(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 223014590 U
(45)授权公告日 2025.06.24

(21)申请号 202421702476.5

(22)申请日 2024.07.18

(73)专利权人 上海能辉科技股份有限公司
地址 200331 上海市普陀区金通路799、899、999号17幢3层307室

(72)发明人 柴孝辉 刘启顺 张健丁 罗传奎 温鹏飞 袁峻巍

(74)专利代理机构 上海申浩律师事务所 31280
专利代理师 陆叶

(51)Int.Cl.
B60S 5/06(2019.01)
B60L 53/80(2019.01)

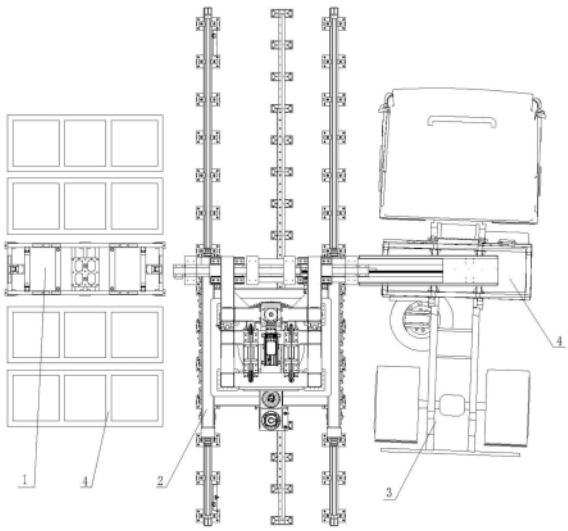
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种有轨重卡换电机器人

(57)摘要

本实用新型涉及机械技术领域。一种有轨重卡换电机器人,包括轨道、设置于轨道上的换电支架,换电支架包括上下设置的旋转支架以及底盘,底盘与轨道滑动连接;底盘通过回转支承与旋转支架转动连接;旋转支架上安装有用于驱动旋转支架旋转的旋转驱动机构;旋转支架上安装有升降驱动机构,升降驱动机构的提升平台上安装有伸缩货叉;轨道设置有两个,两个轨道之间安装有一齿条,齿条的长度方向与两个轨道的长度方向相互平行;底盘上安装有用于驱动换电支架沿着轨道的引导方向移动的行进驱动机构,行进驱动机构的动力输出端连接有与齿条啮合的行进齿轮。本实用新型带动伸缩货叉360°的旋转,实现不同方向的换电。



CN 223014590 U

1.一种有轨重卡换电机器人,包括轨道、设置于所述轨道上的换电支架,其特征在于,所述换电支架包括上下设置的旋转支架以及底盘,所述底盘与所述轨道滑动连接;

所述底盘通过回转支承与所述旋转支架转动连接,所述回转支承的外圈与所述底盘相连,所述回转支承的内圈与所述旋转支架相连;

所述旋转支架上安装有用于驱动旋转支架旋转的旋转驱动机构,所述旋转驱动机构设置有与所述回转支承的外圈啮合的旋转驱动齿轮;

所述旋转支架上安装有升降驱动机构,所述升降驱动机构的提升平台上安装有伸缩货叉;

所述轨道设置有两个,两个轨道之间安装有一齿条,所述齿条的长度方向与两个轨道的长度方向相互平行;

所述底盘上安装有用于驱动所述换电支架沿着所述轨道的引导方向移动的行进驱动机构,所述行进驱动机构的动力输出端连接有与所述齿条啮合的行进齿轮;

两个轨道之间的区域可拆卸安装有一固定座,所述固定座上可拆卸连接有所述齿条;

所述底盘上可拆卸连接有一安装座,所述安装座上可拆卸连接有所述行进驱动机构,所述行进驱动机构包括传动连接的第一驱动电机以及第一减速机,所述第一减速机的动力输出端连接所述行进齿轮;

所述安装座的底部可拆卸连接有随动滚轮轴承;

所述行进齿轮与所述随动滚轮轴承分别位于所述齿条的两侧;

所述轨道长度方向的两端均可拆卸连接有限位板;

所述底盘的两端连接有用于沿着所述轨道滑动的滑动架;

所述滑动架的长度方向上的两端连接有滚轮架,所述滚轮架上安装有两个沿着所述轨道滚动的限位滚轮,两个限位滚轮之间夹设有所述轨道;

所述滚轮架远离所述滑动架的端部可拆卸连接有上下设置的防撞器以及防脱轨挡板。

2.根据权利要求1所述的一种有轨重卡换电机器人,其特征在于:所述防脱轨挡板包括第一挡板以及第二挡板,所述第一挡板与所述第二挡板与所述滚轮架可拆卸连接;

所述第一挡板与所述第二挡板围成与所述轨道滑动连接的导向孔。

3.根据权利要求1所述的一种有轨重卡换电机器人,其特征在于:所述行进驱动机构位于所述底盘的两端的滚轮架的之间区域;

所述滚轮架在轨道长度方向上的两端延伸出所述底盘在轨道长度方向上的两端。

4.根据权利要求1所述的一种有轨重卡换电机器人,其特征在于:所述底盘两端的滑动架的远离侧可拆卸连接有至少三个沿着所述轨道的长度方向设置的防倾覆装置;

所述滑动架的底部安装有用于在所述轨道上侧滚动的轨道轮。

5.根据权利要求1所述的一种有轨重卡换电机器人,其特征在于:所述旋转架包括上下设置的上部框架以及下部框架;

所述上部框架上安装有所述升降驱动机构。

6.根据权利要求1所述的一种有轨重卡换电机器人,其特征在于:所述升降驱动机构包括竖直设置的直线导轨,所述直线导轨与所述提升平台滑动连接;

所述升降驱动机构还包括第三驱动电机,所述第三驱动电机的动力输出轴与第三减速机的动力输入端相连,所述第三减速机的动力输出端与滚珠丝杠的传动连接,所述滚珠丝

杠的上下两端分别通过上轴承座以及下轴承座与所述旋转架转动连接;

所述提升平台上安装有与所述滚珠丝杠传动连接的丝杠螺母。

7.根据权利要求1所述的一种有轨重卡换电机器人,其特征在于:所述旋转架的顶部安装有导向轮;

所述提升平台连接一钢丝绳,所述钢丝绳途经所述导向轮连接配重块;

所述配重块与所述旋转架纵向滑动连接;

所述配重块以及所述提升平台位于所述旋转架的相对侧。

一种有轨重卡换电机器人

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械技术领域,具体涉及重卡换电机器人。

背景技术

[0002] 目前电动重卡也有了很大的发展,物流、短距离运输等应用场景也多了起来,然而,重卡方面的换电也需要进行配套的改进和更新,为了更好的实现重卡卡车的电动化和换电便利化,需要对换电平台进行更加简易的设计,使其换电速率更高、应用效果更好等等,便于适应更多的使用场合。

[0003] 公开号为CN114228555A公开了一种高可靠度重卡侧吊换电机器人,该专利中侧吊换电支架上部一端部位设置有一旋转盖板;所述Y轴可伸缩货叉机构的一端部位通过一旋转轴与所述旋转盖板活动连接。Y轴可伸缩货叉机构的旋转范围有限,只能实现小角度的微调,无法实现360°的旋转,不利于Y轴可伸缩货叉机构的抓取方向的多维度调整。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术存在的问题,本实用新型提供一种有轨重卡换电机器人,已解决上述至少一个技术问题。

[0005] 本实用新型的技术方案是:一种有轨重卡换电机器人,包括轨道、设置于所述轨道上的换电支架,其特征在于,所述换电支架包括上下设置的旋转支架以及底盘,所述底盘与所述轨道滑动连接;

[0006] 所述底盘通过回转支承与所述旋转支架转动连接,所述回转支承的外圈与所述底盘相连,所述回转支承的内圈与所述旋转支架相连;

[0007] 所述旋转支架上安装有用于驱动旋转支架旋转的旋转驱动机构,所述旋转驱动机构设置有与所述回转支承的外圈啮合的旋转驱动齿轮;

[0008] 所述旋转支架上安装有升降驱动机构,所述升降驱动机构的提升平台上安装有伸缩货叉;

[0009] 所述轨道设置有两个,两个轨道之间安装有一齿条,所述齿条的长度方向与两个轨道的长度方向相互平行;

[0010] 所述底盘上安装有用于驱动所述换电支架沿着所述轨道的引导方向移动的行进驱动机构,所述行进驱动机构的动力输出端连接有与所述齿条啮合的行进齿轮。

[0011] 本实用新型通过优化换电机器人的结构,通过旋转驱动机构带动伸缩货叉360°的旋转,实现不同方向的换电。通过旋转中心邻近底部,保证了旋转平稳性。通过行进驱动机构位于两个轨道之间的位置,便于保护行进驱动机构,避免干扰。

[0012] 进一步优选的,两个轨道之间的区域可拆卸安装有一固定座,所述固定座上可拆卸连接有所述齿条;

[0013] 所述底盘上可拆卸连接有一安装座,所述安装座上可拆卸连接有所述行进驱动机构,所述行进驱动机构包括传动连接的第一驱动电机以及第一减速机,所述第一减速机的

动力输出端连接所述行进齿轮；

[0014] 所述安装座的底部可拆卸连接有随动滚轮轴承；

[0015] 所述行进齿轮与所述随动滚轮轴承分别位于所述齿条的两侧。

[0016] 进一步优选的，所述轨道长度方向的两端均可拆卸连接有限位板；

[0017] 所述底盘的两端连接有用于沿着所述轨道滑动的滑动架；

[0018] 所述滑动架的长度方向上的两端连接有滚轮架，所述滚轮架上安装有两个沿着所述轨道滚动的限位滚轮，两个限位滚轮之间夹设有所述轨道；

[0019] 所述滚轮架远离所述滑动架的端部可拆卸连接有上下设置的防撞器以及防脱轨挡板。

[0020] 进一步优选的，所述防脱轨挡板包括第一挡板以及第二挡板，所述第一挡板与所述第二挡板与所述滚轮架可拆卸连接；

[0021] 所述第一挡板与所述第二挡板围成与所述轨道滑动连接的导向孔。

[0022] 进一步优选的，所述行进驱动机构位于所述底盘的两端的滚轮架的之间区域；

[0023] 所述滚轮架在轨道长度方向上的两端延伸出所述底盘在轨道长度方向上的两端。

[0024] 进一步优选的，所述底盘两端的滑动架的远离侧可拆卸连接有至少三个沿着所述轨道的长度方向设置的防倾覆装置；

[0025] 所述滑动架的底部安装有用于在所述轨道上侧滚动的轨道轮。

[0026] 进一步优选的，所述旋转架包括上下设置的上部框架以及下部框架；

[0027] 所述上部框架上安装有所述升降驱动机构。

[0028] 进一步优选的，所述升降驱动机构包括竖直设置的直线导轨，所述直线导轨与所述提升平台滑动连接；

[0029] 所述升降驱动机构还包括第三驱动电机，所述第三驱动电机的动力输出轴与第三减速机的动力输入端相连，所述第三减速机的动力输出端与滚珠丝杠的传动连接，所述滚珠丝杠的上下两端分别通过上轴承座以及下轴承座与所述旋转架转动连接；

[0030] 所述提升平台上安装有与所述滚珠丝杠传动连接的丝杠螺母。

[0031] 进一步优选的，所述旋转架的顶部安装有导向轮；

[0032] 所述提升平台连接一钢丝绳，所述钢丝绳途经所述导向轮连接配重块；

[0033] 所述配重块与所述旋转架纵向滑动连接；

[0034] 所述配重块以及所述提升平台位于所述旋转架的相对侧。

[0035] 便于提高升降提升的平稳性。

[0036] 相比于现有技术，本实用新型的有益效果：

[0037] 本实用新型可以实现重卡不同方向上的换电。大大提高了换电效率以及换电准确性。

附图说明

[0038] 图1为本实用新型具体实施例1的换电状态下的俯视图；

[0039] 图2为本实用新型具体实施例1的一种结构示意图；

[0040] 图3为本实用新型具体实施例1的一种前视图；

[0041] 图4为本实用新型具体实施例1的一种侧视图。

[0042] 图中,1为电池包充电底座、2为有轨重卡换电机器人,3为电动卡车、4为电动卡车电池包;

[0043] 201为限位板、202为轨道、203为固定座、204为齿条、205为防脱轨挡板、206为防撞器、207为行进齿轮、208为行进驱动机构、209为随动滚轮轴承、210为限位滚轮、211为旋转驱动齿轮、212为旋转驱动机构、213为回转支承、214为底盘、215为防倾覆装置、216为下部框架、217为上部框架、218为配重块、219为钢丝绳、220为导向轮、221为第三驱动电机、222为第三减速机、223为伸缩货叉、224为直线导轨、225为上轴承座、226为滚珠丝杠、227为丝杠螺母、228为提升平台、229为下轴承座、230为轨道轮。

具体实施方式

[0044] 参见图1至图4,具体实施例1,一种有轨重卡换电机器人,包括固定在地面的轨道202、设置于轨道202上的换电支架,换电支架包括上下设置的旋转支架以及底盘214,底盘214与轨道202滑动连接;底盘214通过回转支承213与旋转支架转动连接,回转支承213的外圈与底盘214相连,回转支承213的内圈与旋转支架相连;旋转支架上安装有用于驱动旋转支架旋转的旋转驱动机构212,旋转驱动机构212设置有与回转支承213的外圈啮合的旋转驱动齿轮211;旋转支架上安装有升降驱动机构,升降驱动机构的提升平台228上安装有伸缩货叉223;轨道202设置有两个,两个轨道202之间安装有一齿条204,齿条204的长度方向与两个轨道202的长度方向相互平行;底盘214上安装有用于驱动换电支架沿着轨道的引导方向移动的行进驱动机构208,行进驱动机构208的动力输出端连接有与齿条204啮合的行进齿轮207。本实用新型通过优化换电机器人的结构,通过旋转驱动机构212带动伸缩货叉223360°的旋转,实现不同方向的换电。通过旋转中心邻近底部,保证了旋转平稳性。通过行进驱动机构208位于两个轨道202之间的位置,便于保护行进驱动机构208,避免干扰。

[0045] 两个轨道202之间的区域可拆卸安装有一固定座203,固定座203上可拆卸连接有齿条204;底盘214上可拆卸连接有一安装座,安装座上可拆卸连接有行进驱动机构208,行进驱动机构208包括传动连接的第一驱动电机以及第一减速机,第一减速机的动力输出端连接行进齿轮207;安装座的底部可拆卸连接有随动滚轮轴承209;行进齿轮207与随动滚轮轴承209分别位于齿条204的两侧。

[0046] 轨道202长度方向的两端均可拆卸连接有限位板201;底盘214的两端连接有用于沿着轨道202滑动的滑动架;滑动架的长度方向上的两端连接有滚轮架,滚轮架上安装有两个沿着轨道202滚动的限位滚轮210,两个限位滚轮210之间夹设有轨道202滚轮架远离滑动架的端部可拆卸连接有上下设置的防撞器206以及防脱轨挡板205。防脱轨挡板205包括第一挡板以及第二挡板,第一挡板与第二挡板与滚轮架可拆卸连接;第一挡板与第二挡板围成与轨道滑动连接的导向孔。行进驱动机构208位于底盘214的两端的滚轮架的之间区域;滚轮架在轨道长度方向上的两端延伸出底盘214在轨道202长度方向上的两端。轨道的长度方向为前后时,底盘214的两端连接有用于沿着轨道202滑动的滑动架,指的是,底盘214的左右两端连接有用于沿着轨道202滑动的滑动架。

[0047] 底盘214两端的滑动架的远离侧可拆卸连接有至少三个沿着轨道202的长度方向设置的防倾覆装置215;滑动架的底部安装有用于在轨道上侧滚动的轨道轮230。

[0048] 旋转架包括上下设置的上部框架217以及下部框架216;上部框架217上安装有升

降驱动机构。

[0049] 升降驱动机构包括竖直设置的直线导轨224,直线导轨224与提升平台228滑动连接;升降驱动机构还包括第三驱动电机221,第三驱动电机221的动力输出轴与第三减速机222的动力输入端相连,第三减速机222的动力输出端与滚珠丝杠226的传动连接,滚珠丝杠226的上下两端分别通过上轴承座225以及下轴承座229与旋转架转动连接;提升平台228上安装有与滚珠丝杠226传动连接的丝杠螺母227。旋转架的顶部安装有导向轮220;提升平台228连接一钢丝绳219,钢丝绳219途经导向轮220连接配重块218;配重块218与旋转架纵向滑动连接;配重块218以及提升平台228位于旋转架的相对侧。便于提高升降提升的平稳性。

[0050] 换电过程简述:参见图1,当电动卡车3行驶到如图1所示位置时,有轨重卡换电机器人2将电动卡车电池包4从车上取下放在电池包充电底座1上;有轨重卡换电机器人2将充满电的电动卡车电池包4从电池包充电底座1上取下,放置在电动卡车3上。

[0051] 详细换电过程如下:

[0052] 参见图2至图4,有轨重卡换电机器人通过轨道轮230支撑在轨道202上滚动;由行进驱动机构208驱动行进齿轮207沿齿条204移动到电动卡车3的停车位置,电动卡车3如与伸缩货叉223不垂直,由旋转驱动机构212驱动旋转驱动齿轮211沿回转支承213的外圈齿轮在平面上旋转使伸缩货叉223与电动卡车3垂直;第三电机221和第三减速机222驱动滚珠丝杠226旋转带动丝杠螺母227和提升平台228上升到指定高度,伸缩货叉223伸出到电动卡车3电池包正上方;伸缩货叉223通过先下降后向前伸出使挂钩勾住电池包上部的横梁;第三电机221和第三减速机222驱动滚珠丝杠226旋转带动丝杠螺母227和提升平台228上升到指定高度使电动卡车电池包4脱离电动卡车3;伸缩货叉223缩回并运动到电池包充电底座1上方;第三电机221和第三减速机222驱动滚珠丝杠226旋转带动丝杠螺母227和提升平台228下降到相应高度使电动卡车电池4与电池包充电底座1接触后再下降一小段距离,伸缩货叉223通过向后运动一小段距离,使货叉挂钩与电池包脱离;第三电机221和第三减速机222驱动滚珠丝杠226旋转带动丝杠螺母227和提升平台228上升;由行进驱动机构208驱动行进齿轮207沿齿条204移动使伸缩货叉223移动到有充满电的电池包充电底座1上方;第三电机221和第三减速机222驱动滚珠丝杠226旋转带动丝杠螺母227和提升平台228下降,使伸缩货叉223的挂钩勾住电动卡车电池包4;第三电机221和第三减速机222驱动滚珠丝杠226旋转带动丝杠螺母227和提升平台228上升到相应的高度后,伸缩货叉223缩回到中间位置处,行进驱动机构208驱动行进齿轮207沿齿条204移动到电动卡车3对应的停车位置处;旋转驱动机构212驱动旋转驱动齿轮211沿回转支承213的外圈齿轮在平面上旋转使伸缩货叉223与电动卡车3垂直;伸缩货叉223伸出到电动卡车3正上方,第三电机221和第三减速机222驱动滚珠丝杠226旋转带动丝杠螺母227和提升平台228下降,使电动卡车电池4与电动卡车3接触后再下降一小段距离,伸缩货叉223通过向后运动一小段距离,第三电机221和第三减速机222驱动滚珠丝杠226旋转带动丝杠螺母227和提升平台228上升,伸缩货叉223也随之上升,到达相应的高度后,伸缩货叉223缩回到正中位置,换电过程完成。

[0053] 以上仅是本实用新型的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

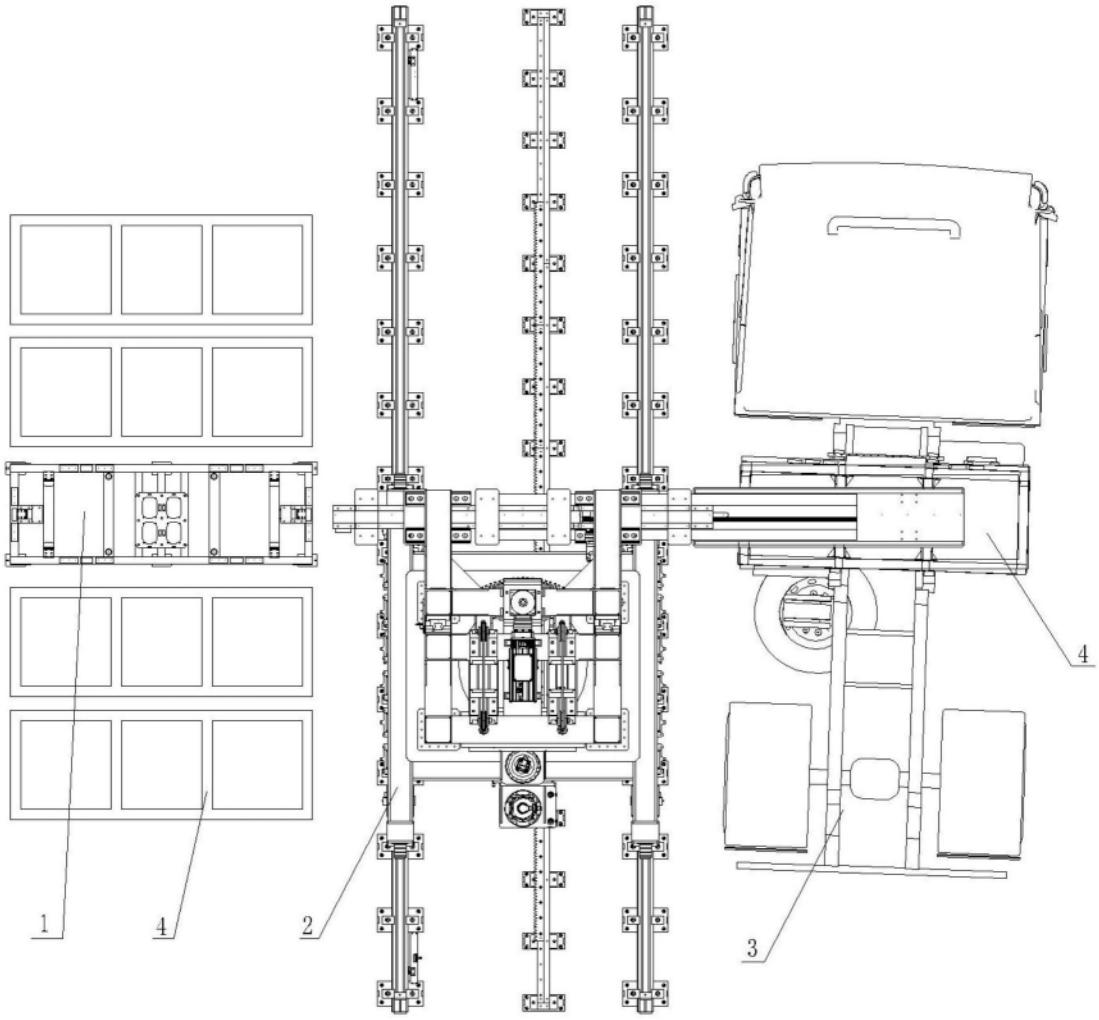


图1

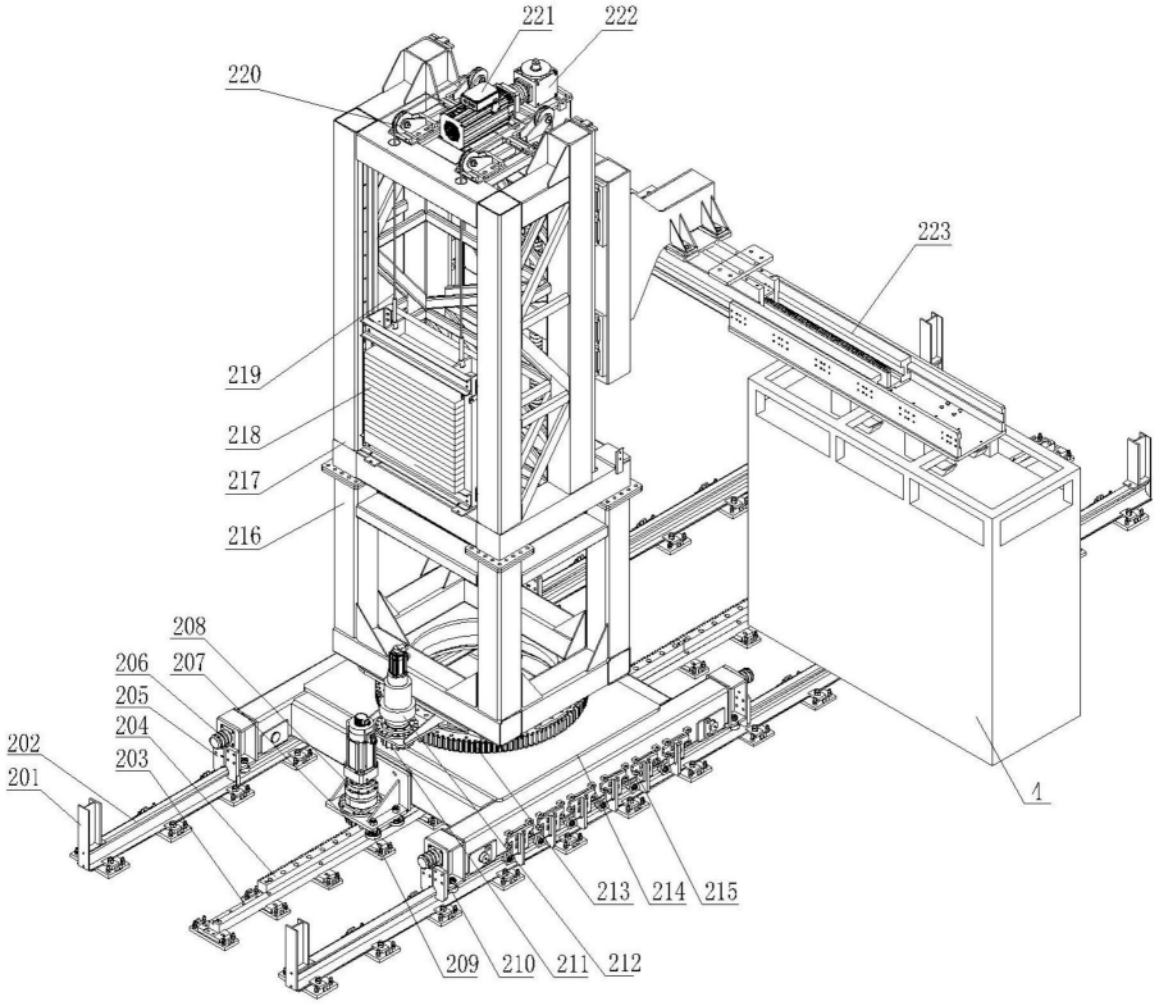

221
222
220
223
219
218
217
216
208
206
207
205
204
203
202
201
1
213
214
215
209
210
211
212

图2

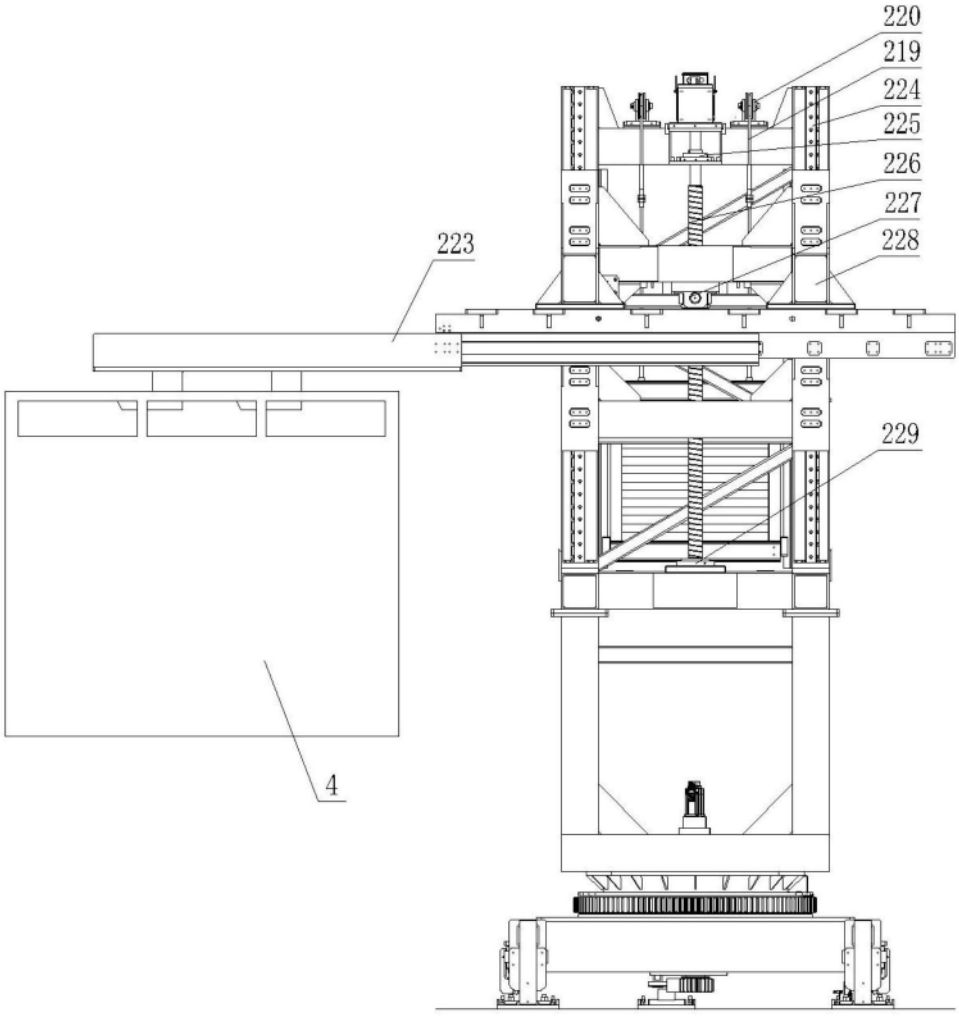


图3

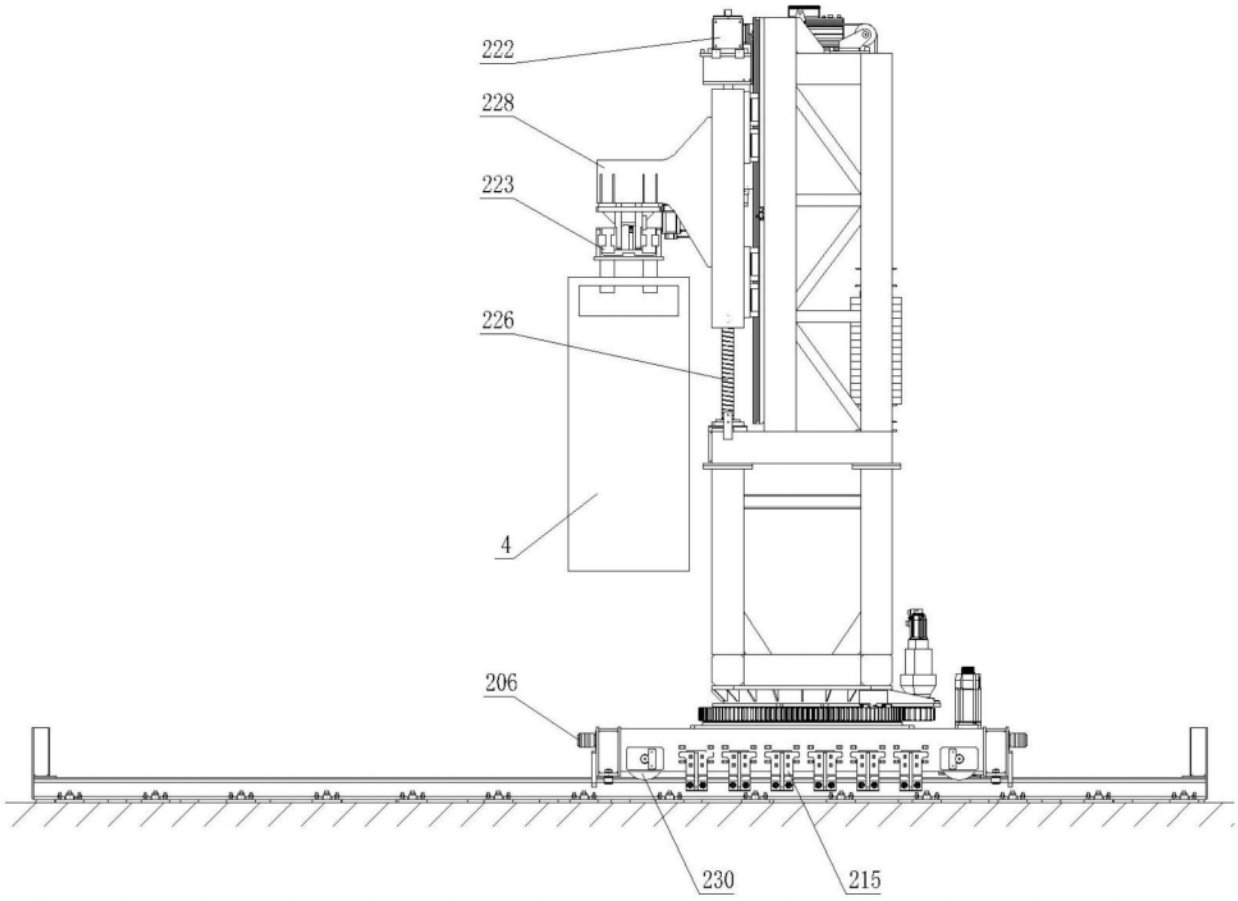


图4