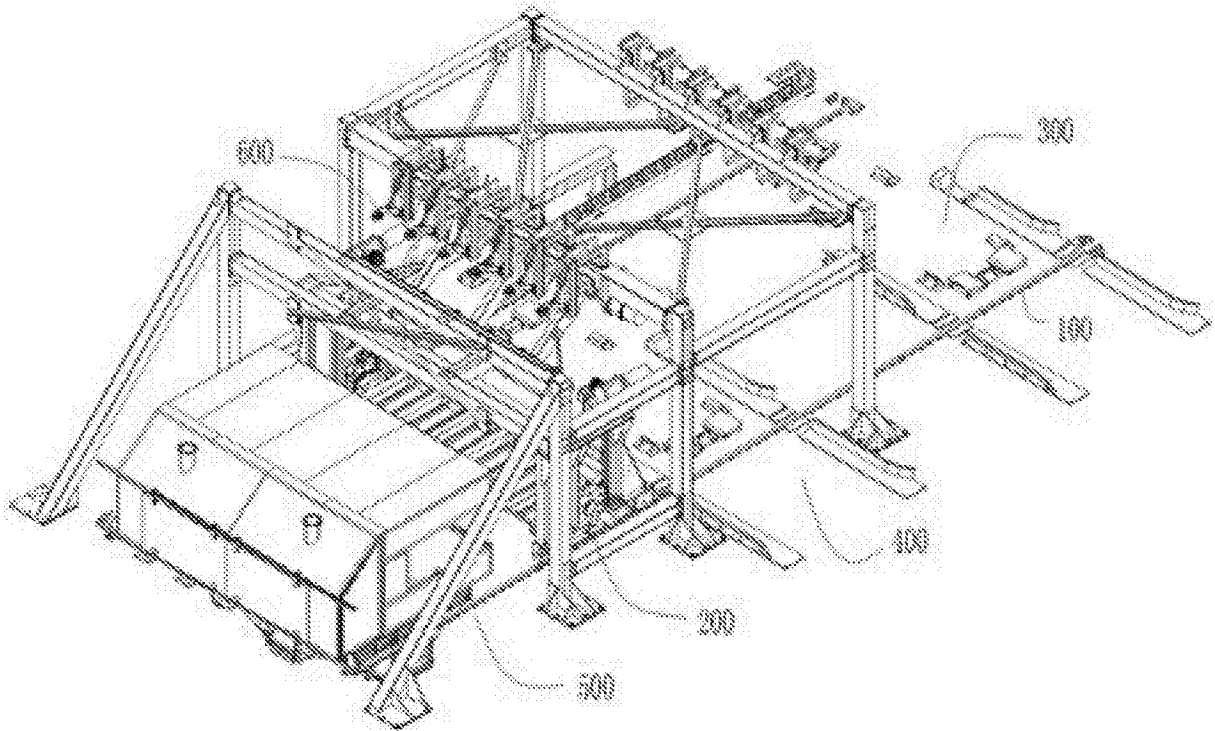


图 1

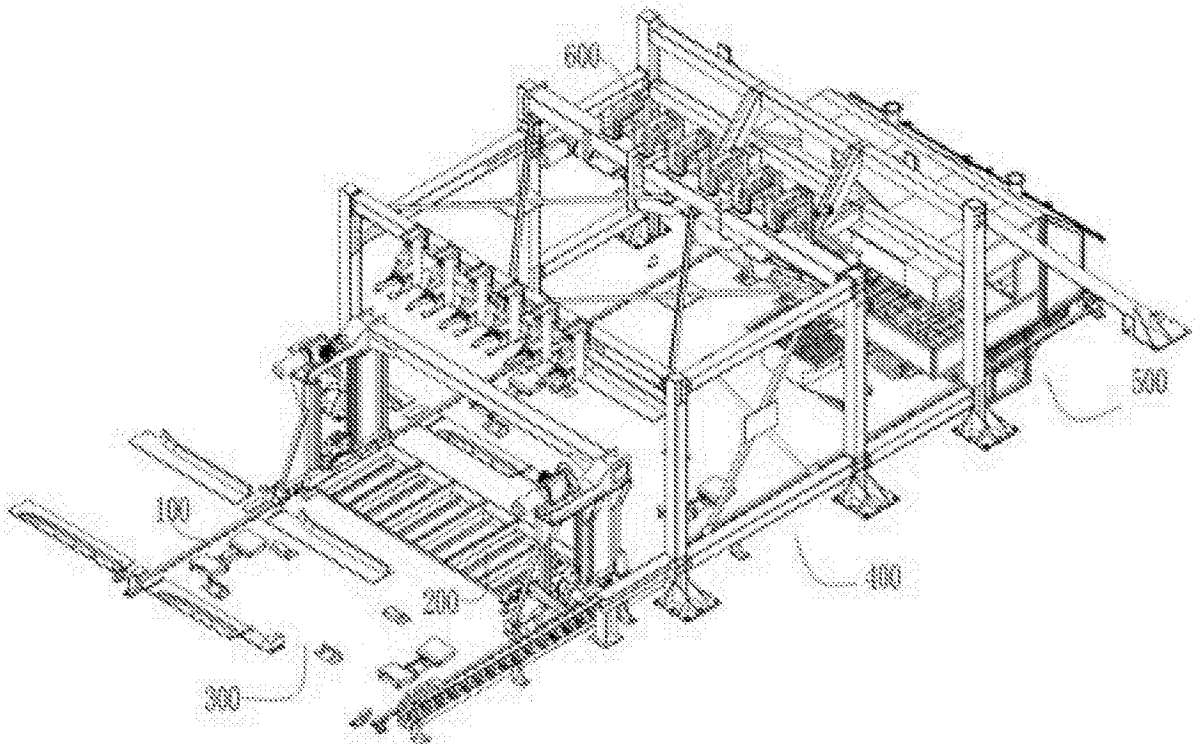


图 2

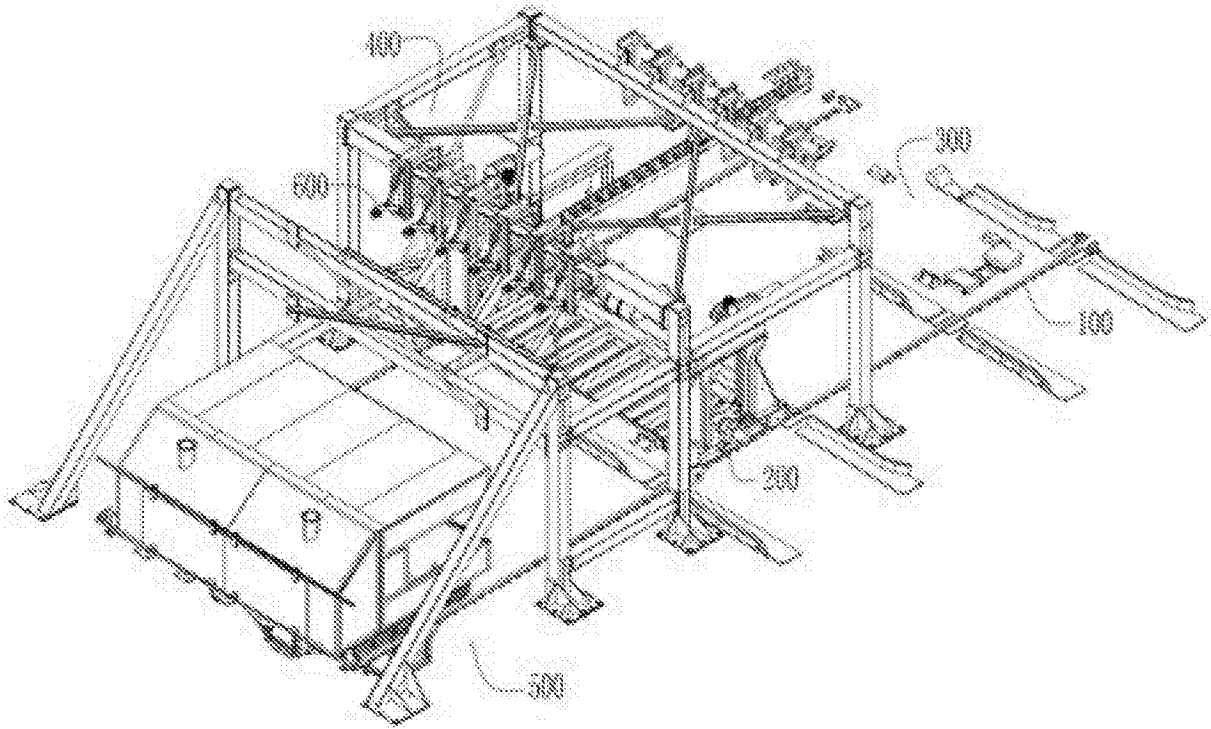


图 3

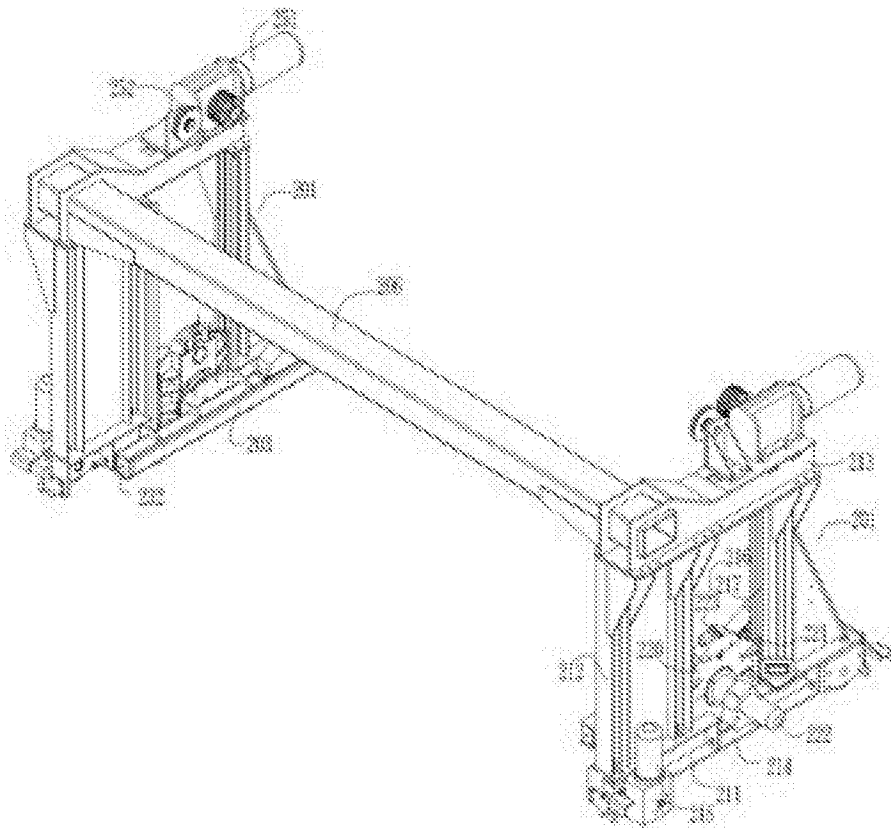


图 4

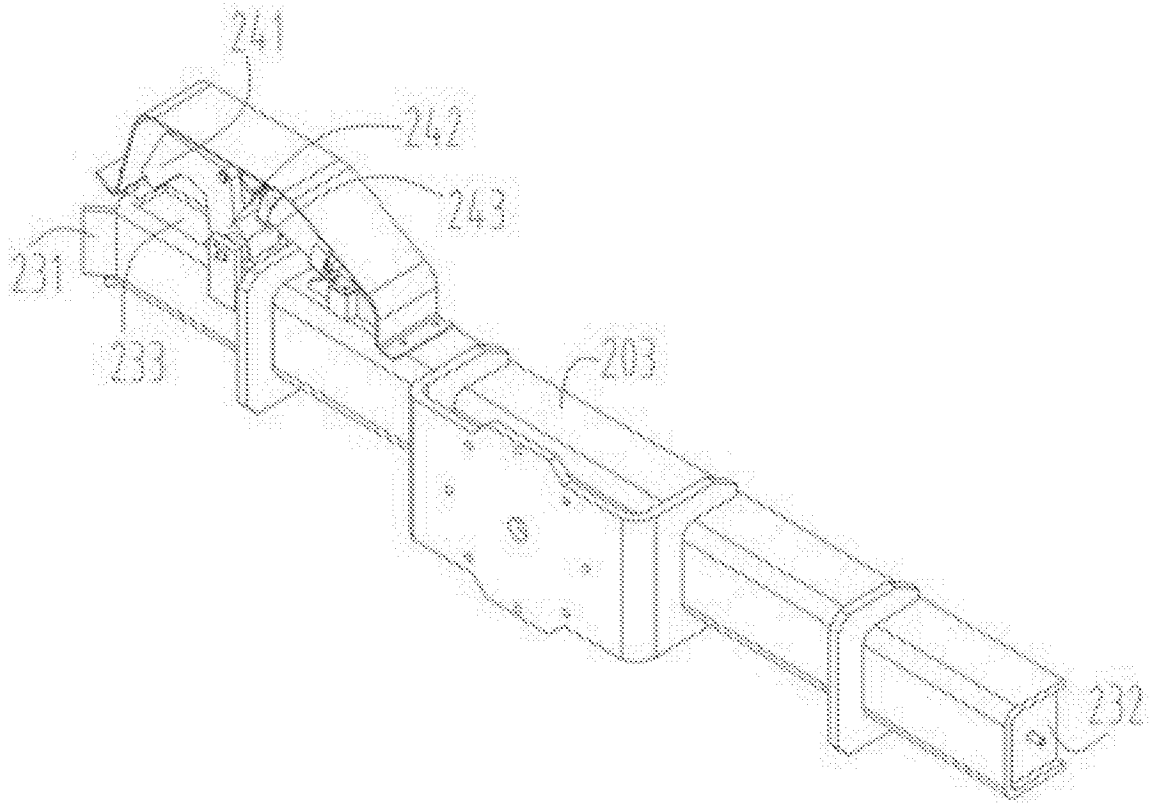


图 5



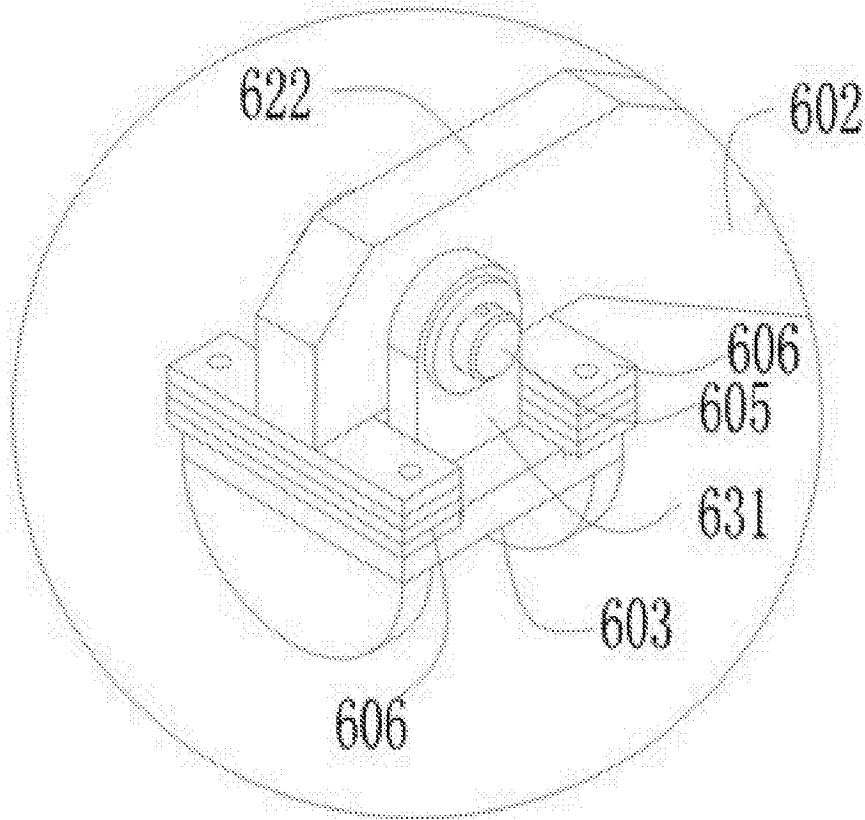


图 7