



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107572447 A

(43)申请公布日 2018.01.12

(21)申请号 201710842535.7

(51)Int.Cl.

(22)申请日 2017.09.18

B66F 9/02(2006.01)

(71)申请人 中汽昌兴(洛阳)机电设备工程有限公司

地址 471003 河南省洛阳市高新技术开发区滨河路28号

申请人 中国汽车工业工程有限公司
机械工业第四设计研究院有限公司

(72)发明人 高春生 陈显 曲晓龙 高景明
朱军涛 张超 孙亚宾 苏志阳
展冰洋

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限公司 41119

代理人 贾东东

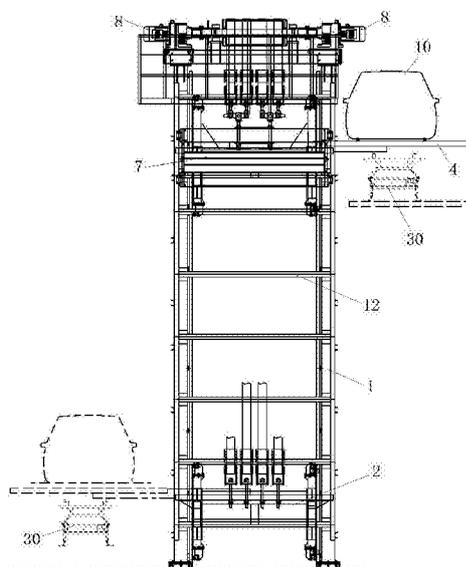
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

一种移栽货叉升降机及车辆生产线

(57)摘要

本发明涉及一种移栽货叉升降机及车辆生产线。包括移栽货叉升降机,移栽货叉升降机包括两根以上的导柱,导柱上设有上下延伸的轨道,导柱之间设有升降架,升降架分别与各个导柱的导轨导向滑动配合,升降架上设有可水平伸缩、移栽货物的移栽货叉,移栽货叉升降机的顶部还设有滑轮组,滑轮组上绕有牵引软体,牵引软体的一端与升降架连接,另一端与配重相连,移栽货叉升降机还包括驱动牵引软体运动以带动升降架升降的驱动装置。本发明采用导柱作为导向的基准,相对于传统剪刀叉式的顶升机构来说升降速度快、顶升效率高,即使导柱高度较高时也依然很稳固,因此可以设置很高的高度,从而满足对不同楼层等较高落差的车身交接转换的场景。



1. 一种移栽货叉升降机,其特征是,包括两根以上的导柱,导柱上设有上下延伸的轨道,导柱之间设有升降架,升降架分别与各个导柱的导轨导向滑动配合,升降架上设有可水平伸缩、用于移栽货物的移栽货叉,移栽货叉升降机的顶部还设有滑轮组,滑轮组上绕有牵引软体,牵引软体的一端与升降架连接,另一端与配重相连,移栽货叉升降机还包括驱动牵引软体运动以带动升降架升降的驱动装置。

2. 根据权利要求1所述的移栽货叉升降机,其特征是,导柱有四根,呈矩形布置。

3. 根据权利要求2所述的移栽货叉升降机,其特征是,所述货叉的伸缩方向垂直导柱所组成的矩形的长边,四根导柱之间具有在移栽货叉携带货物缩回时容纳货物的容纳空间。

4. 根据权利要求3所述的移栽货叉升降机,其特征是,移栽货叉能够从容纳空间向容纳空间两侧中的任意一侧伸缩。

5. 根据权利要求1-4任意一项所述的移栽货叉升降机,其特征是,升降架与每根导柱的导轨配合的结构均包括上、下两组,每组各三个滚轮,所述导轨为固定在导柱上的矩形条,每组的三个滚轮的轮面分别正对矩形条的三个侧面布置以便分别与矩形条的三个侧面滚动配合。

6. 根据权利要求1-4任意一项所述的移栽货叉升降机,其特征是,所述滑轮组包括两个滑轮,两个滑轮分别对应升降架相对的两侧设置,所述牵引软体有两组,每组为两根,一组牵引软体中的两根绕过第一个滑轮与升降架的一侧连接、另一组分别的两根绕过两个滑轮后与升降架的另一侧连接,四根牵引软体的另一端与所述配重连接。

7. 根据权利要求6所述的移栽货叉升降机,其特征是,所述牵引软体为皮带,滑轮为可供皮带缠绕的滚筒。

8. 根据权利要求6所述的移栽货叉升降机,其特征是,所述牵引软体为链条,滑轮为可供链条缠绕的链轮。

9. 根据权利要求7或8所述的移栽货叉升降机,其特征是,所述驱动装置为减速电机,减速电机的输出轴与所述第一个滑轮传动连接以带动四根牵引软体同步动作。

10. 车辆生产线,包括用于实现不同高度的工位之间的车身交接转换的移栽货叉升降机,其特征是,移栽货叉升降机包括两根以上的导柱,导柱上设有上下延伸的轨道,导柱之间设有升降架,升降架分别与各个导柱的导轨导向滑动配合,升降架上设有可水平伸缩、用于移栽货物的移栽货叉,移栽货叉升降机的顶部还设有滑轮组,滑轮组上绕有牵引软体,牵引软体的一端与升降架连接,另一端与配重相连,移栽货叉升降机还包括驱动牵引软体运动以带动升降架升降的驱动装置。

一种移栽货叉升降机及车辆生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种移栽货叉升降机及车辆生产线。

背景技术

[0002] 现有的汽车生产线,由于不同输送方式和不同工艺之间需要对车身进行转换,通常需要采用移栽设备进行移栽,传统的移栽设备多采用剪刀叉式顶升机配合移栽货叉使用,移栽货叉安装在顶升机的升降台上,移栽货叉可托住车身并可伸缩运动,并使用顶升机进行升降,申请公布号为CN105905500A的中国专利即为一种常见的顶升机,顶升机包括底座和升降台,底座上安装驱动电机及与驱动电机连接的顶升机构,顶升机构包括两端分别与底座和升降台连接的升降柱以及连接在升降台和底座之间的若干可伸缩的连接单元,连接单元包括两相对设置的连杆组件,连杆组件包括两相互交叉铰接成十字的连杆,两连杆组件间设有横杆,由于升降台是由多根相互铰接的连杆支撑并顶升的,而铰接的连杆在顶升过程中十分不稳,甚至会出现晃动,当此种顶升机较高时势必需要更多的连杆组成的连接单元,造成升降台更加不稳定,由于以上限制,传统的顶升机的顶升高度不会设置太高,对于不同楼层之间的车身转接等应用场景来说不再适用,而且上述剪刀叉式顶升机的升降速度不会太快,这就导致影响产品的移栽效率,最终影响整条生产线的生产效率。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种可提高产品顶升效率且在顶升高度较高场景下使用时依然十分稳定的移栽货叉升降机;本发明的目的还在于提供一种配置本发明的移栽货叉升降机的车辆生产线。

[0004] 为实现上述目的,本发明的移栽货叉升降机采用如下技术方案:

技术方案1:移栽货叉升降机包括两根以上的导柱,导柱上设有上下延伸的轨道,导柱之间设有升降架,升降架分别与各个导柱的导轨导向滑动配合,升降架上设有可水平伸缩、用于移栽货物的移栽货叉,移栽货叉升降机的顶部还设有滑轮组,滑轮组上绕有牵引软体,牵引软体的一端与升降架连接,另一端与配重相连,移栽货叉升降机还包括驱动牵引软体运动以带动升降架升降的驱动装置。本发明采用导柱作为导向的基准,在滑轮组及牵引软体的牵引下升降架直接沿导柱上下升降,相对于传统剪刀叉式的顶升机构来说升降速度快、顶升效率高,而且导柱相对于相互铰接的连杆组成的剪刀叉机构而言,即使导柱高度较高时也依然很稳固,因此可以设置很高的高度,从而满足对不同楼层等较高落差的车身交接转换的场景。

[0005] 技术方案2:在技术方案1的基础上,导柱有四根,呈矩形布置。四根矩形布置的导柱不仅结构强度高、即使车身偏载依然能保证升降机稳定运行。

[0006] 技术方案3:在技术方案2的基础上,所述货叉的伸缩方向垂直导柱所组成的矩形的长边,四根导柱之间具有在移栽货叉携带货物缩回时容纳货物的容纳空间。这样布置的目的是为了方便车身随货叉缩回立柱之间的容纳空间,以便运输车身时更加稳定。

[0007] 技术方案4:在技术方案3的基础上,移栽货叉能够从容纳空间向容纳空间两侧中的任意一侧伸缩。这样的设置可保证车身的交接转换可以从升降机的一侧的生产线移栽至升降机另一侧的生产线上,或者可以实现升降机两侧的不同高度工位之间的交接转换。

[0008] 技术方案5:在技术方案1-4任意一项的基础上,升降架与每根导柱的导轨配合的结构均包括上、下两组,每组各三个滚轮,所述导轨为固定在导柱上的矩形条,每组的三个滚轮的轮面分别正对矩形条的三个侧面布置以便分别与矩形条的三个侧面滚动配合。采用三面滚轮配合导向的结构,其中一个为行走轮,另外两个为导向轮,三个滚轮配合可实现三个方向的导向和力的承载。

[0009] 技术方案6:在技术方案1-4任意一项的基础上,所述滑轮组包括两个滑轮,两个滑轮分别对应升降架相对的两侧设置,所述牵引软体有两组,每组为两根,一组牵引软体中的两根绕过第一个滑轮与升降架的一侧连接、另一组分别的两根绕过两个滑轮后与升降架的另一侧连接,四根牵引软体的另一端与所述配重连接。配重的设置可平衡一部分升降架和车身的重力,使得驱动电机所需输出的驱动力相应减小,两组牵引软体的设置方式以及与升降架和配重的连接方式,不仅方便驱动电机的驱动,而且方便平衡升降架的重量,结构十分巧妙。

[0010] 技术方案7:在技术方案6的基础上,所述牵引软体为皮带,滑轮为可供皮带缠绕的滚筒。皮带内嵌钢丝绳,皮带承载力较大、变形量也较小,而且与滚筒配合时十分方便。

[0011] 技术方案8:在技术方案6的基础上,所述牵引软体也可以为链条,滑轮为可供链条缠绕的链轮。

[0012] 技术方案9:在技术方案7或8的基础上,所述驱动装置为减速电机,减速电机的输出轴与所述第一个滑轮传动连接以带动两组牵引软体同步动作。

[0013] 本发明的车辆生产线采用如下技术方案:

技术方案1:车辆生产线包括用于实现不同高度的工位之间的车身交接转换的移栽货叉升降机,移栽货叉升降机包括两根以上的导柱,导柱上设有上下延伸的轨道,导柱之间设有升降架,升降架分别与各个导柱的导轨导向滑动配合,升降架上设有可水平伸缩、用于移栽货物的移栽货叉,移栽货叉升降机的顶部还设有滑轮组,滑轮组上绕有牵引软体,牵引软体的一端与升降架连接,另一端连接有配重,移栽货叉升降机还包括驱动牵引软体运动以带动升降架升降的驱动装置。本发明采用导柱作为导向的基准,在滑轮组及牵引软体的牵引下升降架直接沿导柱上下升降,相对于传统剪刀叉式的顶升机构来说升降速度快、顶升效率高,而且导柱相对于相互铰接的连杆组成的剪刀叉机构而言,即使导柱高度较高时也依然很稳固,因此可以设置很高的高度,从而满足对不同楼层等较高落差的车身交接转换的场景。

[0014] 技术方案2:在技术方案1的基础上,导柱有四根,呈矩形布置。四根矩形布置的导柱不仅结构强度高、即使车身偏载依然能保证升降机稳定运行。

[0015] 技术方案3:在技术方案2的基础上,所述货叉的伸缩方向垂直导柱所组成的矩形的长边,四根导柱之间具有在移栽货叉携带货物缩回时容纳货物的容纳空间。这样布置的目的是为了方便车身随货叉缩回立柱之间的容纳空间,以便运输车身时更加稳定。

[0016] 技术方案4:在技术方案3的基础上,移栽货叉能够从容纳空间向容纳空间两侧中的任意一侧伸缩。这样的设置可保证车身的交接转换可以从升降机的一侧的生产线移栽至

升降机另一侧的生产线上,或者可以实现升降机两侧的不同高度工位之间的交接转换。

[0017] 技术方案5:在技术方案1-4任意一项的基础上,升降架与每根导柱的导轨配合的结构均包括上、下两组,每组各三个滚轮,所述导轨为固定在导柱上的矩形条,每组的三个滚轮的轮面分别正对矩形条的三个侧面布置以便分别与矩形条的三个侧面滚动配合。采用三面滚轮配合导向的结构,其中一个为行走轮,另外两个为导向轮,三个滚轮配合可实现三个方向的导向和力的承载。

[0018] 技术方案6:在技术方案1-4任意一项的基础上,所述滑轮组包括两个滑轮,两个滑轮分别对应升降架相对的两侧设置,所述牵引软体有两组,每组为两根,一组牵引软体中的两根绕过第一个滑轮与升降架的一侧连接、另一组分别的两根绕过两个滑轮后与升降架的另一侧连接,四根牵引软体的另一端与所述配重连接。配重的设置可平衡一部分升降架和车身的重力,使得驱动电机所需输出的驱动力相应减小,两根牵引软体的设置方式以及与升降架和配重的连接方式,不仅方便驱动电机的驱动,而且方便平衡升降架的重量,结构十分巧妙。

[0019] 技术方案7:在技术方案6的基础上,所述牵引软体为皮带,滑轮为可供皮带缠绕的滚筒。皮带内嵌钢丝绳,皮带承载力较大、变形量也较小,而且与滚筒配合时十分方便。

[0020] 技术方案8:在技术方案6的基础上,所述牵引软体也可以为链条,滑轮为可供链条缠绕的链轮。

[0021] 技术方案9:在技术方案7或8的基础上,所述驱动装置为减速电机,减速电机的输出轴与所述第一个滑轮传动连接以带动四根牵引软体同步动作。

附图说明

[0022] 图1为本发明的车辆生产线的实施例中的移载货叉升降机的主视图;

图2为图1的左视图;

图3为图1中滑轮组及皮带的布置图;

图4为移动单元与导轨的配合示意图;

图5为移动单元的主视图;

图6为皮带与配重的连接示意图;

图中:1-导柱,11-轨道,12-加强横梁,2-升降架,3-移动单元,31-第一滚轮,32-第二滚轮,33-第三滚轮,4-移载货叉,5-滑轮组,51-第一滚筒,52-第二滚筒,61-长皮带,62-短皮带,63-第一连接螺栓,64-第二连接螺栓,7-配重,8-减速电机,10-车身,20-攀爬梯,30-载具。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明的实施方式作进一步说明。

[0024] 本发明的车辆生产线的具体实施例,本实施例中的车辆生产线包括对车辆加工和组装的各个工位,当汽车生产线的不同工艺或者不同输送方式之间、尤其是两个不同高度(楼层间)的工位之间需要实现车身10的交接转换时,需要设置一个实现该功能的装置,本发明的车辆生产线即包括设置在两个需要交接转换的工位之间、尤其是设置在不同高度的工位之间的移载货叉升降机,如图1和2所示,移载货叉升降机包括四根呈矩形排布的导柱

1,导柱1采用矩形钢管或方钢管制成,导柱1通过螺栓或者焊接方式固定在地基上或者固定在地面上的钢板上或者其他平台上,在组成的矩形的短边上通过焊接加强横梁12以提高导柱1之间的强度。导柱1固定后处于竖直状态,导柱1上还设有轨道11,轨道11沿导柱1的长度方向,即竖直方向延伸,轨道11为矩形或方形钢条,轨道11设置在四根导柱1的相对的内侧面上。

[0025] 导柱1之间还设有升降架2,升降架2通过移动单元3滑动装配在导柱1的轨道11上。升降架2与每条导轨1配合的移动单元3均有两组,升降架2为型材焊接而成的托架,在沿轨道11上下升降运动时始终处于水平,升降架2的四个角上,即与导柱1的轨道11接近的地方安装有移动单元3,如图4和5所示,移动单元3包括滚轮和滚轮安装座,滚轮有三个,分别为第一滚轮31、第二滚轮32和第三滚轮33,第一滚轮31和第三滚轮33相对设置,分别对应于轨道11的对边,该对边是指矩形或方钢条的左右侧面,矩形条的后侧面为与导柱1为一体或者固定处,矩形条的前侧面与第二滚轮32滚动配合,即三个滚轮的轮面分别与轨道11的三个侧面滚动配合,从而实现三个方向的导向滑动。其中第一滚轮31和第三滚轮33位于同一水平面,第二滚轮32高于这两个滚轮。四根导柱1上均设有轨道11,因此升降架2上分别设有四个移动单元3与之导向滑动配合,这样设置的目的是为了保证即使交接车身10出现偏载的情况下,升降机也能稳定运行。

[0026] 如图1和2所示,升降架2上设有可水平伸缩且伸缩方向为从四根导柱1组成的矩形的长边的任意一侧的移载货叉4,移载货叉4从矩形长边伸出的设置可以保证车身10可随移载货叉4缩入导柱1之间的空间内,并可在该空间内上下升降,在升降架2升降的最高位和最低位之间,移载货叉4可实现将车身10从高位转移至低位,或者从低位转移至高位,可以从一侧实现交接转换,也可从一侧经过导柱1之间的空间后转移至另一侧。移载货叉由传动齿轮箱、下叉、中叉和上叉组成,下叉和传动齿轮箱固定在一起,通过齿轮齿条传动使上叉和中叉实现双向运行。移载货叉两组成对使用,中间用万向传动轴连接,通过电机驱动一边实现两侧同步联动。由于移载货叉安装在升降机的升降架上,随升降机上下运行,移载货叉在高位和低位分别于其他设备进行车身的转接。减少交接设备数量和运行时间,提高生产效率。

[0027] 如图1和3所示,导柱1的顶部还安装有滑轮组5,滑轮组5包括第一滚筒51和第二滚筒52,第一滚筒51比第二滚筒52长些,以便可以供长、短皮带同时绕过,第一滚筒51和第二滚筒52分别位于升降架2的两侧边的上方,以便从第一、第二滚筒垂下的皮带方便与升降架2连接,其中右侧为第二滚筒52,左侧为第一滚筒51,长皮带61有两根同时搭绕在第一滚筒51和第二滚筒52上,其下垂的左端连接配重7、下垂的右端连接升降架2的右侧;短皮带62也包括两根,其一端绕过第一滚筒51后与配重7连接、另一端与升降架2的左侧连接,且长皮带61和短皮带62的一端均连接在同一配重7上,当配重7上下运动时通过长皮带61和短皮带62同时带动升降架2的两侧同步升降运动,并配合移动单元3和导轨等实现升降架2始终水平、平缓的升降。长皮带和短皮带与升降架连接时是采用第一连接螺栓进行连接,连接螺栓上设有至少两个连接螺帽以保证连接强度可靠以及螺帽之间的防松。长、短皮带与配重之间使用连接梁并通过第二连接螺栓连接,且如图6所示,皮带的下部通过连接梁先将四根皮带两两连接后再与配重连接。皮带内嵌钢丝绳,以便提高皮带的承载强度,一旦其中一根皮带断了,连接梁就会相对运动发出信号使升降机停止工作。

[0028] 如图1和2所示,第一滚筒51通过减速电机8驱动,即第一滚筒51为主动滚筒,第二滚筒52为从动滚筒,减速电机8的输出轴与第一滚筒51同轴设置,带动第一滚筒51转动,由于长皮带61和短皮带62均绕在第一滚筒51上,因此第一滚筒51的转动会带动长、短皮带同时运动,而且由于配重7可基本平衡升降架2和车身10的总重量,因此减速电机8所输出的驱动力只需克服较小的重量差值以及滚筒与皮带之间的摩擦力即可,十分省力。

[0029] 如图1所示,导柱上设有方便检修时攀爬的攀爬梯,攀爬梯有两个,对称布置,可从两侧进行攀爬。

[0030] 本发明的车辆生产线在使用时:将移栽货叉升降机布置在两个需要实现车身10交接转换的工位之间,优先考虑不同高度(楼层)间的交接转换,初始位置时,移栽货叉4处于导柱1之间的中间位置,也即是收缩至位于升降架2上,升降架2及与之相连的相关连接架位于最低位,当高位输送线上需要转换的车身10输送到位并准确定位后,升降机由低位运行到高位,升降架2上的移栽货叉4从中间位伸出到车身10下部,并在到位后停止,然后升降架2再上升将车身10从载具30上顶起,实现车身10与载具30的分离;然后移栽货叉4携带车身10缩回到中间位,升降架2下降到低位,升降架2下降过程中同时输送设备将空载具30输送离开交接位,此时另一侧已经等候交接的车身10的载具30输送到位并定位后,货叉携带车身10伸出到车身10位于载具30上的设定位置,升降架2连同移栽货叉4再下降将车身10降落到已等待的载具30上;然后将移栽货叉4收回,输送机将车身10输送离开。从而完成一个车身10交接的工作循环,等待下一次循环。

[0031] 在其他实施例中:四根导柱也可呈梯形排布,四根导柱也可替换为两根、三根;导柱也可采用其他型材,如工字钢、槽钢等,也可采用角钢焊接成矩形或者采用钢板焊接而成,也可采用圆钢管等;还可以设置与导柱并列的其他立柱,如设置无导轨但可加强导柱之间的结构强度的立柱,或者设置用于安装其他部件的立柱等,立柱上不必设置导轨,仅在导柱上设置导轨即可;滚筒也可替换为普通滑轮,此时皮带替换为钢丝绳;滚筒也可替换为链轮,相应地将皮带替换为链条;移栽货叉升降机还可用于两种不同的载体的多种输送设备的交接转换,比如滑撬与滑撬输送、滑撬与吊具输送、滑撬与台车摩擦输送、滑撬与滑板输送等多种不同载具;移栽货叉也可仅从一侧伸出;滚轮的数量也可替换为六个,每侧设置并列的两个;滑轮的数量也可替换为三个或者四个;减速电机也可替换为直线电机或者液压缸、气压缸等。

[0032] 本发明的移栽货叉升降机的实施例与本发明的车辆生产线的各实施例中的移栽货叉升降机的各实施例相同,不再赘述。

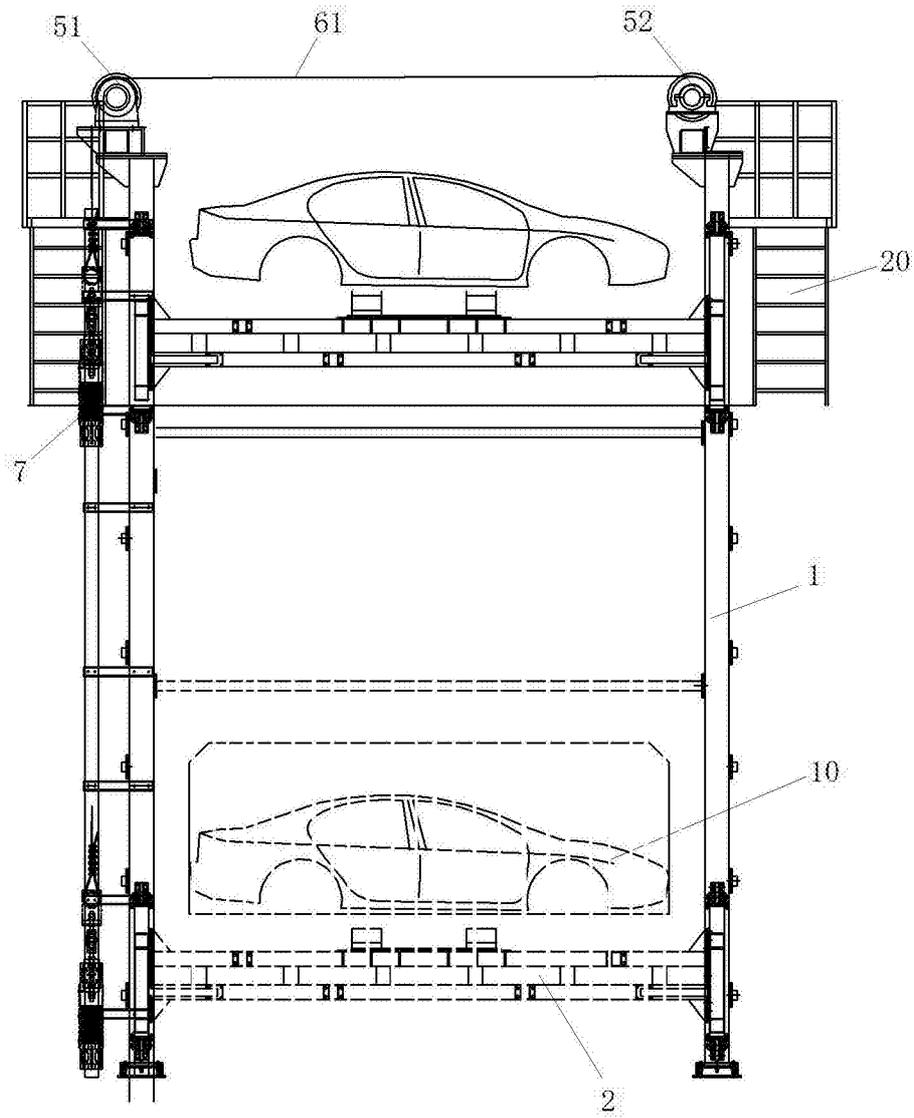


图 1

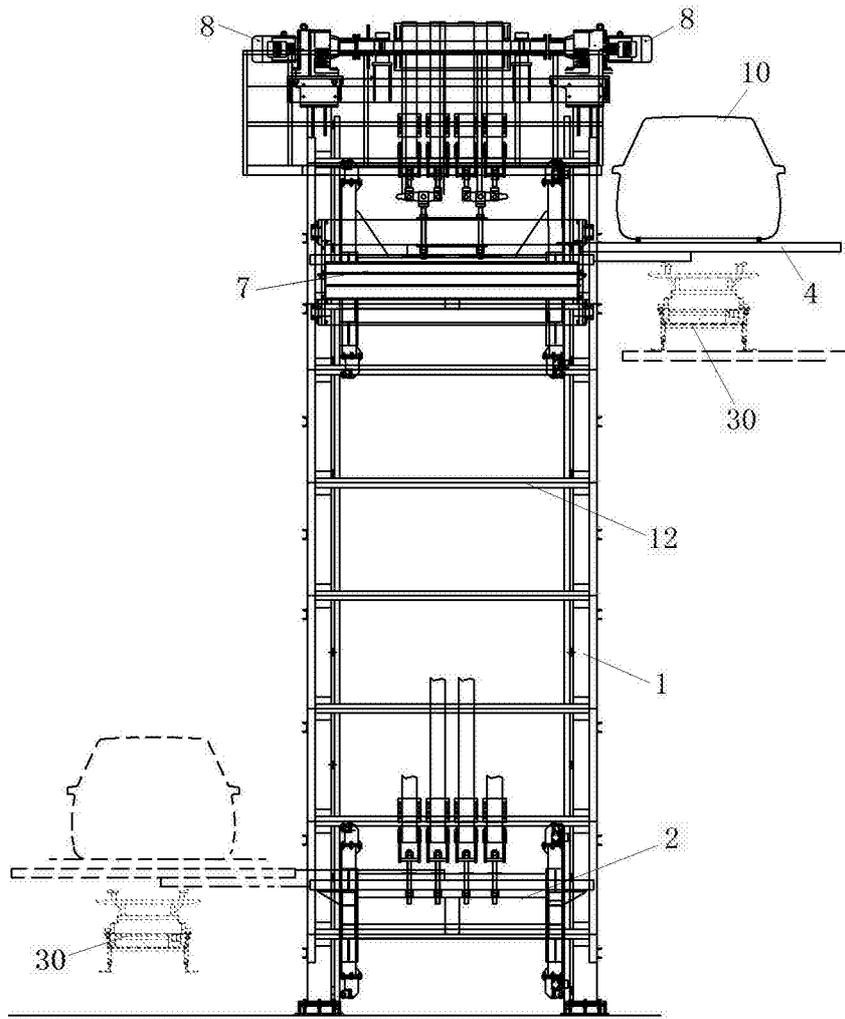


图 2

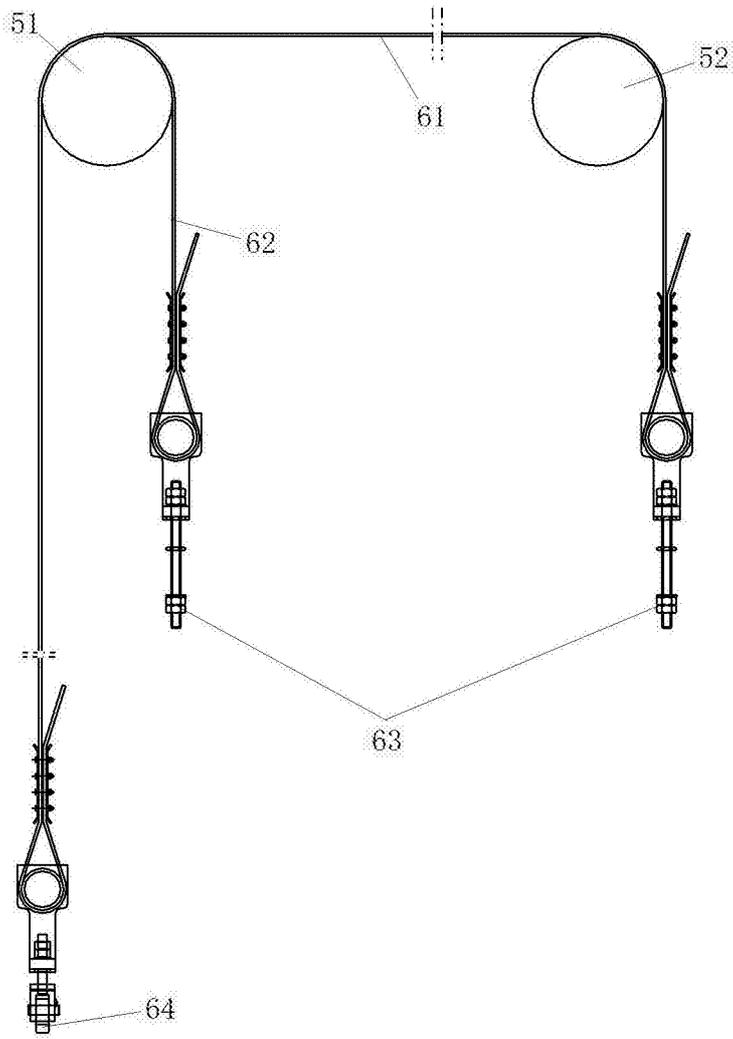


图 3

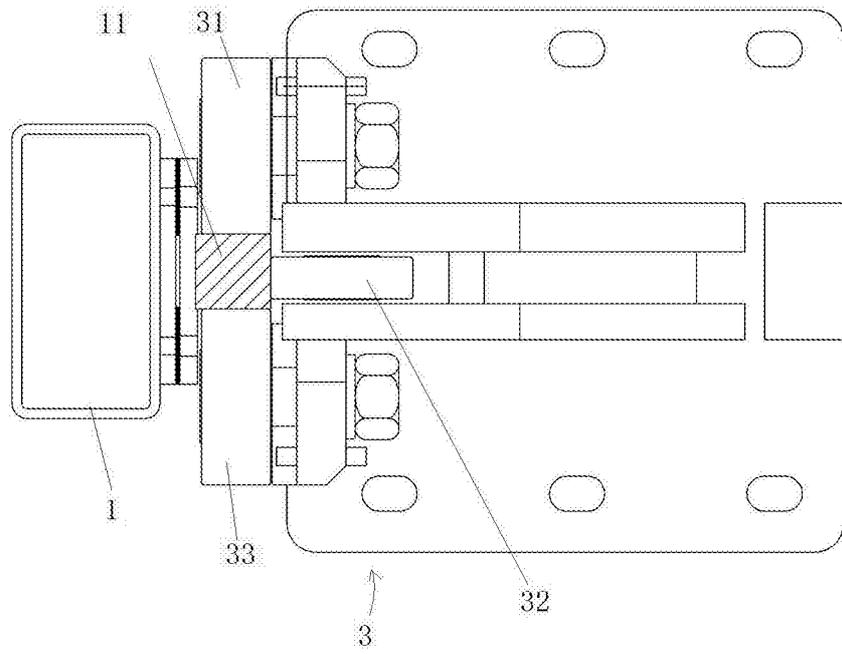


图 4

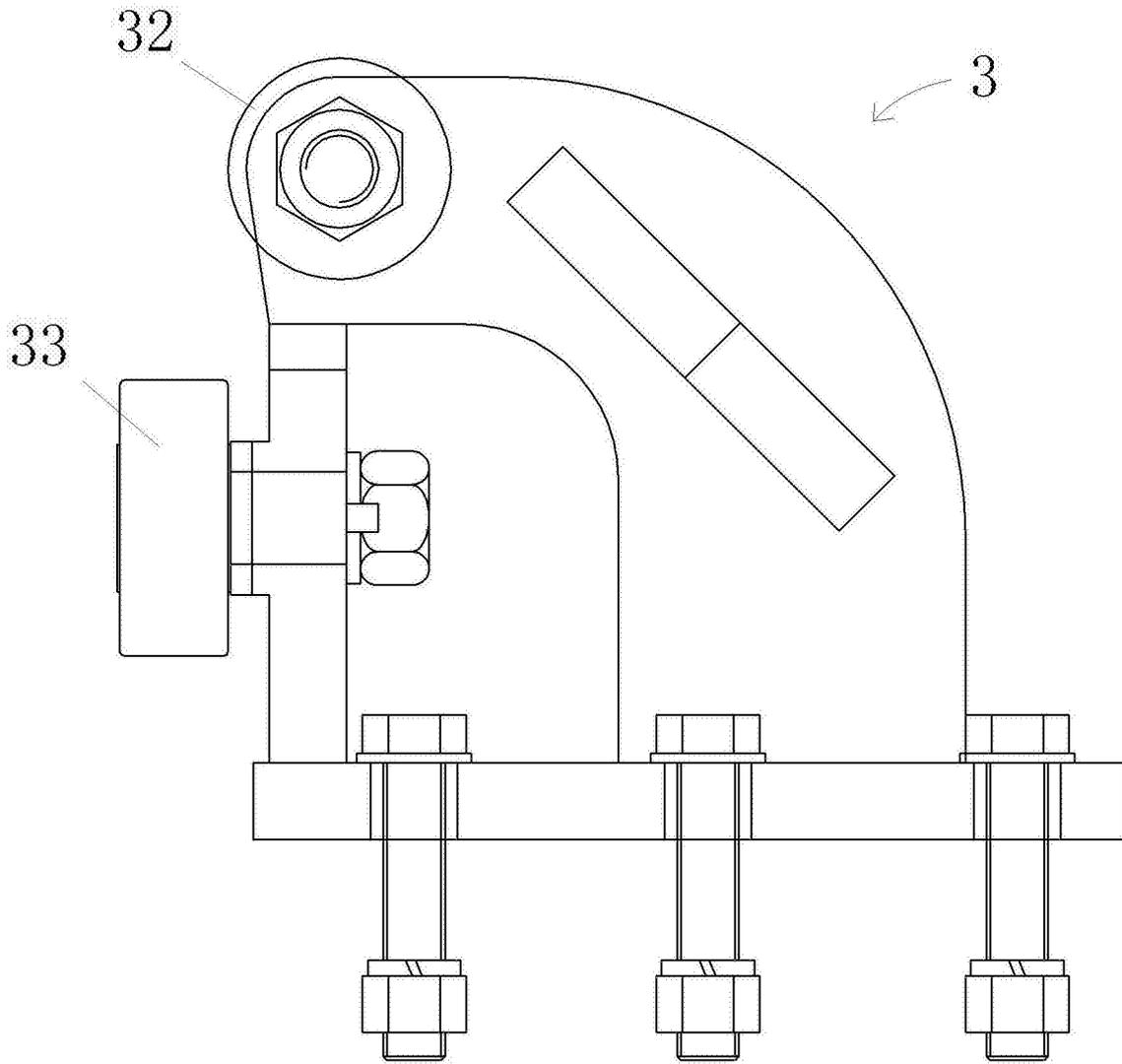


图 5

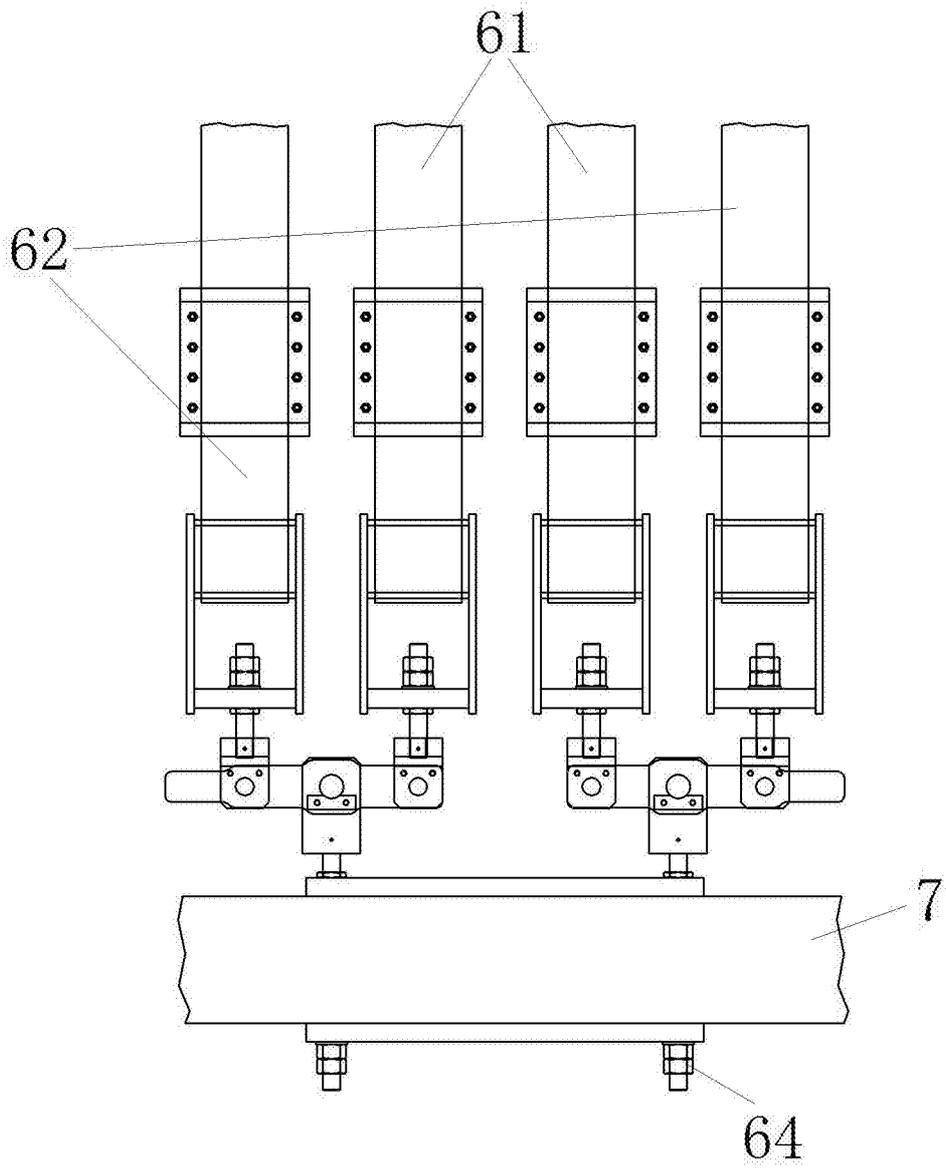


图 6