



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219468709 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 04

(21) 申请号 202223553696.X

(22) 申请日 2022.12.28

(73) 专利权人 安徽哥伦布智能科技有限公司

地址 239400 安徽省滁州市明光市八岭湖
路88号

(72) 发明人 许庆波 胡公娄 张卫国 冯金刚
姜威

(74) 专利代理机构 北京金咨知识产权代理有限
公司 11612

专利代理师 严业福

(51) Int.Cl.

B65G 1/04 (2006.01)

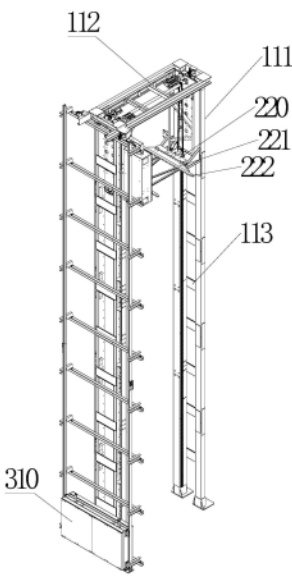
权利要求书2页 说明书8页 附图5页

(54) 实用新型名称

一种用于穿梭搬运车的提升机

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于穿梭搬运车的提升机,所述提升机包括:竖直布置的左支撑架和右支撑架;和布置在所述左支撑架和右支撑架之间的可上下移动的提升轿厢,其中所述提升轿厢为前后开放的构造,所述提升轿厢包括左厢壁、右厢壁、位于顶部并且两端分别连接所述左厢壁和所述右厢壁的顶梁;载货台,所述载货台以可前后横向移动的方式安装在所述左厢壁和右厢壁各自的底部内侧延伸的左支座和右支座。通过利用根据本实用新型的提升机,能够以更低的成本来建造立体仓库,而且能够使得穿梭搬运车的跨层搬运更加便利。



1. 一种用于穿梭搬运车的提升机,其特征在于,所述提升机包括:

竖直布置的左支撑架和右支撑架;和

布置在所述左支撑架和右支撑架之间的可上下移动的提升轿厢,其中所述提升轿厢为前后开放的构造,所述提升轿厢包括左厢壁、右厢壁、位于顶部并且两端分别连接所述左厢壁和所述右厢壁的顶梁;

载货台,所述载货台以可前后横向移动的方式安装在所述左厢壁和右厢壁各自的底部内侧延伸的左支座和右支座。

2. 根据权利要求1所述的提升机,其特征在于,所述提升轿厢包括布置在所述顶梁的左提升马达和右提升马达;

所述顶梁还设置有用于驱动所述载货台前后横向移动的平移驱动马达,所述平移驱动马达通过平移传动装置将动力传递到位于左厢壁和右厢壁底部的载货台。

3. 根据权利要求2所述的提升机,其特征在于,所述提升轿厢为前后开放和底部开放的龙门架式构造,所述载货台包括相向对称布置的前后延伸的左支撑轨和右支撑轨,所述左支撑轨和所述右支撑轨之间开放且被配置为在所述平移驱动马达的驱动下同步移动。

4. 根据权利要求3所述的提升机,其特征在于,所述左提升马达驱动一个左提升齿轮,所述左提升齿轮被配置为啮合一个竖直布置在所述左支撑架的左竖直齿条;所述右提升马达驱动一个右提升齿轮,所述右提升齿轮被配置为啮合一个竖直布置在所述右支撑架的右竖直齿条,所述左提升齿轮和右提升齿轮被配置为同步转动,从而驱动所述提升轿厢上升或下降。

5. 根据权利要求4所述的提升机,其特征在于,所述顶梁为矩形框架,所述左提升马达和右提升马达以斜对角的方式布置在所述顶梁,所述左竖直齿条和右竖直齿条也以斜对角的方式竖直布置在所述左支撑架和所述右支撑架。

6. 根据权利要求1至5之一所述的提升机,其特征在于,所述提升机还包括有配重部件,所述配重部件的配重块布置在所述左支撑架或右支撑架外侧,所述配重块经由提升机顶部的链轮通过缆索连接至所述提升轿厢。

7. 根据权利要求5所述的提升机,其特征在于,所述左支撑架和所述右支撑架各自包括至少两根立柱;所述两根立柱中的至少一根上设置有所述左竖直齿条和右竖直齿条。

8. 根据权利要求5所述的提升机,其特征在于,所述平移驱动马达为单个马达,所述平移传动装置包括:

与所述平移驱动马达连接的传动轴,所述传动轴布置在顶梁内并且在左右方向上延伸;

与所述传动轴连接的柔性传动件,所述柔性传动件被布置成各自沿着所述左厢壁和右厢壁在竖直方向上延伸;以及

与所述柔性传动件分别连接的左平移驱动齿轮和右平移驱动齿轮;

其中所述左支撑轨和所述右支撑轨均设置有与所述左平移驱动齿轮和右平移驱动齿轮相配合的水平齿条。

9. 根据权利要求5所述的提升机,其特征在于,

所述左提升马达布置在左厢壁的内侧,所述左提升齿轮布置在所述左厢壁的外侧,左提升马达的驱动轴直接驱动所述左提升齿轮;

所述左提升齿轮以旋转轴垂直于所述左厢壁的方式通过安装座安装在所述左厢壁的外侧；

所述右提升马达布置在右厢壁的内侧，所述右提升齿轮布置在所述右厢壁的外侧，右提升马达的驱动轴直接驱动所述右提升齿轮；

所述右提升齿轮通过以旋转轴垂直于所述右厢壁的方式通过安装座安装在所述右厢壁的外侧。

10. 根据权利要求5所述的提升机，其特征在于，

所述左厢壁和/或所述右厢壁设置有一组将左支撑架和/或右支撑架中的一个立柱从内侧、前侧和后侧围绕的导轮组，其中所述位于内侧的内导轮以旋转轴与壁面平行的方式安装在位于左厢壁或所述右厢壁内侧的支座上，所述内导轮被配置为穿过所述左厢壁或所述右厢壁的通孔而抵靠在所述立柱的内侧。

一种用于穿梭搬运车的提升机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能仓储设备和起重机械领域,尤其涉及一种用于穿梭搬运车的提升机。

背景技术

[0002] 目前为了提高仓库的存储容量,在立体仓库中利用立体货架对货物进行存储。提升机是立体仓库或者智能仓储中的重要设备之一。使用提升机可以将货物或者搬运车在多个仓储层进行搬运。例如,可以将地面上的载有货物的搬运车特别是穿梭搬运车,通过提升机提升至立体货架上。

[0003] 在现有技术中,一般通过带有载货平台的提升机将穿梭搬运车进行提升。即,搬运有货物的穿梭车搬运车从地面上驶入提升机的载货台的底面,然后被提升至立体货架的相应层,进而载有货物的穿梭搬运车从载货台的底面中驶出,再进入行驶轨道或者行驶底面上进行作业。现有的提升机采用缆索提升或者四个立柱支撑的结构较多,而且由于载货台的厚度较大,往往需要设置钢平台或埋入式液压升降机的对接机构,从而不仅提高了货物存储过程中的存储成本,还提高了设备的维护成本。

[0004] 因此,需要一种结构更加简单,操作更为便利的提升机,从而降低立体仓库的建造成本以及降低设备维护成本。

实用新型内容

[0005] 为了解决现有技术种的问题或者满足现有技术中的需求,本实用新型提供了一种用于穿梭搬运车的提升机。

[0006] 在根据本实用新型的用于穿梭搬运车的提升机的一个具体实施方式中,所述提升机包括:竖直布置的左支撑架和右支撑架;和布置在所述左支撑架和右支撑架之间的可上下移动的提升轿厢,其中所述提升轿厢为前后开放的构造,所述提升轿厢包括左厢壁、右厢壁、位于顶部并且两端分别连接所述左厢壁和所述右厢壁的顶梁;载货台,所述载货台以可前后横向移动的方式安装在所述左厢壁和右厢壁各自的底部内侧延伸的左支座和右支座。

[0007] 优选地,在根据本实用新型的提升机的一个具体实施方式中,所述提升轿厢可以包括布置在所述顶梁的左提升马达和右提升马达;所述顶梁还可以设置有助于驱动所述载货台前后横向移动的平移驱动马达,所述平移驱动马达通过平移传动装置将动力传递到位于左厢壁和右厢壁底部的载货台。

[0008] 优选地,所述提升轿厢可以为前后开放和底部开放的龙门架式构造,所述载货台包括相向对称布置的前后延伸的左支撑轨和右支撑轨,所述左支撑轨和所述右支撑轨之间开放且被配置为在所述平移驱动马达的驱动下同步移动。

[0009] 在根据本实用新型的提升机的一个具体实施方式中,所述左提升马达驱动一个左提升齿轮,所述左提升齿轮被配置为啮合一个竖直布置在所述左支撑架的左竖直齿条;所述右提升马达驱动一个右提升齿轮,所述右提升齿轮被配置为啮合一个竖直布置在所述右

支撑架的右竖直齿条,所述左提升齿轮和右提升齿轮被配置为同步转动,从而驱动所述提升轿厢上升或下降。

[0010] 在根据本实用新型的提升机中,所述顶梁可以为矩形框架,所述左提升马达和右提升马达以斜对角的方式布置在所述顶梁,所述左竖直齿条和右竖直齿条也以斜对角的方式竖直布置在所述左支撑架和所述右支撑架。

[0011] 优选地,所述提升机还包括有配重部件,所述配重部件的配重块布置在所述左支撑架或右支撑架外侧,所述配重块经由提升机顶部的链轮通过缆索连接至所述提升轿厢。

[0012] 在根据本实用新型的提升机中,所述左支撑架和所述右支撑架各自包括至少两根立柱;所述两根立柱中的至少一根上设置有所述左齿条和右齿条。

[0013] 可选地,所述平移驱动马达为单个马达,所述平移传动装置包括:与所述平移驱动马达连接的传动轴,所述传动轴布置在顶梁内并且在左右方向上延伸;与所述传动轴连接的柔性传动件,所述柔性传动件被布置成各自沿着所述左厢壁和右厢壁在竖直方向上延伸;以及与所述柔性传动件分别连接的左平移驱动齿轮和右平移驱动齿轮;其中所述左支撑架和所述右支撑架均设置有与所述左平移驱动齿轮和右平移驱动齿轮相配合的齿条。

[0014] 其中,所述左提升马达布置在左厢壁的内侧,所述左提升齿轮布置在所述左厢壁的外侧,左提升马达的驱动轴直接驱动所述左提升齿轮;所述左提升齿轮以旋转轴垂直于所述左厢壁的方式通过安装座安装在所述左厢壁的外侧;所述右提升马达布置在右厢壁的内侧,所述右提升齿轮布置在所述右厢壁的外侧,右提升马达的驱动轴直接驱动所述右提升齿轮;所述右提升齿轮通过以旋转轴垂直于所述右厢壁的方式通过安装座安装在所述右厢壁的外侧。

[0015] 优选地,在根据本实用新型的提升机中,所述左厢壁和/或所述右厢壁设置有一组将左支撑架和/或右支撑架中的一个立柱从内侧、前侧和后侧围绕的导轮组,其中所述位于内侧的内导轮以旋转轴与壁面平行的方式安装在位于左厢壁或所述右厢壁内侧的支座上,所述内导轮被配置为穿过所述左厢壁或所述右厢壁的通孔而抵靠在所述立柱的内侧。

[0016] 本实用新型的提升机中,提升轿厢为前后开放的构造,并且提升轿厢的载货台可以前后横向移动,优选为底部开口的构造。当提升机当下降至最低位置时,载货台的前后延伸的左支撑架和右支撑架可以直接支撑搬运车,从而使得搬运有货物的搬运车可直接驶入提升轿厢的支撑架。

[0017] 另外,载货台以可前后横向移动的方式安装在提升轿厢内,载货台可以伸出提升轿厢与立体仓库的轨道对接,该结构缓解了搬运车在驶入提升轿厢内时产生的载货台受力不平衡的现象,从而提高了载货台的平稳性。

[0018] 本实用新型的附加优点、目的,以及特征将在下面的描述中将部分地加以阐述,且将对于本领域普通技术人员在研究下文后部分地变得明显,或者可以根据本实用新型的实践而获知。本实用新型的目的和其它优点可以通过在书面说明及其权利要求书以及附图中具体指出的结构实现到并获得。

[0019] 本领域技术人员将会理解的是,能够用本实用新型实现的目的和优点不限于以上具体所述,并且根据以下详细说明将更清楚地理解本实用新型能够实现的上述和其他目的。

附图说明

[0020] 此处所说明的附图用来提供对本实用新型的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本实用新型的限定。附图中的部件不是成比例绘制的,而只是为了示出本实用新型的原理。为了便于示出和描述本实用新型的一些部分,附图中对应部分可能被放大,即,相对于依据本实用新型实际制造的示例性装置中的其它部件可能变得更大。在附图中:

[0021] 图1为本实用新型一实施例的提升机的立体示意图,其中提升轿厢处于提升机底部。

[0022] 图2为图1所示的提升机的提升轿厢处于中部时的立体示意图。

[0023] 图3为图1所示的提升机的提升轿厢处于顶部时的结构示意图。

[0024] 图4为本实用新型一实施例的提升机的顶部的局部结构示意图。

[0025] 图5为本实用新型一实施例的提升轿厢的结构示意图。

[0026] 图6为本实用新型一实施例的提升轿厢中的载货台伸出时的结构示意图。

[0027] 图7为本实用新型一实施例的载货台的结构示意图。

[0028] 附图标记:

[0029] 立柱:111;顶梁:112;横梁:113;提升轿厢:210;开口部:211;载货台:220;支撑轨:221;柔性传动件:231;传动轴:232;配重块:310;导轨:311;凹槽滑块:312;提升马达:410;提升齿轮:421;竖直齿条422;平移驱动马达:510;水平齿条:521;支撑部:222;导轮组:610。

具体实施方式

[0030] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合附图对本实用新型实施例做进一步详细说明。在此,本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型,但并不作为对本实用新型的限定。

[0031] 在此,需要说明的是,为了避免因不必要的细节而模糊了本实用新型,在附图中仅仅示出了与根据本实用新型的方案密切相关的结构和/或处理步骤,而省略了与本实用新型关系不大的其他细节。

[0032] 应该强调,术语“包括/包含/具有”在本文使用时指特征、要素、步骤或组件的存在,但并不排除一个或多个其它特征、要素、步骤或组件的存在或附加。

[0033] 在下文中,将参考附图描述本实用新型的实施例。在附图中,相同的附图标记代表相同或类似的部件,或者相同或类似的步骤。

[0034] 参照图1所示,为了便于描述,在本申请的实施例的描述和其他文本中,以图1中X轴方向为前方,Y轴方向为左方,Z轴方向为上方。本公开文本所描述的“左”、“右”的描述均以此为参照。可以理解的是,在变化参照系之后,在保持相对关系不变的条件下,对于上各个部件和构件、装置有关位置和相对位置的描述,例如“上”、“下”、“左”、“右”、“顶部”和“底部”等等的描述可以相应地进行变化和适应性调整。

[0035] 本实用新型提出了一种用于穿梭搬运车的提升机。穿梭搬运车可以驶入提升机的轿厢,在被提升至预定高度后再驶出。

[0036] 参见图1至图6的所示的提升机的实例。提升机包括:竖直布置的左支撑架和右支撑架;和布置在所述左支撑架和右支撑架之间的可上下移动的提升轿厢210,其中所述提升轿厢为前后开放的构造,所述提升轿厢包括左厢壁、右厢壁、位于顶部并且两端分别连接所

述左厢壁和所述右厢壁的顶梁112;载货台220,所述载货台以可前后横向移动的方式安装在所述左厢壁和右厢壁各自的底部内侧延伸的左支座和右支座。

[0037] 优选地,在根据本实用新型的提升机的一个具体实施方式中,提升轿厢可以包括布置在顶梁的提升马达410,分为左提升马达和右提升马达;顶梁还可以设置有助于驱动载货台前后横向移动的平移驱动马达510,平移驱动马达510通过平移传动装置将动力传递到位于左厢壁和右厢壁底部的载货台220。

[0038] 优选地,如图5所最佳示出的,提升轿厢210可以为前后开放和底部开放的龙门架式构造。如图5所述,提升轿厢210具有底部开口211。载货台220包括相向对称布置的前后延伸的左支撑轨和右支撑轨,左支撑轨和右支撑轨之间开放且被配置为在平移驱动马达的驱动下同步移动。

[0039] 在根据本实用新型的提升机的一个具体实施方式中,参照图5最佳所示,左提升马达410驱动一个左提升齿轮421,左提升齿轮被配置为啮合一个竖直布置在左支撑架的左竖直齿条422。类似地,右提升马达驱动一个右提升齿轮,右提升齿轮被配置为啮合一个竖直布置在右支撑架的右竖直齿条,左提升齿轮和右提升齿轮被配置为同步转动,从而驱动提升轿厢上升或下降。

[0040] 优选地,在根据本实用新型的提升机中,顶梁可以为矩形框架,左提升马达和右提升马达以斜对角的方式布置在顶梁,左竖直齿条和右竖直齿条也以斜对角的方式竖直布置在左支撑架和右支撑架。

[0041] 优选地,提升机还包括有配重部件,配重部件的配重块310布置在左支撑架或右支撑架外侧,配重块经由提升机顶部的链轮通过缆索连接至提升轿厢。

[0042] 在根据本实用新型的提升机中,左支撑架和所述右支撑架各自包括至少两根立柱111;两根立柱中的至少一根上设置有左竖直齿条或右竖直齿条。

[0043] 可选地,如图4和图5所示,平移驱动马达510为单个马达,平移传动装置可以包括:与平移驱动马达连接的传动轴232,传动轴布置在顶梁内并且在左右方向上延伸;与传动轴连接的柔性传动件231,柔性传动件231被布置成各自沿着左厢壁和右厢壁在竖直方向上延伸;以及与柔性传动件231分别连接的左平移驱动齿轮和右平移驱动齿轮;其中左支撑轨和右支撑轨均设置有与左平移驱动齿轮和右平移驱动齿轮相配合的水平齿条521(图7)。

[0044] 其中,左提升马达410布置在左厢壁的内侧,左提升齿轮410布置在左厢壁的外侧,左提升马达的驱动轴直接驱动左提升齿轮。左提升齿轮以旋转轴垂直于左厢壁的方式通过安装座安装在左厢壁的外侧。类似地,右提升马达布置在右厢壁的内侧,右提升齿轮布置在右厢壁的外侧,右提升马达的驱动轴直接驱动右提升齿轮;右提升齿轮通过以旋转轴垂直于右厢壁的方式通过安装座安装在右厢壁的外侧。

[0045] 优选地,在根据本实用新型的提升机中,左厢壁和/或右厢壁设置有一组将左支撑架和/或右支撑架中的一个立柱从内侧、前侧和后侧围绕的导轮组610。其中位于内侧的内导轮以旋转轴与壁面平行的方式安装在位于左厢壁或右厢壁内侧的支座上,内导轮被配置为穿过左厢壁或右厢壁的通孔而抵靠在立柱的内侧。

[0046] 图1为本实用新型一实施例的提升机的提升轿厢处于支撑架底部时的结构示意图,

[0047] 如图1所示,该提升机的每侧支撑架包括2根立柱111、提升轿厢210以及配重部件。

其中,各立柱111竖直设置,且在一侧的多根立柱111组合成方形框架。提升轿厢210在提升马达的驱动作用下可沿多根立柱111升降运动。所述提升轿厢包括左厢壁、右厢壁、位于顶部并且两端分别连接所述左厢壁和所述右厢壁的顶梁、载货台220以及驱动机构。提升轿厢210的底部具有前后方向延伸的开口部211。载货台220包括相向对称布置的前后延伸的两个间隔设置的支撑轨221。两个支撑轨221分别设置在开口部211的两侧。载货台驱动机构设置于提升轿厢210的顶梁和厢壁上。载货台220在载货台驱动机构的驱动作用下可沿提升轿厢210的宽度方向,也即前后方向移动。配重部件包括配重块310,配重块310与提升轿厢连接,且配重块310与所述提升轿厢同步且反向运动。

[0048] 在该实施例中,配重块用于平衡提升轿厢,以确保承载有穿梭搬运车的提升轿厢平稳的上升或下降。参考图2和图3,配重块随着提升轿厢的上升而同步下降,即当提升轿厢下降至立柱111的最低位置时,则配重块位于最顶部;而当提升轿厢上升至立柱111的中间部位时,则配重块也相应的降至立柱111的中间部位;而随着提升轿厢的进一步上升,直至上升至立柱111的最顶部,则此时配重块也逐渐下降至立柱111的最底部。其中,配重块的结构及尺寸均不作具体限定,其可根据提升轿厢的重量或所要提升的穿梭搬运车和货物的重量进行设定。

[0049] 示例性的,该提升机的配重部件除了包括配重块310之外,还包括两组配重块导向部件,两组配重块导向部件分别设置在配重块310的两侧。配重块导向部件包括导轨311和凹槽滑块312,导轨311竖直设置,且导轨311与提升机的方形框架固定连接,此时凹槽滑块312固定在配重块310的前后两侧壁上,则凹槽滑块312与导轨311相配合,以实现配重块310升降运动过程中的导向。另外,配重块310与提升轿厢之间可通过开口链条进行连接,此时方形框架上顶部设有与该链条啮合传动的链轮,链条的两端分别与配重块310和提升轿厢连接。除此之外,配重块310和提升轿厢之间还可以通过钢丝绳进行连接,此时链轮通过滑轮替代。另外,位于配重块310前后两侧的两个导轨311之间进一步还可通过横向设置的连接梁进行拉紧,以提高配重部件的稳固性。

[0050] 参考图1,提升机的立柱111的数量可为四个,此时四个立柱111围成一个长方体的框架。该方形框架除了包括四根立柱111之外,还包括顶梁112以及多根横梁113,顶梁112的数量为两根,且两根顶梁112平行设置。多根横梁113也平行设置,且各横梁113沿方形框架的宽度方向设置,各横梁113均设置在两根立柱111之间,且各横梁113的两端分别与相邻的两根立柱111连接。方形框架的宽度方向指图1所示的X轴方向。在该实施例中,立柱111、顶梁112以及横梁113组合成稳固的方形框架,此时进一步的将方形框架的底部固定在地面上,则实现了提升机的方形框架与地面之间的连接,可使提升轿厢平稳的沿立柱111进行升降。

[0051] 在本实用新型的一些实施例中,升降驱动机构包括提升马达410、提升齿轮421和竖直齿条422。各提升马达410分别固定在提升轿厢210的两侧的侧壁上,也即左厢壁和右厢壁上。各竖直齿条的分别设置在提升轿厢210上,各所述竖直齿条分别固定在各立柱111上。

[0052] 参考图4,提升马达410作为驱动部件,且各提升马达410均设置在提升轿厢210的左侧壁或右侧壁上。此时提升马达410通过竖直齿条驱动提升轿厢进行升降运动。示例性的,在示图所示示例中使用了提升齿轮421和竖直齿条422。在提升马达410的旋转驱动下,提升齿轮421与提升马达410的输出端同步旋转,而又由于与提升齿轮421啮合的竖直齿条

422固定在立柱111上,因而形成齿条不动,齿轮转动并移动的直线驱动机构。从而使得提升轿厢沿着竖直齿条爬升或者下降。

[0053] 可以理解的是,提升齿轮齿条机构仅是一种示例,在其他实施例中,竖直齿条还可替换为丝杠螺母机构等其他可将电机输出的旋转运动转换为直线运动的机械机构。示例性的,当竖直齿条为丝杠螺母机构时,与提升齿轮齿条传动机构类似的,丝杠可作为第一固定部设置在立柱111上,而螺母可作为第一直线移动部设置在提升轿厢210上。

[0054] 进一步的,为了降低提升机的装配难度以及成本,提升马达410和提升齿轮齿条传动机构的数量均为两个,且两个所述提升齿轮齿条传动机构中的竖直齿条422分别设置在所述方形框架的其中一组呈斜对角设置的两个立柱111上。具体的,两个提升马达410分别设置在提升轿厢210的左右两个侧壁上,而两个竖直齿条422分别固定在方形框架的第一对角线两端的两个立柱111上。参考图4,两个竖直齿条422相对设置,且竖直齿条422被布置在立柱111的与提升机的长度方向平行的侧面上,提升机的长度方向是指图1所示的X轴方向。在该实施例中,两组提升齿轮齿条传动机构呈对角方式布置,则在确保提升轿厢稳定升降的前提下,采用最少数量的提升齿轮齿条传动机构作为提升马达与提升轿厢之间的升降传动机构,从而降低了装配精度要求,则降低了提升机的装配成本和维护成本,从而也进一步的降低了货物存储的存储成本。

[0055] 可以理解的是,除了本实施例中采用两个提升马达410以及两组竖直齿条的方式之外,也可在方形框架的四根立柱111上均安装竖直齿条,则此时提升轿厢与方形框架之间设置四组竖直齿条,则此时相对应的提升马达的数量可为两个或更多个,对于该具有更多组提升齿轮齿条传动机构的提升机来说,其也可确保提升轿厢的稳定升降,但在一定程度上相应的提高了对多个竖直齿条装配精度的要求。

[0056] 在本实用新型的一些实施例中,为了确保提升轿厢的载货台220可沿提升轿厢210的前后方向,也即宽度方向移动,则载货台驱动机构包括平移驱动马达510和平移传动机构。平移驱动马达510设置在提升轿厢210的顶梁。平移传动机构位于平移驱动马达510与载货台220之间。提升轿厢210的宽度方向为图1所示的X轴方向;图6为提升轿厢中的载货台220伸出时的状态示意图,而图5为提升轿厢中的载货台220未伸出时的状态示意图。

[0057] 参考图5,提升轿厢210的整体外形可为底部开口的长方体形结构,通常也称为龙门架式构造。此时提升轿厢210的前侧和后侧均呈贯通的开放结构,以使搬运有货物的穿梭搬运车方便的驶入或驶出,而提升轿厢210的底部为开口部211,载货台220设置在开口部211的两侧。在该实施例中,平移驱动马达510的输出端的旋转运动通过柔性传动件,例如链条等,传递至载货台220,即柔性传动件将平移驱动马达510输出的旋转运动转换为载货台220的直线运动。平移驱动马达510和第二直线传动机构均相应的设置在提升轿厢210上。位于开口部211两侧的载货台220可通过同一个平移驱动马达510驱动,也可分别通过不同的平移驱动马达510驱动。当通过不同的平移驱动马达510驱动时,为了使两个支撑轨同步移动,则应确保两个平移驱动马达510的旋转同步性。另外,为了提高载货台的支撑强度,参考图6,提升轿厢的开口部之间还可进一步的设置加强件,加强件设置在载货台的底部,因而使得提升轿厢下落至支撑架的最低位置时,则开口部底部的加强件是与地面直接接触,则此时相对于现有技术需要借助于如钢平台或埋入式液压升降机的对接机构的提升机来说,该实施例的提升机也极大的减小了支撑轨与地面之间的高度差。

[0058] 进一步的,在一个实施例中,平移传动装置包括链条、传动轴、平移驱动齿轮和水平齿条521。平移驱动齿轮位于底部,来驱动水平齿条。而水平齿条521作为直线移动部被固定在载货台220上。参考图6和图7,载货台以可前后横向移动的方式安装在左厢壁和右厢壁各自的底部内侧延伸的左支座和右支座。载货台220上设有用于支撑穿梭搬运车的支撑轨221,也即左支撑轨和右支撑轨。载货台220上与支撑轨221平行的设有安装板,水平齿条521则被固定在安装板上。进一步的为了对载货台220的移动进行导向,则载货台驱动机构还包括导向部件,所述导向部件位于所述载货台220和所述提升轿厢210之间。此时导向部件的固定件被固定在提升轿厢210上,而导向部件的移动件531被固定在载货台220的安装板上;从而在该实施例中,通过平移驱动马达510的旋转驱动,第二直线传动机构将平移驱动马达510的旋转运动转换为直线运动,进而载货台220在导向部件的导向作用下则实现了在提升机宽度方向上的移动。

[0059] 进一步的,支撑轨221的端部具有用于支撑在立体货架上的支撑部222。在该实施例中,将载货台220设置为可移动的形式,并且支撑轨221的端部设置支撑部222,则使得位于立体货架上的穿梭搬运车从立体货架上驶入提升轿厢内时,则可先移动载货台220以将载货台220的端部支撑在立体货架上,当穿梭搬运车行驶至载货台220的中间位置时,则再将承载有穿梭搬运车的载货台220移动到位。当穿梭搬运车从提升轿厢内驶出时,则可先将承载有穿梭搬运车的载货台220移动至其前端支撑在立体货架上,则进一步的再将穿梭搬运车驶出提升轿厢。该实施例在穿梭搬运车进入载货台220初期或驶出载货台220后期,避免了由于载货台220前后两端载荷相差较大而造成的载货台220倾斜现象的发生,缓解了载货台220受力不均的现象。

[0060] 进一步的,载货台驱动机构还包括柔性传动件231和传动轴232,所述平移驱动马达510固定在所述提升轿厢210的顶部位置,所述传动轴232沿所述提升轿厢210的长度方向设置,所述第二直线传动机构的数量为两组,所述传动轴232与各所述第二直线传动机构之间均通过柔性传动件231进行传动,该柔性传动件可以是链条。参考图5,两个支撑轨221通过同一个电机驱动,此时该平移驱动马达510固定在提升轿厢210的顶部位置,且具体位于提升轿厢210的左侧壁上,传动轴232的两端进一步的与提升轿厢210的左右两个侧壁连接,此时平移驱动马达510的输出轴与传动轴232之间可设有链传动、带传动或齿轮传动机构等,即平移驱动马达510通过机械传动机构带动传动轴232旋转。由于传动轴232横跨提升轿厢210的长度方向,而又由于两个支撑轨221分别位于提升轿厢210底部的开口部211的两侧,因而在传动轴232的两端与位于开口部211两侧的载货台220之间分别设置机械传动机构,从而实现了通过同一个平移驱动马达510带动开口部两侧的载货台同步移动。具体的,传动轴232的两端对称的设置有两个主动链轮,而两个从动链轮分别相对应的设置在厢体本体的底壁上,进而将传动链与主动链轮、从动链轮均啮合,则传动轴232的旋转运动通过柔性传动件231、第二直线传动机构可带动载货台220沿厢体本体的宽度方向移动。

[0061] 应当理解的是,通过一个平移驱动马达510同时驱动两个载货台220移动仅是一种较佳实施方式。示例性的,在另一实施例中,载货台驱动机构具有两个平移驱动马达510,此时该实施例的载货台驱动机构仅包括两个平移驱动马达510、两组导向部件以及两组第二直线传动机构。并且两个平移驱动马达510分别设置在厢体本体的底部开口部211的两侧,各平移驱动马达510通过第二直线传动机构与对应的载货台220连接,此时由于两个载货台

220通过不同的电机驱动,因而此时不需要设置传动轴232以及位于传动轴232与第二直线传动机构之间的其他机械传动机构。进一步的,提升轿厢的前侧还设有电控柜,该电控柜固定在厢体本体上,该电控柜用于为提升马达、平移驱动马达等提供电力。

[0062] 在本实用新型一实施例中,左厢壁和/或右厢壁设置有将左支撑架和/或右支撑架中的一个立柱从内侧、前侧和后侧围绕的导轮组。位于内侧的内导轮以旋转轴与壁面平行的方式安装在位于左厢壁或所述右厢壁内侧的支座上,内导轮被配置为穿过所述左厢壁或所述右厢壁的通孔而抵靠在所述立柱的内侧。

[0063] 可选地,在视图所示的实例中,提升轿厢包括多组导向轮机构,各组所述导向轮机构具有三个导向轮610,且三个导向轮610分别与对应立柱111的三个侧面接触。具体的,提升轿厢上设有四组导向轮机构,且其中两组设置在厢体本体的左侧壁上,而另外两组则设置在厢体本体的右侧壁上。参考图5,位于厢体本体右侧壁上的两组导向轮机构,分别设置在厢体本体的上部和下部两个位置。各组导向轮机构的其中两个导向轮610位于厢体本体的侧壁外侧;而另一个导向轮610的大半部分位于厢体本体的侧壁内侧,且部分透过厢体本体的侧壁。当提升轿厢升降运动时,各组导向轮机构的三个导向轮610与对应立柱111的三个侧面接触。

[0064] 通过上述实施例可以发现,本实用新型的提升机和智能仓库,其提升轿厢的底部具有贯穿其宽度方向的开口部,且两个支撑轨分别设置在开口部的两侧,该提升机当下降至最低位置时,则两个支撑轨与地面之间的高度较小,从而搬运有货物的穿梭搬运车可从地面上直接驶入提升轿厢的支撑轨上,无需在提升轿厢与地面之间设置如钢平台或埋入式液压升降机等对接机构,因而不仅提高了货物的搬运效率,还进一步的降低了货物存储过程中的存储成本以及设备维护成本。

[0065] 另外,载货台在所述载货台驱动机构的驱动作用下可沿提升轿厢的宽度方向移动,则使得穿梭搬运车从立体货架上驶入提升轿厢内时,则可先将载货台朝向于穿梭搬运车移动,并将支撑轨的端部支撑在货架支撑梁上,并且可在穿梭搬运车驶入至支撑轨的中间位置后,通过载货台驱动机构再将载货台以及其上的搬运车移动至提升轿厢的中间位置,该结构缓解了穿梭搬运车在驶入提升轿厢内时产生的载货台受力不平衡的现象,从而提高了载货台的平稳性。

[0066] 除上述之外,本申请的提升轿厢的升降运动通过两组齿轮齿条机构实现传动,且两个齿条分别设置在方形框架的斜对角的支撑架上,该结构不仅确保了提升轿厢升降运动的平稳性,且还进一步的降低了装配难度。

[0067] 还需要说明的是,本实用新型中提及的示例性实施例,基于一系列的步骤或者装置描述一些方法或系统。但是,本实用新型不局限于上述步骤的顺序,也就是说,可以按照实施例中提及的顺序执行步骤,也可以不同于实施例中的顺序,或者若干步骤同时执行。

[0068] 本实用新型中,针对一个实施方式描述和/或例示的特征,可以在一个或更多个其它实施方式中以相同方式或以类似方式使用,和/或与其他实施方式的特征相结合或代替其他实施方式的特征。

[0069] 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,本实用新型实施例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。

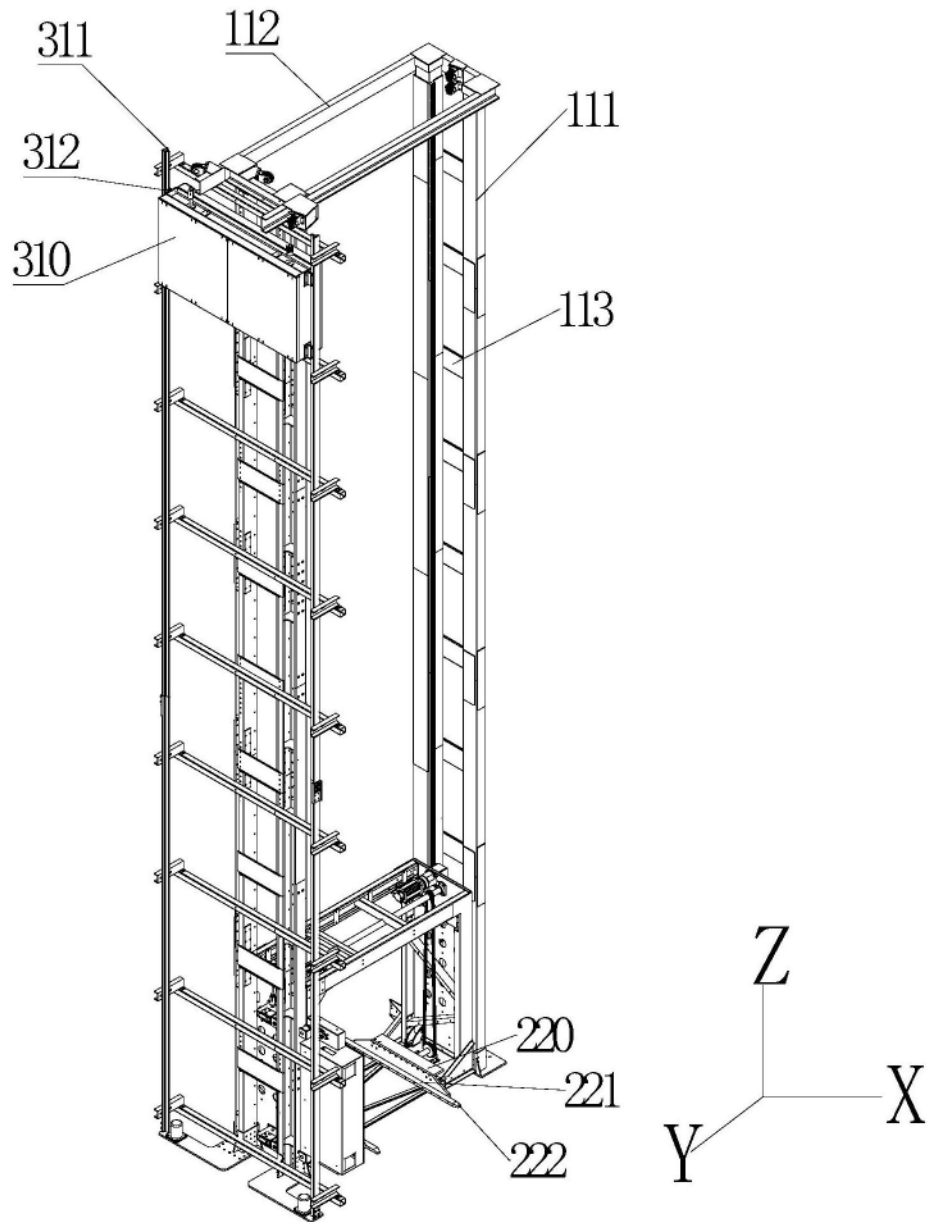


图1

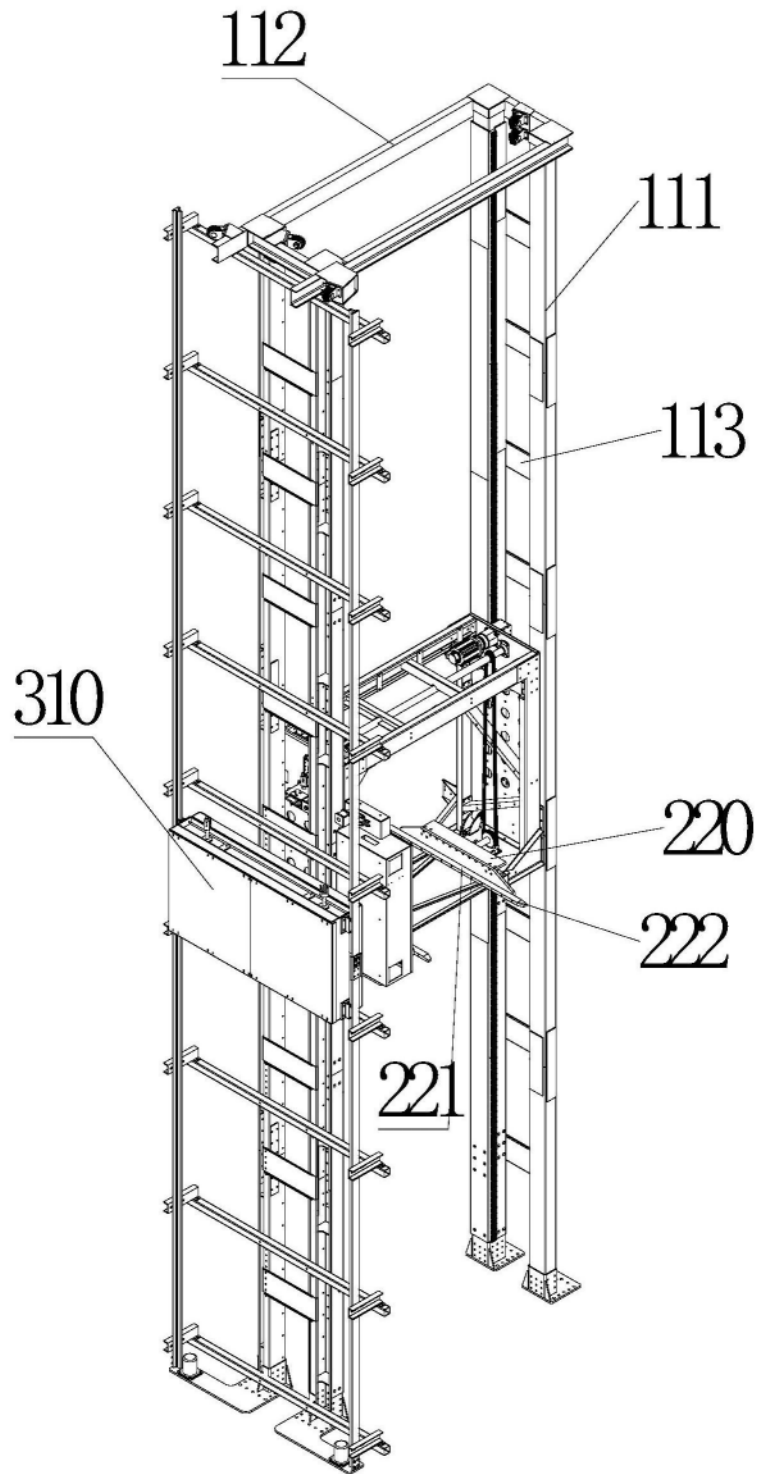


图2

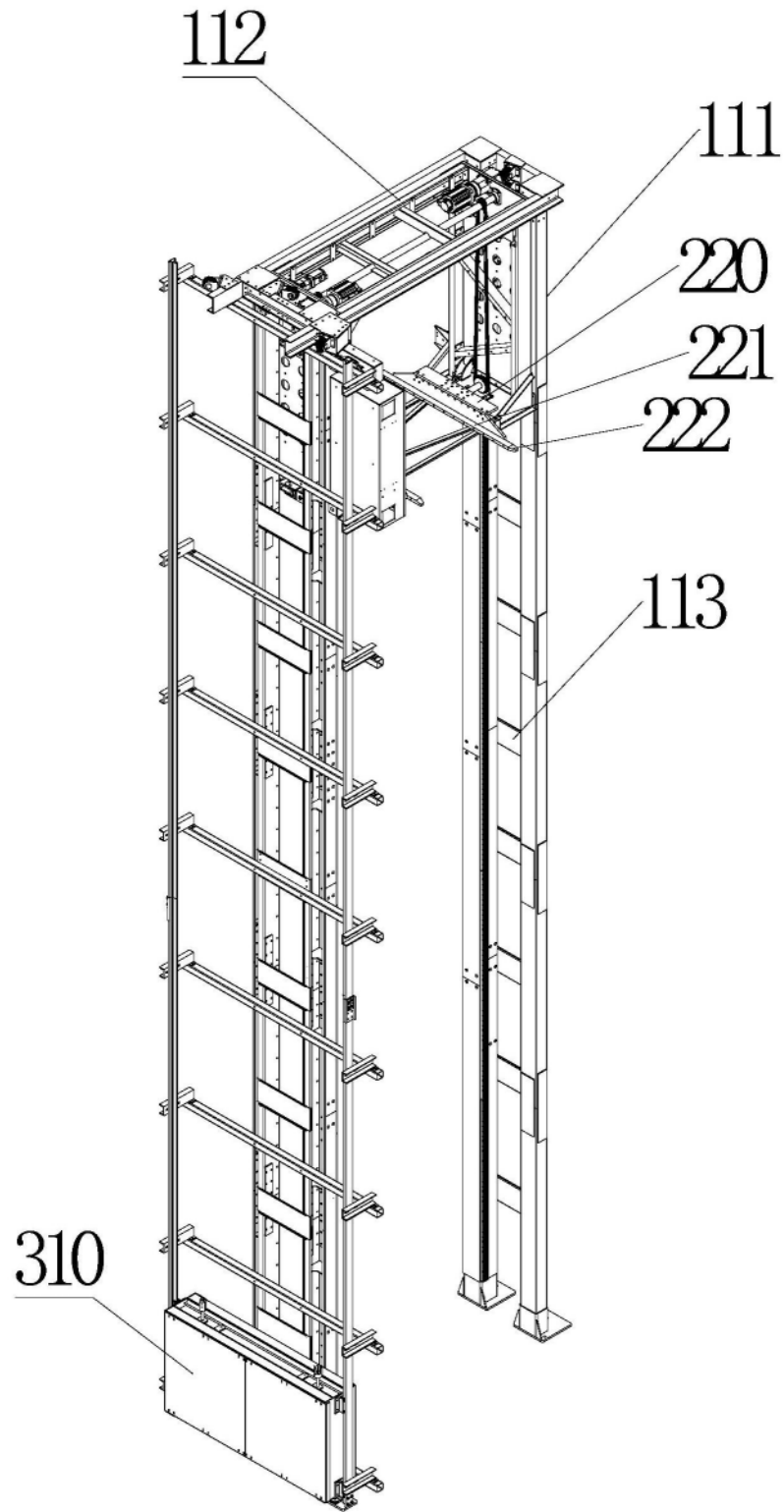


图3

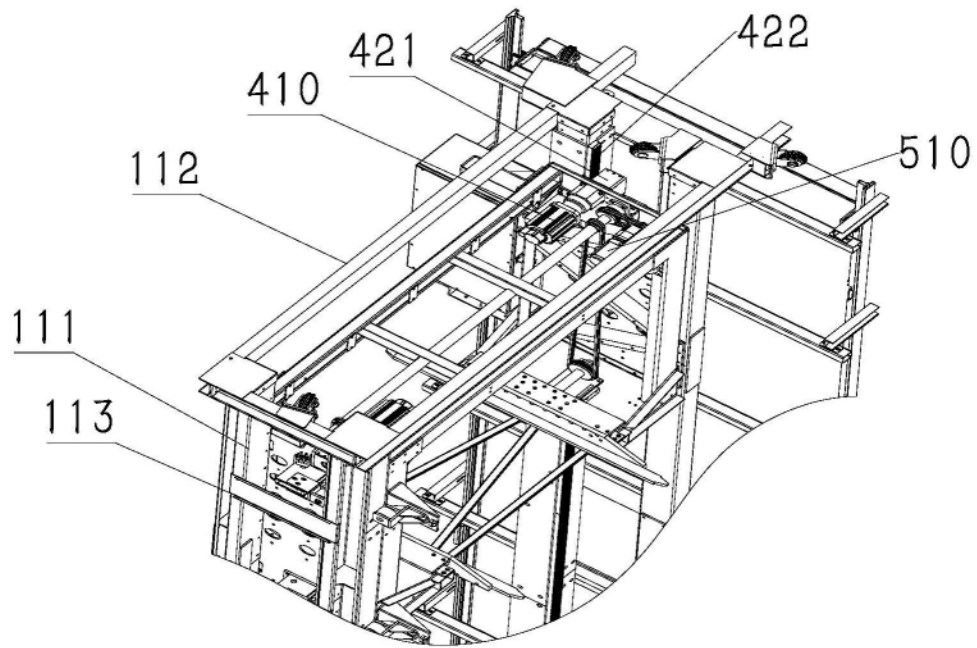


图4

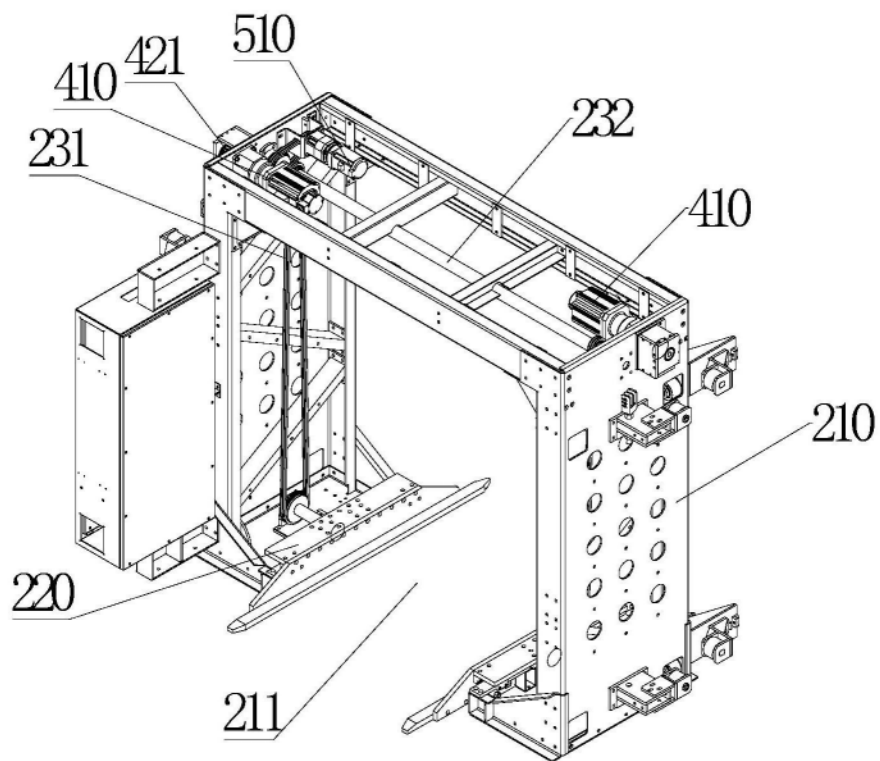


图5

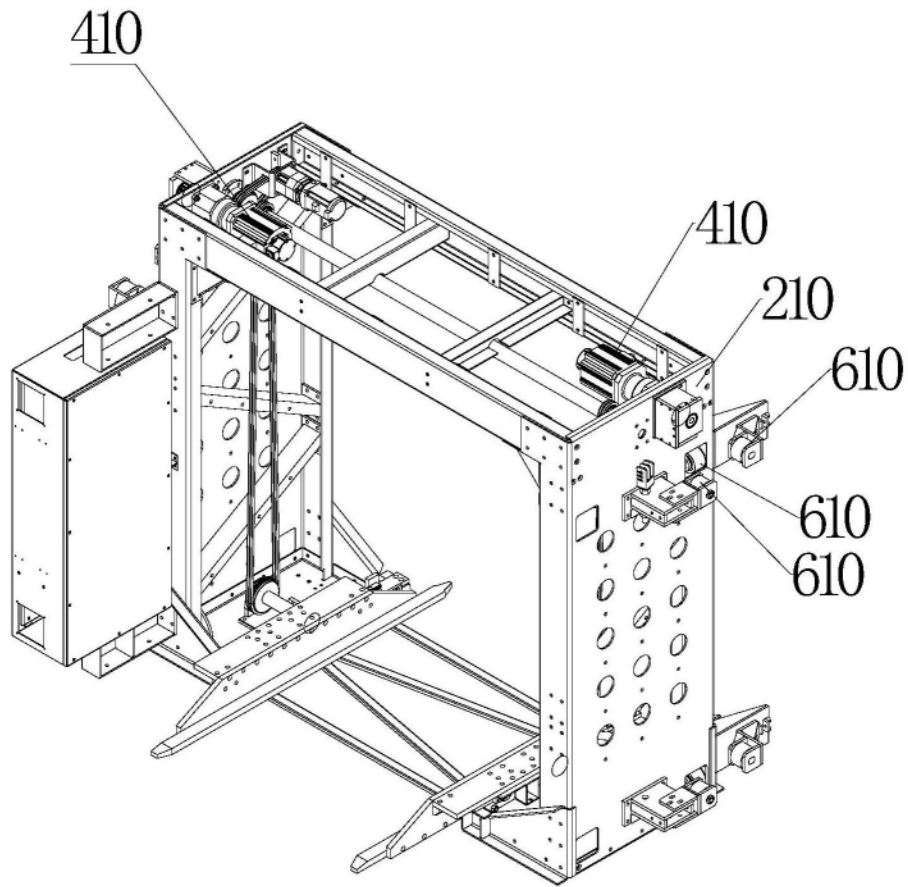


图6

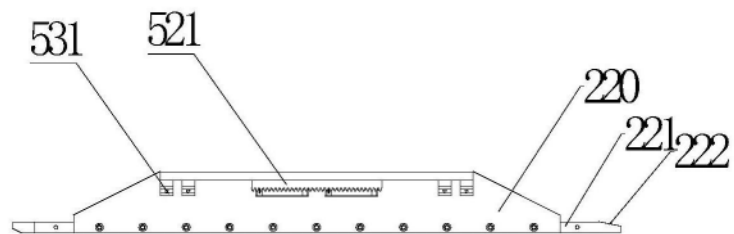


图7