(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115385128 B
(45)授权公告日 2024.08.30

(21)申请号 202211215943.7

(22)申请日 2022.09.30

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115385128 A

(43)申请公布日 2022.11.25

(73)专利权人 华亭煤业集团有限责任公司
地址 744100 甘肃省平凉市华亭县华亭市西华镇上亭社区莲湖路109号
专利权人 天津美腾科技股份有限公司

(72)发明人 唐之龙 刘广平 王飞 王贵明 梁海孝 冯化一 彭二飞 曹玉喜 刘化男 朱学志 王继业

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇知识产权代理有限公司 11463
专利代理师 刘桐亚

(51)Int.Cl.
B65G 69/04(2006.01)
B65G 67/04(2006.01)
B65G 43/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 105600519 A,2016.05.25
CN 204078947 U,2015.01.07

审查员 王学菲

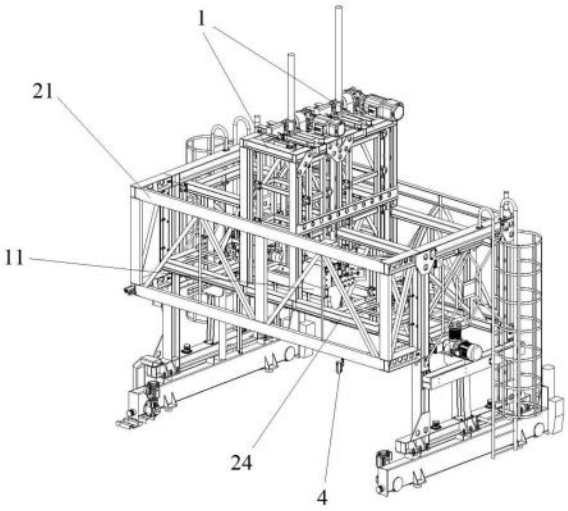
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

平煤装置及装车系统

(57)摘要

本发明涉及平煤设备的技术领域,具体涉及一种平煤装置及装车系统。本发明提供的一种平煤装置,用于刮平车厢内的物料;平煤装置包括:识别机构、扫具机构和控制器,识别机构和扫具机构均与控制器相连。识别机构能够识别车厢的型号,并将车厢的型号信息反馈至控制器,控制器根据车厢的型号调节扫具机构,使扫具机构与车厢的型号对应,并控制对应的扫具机构扫平车厢内的物料。通过设置识别机构识别车厢的型号,控制器根据车厢的型号做出指令,使得扫具机构与车厢相匹配,并通过扫具机构自动扫平车厢内的物料,全程无需人工干预,彻底释放人力,节约生产成本。



CN 115385128 B

1.一种平煤装置,用于刮平车厢内的物料;其特征在于,所述平煤装置包括:识别机构、扫具机构(1)、控制器和机架,所述识别机构和所述扫具机构(1)均与所述控制器相连;

所述扫具机构(1)包括多组扫平组件(11),所述扫平组件(11)与所述车厢一一对应设置,全部所述扫平组件(11)可伸缩设置于所述机架(21)上;

所述识别机构包括扫描雷达(6),所述扫描雷达(6)用于扫描所述车厢的外观并确认所述车厢的型号;和/或;所述识别机构包括预设于所述控制器内的依次连接的全部所述车厢的全部型号;

所述识别机构将所述车厢的型号信息反馈至所述控制器,所述控制器根据所述识别机构识别的所述车厢的型号,控制与所述车厢的型号对应的所述扫平组件(11)伸入所述车厢内,和控制与所述车厢的型号对应的所述扫平组件(11)由所述车厢内退出;

所述扫具机构(1)还包括防撞拨杆(31)和第一接近开关,所述第一接近开关与所述控制器相连;所述防撞拨杆(31)和所述第一接近开关均设置于所述扫平组件(11)上;当所述防撞拨杆(31)与所述车厢接触后,所述防撞拨杆(31)与所述第一接近开关相连,所述控制器控制所述扫平组件(11)由所述车厢退出;和/或;所述扫具机构还包括扭力限制器(32)、连接轴(33)和第二接近开关,所述第二接近开关与所述控制器相连;所述扫具机构(1)还包括与所述扫平组件(11)对应设置的连接框架(12);所述连接框架(12)可伸缩的连接于所述机架(21)上,所述扭力限制器(32)与所述第二接近开关均设置于所述连接框架(12)上;所述连接轴(33)与所述扭力限制器(32)传动连接,所述扫平组件(11)与所述连接轴(33)相连;当所述扫平组件(11)与所述车厢接触时,所述连接轴(33)带动所述扭力限制器(32)转动,所述扭力限制器(32)与所述第二接近开关相连,所述控制器控制所述扫平组件(11)由所述车厢退出;

所述扫描雷达(6)还用于扫描所述车厢内物料分布信息,并将所述车厢内的物料分布信息反馈至所述控制器,所述控制器根据所述车厢内的物料分布信息控制所述扫平组件(11)在所述车厢内的位置;

所述扫具机构(1)还包括连接框架(12)、第一驱动组件、升降架(24)和第二驱动组件;所述连接框架(12)、第一驱动组件和扫平组件(11)一一对应设置;所述升降架(24)连接于所述机架(21)上,且能够在所述机架(21)上沿竖直方向滑动,所述第二驱动组件与所述升降架(24)相连,并驱动所述升降架(24)在所述机架(21)上滑动;所述连接框架(12)上设置有导向轮(121),所述升降架(24)上设置有滑轨,所述滑轨的延伸方向与所述升降架(24)的滑动方向相同,所述导向轮(121)与所述滑轨滑动连接;所述连接框架(12)与所述扫平组件(11)相连,所述第一驱动组件与所述连接框架(12)相连,并驱动所述连接框架(12)沿所述滑轨的延伸方向滑动;

所述车厢具有两种型号,所述扫具机构(1)包括两组与所述车厢对应的所述扫平组件(11),两组所述扫平组件(11)分别为第一扫平组件(111)和第二扫平组件(112);所述第一扫平组件(111)包括第一安装框架(1115)、第一刮板(1111)、第一正反螺旋轴(1112)和第二刮板(1113);所述第一刮板(1111)和所述第二刮板(1113)分别设置于所述第一安装框架(1115)相对的两端,且所述第二刮板(1113)与所述第一安装框架(1115)转动连接,所述第一正反螺旋轴(1112)设置于所述第一刮板(1111)和所述第二刮板(1113)之间,所述第一安装框架(1115)上设置有第一电机,所述第一电机与所述第一正反螺旋轴(1112)相连,并驱

动所述第一正反螺旋轴(1112)转动;所述第二扫平组件(112)包括第二安装框架(1123)、第三刮板(1121)和第二正反螺旋轴(1122),所述第三刮板(1121)设置于所述第二安装框架(1123)上,所述第二安装框架(1123)上设置有第二电机,所述第二电机与所述第二正反螺旋轴(1122)相连,并驱动所述第二正反螺旋轴(1122)转动。

2.根据权利要求1所述的平煤装置,其特征在于,所述机架(21)上还设置有监控机构(4);

所述监控机构(4)与所述控制器相连,所述监控机构(4)用于监测所述扫平组件(11)的工作状态;

当所述监控机构(4)监测到所述扫平组件(11)与所述车厢碰撞时,所述控制器控制所述扫平组件(11)由所述车厢内退出。

3.根据权利要求1所述的平煤装置,其特征在于,还包括信标系统(5),所述信标系统(5)沿所述车厢的运动方向设置,所述信标系统(5)与所述控制器相连,所述信标系统(5)用于识别所述车厢的位置信息,并将所述车厢的位置信息反馈至所述控制器;

所述控制器根据所述信标系统(5)识别的所述车厢的位置信息控制所述扫平组件(11)伸入所述车厢内,和控制所述扫平组件(11)由所述车厢内退出。

4.一种装车系统,其特征在于,包括如权利要求1至3任意一项所述的平煤装置。

平煤装置及装车系统

技术领域

[0001] 本发明涉及平煤设备的技术领域,具体涉及一种平煤装置及装车系统。

背景技术

[0002] 铁路运输时煤炭销售运输的主要手段,现有的铁路运煤是将煤炭装载专用的无顶盖的运煤车厢内进行运输,利用装载设备将煤炭转运至运煤车厢内。但是,在装载过程中,煤炭在运煤车厢内会存在一定的高度差,按照要求,需要保证煤炭在车厢内均衡分布,高度差在20厘米范围内。因此,在运煤车厢完成装车后,需要进行平煤。

[0003] 现有的平煤过程中,多是通过平煤人员爬上车厢利用工具进行平煤,这样的平煤效率低下,平煤人员在攀爬车厢时存在安全隐患,以及在平煤过程中飞扬的煤粉对平煤人员的身体也产生了一定的影响。近些年虽有一些专门的平煤产品,但仍然需要人工进行操控扫具伸缩,对操作人员的要求较高,导致人力成本较高。

发明内容

[0004] (一)本发明所要解决的问题是:现有平煤需要人工操控,成本较高。

[0005] (二)技术方案

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明一方面实施例提供了一种平煤装置,用于刮平车厢内的物料;所述平煤装置包括:识别机构、扫具机构和控制器,所述识别机构和所述扫具机构均与所述控制器相连;

[0007] 所述识别机构能够识别所述车厢的型号,并将所述车厢的型号信息反馈至所述控制器,所述控制器根据所述车厢的型号调节所述扫具机构,使所述扫具机构与所述车厢的型号对应,并控制对应的所述扫具机构扫平所述车厢内的物料。

[0008] 进一步的,还包括机架,所述扫具机构包括多组扫平组件,所述扫平组件与所述车厢一一对应设置,全部所述扫平组件可伸缩设置于所述机架上;

[0009] 所述控制器根据所述识别机构识别的所述车厢的型号,控制与所述车厢的型号对应的所述扫平组件伸入所述车厢内,和控制与所述车厢的型号对应的所述扫平组件由所述车厢内退出。

[0010] 进一步的,所述识别机构包括扫描雷达,所述扫描雷达用于扫描所述车厢的外观并确认所述车厢的型号;

[0011] 和/或;

[0012] 所述识别机构包括预设于所述控制器内的依次连接的全部所述车厢的全部型号。

[0013] 进一步的,所述扫具机构还包括防撞拨杆和第一接近开关,所述第一接近开关与所述控制器相连;

[0014] 所述防撞拨杆和所述第一接近开关均设置于所述扫平组件上;

[0015] 当所述防撞拨杆与所述车厢接触后,所述防撞拨杆与所述第一接近开关相连,所述控制器控制所述扫平组件由所述车厢退出;

[0016] 和/或；

[0017] 所述扫具机构还包括扭力限制器、连接轴和第二接近开关，所述第二接近开关与所述控制器相连；所述扫具机构还包括与所述扫平组件对应设置的连接框架；所述框架组件可伸缩的连接于所述机架上，所述扭力限制器与所述第二接近开关均设置于所述框架组件上；

[0018] 所述连接轴与所述扭力限制器传动连接，所述扫平组件与所述连接轴相连；

[0019] 当所述扫平组件与所述车厢接触时，所述连接轴带动所述扭力限制器转动，所述扭力限制器与所述第二接近开关相连，所述控制器控制所述扫平组件由所述车厢退出。

[0020] 进一步的，所述机架上还设置有监控机构；

[0021] 所述监控机构与所述控制器相连，所述监控机构用于监测所述扫平组件的工作状态；

[0022] 当所述监控机构监测到所述扫平组件与所述车厢碰撞时，所述控制器控制所述扫平组件由所述车厢内退出。

[0023] 进一步的，还包括信标系统，所述信标系统沿所述车厢的运动方向设置，所述信标系统与所述控制器相连，所述信标系统用于识别所述车厢的位置信息，并将所述车厢的位置信息反馈至所述控制器；

[0024] 所述控制器根据所述信标系统识别的所述车厢位置信息控制所述扫平组件伸入所述车厢内，和控制所述扫平组件由所述车厢内退出。

[0025] 进一步的，还包括扫描雷达；

[0026] 所述扫描雷达用于扫描所述车厢内物料分布信息，并将所述车厢内的物料分布信息反馈至所述控制器，所述控制器根据所述车厢内的物料分布信息控制所述扫描组件在所述车厢内的位置。

[0027] 进一步的，所述扫具机构还包括连接框架、第一驱动组件、升降架和第二驱动组件；所述连接框架、第一驱动组件和扫平组件一一对应设置；

[0028] 所述升降架连接于所述机架上，且能够在所述机架上沿竖直方向滑动，所述第二驱动组件与所述升降架相连，并驱动所述升降架在所述机架上滑动；

[0029] 所述连接框架上设置有导向轮，所述升降架上设置有滑轨，所述滑轨的延伸方向与所述升降架的滑动方向相同，所述导向轮与所述滑轨滑动连接；

[0030] 所述连接框架与所述扫平组件相连，所述第一驱动组件与所述连接框架相连，并驱动所述连接框架沿所述滑轨的延伸方向滑动。进一步的，所述车厢具有两种型号，所述扫具机构包括两组与所述车厢对应的所述扫平组件，两组所述扫平组件分别为第一扫平组件和第二扫平组件；所述第一扫平组件包括第一安装框架、第一刮板、第一正反螺旋轴和第二刮板；所述第一刮板和所述第二刮板分别设置于所述第一安装框架相对的两端，且所述第二刮板与所述第一安装框架转动连接，所述第一正反螺旋轴设置于所述第一刮板和所述第二刮板之间，所述第一安装框架上设置有第一电机，所述第一电机与所述第一正反螺旋轴相连，并驱动所述第一正反螺旋轴转动；

[0031] 所述第二扫平组件包括第二安装框架、第三刮板和第二正反螺旋轴，所述第三刮板设置于所述第二安装框架上，所述第二安装框架上设置有第二电机，所述第二电机与所述第二正反螺旋轴相连，并驱动所述第二正反螺旋轴转动。

[0032] 本发明另一方面实施例还提供了一种装车系统,包括上述任一实施例所述的平煤装置。

[0033] 本发明的有益效果:

[0034] 本发明提供的一种平煤装置,用于刮平车厢内的物料;平煤装置包括:识别机构、扫具机构和控制器,识别机构和扫具机构均与控制器相连。识别机构能够识别车厢的型号,并将车厢的型号信息反馈至控制器,控制器根据车厢的型号调节扫具机构,使扫具机构与车厢的型号对应,并控制对应的扫具机构扫平车厢内的物料。

[0035] 通过设置识别机构识别车厢的型号,控制器根据车厢的型号做出指令,使得扫具机构与车厢相匹配,并通过扫具机构自动扫平车厢内的物料,全程无需人工干预,彻底释放人力,节约生产成本。

附图说明

[0036] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0037] 图1为本发明实施例提供的平煤装置的结构示意图;

[0038] 图2为本发明实施例提供的第一扫具组件的结构示意图;

[0039] 图3为本发明实施例提供的第一扫具组件另一视角的结构示意图;

[0040] 图4为本发明实施例提供的第二扫具组件的结构示意图;

[0041] 图5为本发明实施例提供的装车系统的结构示意图。

[0042] 图标:1-扫具机构;11-扫平组件;111-第一扫平组件;1111-第一刮板;1112-第一正反螺旋轴;1113-第二刮板;1114-溢流口;1115-第一安装框架;112-第二扫平组件;1121-第三刮板;1122-第二正反螺旋轴;1123-第二安装框架;12-连接框架;121-导向轮;

[0043] 21-机架;22-走行轮;23-轨道;24-升降架;

[0044] 31-防撞拨杆;32-扭力限制器;33-连接轴;

[0045] 4-监控机构;

[0046] 5-信标系统;

[0047] 6-扫描雷达。

具体实施方式

[0048] 下面将结合实施例对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0049] 如图1至图5所示,本发明的一个实施例提供了一种平煤装置,用于刮平车厢内的物料。所述平煤装置包括:识别机构、扫具机构1和控制器。所述识别机构和所述扫具机构1均与所述控制器相连,识别机构能够向控制器传递信息,扫具机构1能够根据控制器的指令执行某些动作。

[0050] 其中,所述识别机构用于识别车厢的型号,并将识别的车厢的型号信息反馈至所述控制器,所述控制器根据所述识别机构所识别的车厢的型号控制扫具机构1,使得扫具机构1能够与对应型号的车厢对应,也即,使得道具机构能够与对应型号的车厢相匹配,使得道具机构能够扫平车厢内的物料。

[0051] 本发明实施例提供的平煤装置,通过设置识别机构识别车厢的型号,控制器根据车厢的型号做出指令,使得扫具机构1与车厢相匹配,并通过扫具机构1自动扫平车厢内的物料,全程无需人工干预,彻底释放人力,节约生产成本。

[0052] 具体的,本实施例提供的平煤装置,用于刮平车厢内的煤炭。

[0053] 根据本发明实施例提供的平煤装置,用于运输煤炭的火车具有多种,如常规的敞口型运煤车厢,以及近来受欢迎的集装箱型运煤车厢,由于敞口型运煤车厢与集装箱型车厢结构不同,故而二者所使用的扫具机构1也是不相同的。在本实施例中,利用识别机构识别车厢的型号,并通过控制器调节扫具机构1,使其能够对这一型号的车厢执行扫平,以实现平煤。

[0054] 如图1所示,所述扫具机构1包括有多组扫平组件11,扫平组件11与所述车厢一一对应设置,也即每一组扫平组件11对应一种车厢的型号。所述平煤装置还包括机架21,机架21架设于铁轨上方,全部所述扫平组件11设置于机架21上,并与所述机架21滑动连接。控制器根据识别机构所识别的车厢的型号,控制与之对应的扫平组件11由所述机架21伸出,并伸入所述车厢内进行平煤;当平煤完成后(扫平组件11位于车厢尾部时),控制器控制与之对应的扫平组件11由所述车厢内缩回。

[0055] 在本实施例中,通过设置多组与车厢的型号一一对应的扫平组件11,控制器根据车厢的型号选择与之对应的扫平组件11,全程无需人工干预,节约成本,效率较高。

[0056] 在使用时,多是通过刮板进行平煤操作,在本实施例中,可以理解的是,扫具机构1还可以为可以伸缩的刮板,控制器根据识别机构所识别到的车厢的型号信息调节刮板的长度,其同样能够实现本实施例中,控制器控制扫具机构1与车厢相对应以扫平车厢内物料的目的。

[0057] 可选的,在本实施例中,识别机构可以为扫描雷达6,扫描雷达6用于扫描车厢的外观,并根据扫描的车厢的外观生成图像,将生成的车厢外观图像与系统内预存的图像相比对,最终判定车厢的型号;控制器根据车厢的型号控制对应的扫平组件11伸出机架21并伸入车厢内,对车厢内的煤炭扫平,以符合运输要求。

[0058] 可选的,在本实施例中,识别机构还可以为预存在控制器内的依次连接的全部所述车厢的全部型号。

[0059] 在车厢装车前,操作人员将预要进行装车列车的整列的车厢排布情况上传至控制器内,控制器根据信息控制对应的扫平组件11伸出机架21并伸入车厢内。

[0060] 可以理解的是,在本实施例中,还可以通过在车厢上设置如条码等的标记,通过扫描设备扫描标记以识别车厢的型号。

[0061] 为了避免扫平组件11在工作时与车厢发生碰撞导致平煤装置和/或车厢发生损坏,如图2至图5所示,扫具机构1还包括有监测组件,监测组件用于监测扫平组件11的工作状态。当扫平组件11将要或者已经与车厢发生碰撞时,监测组件将信息反馈至控制器,控制器根据监测组件反馈的信息,控制扫平组件11由所述车厢内缩回。

[0062] 可选的,如图2至图3所示,所述监测组件包括防撞拨杆31和第一接近开关,所述第一接近开关与所述控制器相连,并与所述控制器之间能够进行信息传递。所述防撞拨杆31和所述第一接近开关均设置于所述扫平组件11上;防撞拨杆31与扫平组件11转动连接,第一接近开关位于防撞拨杆31远离车厢的一侧,且位于防撞拨杆31的转动路径上。

[0063] 在平煤过程中,如果控制器出现异常,扫平组件11没有由所述车厢内退出,此时,车厢仍在继续移动,防撞拨杆31会先与车厢接触,并在车厢的作用下开始转动,当防撞拨杆31发生转动后会与第一接近开关连接,第一接近开关感应到防撞拨杆31后,将信息反馈至控制器,控制器控制扫平组件11向上移动,退出所述车厢,避免扫平组件11与车厢之间发生碰撞。

[0064] 可选的,如图2至图4所示,所述监测组件包括扭力限制器32、连接轴33和第二接近开关,所述第二接近开关与所述控制器相邻,并且第二接近开关与所述控制器之间能够进行信息传递。所述扫具机构1还包括连接框架12,连接框架12滑动连接于所述机架21上,所述连接轴33设置与所述连接框架12上,扭力限制器32设置于连接轴33的一端,第二接近开关用于感应扭力传感器转动。扫平组件11连接于所述连接轴33上。

[0065] 在平煤过程中,如果控制器出现异常,扫平组件11没有由所述车厢内退出,此时,车厢仍在移动,此时,扫平组件11会与车厢发生接触,扭力限制器32上设置有一预设扭力,当车厢对于扫平组件11的力大于这个扭力时,连接轴33便会转动,第二接近开关感受到扭力限制器32转动后,将信息反馈至所述控制器,控制器控制扫平组件11向上移动,退出所述车厢,避免扫平组件11与车厢之间发生碰撞。

[0066] 扫平组件11包括安装框架、连接框架12、刮板以及正反螺旋轴等结构(下位会做详细描述),刮板和正反螺旋轴安装于所述安装框架上,所述安装框架通过连接轴33与所述连接框架12相连。所述防撞拨杆31设置于所述安装框架上,并位于安装框架的端部,用于提前预警。

[0067] 可选的,在本实施例中,所述监测组件同时包括防撞拨杆31、第一接近开关、扭力限制器32、连接轴33和第二接近开关。其中,防撞拨杆31为电气防撞,扭力限制器32和连接轴33为机械防撞,通过电气防撞和机械防撞向配合,进一步的保障扫具组件能够安全、平稳的运行。

[0068] 如图1所示,所述机架21上还设置有监控机构4,所述监控机构4用于监测扫平组件11与车厢之间的状态。监控机构4与所述控制器相连,并且与所述控制器之间具有信息传递。

[0069] 当监测机构监测到所述扫平组件11与所述车厢发生碰撞时,所述控制器控制所述扫平组件11由所述车厢内退出。

[0070] 可选的,在本实施例中,监控机构4设置于机架21上方,用于监测扫平组件11与车厢之间的状态。监控机构4包括摄像头,摄像头根据扫描车厢和扫平组件11的图像信息判定扫平组件11与车厢之间是否发生碰撞。当扫平组件11与车厢发生碰撞时,摄像头监测到车厢与扫平组件11之间发生碰撞,并将信息反馈至控制器,控制器控制扫平组件11退出车厢。

[0071] 可选的,摄像头除监测车厢与扫平组件11之间位置关系外,还与监控室相连,操作人员在监控室内同样能够观察扫平组件11与车厢之间的位置关系,并远程控制扫平组件11退出车厢。

[0072] 如图1和图5所示,所述平煤装置还包括信标系统5,信标系统5沿所述车厢的运动方向设置,并且信标系统5与所述控制器相连,所述车厢用于识别所述车厢的位置信息,并将所述车厢的位置信息反馈至所述控制器。所述控制器根据所述信标系统5识别的所述车厢位置信息控制所述扫平组件11伸入所述车厢内,和控制所述扫平组件11由所述车厢内退出21。

[0073] 在本实施例中,当信标系统5监测到车厢抵达对应的扫平组件11下方时,控制器根据信标系统5传回的信息开始控制对应的扫平组件11向下运动伸入车厢内,以扫平车厢内的煤炭。

[0074] 可以理解的是,在本实施例中,还可以通过在机架21上设置如红外感应器,当红外感应器感应到车厢抵达对应的扫平组件11下方时,控制器开始控制对应的扫平组件11向下运动并伸入车厢内,以扫平车厢内的煤炭。

[0075] 如图5所示,所述平煤装置还包括扫描雷达6,所述扫描雷达6用于扫描所述车厢内的物料分布信息,并将所述车厢内的物料分布信息反馈至所述控制器,所述控制器根据所述车厢内的物料分布信息控制所述扫描组件在所述车厢内的位置。

[0076] 在本实施例中,在煤炭装车过程中,煤炭在车厢内分布杂乱,表面存在有许多的鼓包和凹坑,通过设置所述扫描雷达6对车厢内进行扫描,并结合信标系统5获得的车厢的位置信息,得到任意高度的车厢内的截面形状,根据截面形成判定凹坑或者鼓包的位置,控制器根据上述的位置信息控制所述扫平组件11伸入车厢内的伸入位置,以实现精准扫平。

[0077] 本实施例提供高度平煤装置,如图1和图5所示,还包括有轨道23,所述轨道23沿所述车厢的延伸方向设置,也即,所述轨道23与所述车厢的铁轨平行设置。所述机架21上设置有走行轮22,走行轮22设置于所述轨道23上;所述走行轮22连接有驱动连接,驱动电机驱动走行轮22转动,进而带动所述机架21沿所述轨道23的延伸方向移动。

[0078] 在本实施例中,通过设置轨道23,一是能够提高平煤效率,如车厢和平煤装置同时沿反方向运行;二是能够实现正反平煤,如,机架21首先沿第一方向运动,完成一次平煤后,再沿与第一方向相反的第二方向运动,完成第二次平煤,以保证车厢内煤炭表面的平整。

[0079] 如图2至图4所示,所述扫具机构1还包括连接框架12和第一驱动组件;所述连接框架12、第一驱动组件和扫平组件11一一对应设置;即每一个所述扫平组件11均对应连接有一个所述连接框架12,每一个所述连接框架12均单独设置有对应的第一驱动组件用于驱动连接框架12移动。所述连接框架12上设置有导向轮121,所述机架21上设置有滑轨,所述导向轮121与所述滑轨相连,用以保证连接框架12滑动时的稳定性。所述连接框架12一侧与所述扫平组件11相连,另一侧与所述第一驱动组件相连,所述第一驱动组件驱动所述连接框架12沿所述滑轨的延伸方向滑动。

[0080] 在本实施例中,以靠近地面的一侧为下端;扫平组件11连接于连接框架12的下端,连接框架12上设置有第一驱动组件,可选的,可以通过第一驱动组件驱动导向轮121转动的方式控制所述连接框架12上升或者下降,也可以通过设置皮带传动、或者滚珠丝杠的方式,均能够驱动所述连接框架12上升或者下降。

[0081] 在本实施例中,通过将第驱动组件与连接框架12对应设置,每个连接框架12单独设置有驱动组件,能够避免多个连接框架12之间互相干扰,与车厢匹配时准确性较高。

[0082] 可选的,如图1至图4所示,所述平煤装置还包括升降架24和第二驱动组件。所述滑

轨设置于所述升降架24上,所述升降架24滑动连接于所述机架21上,且所述升降架24的滑动方向与所述滑轨平行,所述第二驱动组件与所述升降架24相连,并驱动所述升降架24在所述机架21上滑动。

[0083] 在本实施例中,升降架24能够在第二驱动组件的作用下在所述机架21上滑动,所述连接框架12能够在所述第一驱动组件的作用下在升降架24上滑动。通过设置升降架24,形成两级的升降,能够缩短行程,缩短避险时间。

[0084] 可选的,在本实施例中,第二驱动组件可以为通过电机带动传动带的方式,带动升降架24上升或者下降,还可以通过滚珠丝杠等方式,带动升降架24上升或者下降的均可。

[0085] 在本实施例中,所述机架21、连接框架12和升降架24均为由多个金属管通过如焊接等形成的框架结构。

[0086] 可以理解的是,在本实施例中,扫平组件11还可以通过设置电缸、油缸或者气缸的方式驱动其在所述机架21上上升或者下降。

[0087] 上述内容已经提及,目前车厢共有两大类,一种是敞口型运煤车厢,一种是集装箱型运煤车厢,虽然敞口型运煤车厢细分还包括有多个小的型号,但因其尺寸相差较小,故而可以共用同一种扫平组件11。本发明提供的平煤装置,为了匹配上述两种车厢,包括有两种扫平组件11,分别为第一扫平组件111和第二扫平组件112。其中,第一扫平组件111用于对应敞口型运煤车厢,第二扫平组件112用于对应集装箱型运煤车厢。

[0088] 相应的,所述扫具机构1包括两个连接框架12,以及两个第一驱动组件。

[0089] 如图2至图4所示,所述第一扫平组件111包括第一安装框架1115、第一刮板1111、第一正反螺旋轴1112和第二刮板1113;所述第一刮板1111和所述第二刮板1113分别设置于所述第一安装框架1115相对的两端,且所述第二刮板1113与所述第一安装框架1115转动连接,所述第一正反螺旋轴1112设置于所述第一刮板1111和所述第二刮板1113之间,所述第一安装框架1115上设置有第一电机,所述第一电机与所述第一正反螺旋轴1112相连,并驱动所述第一正反螺旋轴1112转动。

[0090] 在使用时,首先通过与所述第一扫平组件111对应的第一驱动组件驱动与所述第一扫平组件111对应的连接框架12向下运动,使得第一安装框架1115上的第一刮板1111、第一正反螺旋轴1112和第二刮板1113全部伸入车厢内,第一刮板1111用于对煤炭进行刮平,而如果煤炭过多,部分煤炭会越过第一刮板1111,越过第一刮板1111的煤炭由第一正反螺旋轴1112进行二次平煤,第二刮板1113为浮动刮板,第一正反螺旋轴1112平煤后,在煤炭表面会形成有波浪纹路,可利用第二刮板1113进行刮平。

[0091] 可选的,所述第二刮板1113通过合页结构连接于所述第一安装框架1115上。

[0092] 可选的,所述第二刮板1113还可以通过转轴等连接于第一安装框架1115上。

[0093] 优选的,所述第一正反螺旋轴1112的轴线与所述第一刮板1111和所述第二刮板1113均平行。

[0094] 如图2至图4所示,所述第二扫平组件112包括第二安装框架1123、第三刮板1121和第二正反螺旋轴1122,所述第三刮板1121设置于所述第二安装框架1123上,所述第二安装框架1123上设置有第二电机,所述第二电机与所述第二正反螺旋轴1122相连,并驱动所述第二正反螺旋轴1122转动。

[0095] 在使用时,首先通过与所述第二扫平组件112对应的第驱动组件驱动与所述第二

扫平组件112对应的连接框架12向下运动,使得第二安装框架1123上的第三刮板1121和第二正反螺旋轴1122全部伸入车厢内,第二刮板1113用于对煤炭进行刮平,而如果煤炭过多,部分煤炭会越过第二刮板1113,越过第二刮板1113的煤炭由第二正反螺旋轴1122进行二次平煤。而由于集装箱型运煤车厢车长较小(一节车厢上装有两个用于盛放煤炭的集装箱),故而无需设置浮动刮板进行二次平煤。

[0096] 可选的,所述第一刮板1111靠近所述第一安装框架1115的一侧还设置有溢流口1114,以使煤炭能够快速的越过所述第一刮板1111,由所述第一正反螺旋轴1112进行平煤。

[0097] 可选的,所述溢流口1114可以为设置在所述第一刮板1111上的通孔,也可以为设置在第一管板上的缺口等。

[0098] 本发明实施例提供平煤装置,包括机架21、轨道23、扫具机构1、信标系统5和扫描雷达6。轨道23设置于铁轨的周边,且与铁轨平行设置;机架21呈龙门结构,并通过机架21上的走行轮22安装于轨道23上。机架21上设置有升降架24,升降架24通过第二驱动组件驱动其在所述机架21上上升或者下降;升降架24上设置有两个第一驱动组件、两个连接框架12以及第一扫平组件111和第二扫平组件112,第一扫平组件111与对应的连接框架12相连,与第一扫平组件111对应的第一驱动组件驱动连接框架12上升或者下降,进而带动第一扫平组件111上升或者下降;第二扫平组件112与对应的连接框架12相连,与第二扫平组件112对应的第一驱动组件驱动连接框架12上升或者下降,进而带动第二扫平组件112上升或者下降。扭力限制器32和连接轴33设置于连接框架12上,防撞拨杆31设置于第一安装框架1115和第二安装框架1123上;信标系统5和扫描雷达6设置于铁轨的两侧;监控机构4的摄像头设置于所述机架21上。

[0099] 使用时,首先向所述控制器内输入预设好的车厢的型号排布情况,车厢开始驶入机架21的下方,信标系统5开始识别车厢的位置信息,扫描雷达6扫描车厢内煤炭的分布情况;控制器根据信标系统5、扫描雷达6和预设的车厢的型号排布情况,开始利用对应的第一驱动组驱动对应的扫平组件11下降平煤;但在此之前,在第二驱动组件和第一驱动组件的作用下,需将扫平组件11升至最高,以使得车头能够顺利通过,待车头顺利通过后,第二驱动组件驱动升降架24下降。如此节车厢为敞口型运煤车厢,当信标系统5监测到车厢驶入第一扫平组件111下方时,与第一扫平组件111对应的第一驱动组件开始驱动对应的连接框架12下降,将第一扫平组件111伸入敞口型运煤车厢内,并根据扫描雷达6和信标系统5获得的车厢内的煤炭分别情况,控制第一扫平组件111的深度;车厢不断行驶,第一刮板1111将煤炭刮平,越过第一刮板1111的煤炭被第一正反螺旋轴1112和第二刮板1113刮平;在第一刮平组件工作的同时,监控机构4的摄像头实时监测第一扫平组件111的运动状态,避免其与车厢发生碰撞,同时监控室内也有操作人员进行监控;当第一扫平组件111至敞口型运煤车厢尾部时,与第一扫平组件111对应的第一驱动组件开始驱动对应的连接框架12上升,将第一扫平组件111由敞口型运煤车厢退出,平煤完成。

[0100] 在第一扫平组件111平煤的过程中,如果第一扫平组件111与敞口型运煤车厢发生碰撞,首先位于最前端的防撞拨杆31在敞口型运煤车厢的作用下向后摆动,与后方的第一接近开关感应,第一接近开关感应到防撞拨杆31后,将信息反馈至控制器,控制器开始控制与第一扫平组件111对应的第一驱动组件工作,带动第一扫平组件111退出敞口型运煤车厢;如果防撞拨杆31和第一接近开关失效,第一安装框架1115与敞口型运煤车厢接触,并且

敞口型运煤车厢对第一安装框架1115的力大于扭力限制器32的扭力,第一安装框架1115带动连接轴33和扭力限制器32转动,第二接近开关感应到扭力限制器32转动后,将信息反馈至控制器,控制器开始控制与所述第一扫平组件111对应的第一驱动组件工作,带动第一扫平组件111推出敞口型运煤车厢。

[0101] 本发明另一实施例还提供了一种装车系统,包括上述实施例所述的平煤装置。

[0102] 所述装车系统包括上述平煤装置的全部优点,此处不再赘述。

[0103] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0104] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“连通”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接连通,也可以通过中间媒介间接连通,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。此外,在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0105] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

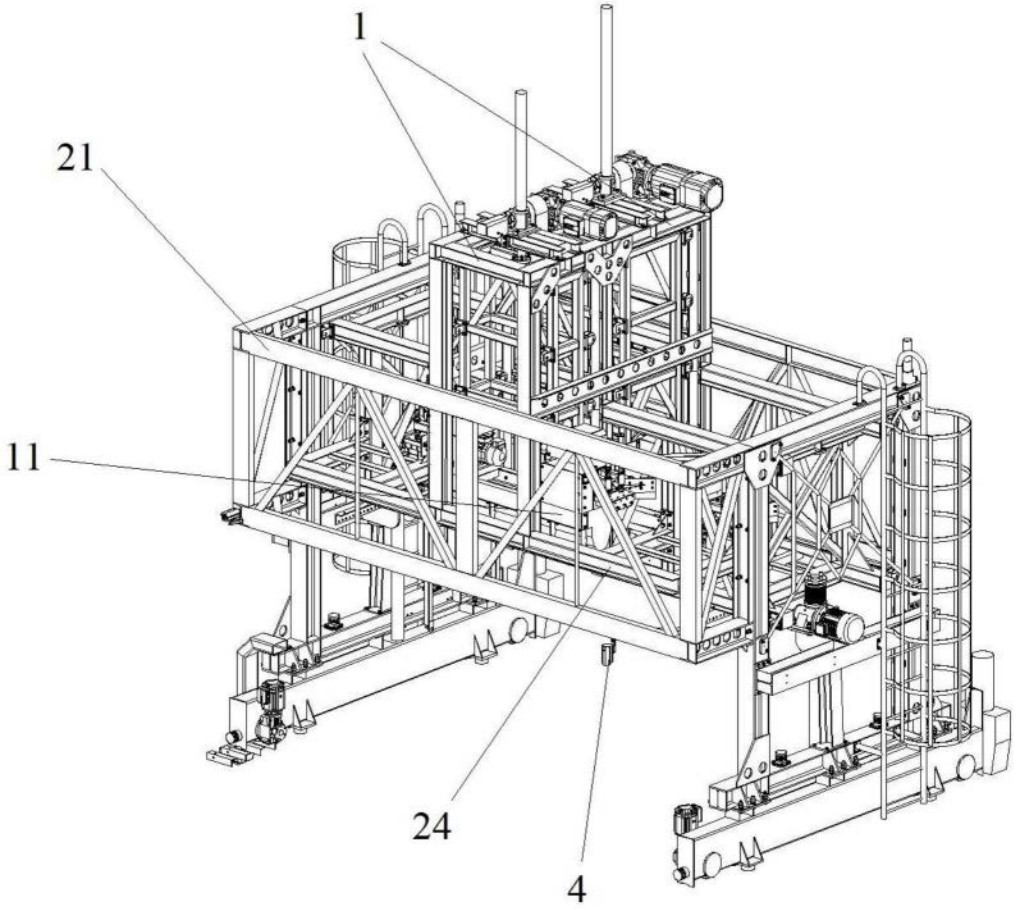


图1

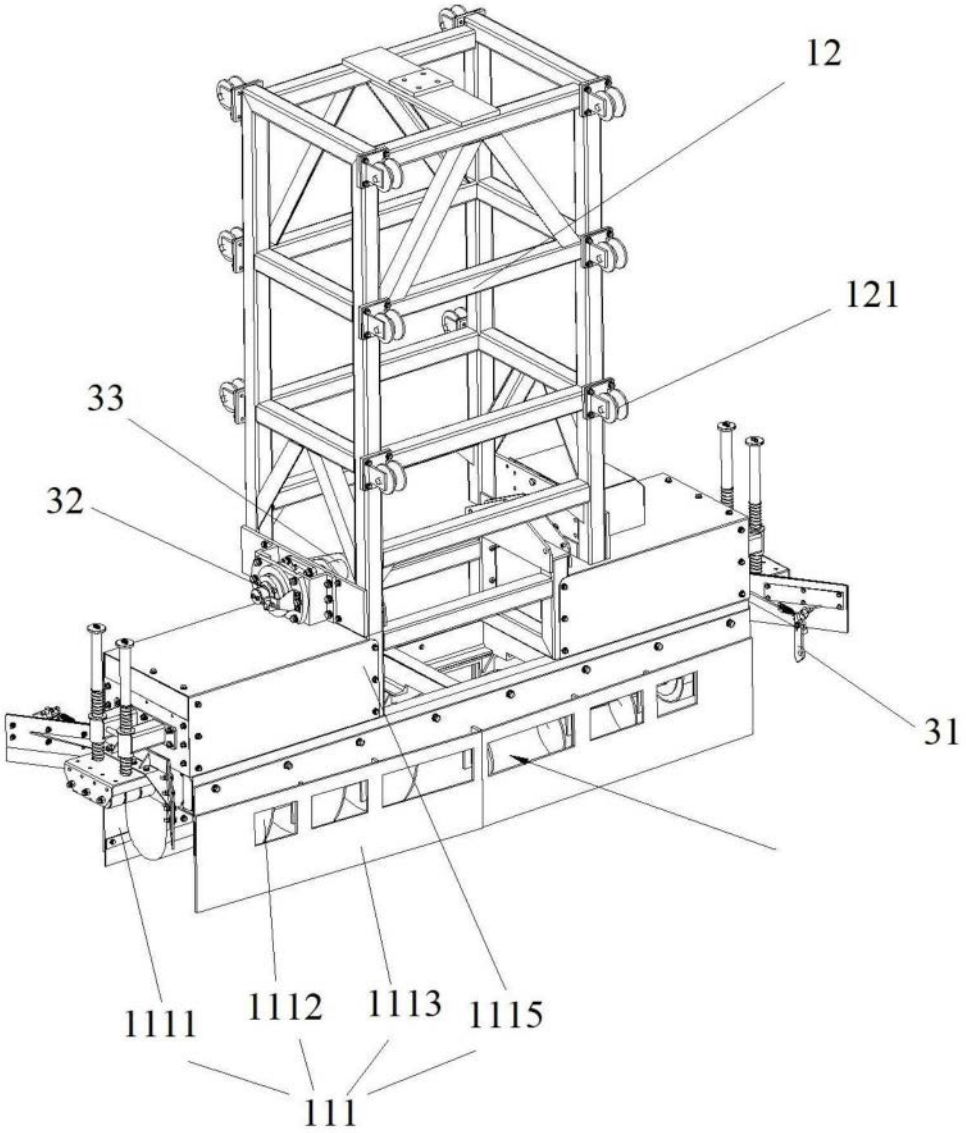


图2

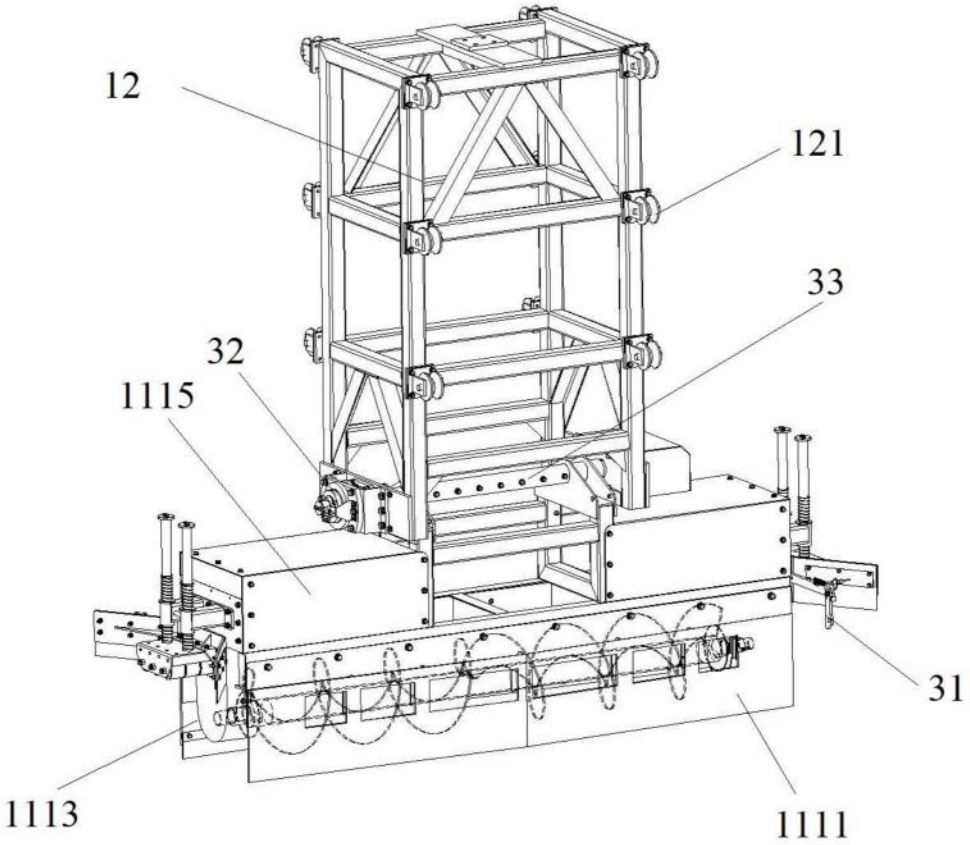


图3

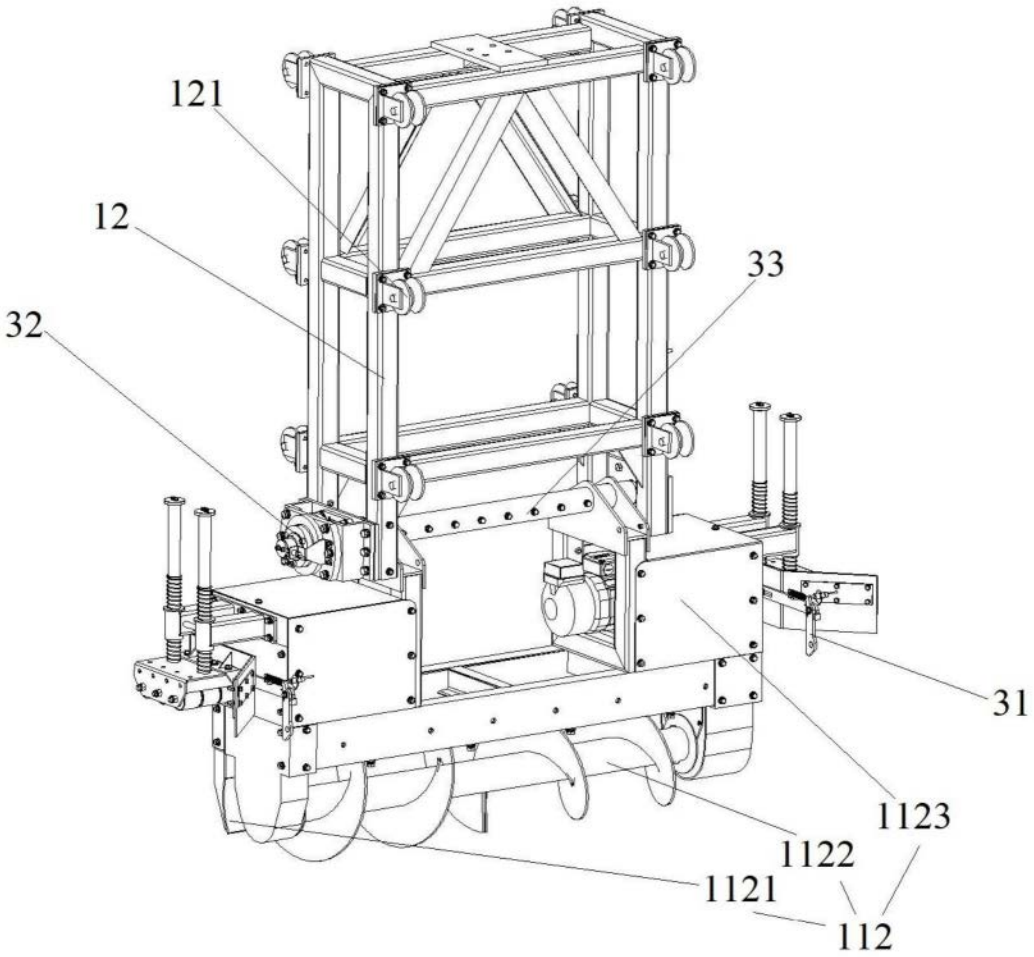


图4

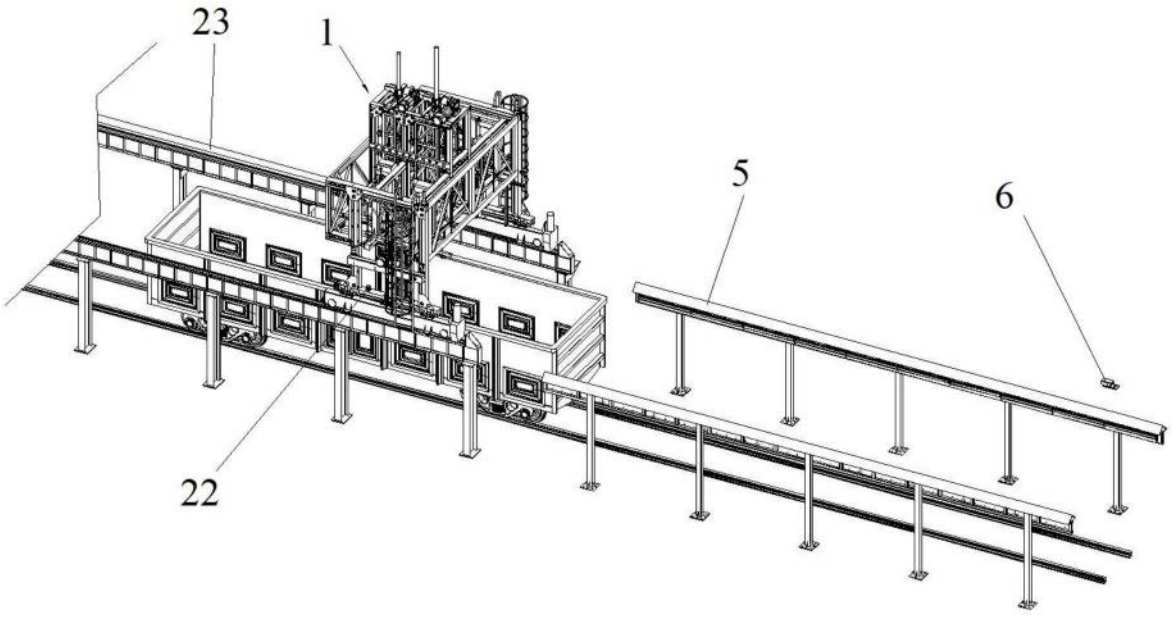


图5