



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114940459 A

(43) 申请公布日 2022.08.26

(21) 申请号 202210679709.3

(22) 申请日 2022.06.16

(71) 申请人 国营芜湖机械厂

地址 241000 安徽省芜湖市湾里机场

(72) 发明人 尹生辉 李勃 吴涛 冯哲 李元

(74) 专利代理机构 北京汇信合知识产权代理有限公司 11335

专利代理师 戴凤仪

(51) Int. Cl.

B66F 7/06 (2006.01)

B66F 7/22 (2006.01)

B66F 7/28 (2006.01)

B64F 1/32 (2006.01)

B60B 19/12 (2006.01)

B60K 7/00 (2006.01)

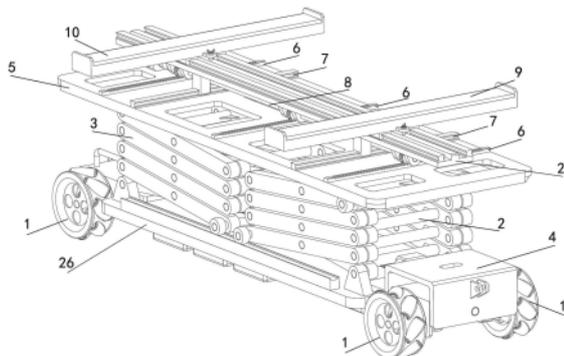
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种多功能飞机挂架安装车

(57) 摘要

本发明涉及汽车部件模具领域,具体是一种多功能飞机挂架安装车,包括底盘、设置在底盘前后位置处的若干组麦克纳姆轮,还包括以单端铰接的方式分别连接在底盘前、后的支点上且能够独立调节升降高度的前剪叉升降架及后剪叉升降架、与前剪叉升降架及后剪叉升降架配合实现俯仰角度调节的二级升降平台,采用前剪叉升降架及后剪叉升降架通过前后两部分的独立升降,在保证大升限的同时实现俯仰角可调的功能,合并了现有架车的升举、角度调节这两个结构的作用,且其升降过程中前后支点距离不变,稳定性高。



1. 一种多功能飞机挂架安装车,包括底盘(26)、设置在底盘(26)前后位置处的若干组麦克纳姆轮(1),其特征在于:还包括以单端铰接的方式分别连接在底盘(26)前、后的支点上且能够独立调节升降高度的前剪叉升降架(2)及后剪叉升降架(3)、与前剪叉升降架(2)及后剪叉升降架(3)配合实现俯仰角度调节的二级载荷平台(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种多功能飞机挂架安装车,其特征在于:所述的麦克纳姆轮(1)分别由运动电机一(21)、运动电机二(22)、运动电机三(23)、运动电机四(24)驱动,其中两组处于后方位位置处的麦克纳姆轮(1)以刚性连接的方式安装在底盘(26)上;另外两组处于前方位置处的麦克纳姆轮(1)通过硬桥悬挂器(4)安装在底盘(26)上,用于驱动底盘(26)进行全向移动。

3. 根据权利要求1所述的一种多功能飞机挂架安装车,其特征在于:所述的前剪叉升降架(2)及后剪叉升降架(3)分别由前升降丝杠(12)、后升降丝杠(13)传动;所述的前升降丝杠(12)、后升降丝杠(13)分别由前剪叉架驱动电机(15)、后剪叉架驱动电机(16)带动。

4. 根据权利要求1所述的一种多功能飞机挂架安装车,其特征在于:所述的底盘(26)下端还设置有与前剪叉升降架(2)及后剪叉升降架(3)配合实现动作的控制器(18)、驱动器(19)和若干组电池组件(20)。

5. 根据权利要求1所述的一种多功能飞机挂架安装车,其特征在于:所述的二级载荷平台(5)上设置有横移滑轨(7)、以滑动连接的方式安装在横移滑轨(7)上的横移托架(27)、设置在横移托架(27)上的前挂架托盘(9)和后挂架托盘(10)、设置在前挂架托盘(9)和后挂架托盘(10)之间的横移组件、设置在二级载荷平台(5)下端面上与前剪叉升降架(2)配合的剪叉架上滑轨(25)。

6. 根据权利要求5所述的一种多功能飞机挂架安装车,其特征在于:所述的横移组件包括横移传动轴(8)、与横移传动轴(8)配合的横移电机(17)、设置在横移传动轴(8)上的横移齿轮(14)、与横移齿轮(14)配合的横移齿条(6)。

7. 根据权利要求5所述的一种多功能飞机挂架安装车,其特征在于:所述的后剪叉升降架(3)以铰接的方式与二级载荷平台(5)连接,所述的前剪叉升降架(2)通过设置在二级载荷平台(5)上的剪叉架上滑轨(25)与二级载荷平台(5)连接。

## 一种多功能飞机挂架安装车

### 技术领域

[0001] 本发明涉及汽车部件模具领域,具体是一种多功能飞机挂架安装车。

### 背景技术

[0002] 目前,在军械挂架装卸过程中采用传统的手摇式液压升举架车,完全以人力的方式进行升举、姿态微调、插销轴和紧固件安装等工作。单架次飞机全部军械挂架安装总时间约20小时,过程中需要2名军械调试员完成10个挂架另含悬挂交点和过渡梁的安装,其中7、8挂点挂架的固定方式特殊,安装时无法借助现有液压升举架车,必须另有3-4名辅助人员协作进行托举,且托举时间较长。在后续的校靶作业中校靶筒的装卸过程亦是如此。该过程具有以下显著缺点:

[0003] 工作强度高,降低了工作效率延长了作业周期,且容易使操作者过快疲劳。

[0004] 人员占用多,7、8挂点挂架安装时需要召集3-4名其它专业的人员辅助托举,影响了其它专业的工作。

[0005] 由于挂架自重较大,在人力搬运过程中易发生磕碰损伤,并且有潜在的跌落风险,威胁操作者的安全。

[0006] 传统挂架安装架车采用了单剪叉式结构,该升降结构较为简单,但其升举过程中前支点会不断向后支点靠近,造成支持面中心与重心偏离,导致整体稳定性降低。且其升降平面与底面始终平行,无法调节俯仰角,故传统架车在升降平面上需额外安装两个用来调节俯仰角的小型千斤顶。额外安装的千斤顶会增加架车整体高度,这与低降限的技术指标相悖。且两个千斤顶上的托盘平面仍然与底面平行,这样当俯仰角调整时,前后两托盘将不共平面,造成支架平面无法与挂架底面完全贴合的问题。

[0007] 如中国专利号为201610246354.3的一种飞机货桥安装车中,包括车体装置、全向轮组、升降机构、剪刀叉机构、调姿机构、托架机构、控制系统和手持遥控器,本发明通过使用手持遥控器直接控制飞机货桥的装配,操作简单方便;通过使用麦克纳姆全向轮可以直线行走,斜线行走,无半径转向,原地旋转,适应各种不平的地面,行走稳定可靠;可以将飞机货桥平稳的升降,而且实现了飞机货桥六自由度的旋转,避免了飞机货桥与飞机位置的反复调整与调姿,调整与调姿顺序准确;保证飞机货桥安装车安全稳定的运行,但是不能进行角度调整,工人干活不便。

### 发明内容

[0008] 为了解决上述问题,本发明提出一种多功能飞机挂架安装车。

[0009] 一种多功能飞机挂架安装车,包括底盘、设置在底盘前后位置处的若干组麦克纳姆轮,还包括以单端铰接的方式分别连接在底盘前、后的支点上且能够独立调节升降高度的前剪叉升降架及后剪叉升降架、与前剪叉升降架及后剪叉升降架配合实现俯仰角度调节的二级载荷平台。

[0010] 所述的麦克纳姆轮分别由运动电机一、运动电机二、运动电机三、运动电机四驱

动,其中两组处于后方位置处的麦克纳姆轮以刚性连接的方式安装在底盘上;另外两组处于前方位置处的麦克纳姆轮通过硬桥悬挂器安装在底盘上,用于驱动底盘进行全向移动。

[0011] 所述的前剪叉升降架及后剪叉升降架分别由前升降丝杠、后升降丝杠传动;所述的前升降丝杠、后升降丝杠分别由前剪叉架驱动电机、后剪叉架驱动电机带动。

[0012] 所述的底盘下端还设置有与前剪叉升降架及后剪叉升降架配合实现动作的控制器、驱动器和若干组电池组件。

[0013] 所述的二级载荷平台包括横移滑轨、以滑动连接的方式安装在横移滑轨上的横移托架、设置在横移托架上的前挂架托盘和后挂架托盘、设置在前挂架托盘和后挂架托盘之间的横移组件、设置在二级载荷平台下端面上与前剪叉升降架配合的剪叉架上滑轨。

[0014] 所述的横移组件包括横移传动轴、与横移传动轴配合的横移电机、设置在横移传动轴上的横移齿轮、与横移齿轮配合的横移齿条。

[0015] 所述的后剪叉升降架以铰接的方式与二级载荷平台连接,所述的前剪叉升降架通过设置在二级载荷平台上的剪叉架上滑轨与二级载荷平台连接。

[0016] 本发明的有益效果是:采用前剪叉升降架及后剪叉升降架通过前后两部分的独立升降,在保证大升限的同时实现俯仰角可调的功能,合并了现有架车的升举、角度调节这两个结构的作用,且其升降过程中前后支点距离不变,稳定性高。

## 附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0019] 图2为本发明的举升立体结构示意图;

[0020] 图3为本发明的收缩立体结构示意图;

[0021] 图4为本发明的仰视结构示意图;

[0022] 图5为本发明的主视结构示意图;

[0023] 图6为本发明的俯视结构示意图;

[0024] 附图标记:1、麦克纳姆轮;2、前剪叉升降架;3、后剪叉升降架;4、硬桥悬挂器;5、二级载荷平台;6、横移齿条;7、横移滑轨;8、横移传动轴;9、前挂架托盘;10、后挂架托盘;11、剪叉架滑轨;12、前升降丝杠;13、后升降丝杠;14、横移齿轮;15、前剪叉架驱动电机;16、后剪叉架驱动电机;17、横移电机;18、控制器;19、驱动器;20、电池组件;21、运动电机一;22、运动电机二;23、运动电机三;24、运动电机四;25、剪叉架上滑轨;26、底盘;27、横移托架。

## 具体实施方式

[0025] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面对本发明进一步阐述。

[0026] 如图1至图6所示,一种多功能飞机挂架安装车,包括底盘26、设置在底盘26前后位置处的若干组麦克纳姆轮1,还包括以单端铰接的方式分别连接在底盘26前、后的支点上且能够独立调节升降高度的前剪叉升降架2及后剪叉升降架3、与前剪叉升降架2及后剪叉升降架3配合实现俯仰角度调节的二级载荷平台5。

[0027] 所述的麦克纳姆轮1分别由运动电机一21、运动电机二22、运动电机三23、运动电

机四24驱动,其中两组处于后方位置处的麦克纳姆轮1以刚性连接的方式安装在底盘26上;另外两组处于前方位置处的麦克纳姆轮1通过硬桥悬挂器 4安装在底盘26上,用于驱动底盘26进行全向移动。

[0028] 麦克纳姆轮1通过硬桥悬挂器4安装在底盘26上,结构简单可靠,能保证在起伏路面四轮也可紧密接地,同时采用麦克纳姆轮1全向移动技术:精密的麦克纳姆轮组,高精度运动伺服系统,自主研发的全向运动控制算法。

[0029] 所述的前剪叉升降架2及后剪叉升降架3分别由前升降丝杠12、后升降丝杠13传动;所述的前升降丝杠12、后升降丝杠13分别由前剪叉架驱动电机15、后剪叉架驱动电机16带动。

[0030] 采用前升降丝杠12、后升降丝杠13传动的方式提供动力,代替了现有架车的液压传动系统,丝杠由前剪叉架驱动电机15、后剪叉架驱动电机16这种减速伺服电机带动,在引入闭环控制后可达到相当高的精度,且由于丝杠具有“自锁性”或“高阻尼性”,即梯形丝杠或滚珠丝杠,而电机减速器也具有很大的反向阻尼力,平台升高后若发生故障导致电机停电,平台也不会突然降落,而现有架车的液压系统一旦发生管路意外破裂或阀门泄露就可能造成作动筒失压,造成平台突然降落,采用丝杠传动的安全性更高。

[0031] 通过前剪叉升降架2及后剪叉升降架3,大力矩位置伺服系统,丝杠本身具备自锁性,可避免意外掉电造成的平台突然降落,保障了操作时的安全性和稳定性。

[0032] 所述的前剪叉升降架2及后剪叉升降架3通过前后两部分的独立升降,在保证大升降的同时实现俯仰角可调的功能,合并了现有架车的升举、角度调节这两个结构的作用,且其升降过程中前后支点距离不变,稳定性高。

[0033] 所述的底盘26下端还设置有与前剪叉升降架2及后剪叉升降架3配合实现动作的控制器18、驱动器19和若干组电池组件20。

[0034] 所述的二级载荷平台5包括横移滑轨7、以滑动连接的方式安装在横移滑轨 7上的横移托架27、设置在横移托架27上的前挂架托盘9和后挂架托盘10、设置在前挂架托盘9和后挂架托盘10之间的横移组件、设置在二级载荷平台5下端面上与前剪叉升降架2配合的剪叉架上滑轨25。

[0035] 所述的横移组件包括横移传动轴8、与横移传动轴8配合的横移电机17、设置在横移传动轴8上的横移齿轮14、与横移齿轮14配合的横移齿条6。

[0036] 所述的后剪叉升降架3以铰接的方式与二级载荷平台5连接,所述的前剪叉升降架2通过设置在二级载荷平台5上的剪叉架上滑轨25与二级载荷平台5 连接。

[0037] 前剪叉升降架2及后剪叉升降架3均可独立调节升降高度,故可以在实现二级载荷平台5整体高度调节功能的同时,通过两个剪叉架的高度差调节,根据飞机的姿态来调节驾车的俯仰角,实现二级载荷平台5的俯仰角度调节;横移托架27以滑动连接的方式安装在横移滑轨7上,带动其上方的前挂架托盘9、后挂架托盘10横向移动,用于完成目标载荷的装载动作。

[0038] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和进步都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效

物界定。

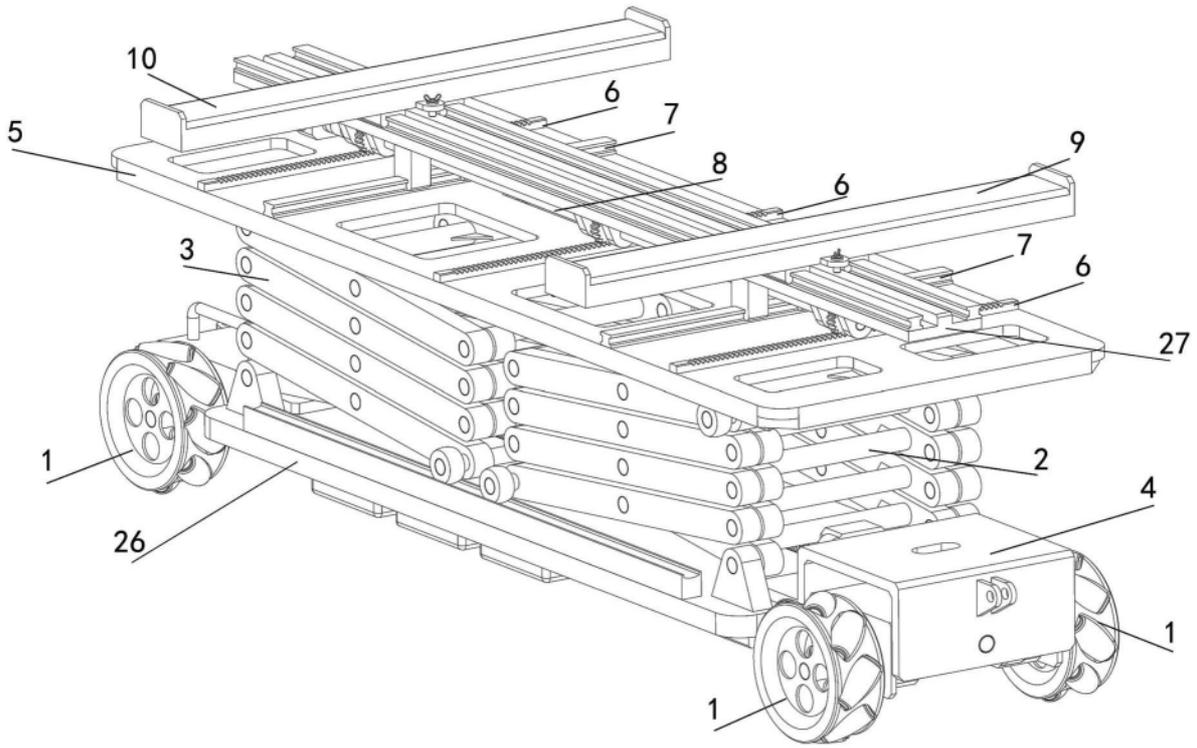


图1

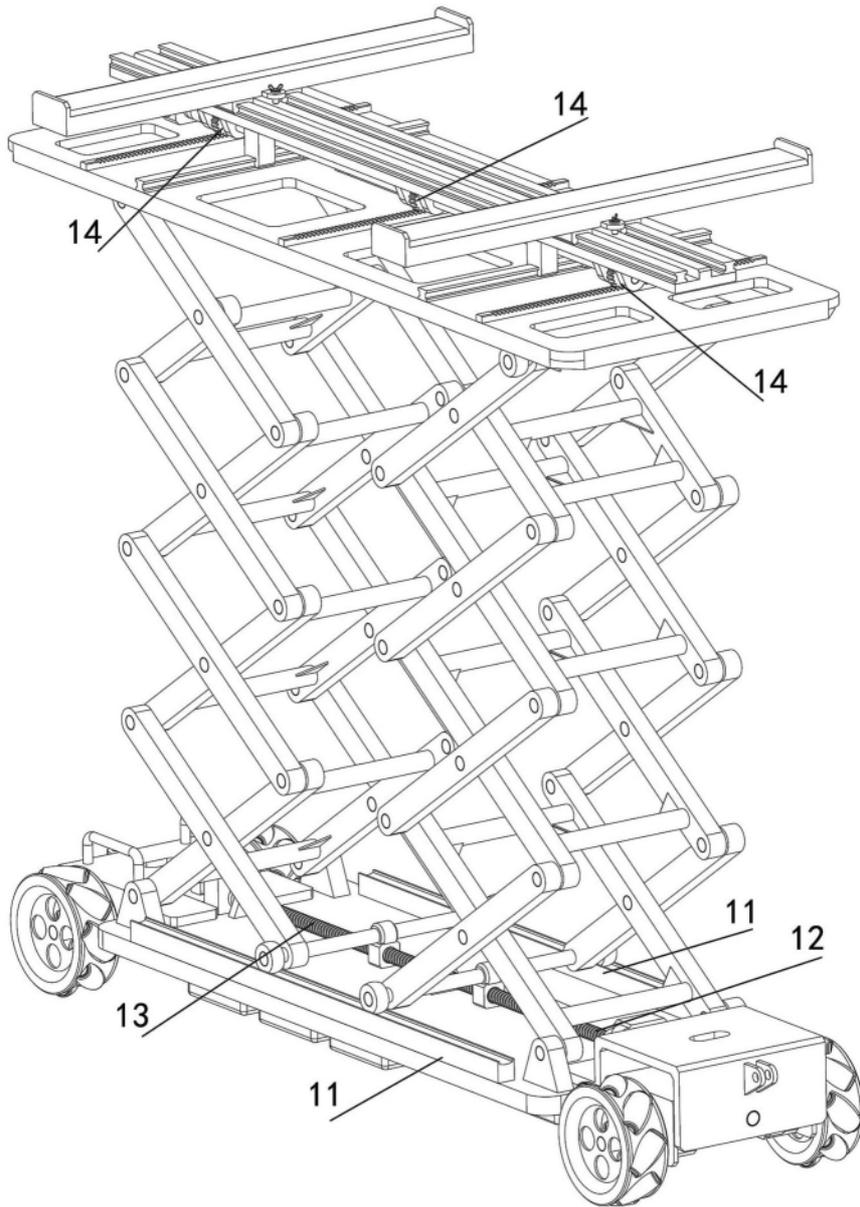


图2

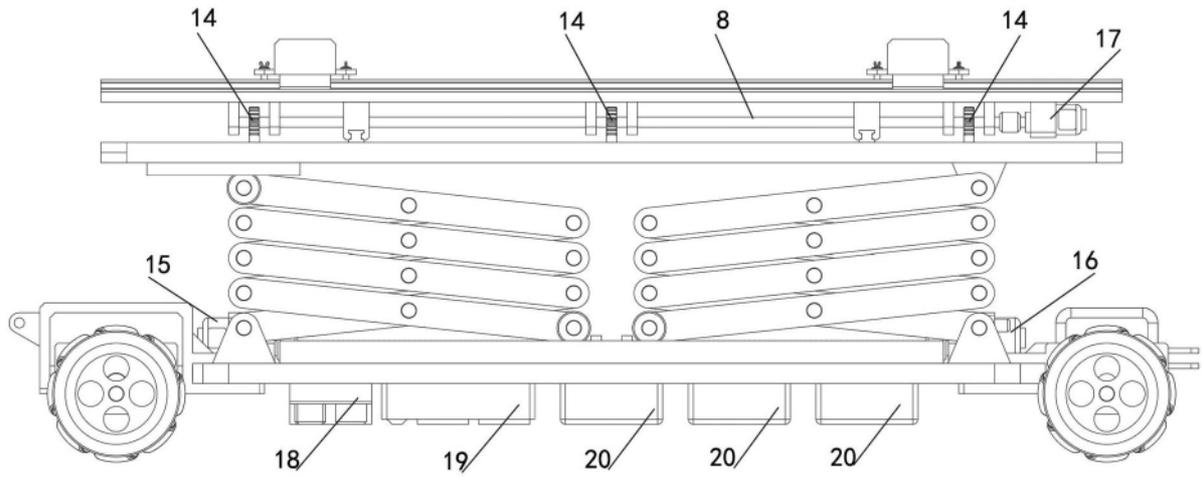


图3

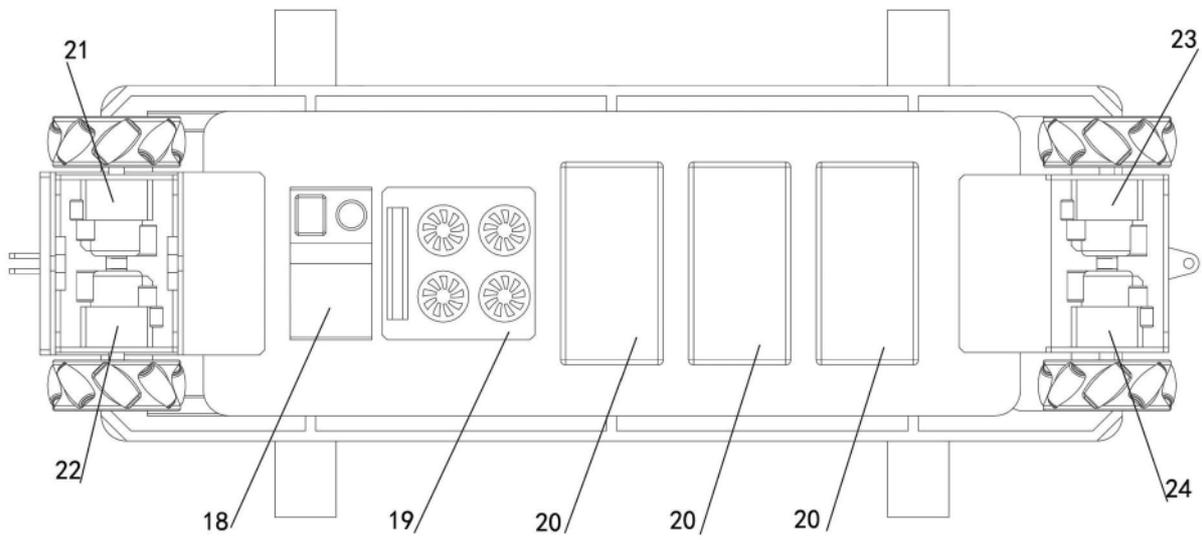


图4

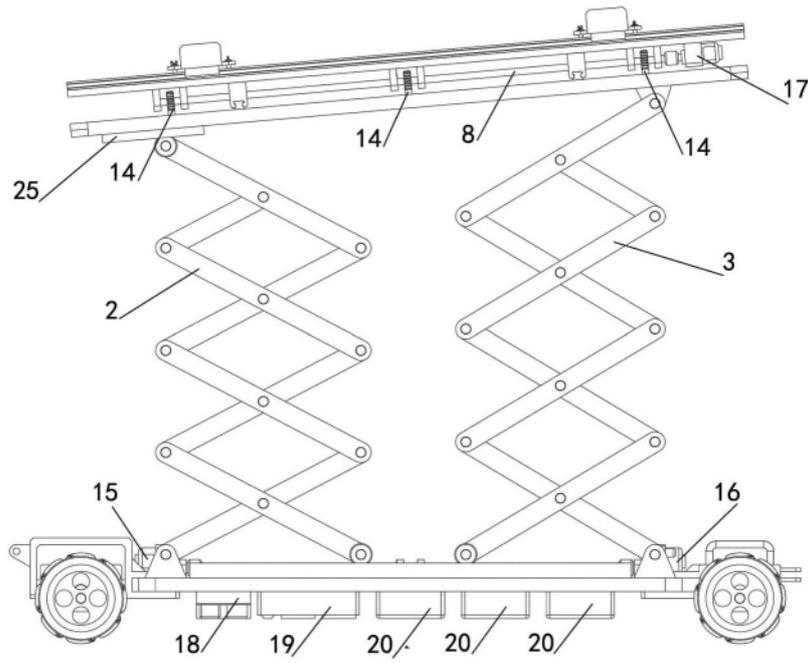


图5

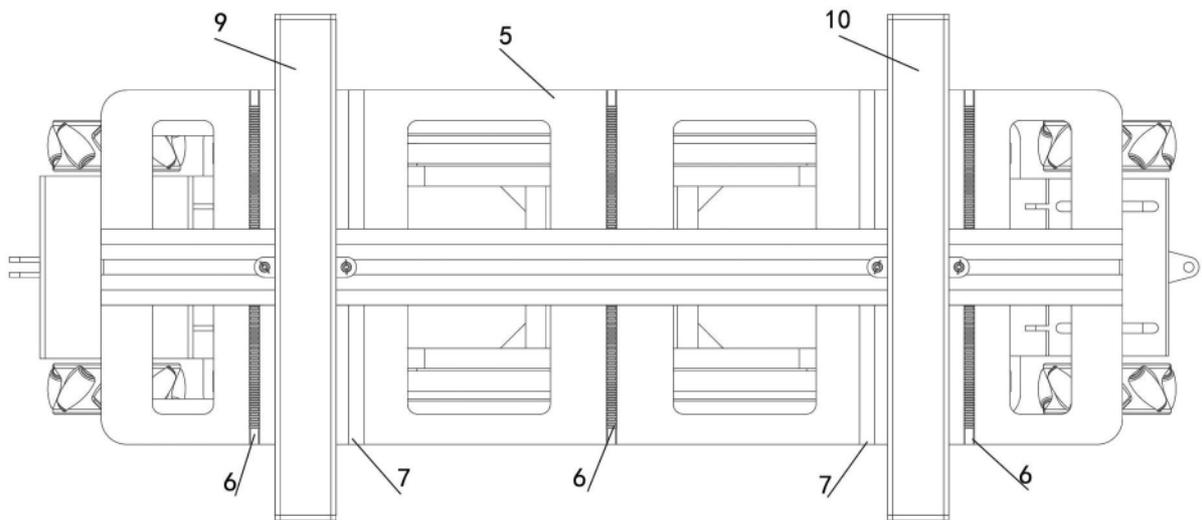


图6