



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108625238 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 201810699444.7

(22) 申请日 2018.06.29

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108625238 A

(43) 申请公布日 2018.10.09

(73) 专利权人 西安翔迅科技有限责任公司
地址 710077 陕西省西安市锦业二路15号
中航工业西安计算技术研究所1号厂
房112室

(72) 发明人 王卓 宋伦 贾浪 李峰 王虎民
李彬 吴子清

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限
公司 61211
专利代理师 陈广民

(51) Int. Cl.

E01B 31/17 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107217558 A, 2017.09.29

CN 208577898 U, 2019.03.05

审查员 李桦

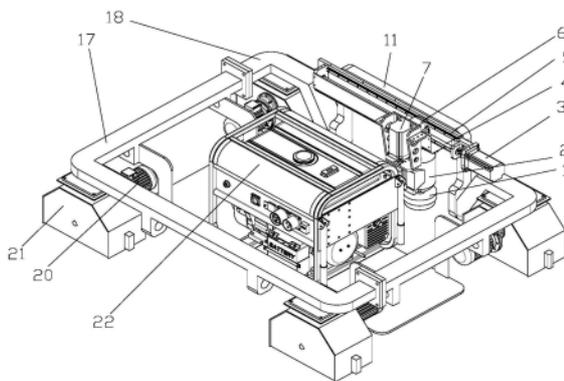
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 发明名称

一种钢轨打磨车

(57) 摘要

本发明涉及一种铁路轨道维护装置,具体涉及一种钢轨打磨车。本发明解决了现有的钢轨打磨机效率低下及质量较差的问题,该钢轨打磨车包括车架、动力源系统、驱动系统、打磨系统;动力源系统、驱动系统均安装在车架上,打磨系统通过安装臂设置在车架上;动力源系统为驱动系统、打磨系统提供动力;打磨系统包括砂轮、砂轮驱动电机、水平运动机构和垂直运动机构;水平运动机构包括第一驱动电机、第一丝杠副、第一导轨和第一滑块;垂直运动机构包括第二驱动电机、第二丝杠副、第二导轨和第二滑块;砂轮驱动电机固定在第二滑块上,砂轮固定在砂轮驱动电机的驱动轴上。



1. 一种钢轨打磨车的打磨方法,所使用的钢轨打磨车包括车架、动力源系统、驱动系统、打磨系统;动力源系统、驱动系统均安装在车架上,打磨系统通过安装臂(11)设置在车架上;驱动系统拖动车架在钢轨上移动;动力源系统为驱动系统、打磨系统提供动力;其特征在于:

所述打磨系统包括砂轮(1)、砂轮驱动电机(2)、水平运动机构和垂直运动机构;所述水平运动机构包括第一驱动电机(3)、第一丝杠副(4)、第一导轨(5)和第一滑块(6);第一导轨(5)水平设置在安装臂(11)上,第一驱动电机(3)安装在第一导轨(5)上,第一滑块(6)可沿第一导轨(5)滑动,第一丝杠副(4)的丝杠螺母固定在第一滑块(6)上,第一驱动电机(3)的驱动轴与第一丝杠副(4)的丝杠连接;所述垂直运动机构包括第二驱动电机(7)、第二丝杠副(8)、第二导轨(9)和第二滑块(10);第二导轨(9)垂直固定在第一滑块(6)上,第二驱动电机(7)安装在第二导轨(9)上,第二滑块(10)可沿第二导轨(9)滑动,第二丝杠副(8)的丝杠螺母固定在第二滑块(10)上,第二驱动电机(7)的驱动轴与第二丝杠副(8)的丝杠连接;砂轮驱动电机(2)固定在第二滑块(10)上,砂轮(1)设置在砂轮驱动电机(2)的驱动输出上;

所述安装臂(11)的两端均固设有销轴(12),车架上设有两个用于安装安装臂(11)的固定座(13),两个固定座(13)上均设有通孔,安装臂(11)两端的销轴(12)分别穿过两个固定座(13)上的通孔,其中一个销轴(12)的端部设有被动齿轮(14),与端部设有被动齿轮(14)的销轴(12)相对应的固定座(13)上设有第三驱动电机(15),第三驱动电机(15)的输出轴上设有主动齿轮(16),主动齿轮(16)与被动齿轮(14)啮合;

所述驱动系统包括四个驱动轮(19)和四个第四驱动电机(20),四个第四驱动电机(20)分别驱动一个驱动轮(19);

打磨方法具体为:

第四驱动电机(20)驱动驱动轮(19)转动,带动钢轨打磨车移动到需要打磨的钢轨处,砂轮驱动电机(2)驱动砂轮(1)转动,对钢轨实现打磨;第一驱动电机(3)驱动第一丝杠副(4),第一丝杠副(4)的丝杠螺母带动第一滑块(6)在第一导轨(5)上移动,第一滑块(6)使打磨系统实现沿钢轨方向的往复移动,保证对钢轨表面打磨的平面度;当需要加大打磨量时,第二驱动电机(7)驱动第二丝杠副(8),第二丝杠副(8)的丝杠螺母带动第二滑块(10)在第二导轨(9)上移动,第一滑块(6)使打磨系统实现垂直钢轨方向的进给;当需要对钢轨侧面进行打磨时,两个第三驱动电机(15)驱动两个主动齿轮(16),两个主动齿轮(16)驱动被动齿轮(14)转动,促使安装臂(11)旋转,固定在安装臂(11)上的打磨系统随之旋转,实现砂轮(1)对钢轨侧面圆弧面的打磨。

2. 根据权利要求1所述的一种钢轨打磨车的打磨方法,其特征在于:所述车架包括一个U型架(17)和两个L型架(18),两个L型架(18)的一端分别与U型架(17)的两端连接,两个用于安装安装臂(11)的固定座(13)分别固定在两个L型架(18)的另一端。

3. 根据权利要求2所述的一种钢轨打磨车的打磨方法,其特征在于:四个驱动轮(19)外侧对应的车架上分别设有一个保护罩(21)。

4. 根据权利要求3所述的一种钢轨打磨车的打磨方法,其特征在于:所述动力源系统为汽油发电机(22)。

5. 根据权利要求4所述的一种钢轨打磨车的打磨方法,其特征在于:所述第一驱动电机(3)、第二驱动电机(7)和第三驱动电机(15)均为步进电机。

一种钢轨打磨车

技术领域

[0001] 本发明涉及一种铁路轨道维护装置,具体涉及一种钢轨打磨车。

背景技术

[0002] 目前,利用钢轨打磨技术进行线路维护已经成为国内外轨道养护的共识。随着我国铁路运营里程的不断增加,有限的“天窗时间”和打磨作业的特殊性给线路维护带来巨大挑战。现有的钢轨打磨机只能对钢轨的上表面进行打磨,且需要操作人员对其打磨量进行手动调节,效率低下且质量无法保证,因此,提高打磨设备效率及打磨质量成为现阶段国内外轨道打磨的重点和难点。天窗时间:指列车运行图中不铺画列车运行线或调整、抽检列车运行,为施工和维修作业预留的时间。

发明内容

[0003] 为解决现有钢轨打磨机效率低下及质量较差的问题,本发明提供了一种钢轨打磨车,打磨系统安装了水平运动机构和垂直运动机构,无需操作人员进行手动调节,提高了打磨效率和打磨质量。

[0004] 本发明解决上述问题的技术方案是,一种钢轨打磨车,包括车架、动力源系统、驱动系统、打磨系统;动力源系统、驱动系统均安装在车架上,打磨系统通过安装臂设置在车架上;驱动系统拖动车架在钢轨上移动;动力源系统为驱动系统、打磨系统提供动力;其特征在于:

[0005] 所述打磨系统包括砂轮、砂轮驱动电机、水平运动机构和垂直运动机构;所述水平运动机构包括第一驱动电机、第一丝杠副、第一导轨和第一滑块;第一导轨水平设置在安装臂上,第一驱动电机安装在第一导轨上,第一滑块可沿第一导轨滑动,第一丝杠副的丝杠螺母固定在第一滑块上,第一驱动电机的驱动轴与第一丝杠副的丝杠连接;所述垂直运动机构包括第二驱动电机、第二丝杠副、第二导轨和第二滑块;第二导轨垂直固定在第一滑块上,第二驱动电机安装在第二导轨上,第二滑块可沿第二导轨滑动,第二丝杠副的丝杠螺母固定在第二滑块上,第二驱动电机的驱动轴与第二丝杠副的丝杠连接;砂轮驱动电机固定在第二滑块上,砂轮设置在砂轮驱动电机的驱动输出上。

[0006] 以上为本发明的基本结构,基于该基本结构,本发明还做出以下优化改进:

[0007] 进一步地,上述安装臂的两端均固设有销轴,车架上设有两个用于安装安装臂的固定座,两个固定座上均设有通孔,安装臂两端的销轴分别穿过两个固定座上的通孔,其中一个销轴的端部设有被动齿轮,与端部设有被动齿轮的销轴相对应的固定座上设有第三驱动电机,第三驱动电机的输出轴上设有主动齿轮,主动齿轮与被动齿轮啮合。

[0008] 进一步地,上述车架包括一个U型架和两个L型架,两个L型架的一端分别与U型架的两端连接,两个用于安装安装臂的固定座分别固定在两个L型架的另一端。

[0009] 进一步地,上述驱动系统包括四个驱动轮和四个第四驱动电机,四个驱动电机分别驱动一个驱动轮。

- [0010] 进一步地,上述四个驱动轮外侧对应的车架上分别设有一个保护罩。
- [0011] 进一步地,上述动力源系统为汽油发电机。
- [0012] 进一步地,上述第一驱动电机、第二驱动电机和第三驱动电机均为步进电机。
- [0013] 本发明的优点:
- [0014] 1、本发明一种钢轨打磨车,砂轮在水平运动机构的带动下,可以实现对钢轨的前后往复打磨,砂轮在垂直运动机构的带动下,可以实现自动进给,自动化程度高,提高了工作效率;
- [0015] 2、现有的钢轨外侧圆弧面只能靠操作人员根据经验进行打磨,效率低且质量不能保证,本发明一种钢轨打磨车,旋转运动机构带动打磨系统转动,实现对钢轨的外侧打磨,提高了打磨效率,保证了打磨质量;
- [0016] 3、为适应不同宽度的钢轨,本发明一种钢轨打磨车的车架采用一个U型架和两个L型架进行拼接,根据钢轨的宽度选择不同尺寸U型架和L型架进行拼接,适用性较高;
- [0017] 4、本发明一种钢轨打磨车的四个驱动轮上分别设有一个保护罩,防止损伤操作人员或者缠绕线绳。

附图说明

- [0018] 图1为本发明的立体结构图;
- [0019] 图2为图1的另一个方向视图;
- [0020] 图3为本发明省略动力源系统后的立体图;
- [0021] 图4为本发明的正视图。
- [0022] 其中:1、砂轮;2、砂轮驱动电机;3、第一驱动电机;4、第一丝杠副;5、第一导轨;6、第一滑块;7、第二驱动电机;8、第二丝杠副;9、第二导轨;10、第二滑块;11、安装臂;12、销轴;13、固定座;14、被动齿轮;15、第三驱动电机;16、主动齿轮;17、U型架;18、L型架;19、驱动轮;20、第四驱动电机;21、保护罩;22、汽油发电机。

具体实施方式

- [0023] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行说明,应当理解,此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。
- [0024] 如图1-4所示,一种钢轨打磨车,包括车架、动力源系统、驱动系统、打磨系统;动力源系统、驱动系统均安装在车架上,打磨系统通过安装臂设置在车架上;驱动系统拖动车架在钢轨上移动;动力源系统为驱动系统、打磨系统提供动力。
- [0025] 所述打磨系统包括砂轮1、砂轮驱动电机2、水平运动机构和垂直运动机构;所述水平运动机构包括第一驱动电机3、第一丝杠副4、第一导轨5和第一滑块6;第一导轨5水平设置在安装臂11上,第一驱动电机3安装在第一导轨5上,第一滑块6可沿第一导轨5滑动,第一丝杠副4的丝杠螺母固定在第一滑块6上,第一驱动电机3的驱动轴与第一丝杠副4的丝杠连接;所述垂直运动机构包括第二驱动电机7、第二丝杠副8、第二导轨9和第二滑块10;第二导轨9垂直固定在第一滑块6上,第二驱动电机7安装在第二导轨9上,第二滑块10可沿第二导轨9滑动,第二丝杠副8的丝杠螺母固定在第二滑块10上,第二驱动电机7的驱动轴与第二丝杠副8的丝杠连接;砂轮驱动电机2固定在第二滑块10上,砂轮1设置在砂轮驱动电机2的驱

动轴上。

[0026] 安装臂11的两端均固设有销轴12,车架上设有两个用于安装安装臂11的固定座13,两个固定座13上均设有通孔,安装臂11两端的销轴12分别穿过两个固定座13上的通孔,其中一个销轴12的端部设有被动齿轮14,与端部设有被动齿轮14的销轴12相对应的固定座13上设有两个第三驱动电机15,两个第三驱动电机15分别位于被动齿轮14的两侧,两个第三驱动电机15的输出轴上均设有主动齿轮16,两个主动齿轮16均与被动齿轮14啮合。

[0027] 所述车架包括一个U型架17和两个L型架18,两个L型架18的一端分别与U型架17的两端连接,两个用于安装安装臂11的固定座13分别固定在两个L型架18的另一端,根据钢轨的宽度选择不同尺寸U型架和L型架进行拼接,适用性较高。

[0028] 驱动系统包括四个驱动轮19和四个第四驱动电机20,四个驱动轮19分别安装在车架底部的四个角上,四个第四驱动电机20分别驱动一个驱动轮19。

[0029] 四个驱动轮19外侧对应的车架上分别设有一个保护罩21,防止打磨车在移动过程中损伤操作人员或者缠绕线绳。动力源系统为汽油发电机22。第一驱动电机3、第二驱动电机7和第三驱动电机15均为步进电机。

[0030] 本发明钢轨打磨车的工作原理为:第四驱动电机20驱动驱动轮19转动,带动钢轨打磨车移动到需要打磨的钢轨处,砂轮驱动电机2驱动砂轮1转动,对钢轨实现打磨;第一驱动电机3驱动第一丝杠副4,第一丝杠副4的丝杠螺母带动第一滑块6在第一导轨5上移动,第一滑块6使打磨系统实现沿钢轨方向的往复移动,保证对钢轨表面打磨的平面度;当需要加大打磨量时,第二驱动电机7驱动第二丝杠副8,第二丝杠副8的丝杠螺母带动第二滑块10在第二导轨9上移动,第一滑块6使打磨系统实现垂直钢轨方向的进给;当需要对钢轨侧面进行打磨时,两个第三驱动电机15驱动两个主动齿轮16,两个主动齿轮16驱动被动齿轮14转动,促使安装臂11旋转,固定在安装臂11上的打磨系统随之旋转,实现砂轮1对钢轨侧面圆弧面的打磨。

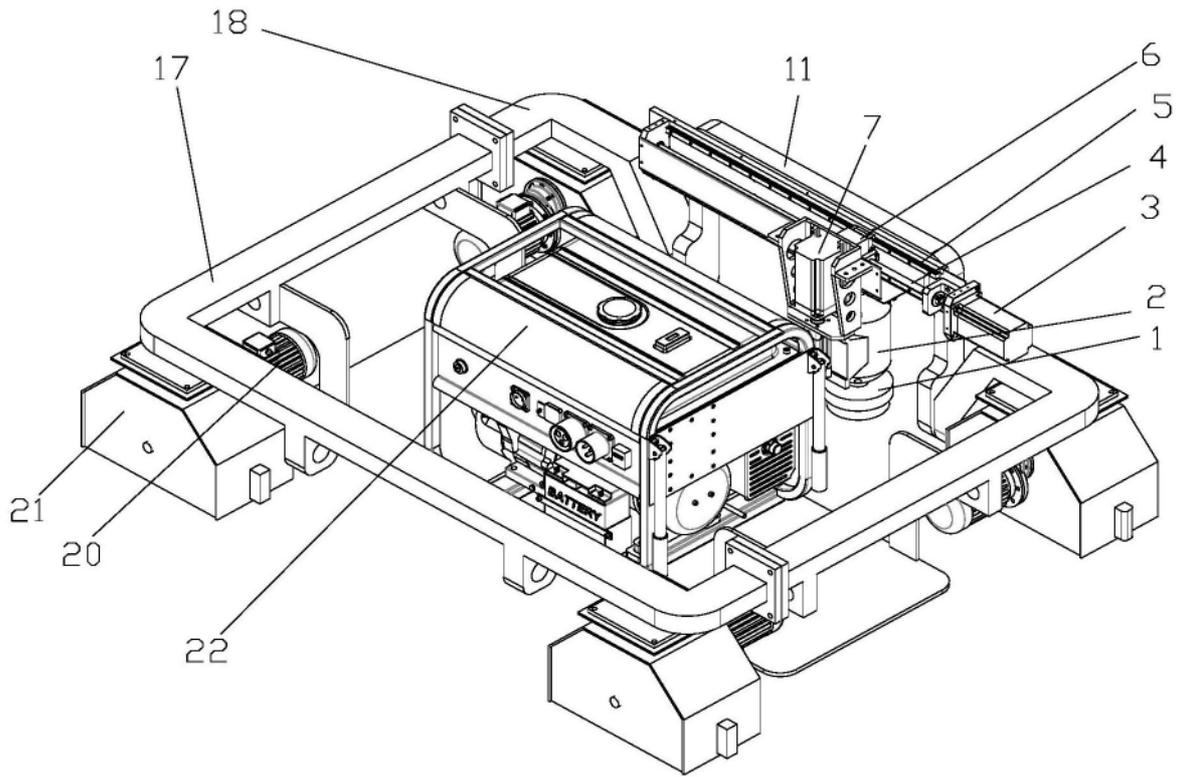


图1

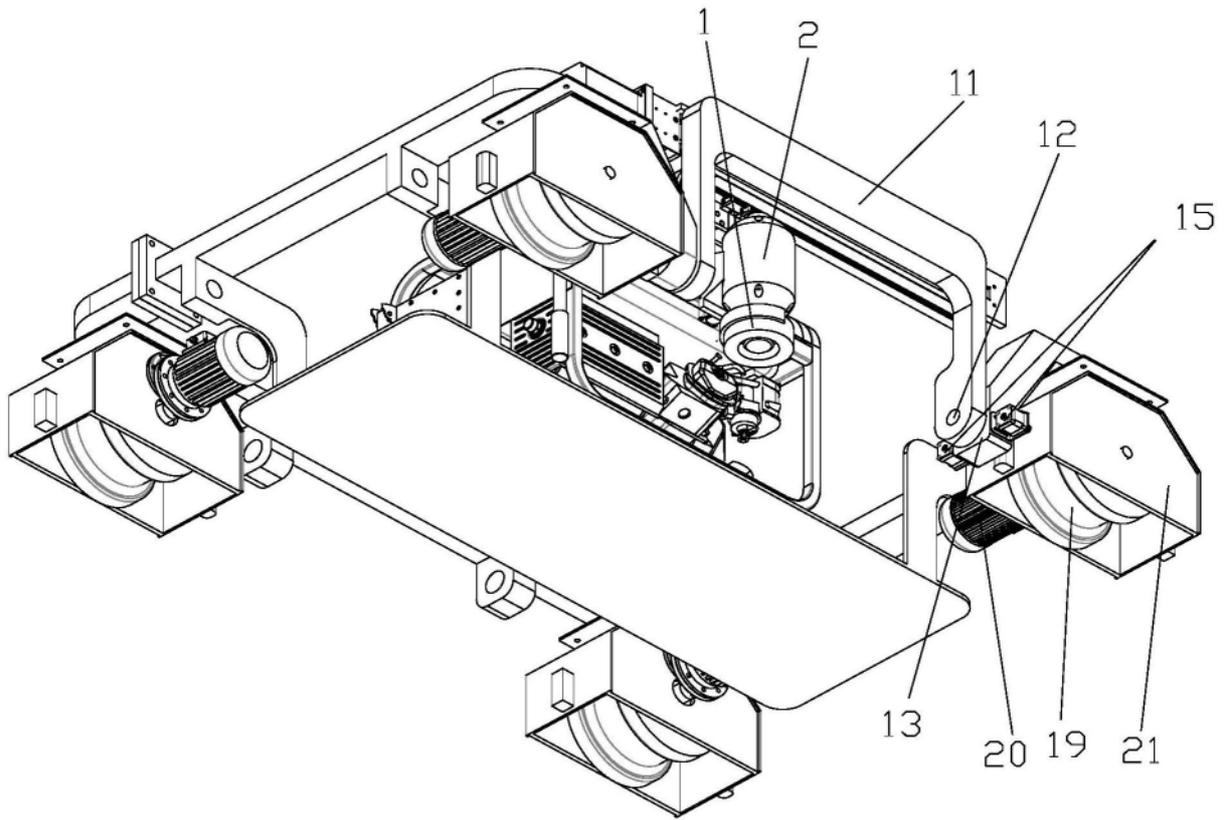


图2

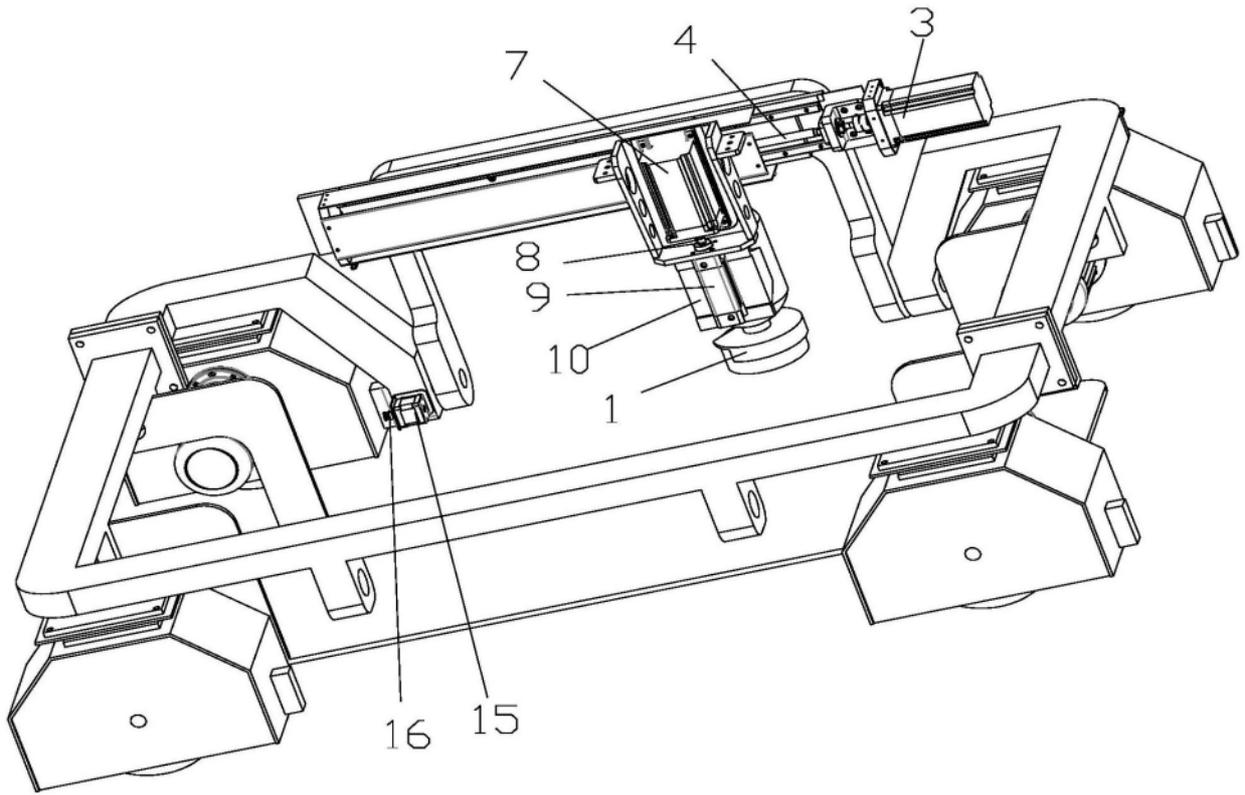


图3

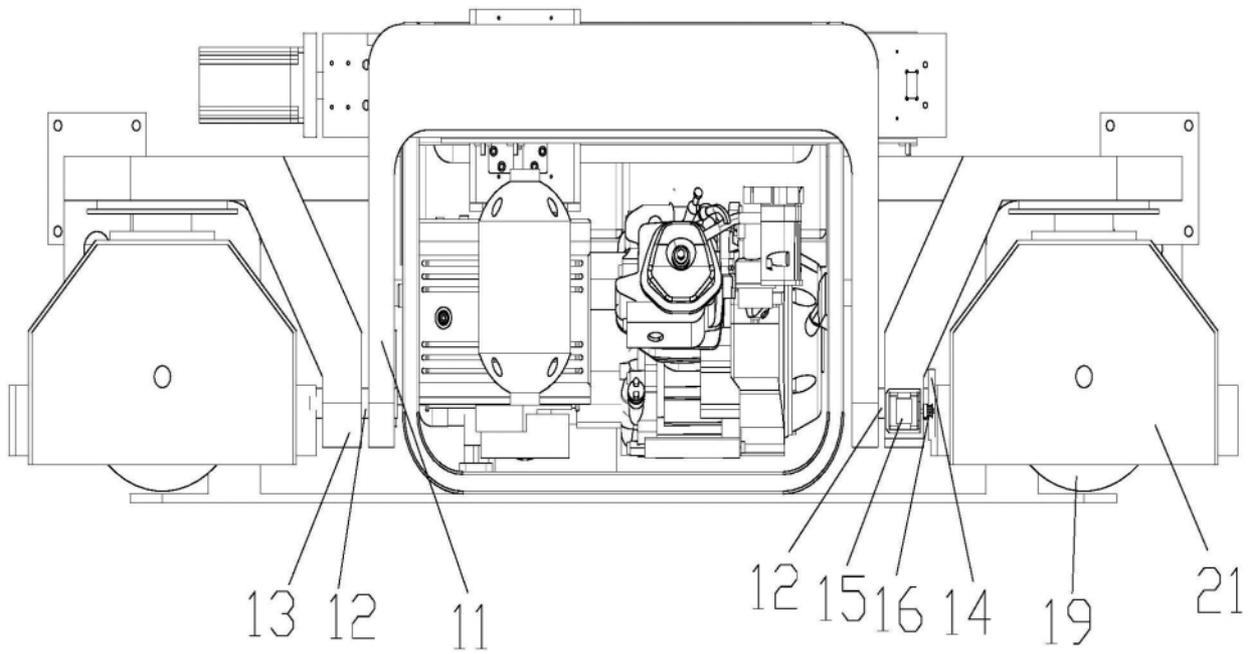


图4