



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114212723 A

(43) 申请公布日 2022. 03. 22

(21) 申请号 202111420072.8

(22) 申请日 2021.11.26

(71) 申请人 云南昆船智能装备有限公司

地址 650000 云南省昆明市小普路劲华产
业园5栋3楼

(72) 发明人 赵立 刘彭飞 熊捷 时吕 施亮
李浩东 洪飞 李志涛 韩园园
钱鸿顺 易黄懿

(74) 专利代理机构 昆明今威专利商标代理有限
公司 53115

代理人 赛晓刚

(51) Int. Cl.

B66F 7/02 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

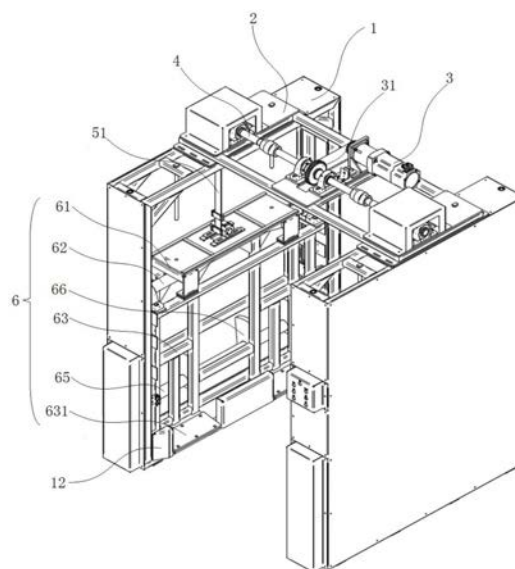
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种摆臂式提升装置

(57) 摘要

本发明公开了一种摆臂式提升装置,包括提升机框架、传动机架、提升电机、传动轴、提升带轮和提升辅具,其中,提升辅具还包括辅具框架、转轴、摆臂提升叉、凸轮电机、凸轮轴、凸轮、滚轮组和调节板;本发明利用凸轮电机驱动凸轮顶出摆臂提升叉自动夹抱物料,通过提升电机带动提升带将夹抱着物料的提升辅具沿着提升机框架内侧的竖向导向槽提升至预设高度,从而完成物料提升过程;待AGV小车移动到本装置下方时,提升电机带动提升带将夹抱着物料的提升辅具沿着提升机框架内侧的竖向导向槽下降,将物料放置到AGV小车上,此过程无需人工放置物料,实现稳定、高效、自动化的货物装载和提升工作。



1. 一种摆臂式提升装置,其特征在于:包括设置于地面且左右对称的两个提升机框架(1),两个提升机框架(1)通过上方设置的传动机架(2)连接固定,传动机架(2)上方安装有提升电机(3),提升电机(3)通过传动机构(31)连接有传动轴(4),传动轴(4)轴向两端延伸至两个提升机框架(1)上方并同轴装配有提升带轮(5),两个提升带轮(5)通过提升带(51)各自连接有可升降的提升辅具(6),提升辅具(6)设置于提升机框架(1)内,提升辅具(6)上设置有可夹抱和支撑货物的摆臂提升叉(63)。

2. 根据权利要求1所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述的提升辅具(6)包括辅具框架(61),辅具框架(61)上方设置有转轴(62),转轴(62)上两端同轴设置有两个摆臂提升叉(63),辅具框架(61)后侧下方设置有凸轮电机(64),凸轮电机(64)连接有凸轮轴(65),凸轮轴(65)上同轴设置有若干个凸轮(66),凸轮(66)与摆臂提升叉(63)表面相接触。

3. 根据权利要求2所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述的辅具框架(61)前后两侧设置有若干对竖向排列滚轮组(67),滚轮组(67)设置于提升机框架(1)内侧的竖向导向槽(11)内,导向槽(11)呈L型结构。

4. 根据权利要求3所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述的滚轮组(67)上设置有两个轴向相互垂直的滚轮(671),两个滚轮(671)分别与L型结构的导向槽(11)底面和侧面相接触。

5. 根据权利要求2所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述的辅具框架(61)底部前后两侧还设置有调节板(68),调节板(68)上设置有腰型的升降槽,凸轮轴(65)两端设置于升降槽内,凸轮轴(65)可通过调节板(68)上腰型的升降槽上下调节凸轮轴(65)高度。

6. 根据权利要求2所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述的摆臂提升叉(63)呈L型结构,其底部设置有抬升板(631)。

7. 根据权利要求6所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述的抬升板(631)与摆臂提升叉(63)主体的夹角范围为100度至110度。

8. 根据权利要求1所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述连接提升电机(3)和传动轴(4)的传动机构(31)为链传动机构,传动轴(4)上的链轮位于传动机架(2)正中间,两边的传动轴(4)对称分布。

9. 根据权利要求1所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述的提升带(51)为钢丝绳,提升带(51)一端固定于提升带轮(5)的轮槽内,另一端连接提升辅具(6)顶部。

10. 根据权利要求1所述的一种摆臂式提升装置,其特征在于:所述提升机框架(1)底部两端均设置有导向板(12),导向板(12)上设置有倒角。

一种摆臂式提升装置

技术领域

[0001] 本发明涉及自动导引车技术领域,尤其涉及一种摆臂式提升装置。

背景技术

[0002] 随着科技的进步与发展,物料的搬运已由人力搬运变为机械设备搬运,物料搬运设备也成为生产生活中不可或缺的机械设备之一。在自动导引车领域,物料提升装置的加入能够更好的发挥自动导引车(以下简称AGV)的优势,如,在无法使用叉车的场合,提升机的存在可实现自动将物料搬运至AGV上,提高工作效率。

[0003] 现有的线框架式的提升装置由于可用于常规地面、占地空间小、成本低廉和性能可靠等优点得到众多行业的青睐,是适合用于配合AGV运输货物的首选装置,但此类提升装置由于结构简单,提升过程中物料容易发生较大晃动,从而影响人身安全,且只能完成往复的直线运动,需要人工预先将物料固定于提升机的提升辅具上,再进行物料的提升,降低生产效率,对于尺寸大、质量大、形状不规则的物料,所需人力更多,增加了生产成本。因此,目前尚未有此类装置出现在此领域。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术的不足,提供一种能自动提升物料至AGV运载所需高度,以解决无法使用叉车的AGV运输场合需求的摆臂式提升装置。

[0005] 本发明通过以下技术方案实现:

[0006] 一种摆臂式提升装置,包括设置于地面且左右对称的两个提升机框架(1),两个提升机框架(1)通过上方设置的传动机架(2)连接固定,传动机架(2)上方安装有提升电机(3),提升电机(3)通过传动机构(31)连接有传动轴(4),传动轴(4)轴向两端延伸至两个提升机框架(1)上方并同轴装配有提升带轮(5),两个提升带轮(5)通过提升带(51)各连接有可升降的提升辅具(6),提升辅具(6)设置于提升机框架(1)内。

[0007] 进一步地,提升辅具(6)包括辅具框架(61),辅具框架(61)上方设置有转轴(62),转轴(62)上同轴设置有两个摆臂提升叉(63),辅具框架(61)后侧下方设置有凸轮电机(64),凸轮电机(64)连接有凸轮轴(65),凸轮轴(65)上同轴设置有若干个凸轮(66),凸轮(66)与摆臂提升叉(63)表面相接触。

[0008] 进一步地,辅具框架(61)两侧设置有若干对竖向排列滚轮组(67),滚轮组(67)设置于提升机框架(1)内侧的竖向导向槽(11)内,导向槽(11)呈L型结构;滚轮组(67)上设置有两个轴向相互垂直的滚轮(671),两个滚轮(671)分别与L型结构的导向槽(11)底面和侧面相接触。

[0009] 进一步地,辅具框架(61)底部前后两侧还设置有调节板(68),调节板(68)上设置有腰型的升降槽,凸轮轴(65)两端设置于升降槽内,凸轮轴(65)可通过调节板(68)上腰型的升降槽上下调节凸轮轴(65)高度。

[0010] 进一步地,摆臂提升叉(63)呈L型结构,底部设置有抬升板(631),抬升板(631)与

摆臂提升叉(63)主体的夹角范围为100度至110度。

[0011] 进一步地,连接提升电机(3)和传动轴(4)的传动机构(31)为链传动机构,传动轴(4)上的链轮位于传动机架(2)正中间,两边的传动轴(4)对称分布。

[0012] 进一步地,提升带(51)为钢丝带,提升带(51)一端固定于提升带轮(5)的轮槽内,另一端连接提升辅具(6)顶部。

[0013] 进一步地,提升机框架(1)底部两端均设置有导向板(12),导向板(12)上设置有倒角。

[0014] 本发明的工作原理:

[0015] 本发明利用凸轮电机驱动凸轮顶出摆臂提升叉自动夹抱物料,通过提升电机带动提升带将夹抱着物料的提升辅具沿着提升机框架内侧的竖向导向槽提升至预设高度,从而完成物料提升过程;待AGV小车移动到本装置下方时,提升电机带动提升带将夹抱着物料的提升辅具沿着提升机框架内侧的竖向导向槽下降,将物料放置到AGV小车上,此过程无需人工放置物料,实现稳定、高效、自动化的货物装载和提升工作。

[0016] 本发明相比现有技术的有益效果:

[0017] 本发明与现有技术相比,通过凸轮转动顶出摆臂提升叉,实现货物的自动夹取,无需人工放置物料,减轻工作人员的劳动强度;通过提升电机转动带动两个提升带同步收放,带动两个提升辅具的同步升降,实现货物的提升;通过滚轮组和导向槽的接触对提升辅具的运动方向进行约束,可有效防止载货的摆臂提升叉发生大幅度的晃动,防止提升辅具升降过程中出现卡滞等情况影响工作效率;通过滚轮组上的滚轮接触导向槽内壁,减小提升辅具升降的摩擦力,进而降低整个装置的功耗,在解决因摆臂提升叉晃动导致装载的物料滑落的不足的同时,延长提升装置的使用寿命;抬升板与摆臂提升叉主体的夹角略大于90度,使摆臂提升叉夹取货物时,抬升板板面呈水平面,增大抬升板与货物的接触面积,防止货物因接触面小压强大而挤压变形;通过在抬升板上表面设置防护层,保护货物与抬升板的接触面,防止抬升板的刚性表面对货物外表面造成损伤;通过在提升机框架底部两端设置带倒角的导向板,便于AGV小车进出本装置,防止AGV小车磕碰造成车体损伤,影响后续的货物运送工作。

附图说明

[0018] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0019] 图2为本发明提升辅具的立体结构图;

[0020] 图3为本发明滚轮组与导向槽的连接示意图;

[0021] 图4为本发明的使用状态图。

[0022] 图中标号:

[0023] 1-提升机框架,11-导向槽,12-导向板;

[0024] 2-传动机架;

[0025] 3-提升电机,31-传动机构;

[0026] 4-传动轴;

[0027] 5-提升带轮,51-提升带;

[0028] 6-提升辅具,61-辅具框架,62-转轴,63-摆臂提升叉,631-抬升板,64-凸轮电机,

65-凸轮轴,66-凸轮,67-滚轮组,671-滚轮,68-调节板。

具体实施方式

[0029] 为了使本技术领域的技术人员能更好地理解本发明的技术方案,下面结合附图对其具体实施方式进行详细的说明。

[0030] 如图1-4所示,一种摆臂式提升装置,包括提升机框架1、传动机架2、提升电机3、传动轴4、提升带轮5和提升辅具6,其中,两个提升机框架1左右对称设置于地面上,两个提升机框架1通过上方的传动机架2连接固定,提升电机3和传动轴4设置于传动机架2上方,传动轴4通过传动机构31连接提升电机3,传动轴4轴向两端同轴装配有提升带轮5,提升辅具6设置于提升机框架1内,提升辅具6通过提升带51吊接在提升带轮5上。

[0031] 优选地,如图1-4所示,提升辅具6包括辅具框架61、转轴62、摆臂提升叉63、凸轮电机64、凸轮轴65、凸轮66、滚轮组67和调节板68,其中,转轴62设置于辅具框架61上方,两个摆臂提升叉63同轴设置在转轴62上,凸轮电机64设置于辅具框架61底部后侧,凸轮轴65同轴连接在凸轮电机64的动力输出端,若干个凸轮66同轴固定在凸轮轴65上,若干对滚轮组67设置于辅具框架61前后两侧,两块调节板68设置于辅具框架61底部前后两侧。

[0032] 优选地,如图1所示,两个提升机框架1相对的方位为本发明的左右方向,两个提升机框架1中间提供AGV8进出的间隙方向为本发明的前后方向。

[0033] 优选地,本发明与AGV8同属一套控制系统,只需在原有的AGV8控制系统中添加本发明的数据信息即可实现本发明的自动控制。

[0034] 优选地,如图1所示,提升机框架1为两立柱和一横梁焊接构成的方形框架,直角部位焊接有用于加强提升机框架1稳定性的斜角支撑杆。

[0035] 优选地,如图4所示,提升机框架1通过螺栓固定到地面上。

[0036] 优选地,两个提升机框架1的间距略大于AGV小车的宽度,便于AGV小车进出本装置。

[0037] 优选地,提升机框架1两立柱内侧各设置有一组导向槽11,导向槽11呈L型结构且对称设置,导向槽11用于给提升辅具6的升降运动做导向。

[0038] 优选地,如图3所示,转轴62通过轴承固定到辅具框架61上方。

[0039] 优选地,如图3所示,辅具框架61前后两侧设置有两列竖向排列滚轮组67,两列滚轮组67分别设置于对称设置的两个导向槽11内,通过两列滚轮组67与导向槽11的接触限位,防止提升辅具6在升降过程中摆动而造成物料滑落的情况。

[0040] 优选地,如图3所示,滚轮组67上设置有两个轴向相互垂直的滚轮671,两个滚轮671分别与L型结构的导向槽11底面和侧面相接触,滚轮671减小滚轮组67与导向槽11的摩擦力,从而降低整个装置的功耗,防止提升辅具6升降过程中出现卡滞等情况影响工作效率。

[0041] 优选地,如图1所示,辅具框架61底部前后两侧设置有调节板68,调节板68上设置有腰型的升降槽,凸轮轴65两端设置于升降槽内,凸轮轴65可通过调节板68上腰型的升降槽上下调节凸轮轴65高度,便于调节摆臂提升叉63的最大摆臂角度,以适应不同尺寸的货物。

[0042] 优选地,辅具框架61上还设置有检测货物是否到位的传感器(未示出),传感器的

高度与货物高度相匹配。

[0043] 优选地,如图2所示,凸轮66与摆臂提升叉63表面相接触,通过凸轮66旋转顶出摆臂提升叉63,实现快速自动装载货物。

[0044] 优选地,凸轮66顶出摆臂提升叉63时,凸轮66与摆臂提升叉63的接触点由凸轮66的最低点逐渐运动到最高点;摆臂提升叉63收回时,凸轮66与摆臂提升叉63的接触点由凸轮66的最高点逐渐运动到最低点。

[0045] 优选地,如图2所示,摆臂提升叉63呈L型结构,摆臂提升叉63主体通过管材焊接而成,摆臂提升叉63顶部焊接有轴套,底部设置有抬升板631,抬升板631用于在货物提升过程中支撑货物,两个摆臂提升叉63中部通过管材焊接形成一体,保证两个摆臂提升叉63摆臂时同步运动。

[0046] 优选地,抬升板631上表面设置有防护层,防护层优选橡胶材料,用于保护货物与抬升板的接触面,防止抬升板631的刚性表面对货物外表面造成损伤。

[0047] 优选地,如图4所示,抬升板631与摆臂提升叉63主体的夹角范围为100度至110度,抬升板631与摆臂提升叉63主体的最佳夹角为100度,摆臂提升叉63夹取货物时,抬升板631板面呈水平面,增大抬升板631与货物的接触面积,减轻抬升板631对货物的损伤。

[0048] 优选地,连接提升电机3和传动轴4的传动机构31为链传动机构,传动轴4上的链轮位于传动机架2正中间,两边的传动轴4对称分布。

[0049] 优选地,传动机构31的链传动机构还可替换为同步带传动、齿轮传动等传动装置。

[0050] 优选地,如图2所示,提升带51一端固定于提升带轮5的轮槽内,另一端连接提升辅具6顶部,提升带51缠绕提升带轮5的旋向相同,提升辅具6上升时,提升带轮5旋转缠绕收纳提升带51;提升辅具6下降时,提升带轮5旋转释放提升带51的长度。

[0051] 优选地,提升带51优选强度大的钢丝带。

[0052] 优选地,如图1所示,提升机框架1底部前后两端设置有导向板12,导向板12上设置有倒角,便于AGV小车进出本装置,倒角面还可设置橡胶防护层,防止AGV小车磕碰造成车体损伤。

[0053] 本发明的工作方式:

[0054] 本发明工作时,货物预先运输至本装置提升机框架1中央,然后控制装置控制凸轮电机64旋转带动凸轮轴65和凸轮66旋转,凸轮66旋转将摆臂提升叉63顶出,摆臂提升叉63顶出同时抬升板631插入货物下方的托板空隙内;抬升板631插入货物下方的托板空隙后,凸轮电机64停止转动,摆臂提升叉63与凸轮66保持静止不动,然后提升电机3正转工作,通过传动机构31带动传动轴4和传动轴4上的两个提升带轮5转动,提升带轮5转动使提升带51缠绕收缩,从而带动提升辅具6和摆臂提升叉63上的货物在导向槽11内上升,如此即可将货物提升。

[0055] 货物上升到预定高度后,AGV小车运行至本装置内,并位于货物正下方,然后控制装置控制提升电机3反转工作,通过传动机构31带动传动轴4和传动轴4上的两个提升带轮5转动,提升带轮5转动使提升带51释放长度,从而带动提升辅具6和摆臂提升叉63上的货物在导向槽11内下降,货物下降到AGV小车上后,提升电机3暂停转动,凸轮电机64启动,并带动凸轮轴65和凸轮66旋转,凸轮66旋转将摆臂提升叉63收回,然后AGV小车载货驶出本装置,并继续完成后续工作;与此同时提升电机3启动继续工作,并带动提升辅具6下降至初始

位置,等待下一个工作进程;如此即可完成一次货物的自动装载和提升。

[0056] 以上对本发明所提供的一种摆臂式提升装置进行了详细介绍,本文中对本发明的原理进行了描述,以上工作原理的说明只是用于帮助理解本发明的核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对本发明进行改进和修饰,这些改进和修饰也落入本发明权利要求的保护范围内。

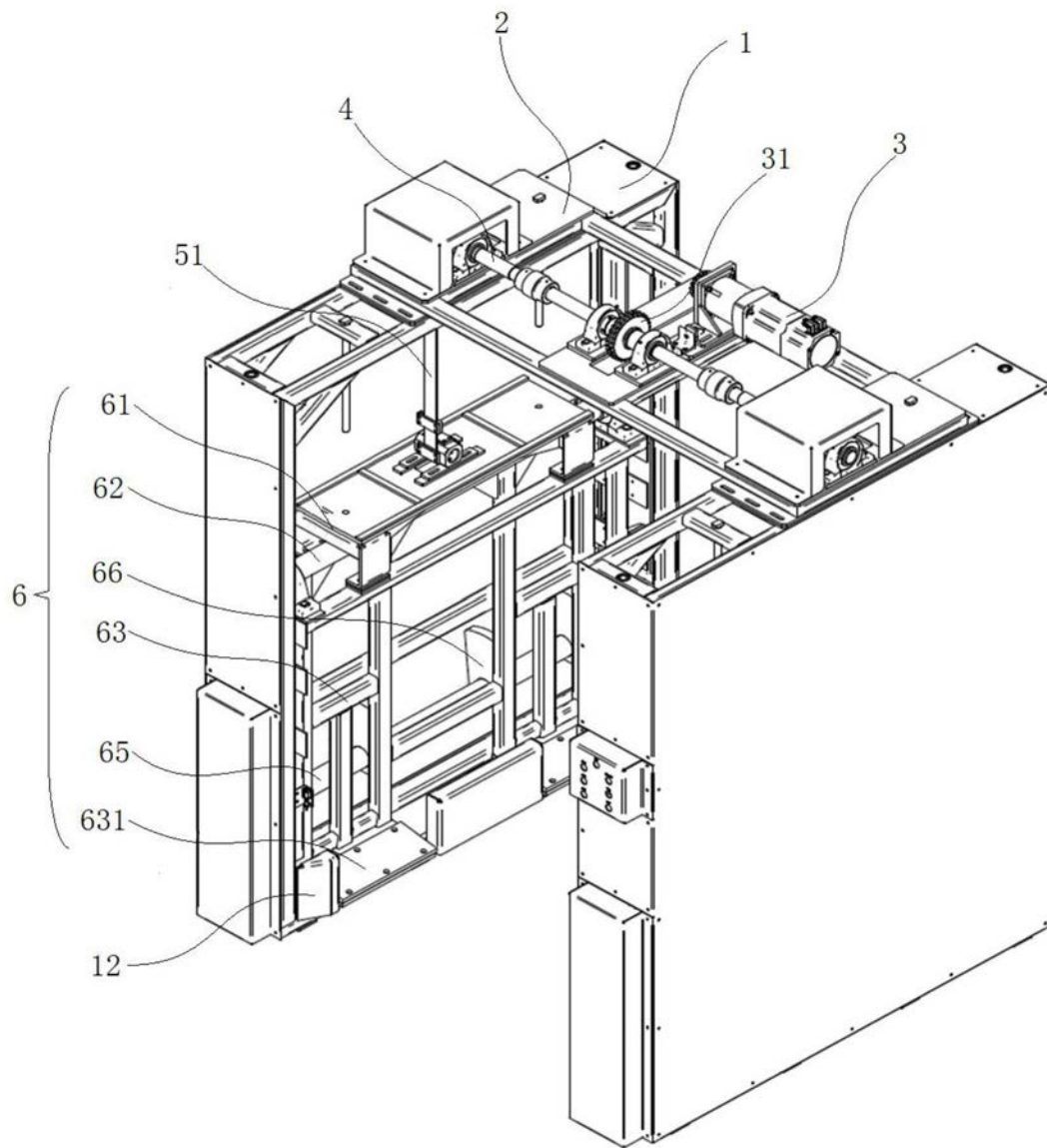


图1

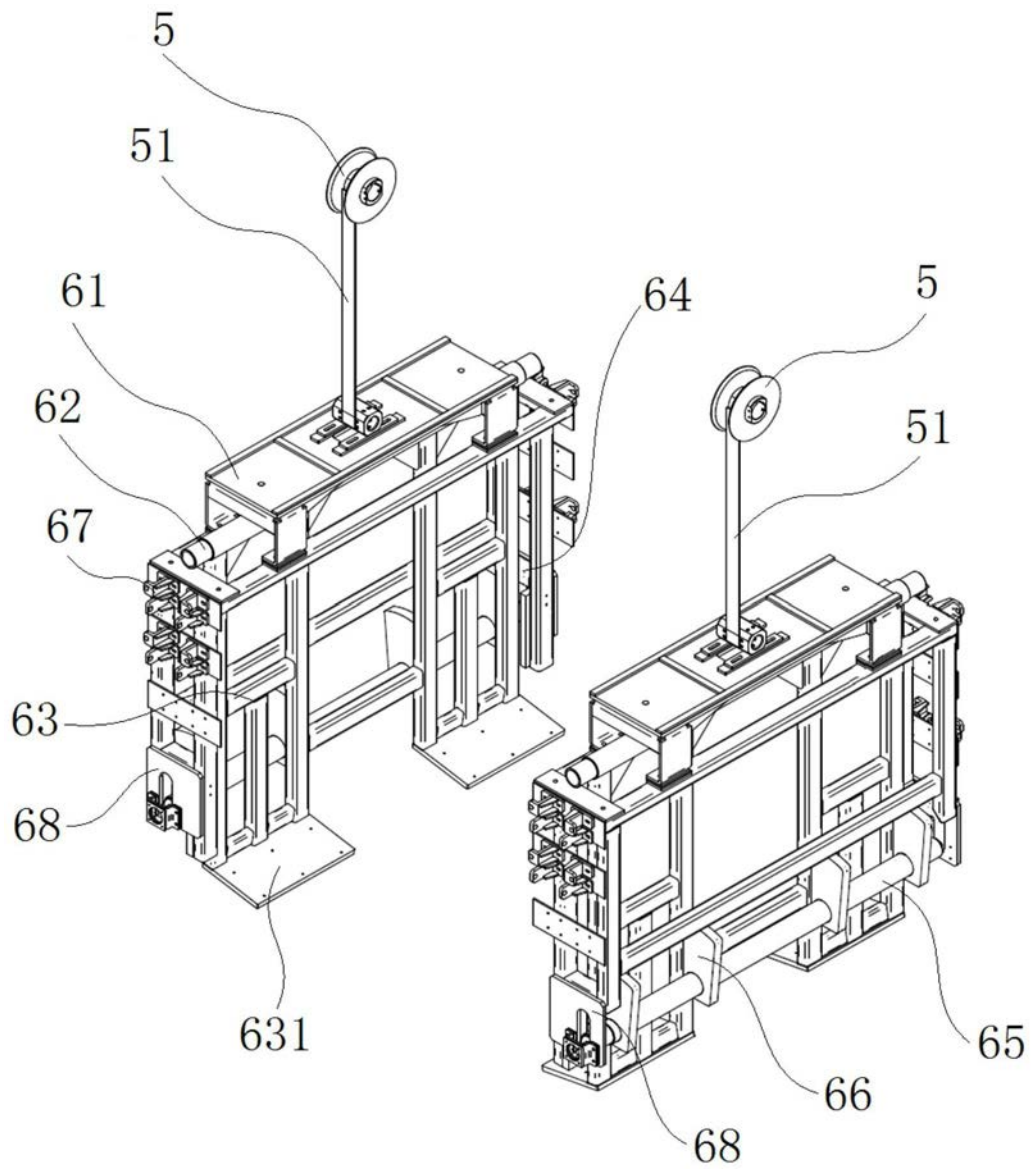


图2

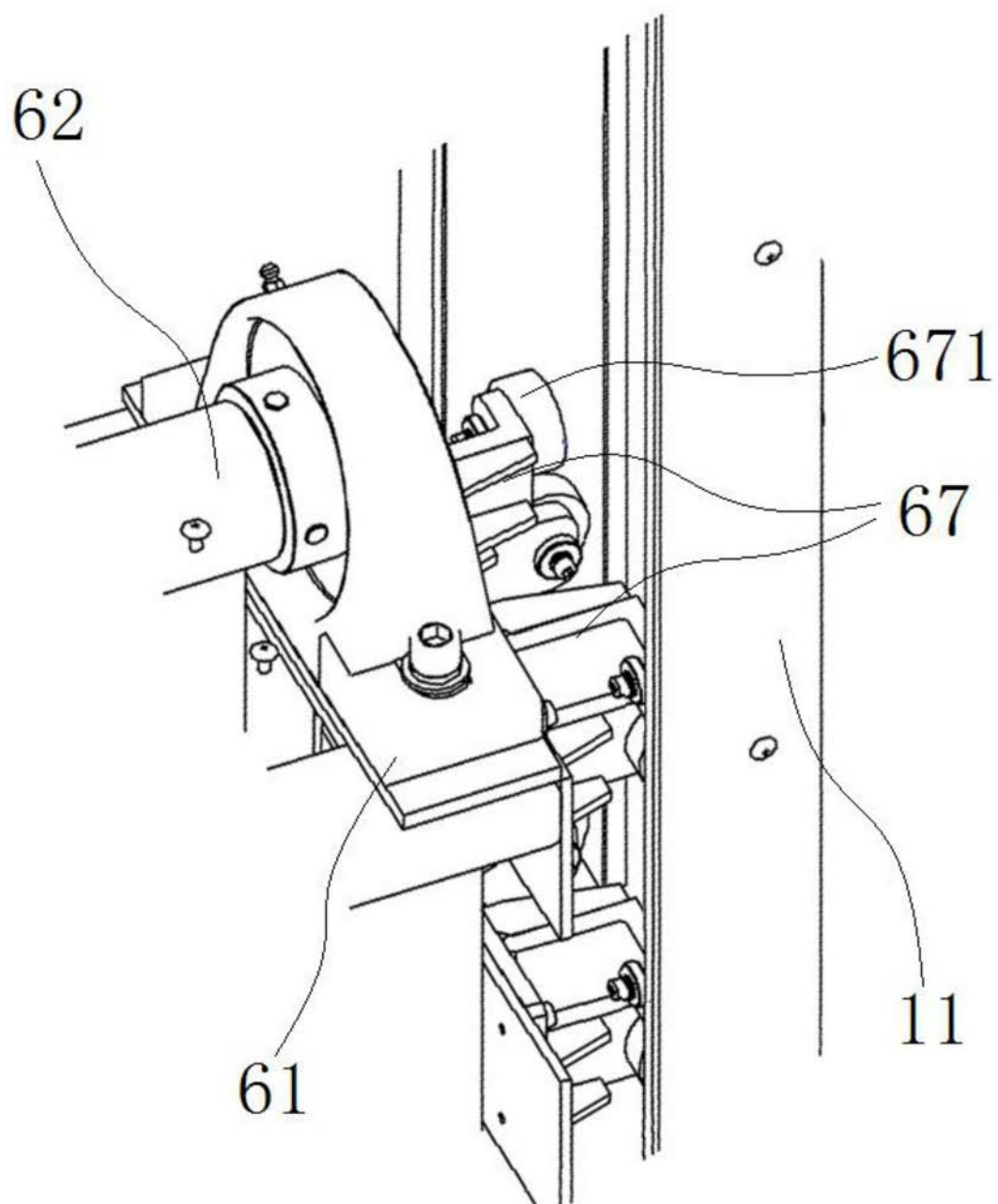


图3

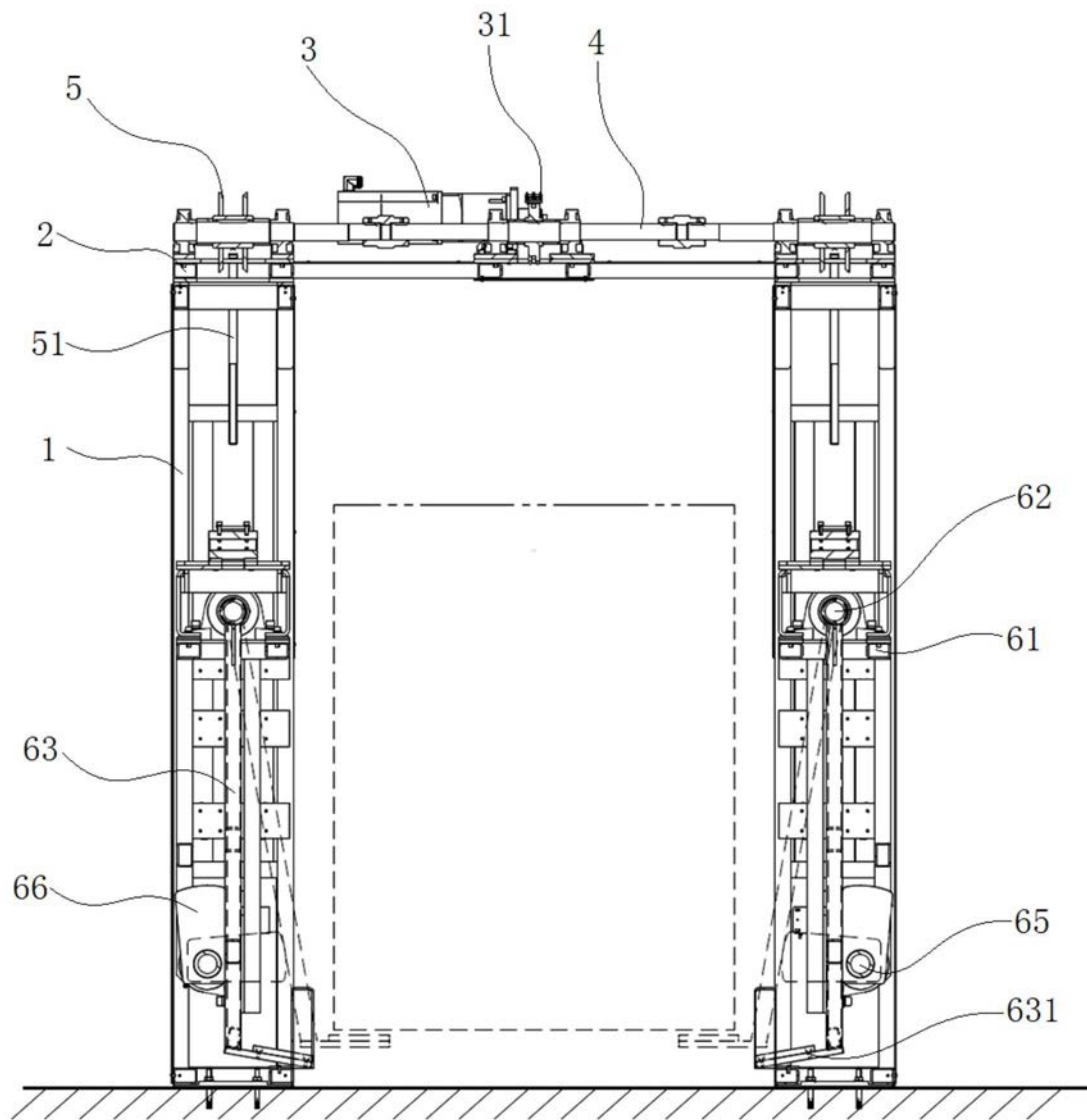


图4