



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201901115 U

(45) 授权公告日 2011. 07. 20

(21) 申请号 201020589519. 5

(22) 申请日 2010. 11. 02

(73) 专利权人 深圳市许继自动化技术有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技园高新中四道 30 号龙泰利大厦 402 室

(72) 发明人 王俊 梁虎 管大功 谢勇

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224

代理人 何平

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2006. 01)

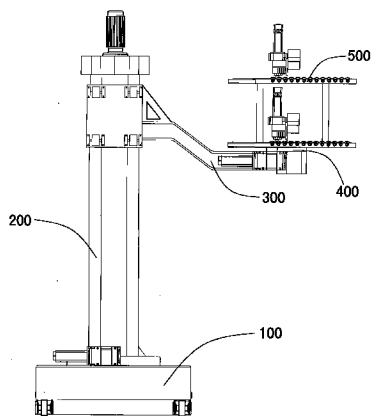
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 实用新型名称

电动汽车电池箱更换设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电动汽车电池箱更换设备,用于更换电动汽车电池箱,包括:行走机构,带动所述电动汽车电池箱更换设备移动;旋转立柱机构,与所述行走机构转动连接;机械臂机构,与所述旋转立柱机构滑动连接,可沿所述旋转立柱机构升降;旋转托盘机构,与所述机械臂机构转动连接;以及电池箱推拉机构,固定在所述旋转托盘机构上,并包含一个用于吸取和释放所述电动汽车电池箱的电磁铁。这种电动汽车电池箱更换设备能够方便快速的完成电动汽车电池箱的更换,使得电动汽车不需要等待充电,节约了时间,提高了工作效率。



1. 一种电动汽车电池箱更换设备,用于更换电动汽车电池箱,其特征在于,所述更换设备包括:

行走机构,带动所述电动汽车电池箱更换设备移动;

旋转立柱机构,与所述行走机构转动连接;

机械臂机构,与所述旋转立柱机构滑动连接,可沿所述旋转立柱机构升降;

旋转托盘机构,与所述机械臂机构转动连接;以及

电池箱推拉机构,固定在所述旋转托盘机构上,并包含一个用于吸取和释放所述电动汽车电池箱的电磁铁。

2. 如权利要求 1 所述的电动汽车电池箱更换设备,其特征在于,所述行走机构包括:

与所述旋转立柱机构转动连接的行走框架;

行走电机,固定在所述行走框架上;以及

行走轮,设置在所述行走框架下方。

3. 如权利要求 2 所述的电动汽车电池箱更换设备,其特征在于,所述旋转立柱机构包括:

与所述行走框架转动连接、且与所述机械臂机构滑动连接的立柱;

主旋转电机,固定在所述行走框架上;以及

主齿轮轴承,包括固定在所述行走框架上的主齿轮轴承内圈、以及固定在所述立柱底端的主齿轮轴承外圈,所述主旋转电机齿轮与所述主齿轮轴承外圈啮合。

4. 如权利要求 3 所述的电动汽车电池箱更换设备,其特征在于,所述机械臂机构包括:

机械臂,与所述立柱滑动连接;

升降电机,固定在所述立柱上;

升降链轮,固定在所述立柱上;以及

传导力的升降链条,与所述升降链轮啮合,所述升降链条一端连接所述机械臂,另一端自由悬垂或连接配重块。

5. 如权利要求 4 所述的电动汽车电池箱更换设备,其特征在于,所述机械臂机构还包括安装在所述机械臂上的导向轮组,所述机械臂通过所述导向轮组与所述立柱滑动连接。

6. 如权利要求 4 所述的电动汽车电池箱更换设备,其特征在于,所述旋转托盘机构包括:

旋转托盘,设置在所述机械臂上,并与所述机械臂转动连接;

副旋转电机,安装在所述旋转托盘下;以及

副齿轮轴承,包括固定在所述机械臂上的副齿轮轴承内圈、以及固定在所述旋转托盘下的副齿轮轴承外圈,所述副旋转电机齿轮与所述副齿轮轴承外圈啮合。

7. 如权利要求 6 所述的电动汽车电池箱更换设备,其特征在于,所述电池箱推拉机构还包括:

推拉框架,固定在所述旋转托盘上;

推拉电机;

推拉齿条,设置在所述推拉框架上;

推拉齿轮,由所述推拉电机驱动,并与所述推拉齿条啮合;

所述电磁铁固定在所述推拉电机上。

8. 如权利要求 7 所述的电动汽车电池箱更换设备,其特征在于,所述推拉框架上平行设置有滚筒,所述滚筒上设置有与所述电动汽车电池箱匹配并防止其滑动的凹槽。

9. 如权利要求 7 所述的电动汽车电池箱更换设备,其特征在于,所述电池箱推拉机构还包括固定在所述推拉框架上的导轨以及固定在所述推拉电机上的与所述导轨匹配的导轨滑块。

电动汽车电池箱更换设备

【技术领域】

[0001] 本实用新型涉及一种电动汽车电池箱更换设备。

【背景技术】

[0002] 传统的电动汽车电池箱由于其自身的放电特性和传统的充电技术,致使其充电时间较长,从而使得电动汽车驾驶员需要等待较长时间。

【实用新型内容】

[0003] 基于此,有必要提供一种直接更换电动汽车电池箱,避免电动汽车驾驶员等待的电动汽车电池箱更换设备。

[0004] 一种电动汽车电池箱更换设备,用于更换电动汽车电池箱,包括:

[0005] 行走机构,带动所述电动汽车电池箱更换设备移动;

[0006] 旋转立柱机构,与所述行走机构转动连接;

[0007] 机械臂机构,与所述旋转立柱机构滑动连接,可沿所述旋转立柱机构升降;

[0008] 旋转托盘机构,与所述机械臂机构转动连接;以及

[0009] 电池箱推拉机构,固定在所述旋转托盘机构上,并包含一个用于吸取和释放所述电动汽车电池箱的电磁铁。

[0010] 优选的,所述行走机构包括:

[0011] 与所述旋转立柱机构转动连接的行走框架;

[0012] 行走电机,固定在所述行走框架上;以及

[0013] 行走轮,设置在所述行走框架下方。

[0014] 优选的,所述旋转立柱机构包括:

[0015] 与所述行走框架转动连接、且与所述机械臂机构滑动连接的立柱;

[0016] 主旋转电机,固定在所述行走框架上;以及

[0017] 主齿轮轴承,包括固定在所述行走框架上的主齿轮轴承内圈、以及固定在所述立柱底端的主齿轮轴承外圈,所述主旋转电机齿轮与所述主齿轮轴承外圈啮合。

[0018] 优选的,所述机械臂机构包括:

[0019] 机械臂,与所述立柱滑动连接;

[0020] 升降电机,固定在所述立柱上;

[0021] 升降链轮,固定在所述立柱上;以及

[0022] 传导力的升降链条,与所述升降链轮啮合,所述升降链条一端连接所述机械臂,另一端自由悬垂或连接配重块。

[0023] 优选的,所述机械臂机构还包括安装在所述机械臂上的导向轮组,所述机械臂通过所述导向轮组与所述立柱滑动连接。

[0024] 优选的,所述旋转托盘机构包括:

[0025] 旋转托盘,设置在所述机械臂上,并与所述机械臂转动连接;

- [0026] 副旋转电机,安装在所述旋转托盘下;以及
- [0027] 副齿轮轴承,包括固定在所述机械臂上的副齿轮轴承内圈、以及固定在所述旋转托盘下的副齿轮轴承外圈,所述副旋转电机齿轮与所述副齿轮轴承外圈啮合。
- [0028] 优选的,所述电池箱推拉机构还包括:
- [0029] 推拉框架,固定在所述旋转托盘上;
- [0030] 推拉电机;
- [0031] 推拉齿条,设置在所述推拉框架上;
- [0032] 推拉齿轮,由所述推拉电机驱动,并与所述推拉齿条啮合;
- [0033] 所述电磁铁固定在所述推拉电机上。
- [0034] 优选的,所述推拉框架上设置有滚筒,所述滚筒上设置有与所述电动汽车电池箱匹配并防止其滑动的凹槽。
- [0035] 优选的,所述电池箱推拉机构还包括固定在所述推拉框架上的导轨以及固定在所述推拉电机上的与所述导轨匹配的导轨滑块。
- [0036] 这种电动汽车电池箱更换设备能够快速地完成电动汽车电池箱的更换,使得电动汽车不需要等待充电,节约了时间,提高了工作效率。

【附图说明】

- [0037] 图 1 为一实施方式的电动汽车电池箱更换设备的示意图;
- [0038] 图 2 为图 1 示电动汽车电池箱更换设备另一工作状态示意图;
- [0039] 图 3 为图 1 示电动汽车电池箱更换设备的俯视图;
- [0040] 图 4 为图 1 示电动汽车电池箱更换设备另一工作状态的俯视图;
- [0041] 图 5 为图 1 示电动汽车电池箱更换设备更换电池时的工作示意图;
- [0042] 图 6 为图 1 示电动汽车电池箱更换设备更换电池时的工作示意图。

【具体实施方式】

- [0043] 下面结合附图和实施例对电动汽车电池箱更换设备做进一步的描述。
- [0044] 如图 1、图 2、图 3、图 4 所示的电动汽车电池箱更换设备,包括:带动所述电动汽车电池箱更换设备移动的行走机构 100,与行走机构 100 转动连接的旋转立柱机构 200,与旋转立柱机构 200 滑动连接的机械臂机构 300,与机械臂机构 300 转动连接的旋转托盘机构 400,以及固定在旋转托盘机构 400 上的电池箱推拉机构 500。
- [0045] 行走机构 100 包括:行走框架 110、固定在行走框架 110 上的行走电机(图中未显示)以及固定在行走框架 110 下的行走轮 130;行走电机包括电机轴(图中未显示),电机轴驱动行走轮 130 带动电动汽车电池箱更换设备行走。
- [0046] 旋转立柱机构 200 包括:与行走框架 110 转动连接的立柱 210、固定在行走框架 110 上的主旋转电机 220、以及主齿轮轴承,主齿轮轴承包括固定在行走框架 110 上的主齿轮轴承内圈 230、以及固定在立柱 210 底端的主齿轮轴承外圈 240。主旋转电机 220 的齿轮与主齿轮轴承外圈 240 啮合,主旋转电机 220 的齿轮转动,带动主齿轮轴承外圈 240 转动,从而带动立柱 210 转动,立柱 210 与行走框架 110 转动连接。
- [0047] 机械臂机构 300 包括:与立柱 210 滑动连接的机械臂 310、固定在机械臂 310 上

的导向轮组 320、固定在立柱 210 上的升降电机（图中未显示）、固定在立柱上的升降链轮（图中未显示）、以及与升降链轮啮合的升降链条（图中未显示），升降链条一端连接机械臂 310，一端自由悬垂或连接配重块。升降电机驱动升降链轮转动，从而带动升降链条，使得机械臂 310 在导向轮组 320 的辅助下沿着立柱 210 上下移动。

[0048] 旋转托盘机构 400 包括：与机械臂 310 转动连接的旋转托盘 410、安装在旋转托盘 410 下的副旋转电机 420、以及副齿轮轴承，副齿轮轴承包括固定在机械臂 310 上的副齿轮轴承内圈 430、以及固定在旋转托盘 410 下的副齿轮轴承外圈 440。副旋转电机 420 的齿轮与副齿轮轴承外圈 440 啮合，副旋转电机 420 的齿轮转动，带动副齿轮轴承外圈 440 转动，从而带动旋转托盘 410 转动，旋转托盘 410 与机械臂 310 转动连接。

[0049] 电池箱推拉机构 500 包括：固定在旋转托盘 410 上的推拉框架 510、固定在推拉框架 510 上的多个滚筒 520、作为动力源的推拉电机 530、推拉齿条 550、与推拉齿条 550 啮合的推拉齿轮（图中未显示）、以及固定在推拉电机 530 上的电磁铁 560；推拉齿条 550 固定在推拉框架 510 上，推拉电机 530 驱动推拉齿轮。

[0050] 推拉电机 530 通过推拉齿轮和推拉齿条 550 可移动的安装在推拉框架 510 上以带动电磁铁 560 移动。使用时，电动汽车电池箱放置在推拉框架 510 上，滚筒 520 沿推拉电机 530 的移动方向平行设置多个，用于减小电动汽车电池箱移动过程中的阻力。

[0051] 滚筒 520 上有凹槽 522，凹槽 522 与电动汽车电池箱上的凸点相匹配，防止电动汽车电池箱在运送时滑动。

[0052] 电池箱推拉机构 500 还包括固定在推拉电机 530 上的导轨滑块 570 以及固定在推拉框架 510 上的与导轨滑块 570 匹配的导轨 580；导轨滑块 570 和导轨 580 固定支撑推拉电机 530，同时起到辅助滑动的作用。

[0053] 本实施例的行走机构 100、旋转立柱机构 200、旋转托盘机构 300、旋转托盘机构 400、电池箱推拉机构 500 采用轴承或齿轮齿条驱动方式，在其他的实施例中也可以采用齿轮驱动或者同步带驱动或钢丝绳驱动等方式。

[0054] 下面通过一种使用上述电动汽车电池箱更换设备的电动汽车电池箱更换系统来对上述电动汽车电池箱更换设备的工作进行描述。

[0055] 一种电动汽车电池箱更换系统，包括上述电动汽车电池箱更换设备、控制系统、轨道、设置在在轨道一侧的多层电池箱架，多层电池箱架上放置有充满电的电动汽车电池以及正在充电的电动汽车电池，轨道另一侧停放待更换电动汽车电池的电动汽车。

[0056] 如图 5、图 6 所示的电动汽车电池箱更换系统更换电池的状态示意图，电动汽车电池箱更换设备的初始状态为：电池箱推拉机构 500 空置。

[0057] 当需更换电池箱车辆就位后，行走电机在控制系统的定位下驱动电动汽车电池箱更换设备行走至适当位置。升降电机驱动机械臂 310 带动电池箱推拉机构 500 提升到车辆中电池箱所对应的高度。旋转立柱机构 200 和旋转托盘机构 400 根据车辆的位置旋转，对电池箱推拉机构 500 位置进行调整，使得电池箱推拉机构 500 的导轨 580 方向与车辆停放方向垂直，完成电池箱推拉机构 500 与车辆的对接。

[0058] 与车辆中电池箱放置位置对应位置的电池箱推拉机构 500 的推拉电机 530 运行，推拉电机 530 和电磁铁 560 向车辆移动。在电池箱推拉机构 500 的电磁铁 560 与电池箱的电池箱吸盘连接后，推拉电机 530 反向运行，电池箱推拉机构 500 的电磁铁 560 通过电池箱

的电池箱吸盘将电池箱从车辆中取出。

[0059] 旋转立柱机构 200 和旋转托盘机构 400 根据多层电池箱架的位置旋转,对电池箱推拉机构 500 位置进行调整,使得电池箱推拉机构 500 的导轨 580 方向与多层电池箱架方向垂直。升降电机驱动机械臂 310 带动电池箱推拉机构 500 提升到多层电池箱架中空位所对应的高度。与多层电池箱架中电池箱放置位置对应的位置的电池箱推拉机构 500 的推拉电机 530 运行,推拉电机 530 向多层电池箱架移动,电池箱推拉机构 500 的电磁铁 560 通过电池箱吸盘推动电池箱至电池箱放置位置,电磁铁 560 与电池箱吸盘断开连接,完成电池箱的放入。

[0060] 更换设备行走至待取出电池箱所对应的位置。升降电机驱动机械臂 310 升降至待取出电池箱所对应的高度,电池箱推拉机构 500 将已充满电的电池箱从多层电池箱架上取出。

[0061] 行走电机在控制系统的定位下驱动电动汽车电池箱更换设备行走至适当位置。升降电机驱动机械臂 310 带动电池箱推拉机构 500 提升到车辆中电池箱所对应的高度。旋转立柱机构 200 和旋转托盘机构 400 根据车辆的位置旋转,对电池箱推拉机构 500 位置进行调整,使得电池箱推拉机构 500 的导轨 580 方向与车辆停放方向垂直,完成电池箱推拉机构 500 与车辆的对接。

[0062] 与车辆中电池箱放置位置对应的位置的电池箱推拉机构 500 的推拉电机 530 运行,电池箱推拉机构 500 向车辆移动,电池箱推拉机构 500 的电磁铁 560 通过电池箱吸盘推动电池箱至电池箱放置位置,电磁铁 560 与电池箱吸盘断开连接,完成电池箱的放入。更换车辆上电池箱的步骤完成。

[0063] 这种电动汽车电池箱更换设备能够快速地完成电动汽车电池箱的更换,使得电动汽车不需要等待充电,节约了时间,提高了工作效率。

[0064] 电动汽车电池箱更换设备的行走机构及旋转立柱机构都承载在行走机构上,设备整体刚度大,稳定性好,可靠性高。

[0065] 通过旋转立柱机构和旋转托盘机构配合调整电池箱推拉机构的位置,使得待更换电池车辆的摆放位置及摆放角度更加灵活,整套设备更加人性化。

[0066] 每个电池箱推拉机构可以独立运作,扩大了更换设备的适用范围。

[0067] 行走机构、旋转立柱机构、旋转托盘机构、电池箱推拉机构采用传动精度较高的齿轮齿条传动、齿轮传动、同步带传动等方式,使得系统定位精度较高,电池更换可靠性高。

[0068] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的一种或几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本实用新型的保护范围。因此,本实用新型专利的保护范围应以所附权利要求为准。

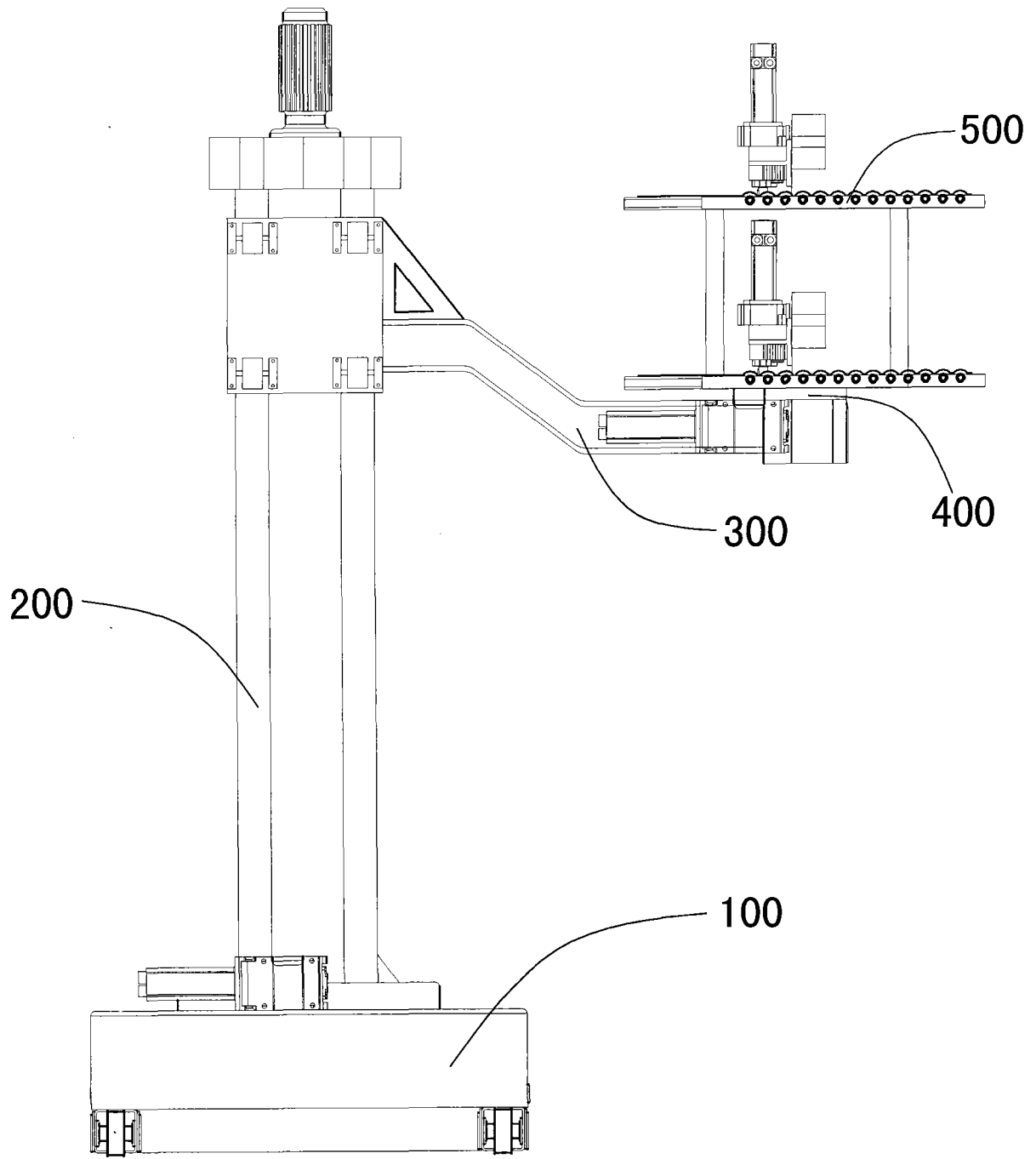


图 1

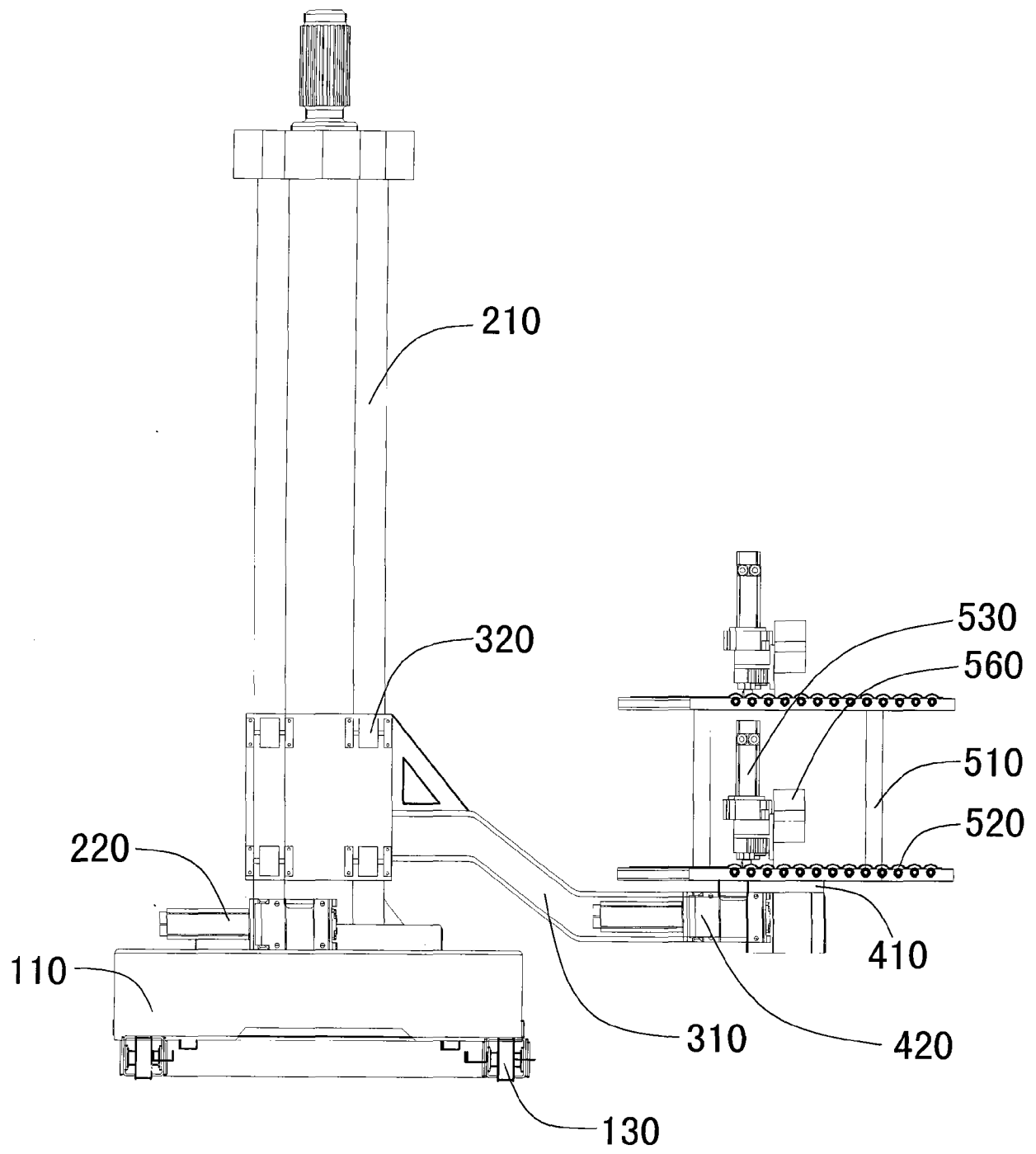


图 2

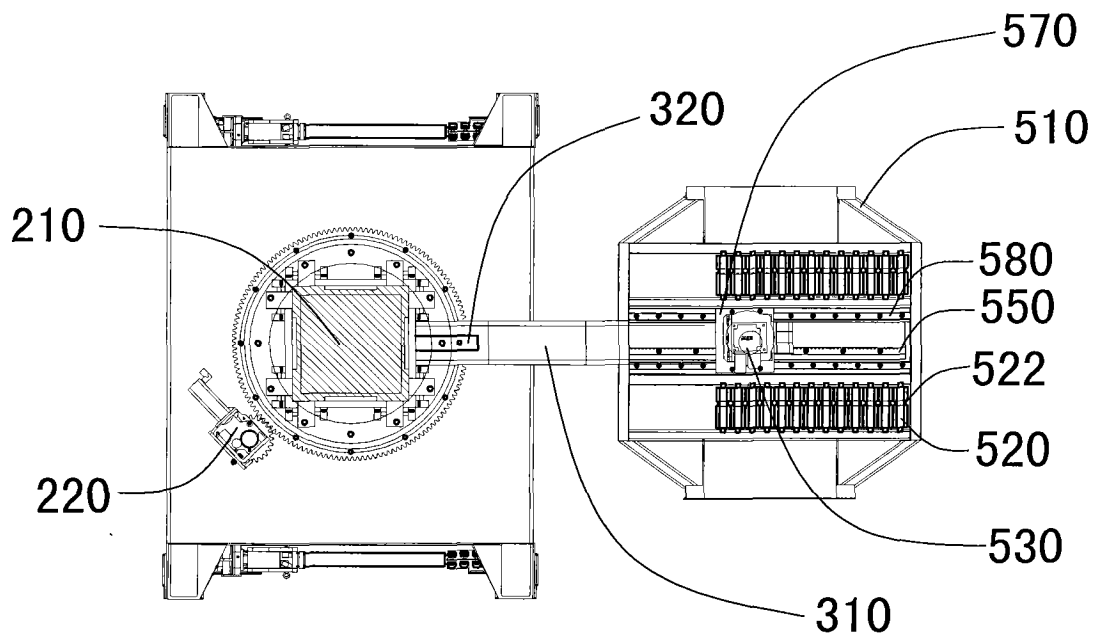


图 3

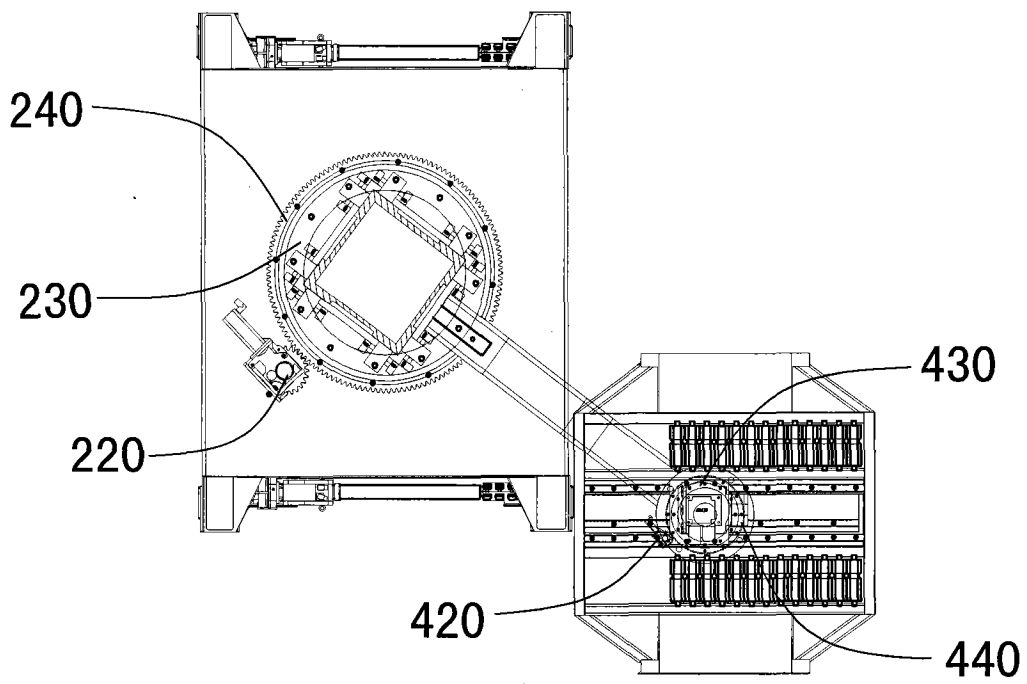


图 4

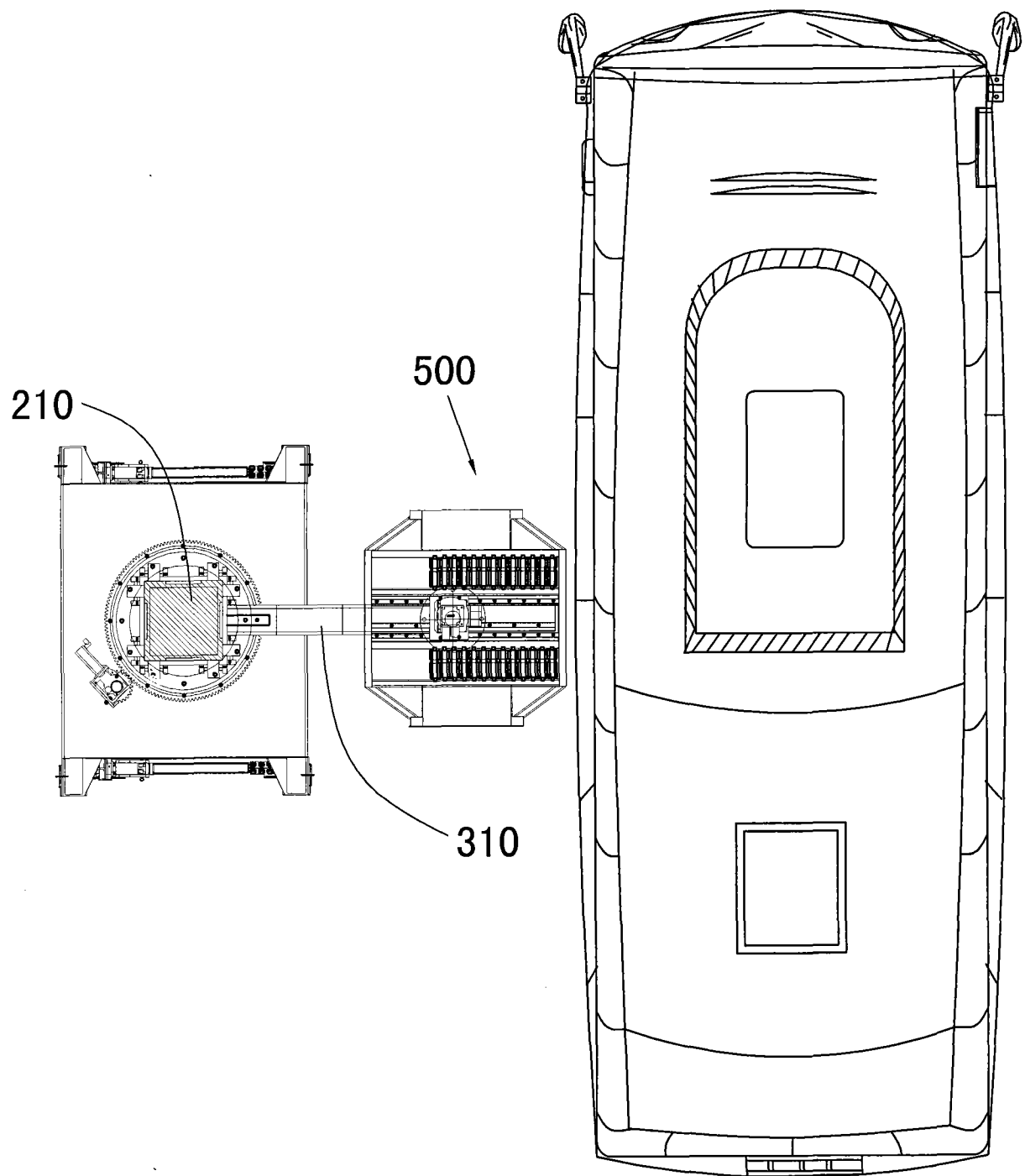


图 5

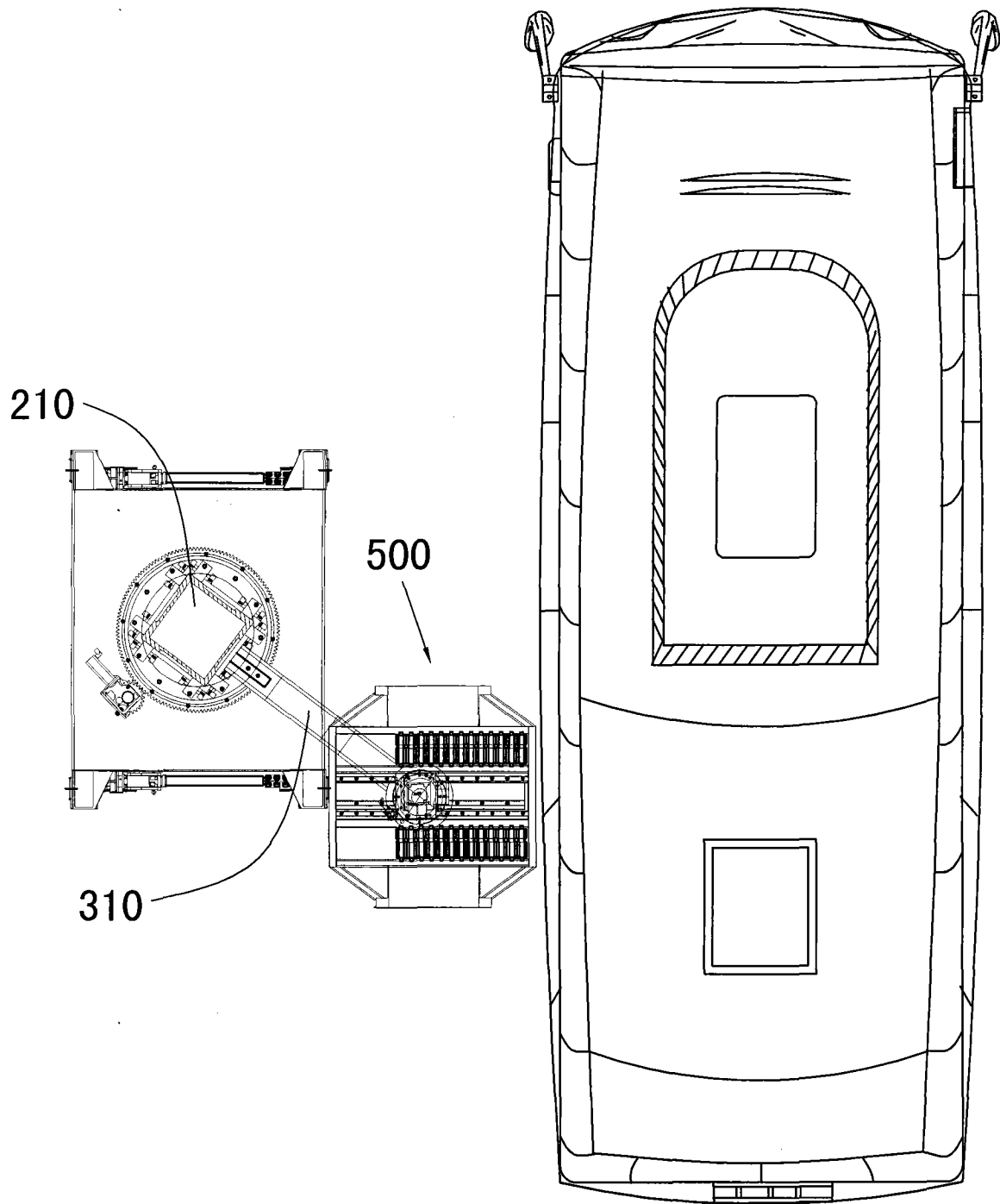


图 6