(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207608269 U
(45)授权公告日 2018.07.13

(21)申请号 201721756465.5

(22)申请日 2017.12.15

(73)专利权人 蔚来汽车有限公司
地址 中国香港中环夏悫道12号美国银行中心502室

(72)发明人 丁习坤

(74)专利代理机构 北京中原华和知识产权代理有限责任公司 11019
代理人 寿宁 张华辉

(51)Int.Cl.
B66F 7/02(2006.01)
B66F 7/04(2006.01)
B66F 7/28(2006.01)
B60S 5/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

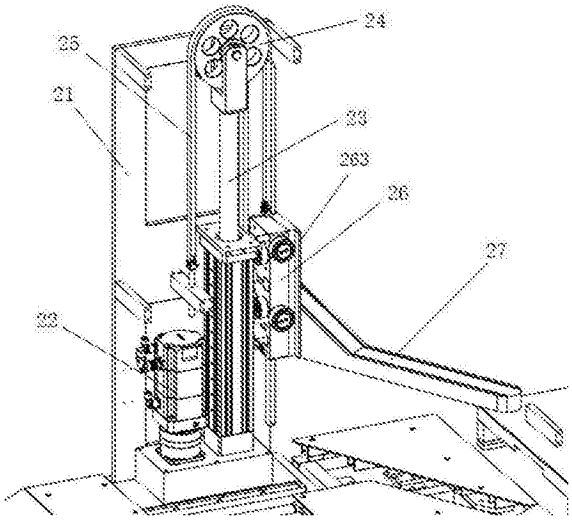
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

车辆提升机构及自动换电系统

(57)摘要

本实用新型涉及一种车辆提升机构及自动换电系统，其中该车辆提升机构包括柱状外壳，所述外壳内安装有举升机构及滑车，所述滑车连接有提升臂，所述提升臂用于支撑车辆提升点；所述举升机构与所述滑车连接，用于带动所述滑车在所述外壳内沿竖直方向滑动，以执行所述提升臂的升降动作。本实用新型通过多个能够独立控制提升和下降的提升单元及换电平台构成低高度自动换电系统，可布置于地下停车场。同时，车辆提升机构结构简单，制造成本低，升降效率高，能够实现快速换电。



CN 207608269 U

1.一种车辆提升机构，用于换电平台以提升待换电车辆，其特征在于：包括柱状外壳，所述外壳内安装有举升机构及滑车，所述滑车连接有提升臂，所述提升臂用于支撑车辆提升点；

所述举升机构与所述滑车连接，用于带动所述滑车在所述外壳内沿竖直方向滑动，以执行所述提升臂的升降动作。

2.根据权利要求1所述的车辆提升机构，其特征在于：所述提升臂一端通过连接板与所述滑车连接，另一端向车辆提升点方向延伸。

3.根据权利要求2所述的车辆提升机构，其特征在于：所述滑车包括第一滚轮组，并且，所述外壳沿所述滑车的滑动方向设有由平行导轨形成的导向槽，所述第一滚轮组可滚动地设于所述导向槽中。

4.根据权利要求3所述的车辆提升机构，其特征在于：所述滑车具有多组所述第一滚轮组，所述第一滚轮组与所述导向槽一一对应。

5.根据权利要求4所述的车辆提升机构，其特征在于：多组所述导向槽分别设置在所述外壳的面对面的一组内壁上。

6.根据权利要求5所述的车辆提升机构，其特征在于：所述滑车还包括第二滚轮组，所述第二滚轮组的周向表面抵靠在其中一个导轨的顶部表面。

7.根据权利要求6所述的车辆提升机构，其特征在于：所述举升机构为电动推杆、电液推杆或气缸；

所述电动推杆或电液推杆包括电机、以及具有伸缩推杆的推杆部，所述滑车与所述伸缩推杆连接，所述电机和所述推杆部并列设置。

8.根据权利要求7所述的车辆提升机构，其特征在于：所述举升机构还包括位于所述伸缩推杆输出端的滑轮以及套于所述滑轮的提升带，所述提升带一端固定，另一端与所述滑车连接，以带动所述滑车升降。

9.一种自动换电系统，其特征在于：包括换电平台及权利要求1至8任一项所述的车辆提升机构，所述提升机构具有与车辆各个提升点对应的多个。

10.根据权利要求9所述的自动换电系统，其特征在于：所述换电平台上设有分别用于定位和支撑前、后车轮的前、后定位部，所述车辆提升机构分别设于所述定位部沿车宽方向的两侧，所述提升臂倾斜地朝向前、后定位部之间的区域延伸，以伸至车辆提升点。

车辆提升机构及自动换电系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车换电技术领域，特别是涉及一种车辆提升机构及自动换电系统。

背景技术

[0002] 目前，自动换电系统有很多种，每种换电系统的车辆提升、车辆定位和平台结构和原理都有很大区别，换电流程也不一样。

[0003] 图1是现有技术中的一种换电系统提升平台，该系统具有车辆提升机构11、车辆粗定位机构、车辆驶入电动翻转斜坡和驶入导向、车辆轮胎踏板12和嵌入导轨槽等。其主要缺点包括：

[0004] 1)车辆提升机构设置在换电平台顶部致使整个换电系统的高度很高，可能影响在地下停车库的布置；

[0005] 2)车辆提升机构的驱动机构及提升臂运动调节机构结构复杂、成本高，维护困难，升降效率较低。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种车辆提升机构及自动换电系统，通过多个(一般为四个)彼此独立的提升单元举升车辆，降低换电平台总体高度，使之适用于地下停车场布置。

[0007] 本实用新型的目的是通过以下技术方案实现的。

[0008] 一种车辆提升机构，用于换电平台以提升待换电车辆，包括柱状外壳，所述外壳内安装有举升机构及滑车，所述滑车连接有提升臂，所述提升臂用于支撑车辆提升点；

[0009] 所述举升机构与所述滑车连接，用于带动所述滑车在所述外壳内沿竖直方向滑动，以执行所述提升臂的升降动作。

[0010] 本实用新型的目的是通过以下技术措施进一步实现。

[0011] 前述的车辆提升机构，其中所述提升臂一端通过连接板与所述滑车连接，另一端向车辆提升点方向延伸。

[0012] 前述的车辆提升机构，其中所述滑车包括第一滚轮组，并且，所述外壳沿所述滑车的滑动方向设有由平行导轨形成的导向槽，所述第一滚轮组可滚动地设于所述导向槽中。

[0013] 前述的车辆提升机构，其中所述滑车具有多组所述第一滚轮组，所述第一滚轮组与所述导向槽一一对应。

[0014] 前述的车辆提升机构，其中多组所述导向槽分别设置在所述外壳的面对面的一组内壁上。

[0015] 前述的车辆提升机构，其中所述滑车还包括第二滚轮组，所述第二滚轮组的周向表面抵靠在其中一个导轨的顶部表面。

[0016] 前述的车辆提升机构，其中所述举升机构为电动推杆、电液推杆或气缸；所述电动

推杆或电液推杆包括电机、以及具有伸缩推杆的推杆部，所述滑车与所述伸缩推杆连接，所述电机和所述推杆部并列设置。

[0017] 前述的车辆提升机构，其中所述举升机构还包括位于所述伸缩推杆输出端的滑轮以及套于所述滑轮的提升带，所述提升带一端固定，另一端与所述滑车连接，以带动所述滑车升降。

[0018] 本实用新型还提供了一种自动换电系统，包括换电平台及上述任一种提升机构，所述提升机构具有与车辆各个提升点对应的多个。

[0019] 前述的自动换电系统，其中所述换电平台上设有分别用于定位和支撑前、后车轮的前、后定位部，所述车辆提升机构分别设于所述定位部沿车宽方向的两侧，所述提升臂倾斜地朝向前、后定位部之间的区域延伸，以伸至车辆提升点。

[0020] 本实用新型的优点及其效果，通过多个能够独立控制提升和下降的提升单元及换电平台构成低高度自动换电系统，可布置于地下停车场。且车辆提升机构结构简单，制造成本低，升降效率高，能够实现快速换电。

附图说明

[0021] 图1是现有技术中一种换电平台的结构示意图；

[0022] 图2是本实用新型自动换电系统的结构示意图；

[0023] 图3是本实用新型自动换电系统的应用场景图；

[0024] 图4是本实用新型车辆提升机构的侧视图一；

[0025] 图5是本实用新型车辆提升机构的侧视图二；

[0026] 图6是本实用新型车辆提升机构的侧视图三；

[0027] 图7是本实用新型车辆提升机构的俯视图。

[0028] 【符号说明】

[0029] 11：车辆提升机构　　12：车辆轮胎踏板

[0030] 21：外壳　　22：伺服减速电机

[0031] 23：伸缩推杆　　24：滑轮

[0032] 25：提升带　　26：滑车

[0033] 261：第一滚轮组　　262：第二滚轮组

[0034] 263：连接板　　27：提升臂

[0035] 28：导轨　　3：换电平台

[0036] 31：车辆粗定位V型滚轮　　32：车辆粗定位直列滚轮

[0037] 33：车轮粗定位推杆　　34：嵌入齿条预留槽

[0038] 35：嵌入导轨预留槽　　36：导向结构

[0039] 4：斜坡结构

具体实施方式

[0040] 下面通过具体的实施例子并结合附图对本实用新型做进一步的详细描述。

[0041] 参阅图2、图3及图4所示，本实施例提供了一种自动换电系统，包括换电平台3车辆提升机构，换电平台3上设有分别用于定位和支撑前、后车轮的前、后定位部，四个彼此独立

的提升机构两两对称设于定位部沿车宽方向的两侧。在其它示例中，提升机构的数量也可以是与车辆各个提升点对应的多个。

[0042] 每个提升机构包括柱状外壳21，外壳21内安装有举升机构、及连接有提升臂27的滑车26，提升臂27位于外壳21外且倾斜地朝向前、后定位部之间的区域延伸，以伸至车辆提升点，并支撑车辆提升点。

[0043] 举升机构与滑车26连接，用于带动滑车26在外壳21内沿竖直方向滑动，执行提升臂27的升降动作，进而实现电动汽车的升降，以完成自动电池包更换。

[0044] 该车辆提升机构，结构简单，制造成本低，升降效率高，能实现快速换电。需要说明的是，本实施例中的车辆提升机构不仅适用于自动换电系统，也可用于其他需要举升车辆的场景。

[0045] 本发明的电动汽车泛指具有可更换电池包的车辆，并不仅限定为纯电动汽车，也可以为混动汽车。

[0046] 参阅图2、图4及图7所示，提升机构中，提升臂27一端通过连接板263与滑车26连接，另一端向车辆提升点方向延伸，并且使同一侧两个提升机构之间具有足够大的空间，以保证换电机构能够自由出入，顺利完成换电任务。

[0047] 参阅图5及图7所示，滑车26包括第一滚轮组261，外壳21内壁沿滑车26的滑动方向设有由平行的导轨28形成的导向槽，第一滚轮组261可滚动地设于该导向槽内，在导向槽的导向作用下，滑车26能够沿着导向槽作竖直方向的往复运动，带动提升臂27升降。

[0048] 第一滚轮组261的数量可以根据外壳、滑车以及滚轮组中滚轮的尺寸，配合提升臂27的支撑强度要求来设置，例如可以是一组或者多组。当滑车26具有多组第一滚轮组261时，第一滚轮组261与导向槽一一对应，也就是说每组第一滚轮组261都设有对应的导向槽。其中，多组第一滚轮组261可以设置在外壳21的同一内壁或者不同内壁上，例如多组导向槽可以分别设置在外壳21的面对面的一组内壁上，保证滑车26的受力平衡。本实施例中，滑车26大致呈长方体结构，提升臂27连接在其中一个侧面上，导向槽具有两组，分别设置在外壳21的面对面的一组内壁上，第一滚轮组261相应地也具有两组，分别设置在滑车26的背对背的两个侧面上，提升臂27则连接在第一滚轮组261之间的另一侧面上。

[0049] 进一步地，滑车261还包括第二滚轮组262，第二滚轮组262的周向表面抵靠在其中一个导轨的顶部表面，以平衡提升臂27的受力。第二滚轮组也具有两组，分别于两组导向槽对应，且分别抵靠于对应导向槽中一导轨的顶部表面。

[0050] 参阅图4、图5及图6所示，举升机构可以为电动推杆、电液推杆或气缸，例如当为电动推杆或电液推杆时，包括电机22以及具有伸缩推杆23的推杆部，滑车26与伸缩推杆23连接，电机22和推杆部并列设置。通过该举升机构，能够独立控制每个提升机构提升和下降，可实现同步控制，也可补偿车体重量偏差产生的四个提升点不平量。单根伸缩推杆23的最大推力可以达到2吨，速度可达40mm/s。

[0051] 该举升机构还包括位于伸缩推杆23输出端的滑轮24以及套于滑轮24的提升带25，提升带25一端固定，另一端与滑车26连接，以带动滑车26升降。本实施例中，提升带25采用悬挂链条，悬挂链条的一端与外壳21固定连接，另一端与滑车26连接。在其它示例中，提升带25、滑轮24也可以采用皮带、皮带轮等替代。另外，提升带25的一端不限于与外壳21固定，也可以穿过外壳21固定于地面或换电平台3上。

[0052] 参阅图2所示，该自动换电系统，还包括与换电平台3连接的斜坡结构4，斜坡结构4设置在换电平台车辆驶入驶出方向的一端或两端，用于支撑车辆驶入或驶出换电平台。

[0053] 换电平台3设有车辆粗定位V型滚轮31、车辆粗定位直列滚轮32及车轮粗定位推杆33，车辆粗定位V型滚轮31设于换电平台3(沿车辆驶入方向)的一端，车辆粗定位直列滚轮32及车轮粗定位推杆33设于换电平台3(沿车辆驶入方向)的另一端。

[0054] 进一步地，换电平台3还设有用于引导车辆驶入或驶出换电平台3的导向结构36。需要说明的是，斜坡结构4和导向结构36成对设置，配合使用，设置斜坡结构4的一端，对应设置有导向结构36，在车辆驶入换电平台过程中，驾驶员可观察到斜坡结构4和导向结构36，从而可以确定车辆的驶入方向。

[0055] 进一步地，换电平台3还设有嵌入齿条预留槽34及嵌入导轨预留槽35，用于安装供换电小车RGV行走驱动和通过的齿条和导轨。

[0056] 该自动换电系统通过四个提升机构及换电平台构成低高度自动换电系统，整体高度可控制在2m以内，可以在地下停车库使用，在一个停车位内布置。整个系统采用独立模块化结构，结构简单，可单独拆装，方便运输和安装，换电平台一侧可通过换电小车，另一侧方便司机上下车，可用于3分钟内快速换电领域。

[0057] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不用于限制本实用新型，对于本领域的技术人员来说，本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

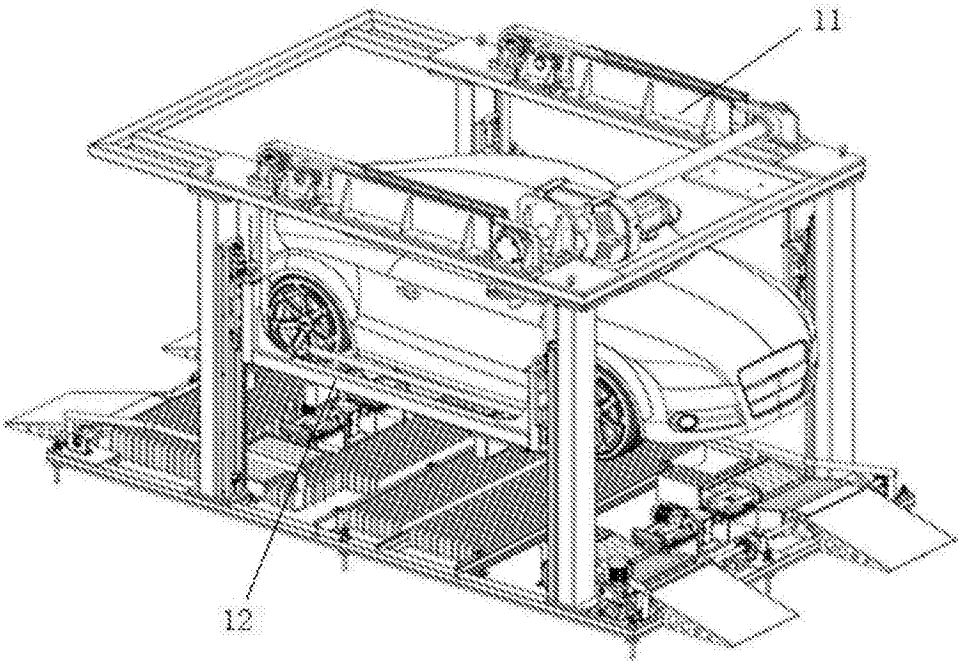


图1

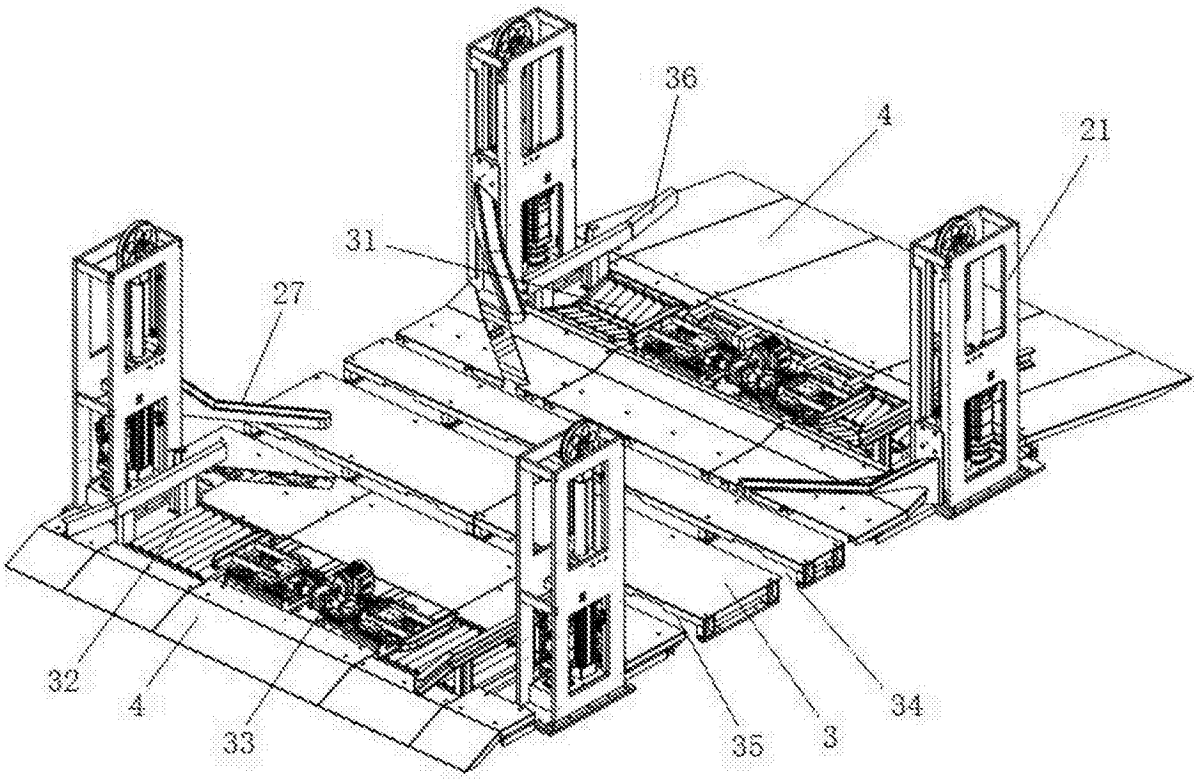


图2

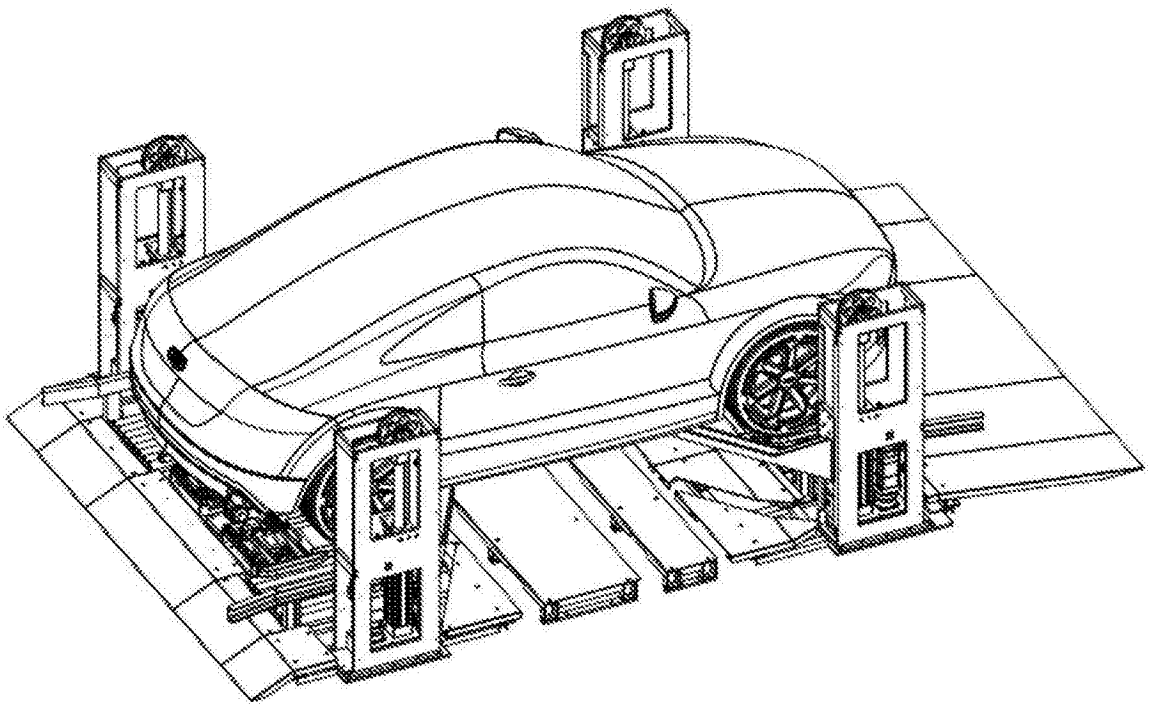


图3

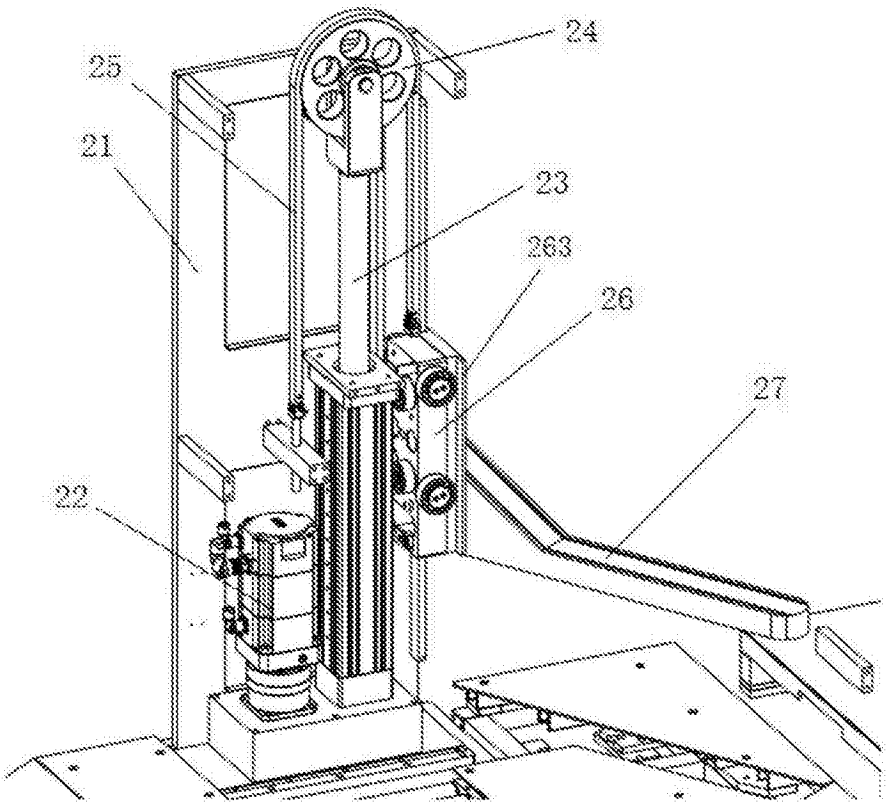


图4

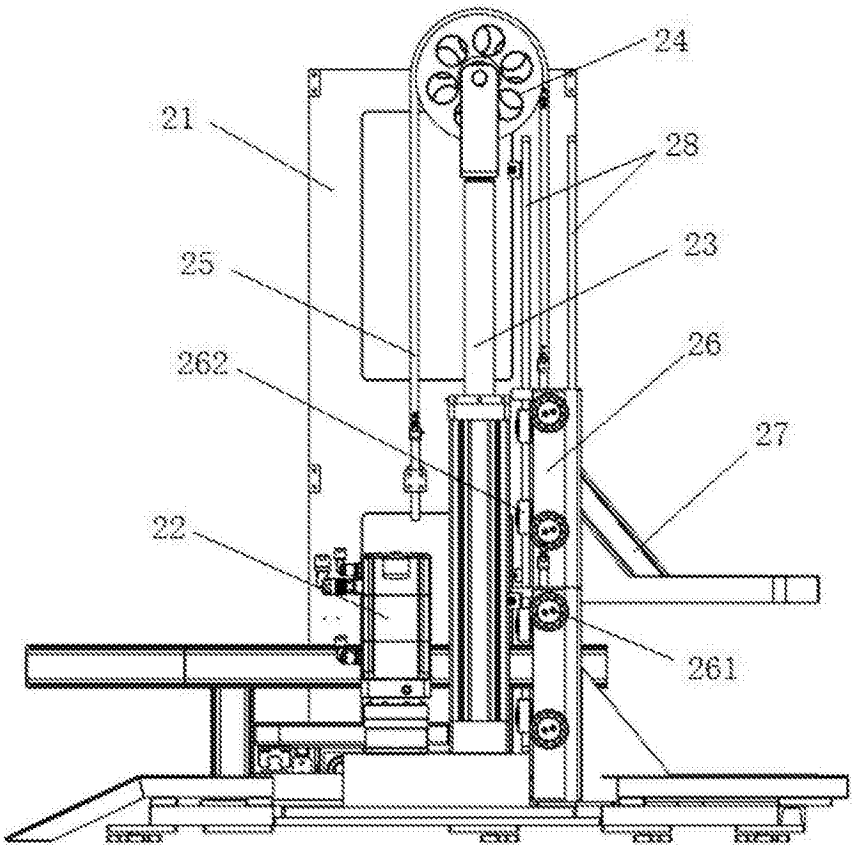


图5

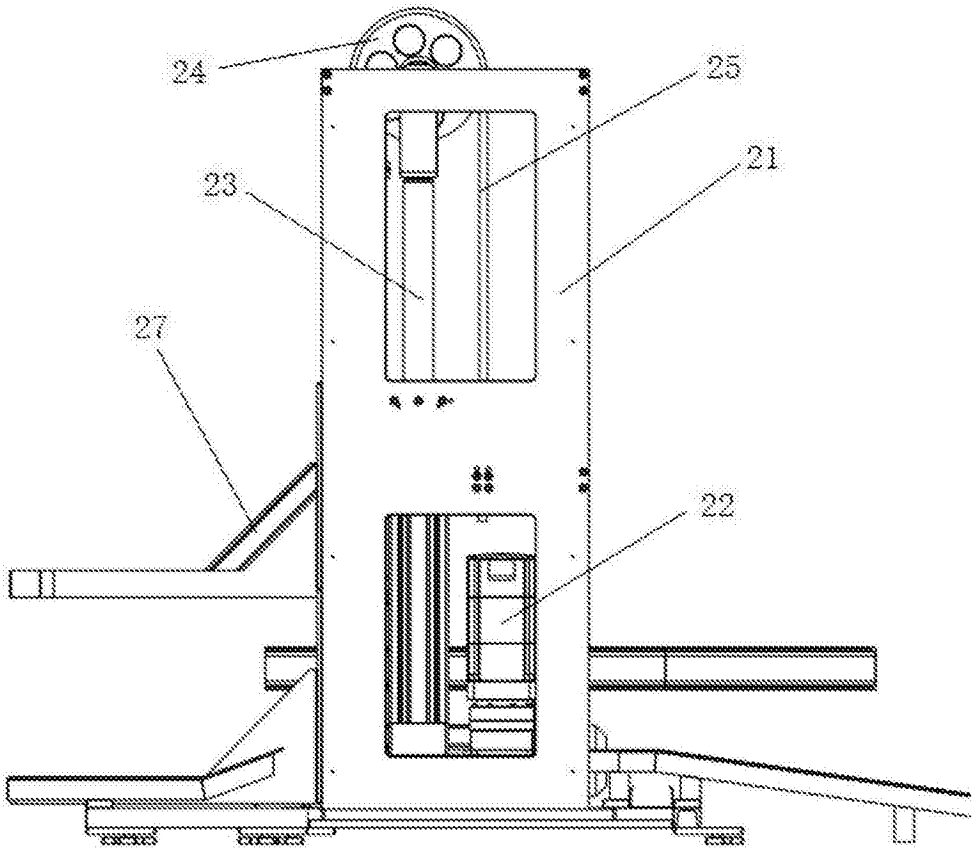


图6

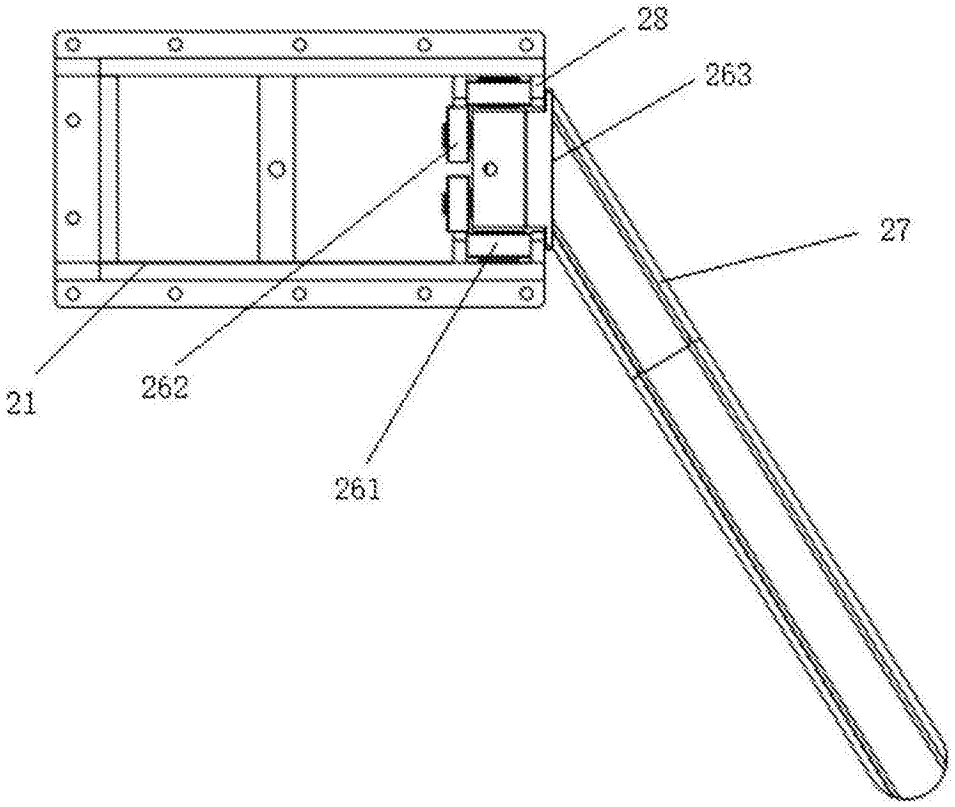


图7