



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211076382 U

(45)授权公告日 2020.07.24

(21)申请号 201921067373.5

(22)申请日 2019.07.09

(73)专利权人 郑州郑飞特种装备有限公司  
地址 451162 河南省郑州市航空港区洞庭湖路20号

专利权人 郑州飞机装备有限责任公司

(72)发明人 刘明 任盼娇 吴汉青 杨龙飞  
李玉龙

(74)专利代理机构 中国航空专利中心 11008  
代理人 杜永保

(51)Int.Cl.

B64F 1/32(2006.01)

B66F 11/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

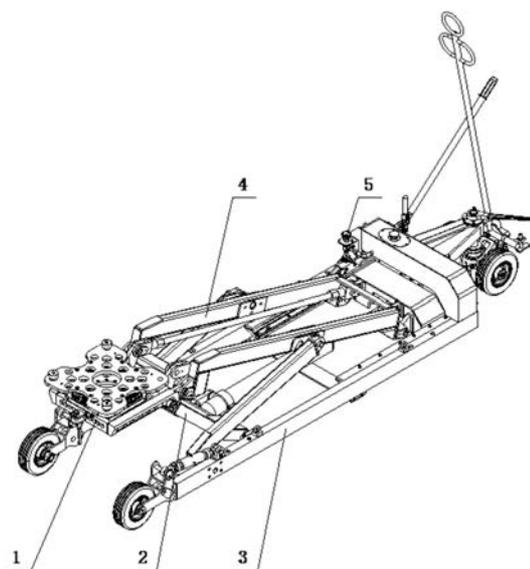
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种挂弹车

(57)摘要

本实用新型涉及一种额定载荷为500kg的挂弹车,包括底盘总成、举升总成、托盘总成、辅助举升总成、液压系统等组成。整车实现500kg以下悬挂物的挂装、拆卸、短途运输及放置,解决了车辆在挂装作业时因飞机挂点低、空间狭小引起的悬挂物挂装不便、效率低、可靠性不高等问题。该挂弹车是一种新型飞机地面保障设备,操作灵活、结构合理,具有较高的可靠性,符合飞机中低挂点的挂装要求。



1. 一种挂弹车,其特征在于:所述的挂弹车包括底盘总成(3)、举升总成(4)、托盘总成(1)、辅助举升总成(2)、液压系统(5);

所述辅助举升总成(2)铰接在所述底盘总成(3)上;所述举升总成(4)前端与所述托盘总成(1)铰接,后端与所述底盘总成(3)铰接;所述液压系统(5)位于底盘总成(3)上为整车举升操作提供动力;所述举升总成(4)与所述托盘总成(1)组成平行四边形结构。

2. 根据权利要求1所述的挂弹车,其特征在于:所述的辅助举升总成(2)由连接轴(22)、辅助支撑底架组件(23)、滚轮轴承(24)组成;所述连接轴(22)对称固定在所述辅助支撑底架组件(23)前端,所述滚轮轴承(24)对称固定在所述辅助支撑底架组件(23)后端。

3. 根据权利要求2所述的挂弹车,其特征在于:所述的辅助举升总成(2)通过所述连接轴(22)铰接在所述底盘总成(3)上。

4. 根据权利要求1所述的挂弹车,其特征在于:所述的托盘总成(1)包括托盘框架(15)、横移锁紧机构(16)、横移支架总成(17)、钢丝绳隔振器(18)、支撑柱销(19)、锁紧盖装置(20)、托盘(21);

所述托盘(21)通过所述钢丝绳隔振器(18)与所述横移支架总成(17)连接;所述横移锁紧机构(16)、横移支架总成(17)安装于所述托盘框架(15)上;当所述支撑柱销(19)进入所述托盘(21)上的限位孔中时,所述托盘(21)与所述钢丝绳隔振器(18)锁定。

5. 根据权利要求1所述的挂弹车,其特征在于:所述的底盘总成(3)包括牵引杆组件(6)、前轮升降总成(7)、底架组件(8)、俯仰调节总成(9)、车轮总成(10);

所述俯仰调节总成(9)安装在所述底架组件(8)后端,所述车轮总成(10)铰接在所述底架组件(8)后端并与所述俯仰调节总成(9)铰接;

所述前轮升降总成(7)两侧安装两个行走轮,固定在所述底架组件(8)前端;

所述牵引杆组件(6)与所述前轮升降总成(7)连接。

6. 根据权利要求5所述的挂弹车,其特征在于:所述的举升总成(4)包括滑移小车总成(11)、举升臂(12)、支撑杆(13)、辅助支撑(14);

所述滑移小车总成(11)、举升臂(12)、辅助支撑(14)和所述托盘总成(1)共同组成平行四边形结构;

所述举升臂(12)和所述支撑杆(13)后部均与所述滑移小车总成(11)连接,前部与所述托盘总成(1)连接;

所述辅助支撑(14)一端与所述举升臂(12)连接,另一端与所述底盘总成(3)连接。

7. 根据权利要求5所述的挂弹车,其特征在于:所述的前轮升降总成(7)采用盘式转向结构。

8. 根据权利要求6所述的挂弹车,其特征在于:所述的底架组件(8)前端具有滑轨,通过所述滑轨与所述滑移小车总成(11)连接。

9. 根据权利要求4所述的挂弹车,其特征在于:所述的托盘框架(15)、托盘(21)均具有减重孔。

10. 根据权利要求2所述的挂弹车,其特征在于:所述的辅助支撑底架组件(23)具有减重孔。

## 一种挂弹车

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机械设计技术领域,涉及一种挂弹车,特别是额定载荷 500kg的挂弹车。

### 背景技术

[0002] 目前国内多型飞机的中低挂点的质量小于500kg悬挂物种类较多,挂装时因飞机底部空间狭小、挂点较低等因素影响,目前现有的地面保障设备外形尺寸较大,操作较复杂,无法满足飞机中低挂点的使用要求,因而开发能够满足 500kg以下悬挂物的挂装、拆卸、短途运输及放置的功能,且有挂装操作方便、可靠性高、整车结构简单等特点的挂弹车十分必要。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是:设计一种挂弹车,以解决目前500kg以下悬挂物在挂装过程中因飞机底部挂点较低、挂装空间狭小而引起的现有的地面保障设备无法满足挂装要求、挂装效率低、可靠性不高等技术问题。

[0004] 为解决此技术问题,本实用新型的技术方案是:

[0005] 一种挂弹车,包括底盘总成3、举升总成4、托盘总成1、辅助举升总成2、液压系统5;

[0006] 辅助举升总成2铰接在底盘总成3上;举升总成4前端与托盘总成1铰接,后端与底盘总成3铰接;液压系统5位于底盘总成3上为整车举升操作提供动力;举升总成4与托盘总成1组成平行四边形结构,可以保证托盘总成1在上升和下降过程中始终保持水平。

[0007] 辅助举升总成2由连接轴22、辅助支撑底架组件23、滚轮轴承24组成;连接轴22对称固定在辅助支撑底架组件23前端,滚轮轴承24对称固定在辅助支撑底架组件23后端;

[0008] 辅助举升总成2通过连接轴22铰接在底盘总成3上,

[0009] 托盘总成1包括托盘框架15、横移锁紧机构16、横移支架总成17、钢丝绳隔振器18、支撑柱销19、锁紧盖装置20、托盘21;

[0010] 托盘21通过钢丝绳隔振器18与横移支架总成17连接;横移锁紧机构16、横移支架总成17安装于托盘框架15上;当支撑柱销19进入托盘21上的限位孔中时,托盘21与钢丝绳隔振器18锁定;可通过调整前轮升降总成7和俯仰调节总成9实现托盘总成1的俯仰、滚动调节;

[0011] 底盘总成3包括牵引杆组件6、前轮升降总成7、底架组件8、俯仰调节总成9、车轮总成10;

[0012] 俯仰调节总成9安装在底架组件8后端,车轮总成10铰接在底架组件8 后端并与俯仰调节总成9铰接,通过调整车轮总成10的位置,可机械调节托盘总成1的俯仰动作;

[0013] 前轮升降总成7两侧安装两个行走轮,固定在底架组件8前端;

[0014] 牵引杆组件6与前轮升降总成7连接,通过牵引杆组件6牵引可以实现车辆行驶转向的功能。当牵引杆组件6抬起时,制动解除,车辆可以被牵引行驶;将牵引杆组件6自由状

态放置在地上时,其刹车板组件与轮胎接触,起到驻车制动的作用。

[0015] 举升总成4包括滑移小车总成11、举升臂12、支撑杆13、辅助支撑14;

[0016] 举升总成4的滑移小车总成11、举升臂12、辅助支撑14和托盘总成1共同组成平行四边形结构,

[0017] 举升臂12和支撑杆13后部均与滑移小车总成11连接,前部与托盘总成1 连接,用于支撑托盘总成1;

[0018] 辅助支撑14一端与举升臂12连接,另一端与底盘总成3连接,使举升总成4在升降过程中有较好的刚度,提高整车安全性;

[0019] 底架组件8前端具有滑轨,通过滑轨与滑移小车总成11连接。

[0020] 进一步地,前轮升降总成7采用盘式转向结构。

[0021] 优选地,辅助支撑14一端连接在举升臂12的中间位置。

[0022] 优选地,托盘框架15、托盘21均具有减重孔。

[0023] 优选地,辅助支撑底架组件23具有减重孔。

[0024] 本实用新型的有益效果是:本实用新型的挂弹车中举升总成与托盘总成组成平行四边形结构,可以保证托盘总成在上升和下降过程中始终保持水平。挂装作业时方便、操作灵活,安全性、可靠性高,符合500kg以下悬挂物在飞机底部低挂点挂装的要求,从根本上解决了上述悬挂物挂装时存在的问题。对飞机悬挂物的挂装高度调整范围大,能够适应多型飞机悬挂物在不同挂装位置的挂装操作。

## 附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施的技术方案,下面将对本实用新型的实例中需要使用的附图作简单的解释。显而易见,下面所描述的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域的技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为本实用新型的挂弹车外形结构示意图;

[0027] 图2为本实用新型的底盘总成结构示意图;

[0028] 图3为本实用新型的举升总成结构示意图;

[0029] 图4为本实用新型的托盘总成结构示意图;

[0030] 图5为本实用新型的辅助举升总成结构示意图;

[0031] 图6为本实用新型的液压系统结构示意图;

[0032] 图中,1托盘总成,2辅助举升总成,3底盘总成,4举升总成,5液压系统,6牵引杆组件,7前轮升降总成,8底架组件,9俯仰调节总成,10车轮总成,11滑移小车总成,12举升臂,13支撑杆,14辅助支撑,15托盘框架,16 横移锁紧机构,17横移支架总成,18钢丝绳隔振器,19支撑柱销,20锁紧盖装置,21托盘,22连接轴,23辅助支撑底架组件,24滚轮轴承,25手动泵,26油泵侧组合导管,27进油组合导管,28截止阀总成,29回油组合导管,30 前组合导管,31软管总成、32油箱内回油管、33防爆阀、34举升液压缸。

## 具体实施方式

[0033] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本实用新

型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。显然,所描述的实施例是本实用新型的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域的普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下,所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0034] 下面将详细描述本实用新型实施例的各个方面的特征。在下面的详细描述中,提出了许多具体的细节,以便对本实用新型的全面理解。但是,对于本领域的普通技术人员来说,很明显的是,本实用新型也可以在不需要这些具体细节的情况下就可以实施。下面对实施例的描述仅仅是为了通过示出本实用新型的示例对本实用新型更好的理解。本实用新型不限于下面所提供的任何具体设置和方法,而是覆盖了不脱离本实用新型精神的前提下所覆盖的所有的产品结构、方法的任何改进、替换等。

[0035] 在各个附图和下面的描述中,没有示出公知的结构和技术,以避免对本实用新型造成不必要的模糊。

[0036] 如图1所示,举升总成4安装在底盘总成3上,其前端与托盘总成1铰接,后端与底盘总成3铰接。举升油缸34安装在滑移小车总成11和辅助举升总成2之间。托盘总成1在操作人员手动操作下,可调整悬挂物的横移和回转等姿态。当悬挂物的吊耳没有对准挂架上的挂钩时,可通过牵引杆组件6灵活调整整车位置,并且可以同时微调整托盘总成1的自由度后,将悬挂物准确挂装,或准确拆卸。

[0037] 如图2所示,所述底盘总成3主要由牵引杆组件6、前轮升降总成7、底架组件8、俯仰调节总成9、车轮总成10等部分组成,能够实现挂弹车的行走、转向、俯仰调整、驻车制动等功能,是整车的主要的承力部分,为举升总成4、托盘总成1、辅助举升总成2、液压系统5提供安装平台。

[0038] 俯仰调节总成9安装在底架组件8后端,通过调整车轮总成10的位置,可机械调节托盘总成1的俯仰动作。

[0039] 前轮升降总成7两侧安装两个行走轮,其内安装有轴承,采用盘式转向结构,该结构焊接在底架组件8前端;车轮总成10铰接在底架组件8后端,牵引杆组件6与前轮升降总成7连接,通过牵引杆组件6牵引可以实现车辆行驶转向的功能。当牵引杆组件6抬起时,制动解除,车辆可以被牵引行驶;将牵引杆组件6自由状态放置在地上时,其刹车板组件与轮胎接触,起到驻车制动的作用。

[0040] 如图3所示,举升总成4主要由滑移小车总成11、举升臂12、支撑杆13、辅助支撑14等组成,用于对飞机悬挂物的挂装高度进行调整,能够适应多型飞机悬挂物在不同挂装位置的挂装操作。

[0041] 举升总成4由举升液压缸34提供升降的动力,可以实现托盘总成1上表面在190mm~1540mm的高度范围内升降。举升总成4的滑移小车总成11、举升臂12、辅助支撑14和托盘总成1共同组成双平行四边形结构,保证举升臂在上升和下降过程中托盘总成始终保持水平状态。

[0042] 举升臂12和支撑杆13是整车重要受力件,其后部与均与滑移小车总成11连接,前部与托盘总成1连接,用于支撑托盘总成1。

[0043] 辅助支撑14一端与举升臂的中间位置连接,另一端与底盘总成3连接,使举升总成4在升降过程中有较好的刚度,提高整车安全性。

[0044] 如图4所示,托盘总成1由托盘框架15、横移锁紧机构16、横移支架总成17、钢丝绳隔振器18、支撑柱销19、锁紧盖装置20、托盘21等组成,主要用于各型悬挂物的承载。

[0045] 在托盘21下方安装了柔性钢丝绳隔振器18,横移锁紧机构16、横移支架总成17安装于托盘框架15上,当悬挂物重量较轻时重量小于300kg,可以实现悬挂物的横移、360°旋转、俯仰、滚动等姿态调整功能,便于悬挂物的挂装操作;当悬挂物重量较重重量大于300kg时,柔性钢丝承载器18变形较大,支撑柱销19进入托盘21上的孔中,实现刚性锁定,可通过调整前轮升降总成7和俯仰调节总成9实现托盘总成1的俯仰、滚动调节。

[0046] 如图5所示,辅助举升总成2由连接轴22、辅助支撑底架组件23、滚轮轴承24等组成。该组件通过连接轴22铰接在底盘总成3上,当托盘总成1处于低位托盘上表面离地 $\leq 720\text{mm}$ 时,滚轮轴承24支撑于托盘总成1两侧,以减小举升总成4及举升液压缸的受力。

[0047] 如图6所示,液压系统5包括手动泵25、油泵侧组合导管26、进油组合导管27、截止阀总成28、回油组合导管29、前组合导管30、软管总成31、油箱内回油管32、防爆阀33、举升液压缸34。

[0048] 液压系统5为整车举升操作提供动力。将截止阀总成28开关关闭,摇手动泵25手柄,液压油依次通过进油组合导管27、手动泵25、油泵侧组合导管26、截止阀总成28、前组合导管30、软管总成31、防爆阀33,然后进入举升液压缸34的有杆腔,推动举升液压缸34的活塞缸回缩,带动辅助举升总成2运动,推动托盘总成1举升。截止阀总成28开关关闭状态下,可保持举升总成4位置不变。打开截止阀总成28开关,在自重作用下,液压油依次通过防爆阀33、软管总成31、前组合导管30、截止阀总成28、回油组合导管29、油箱内回油管32流回油箱,托盘总成1自动下降。

[0049] 本实用新型的挂弹车,在托盘总成1处于低位时,辅助举升总成2可对托盘总成1起支撑作用,提高了车辆作业时的安全性。相比传统飞机低挂点地面保障设备,托盘总成1可实现手动360°旋转、横向移动及柔性滚动、俯仰操作,方便悬挂物的挂装操作。当挂装300kg以上悬挂物时,底盘总成3前后通过高度变化可实现俯仰调节,方便悬挂物的挂装操作。

[0050] 最后应该说明的是:以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本实用新型揭露的技术范围内,可以轻易想到各种等效的修改或者替换,这些修改或者替换都应该涵盖在本实用新型的保护范围之内。

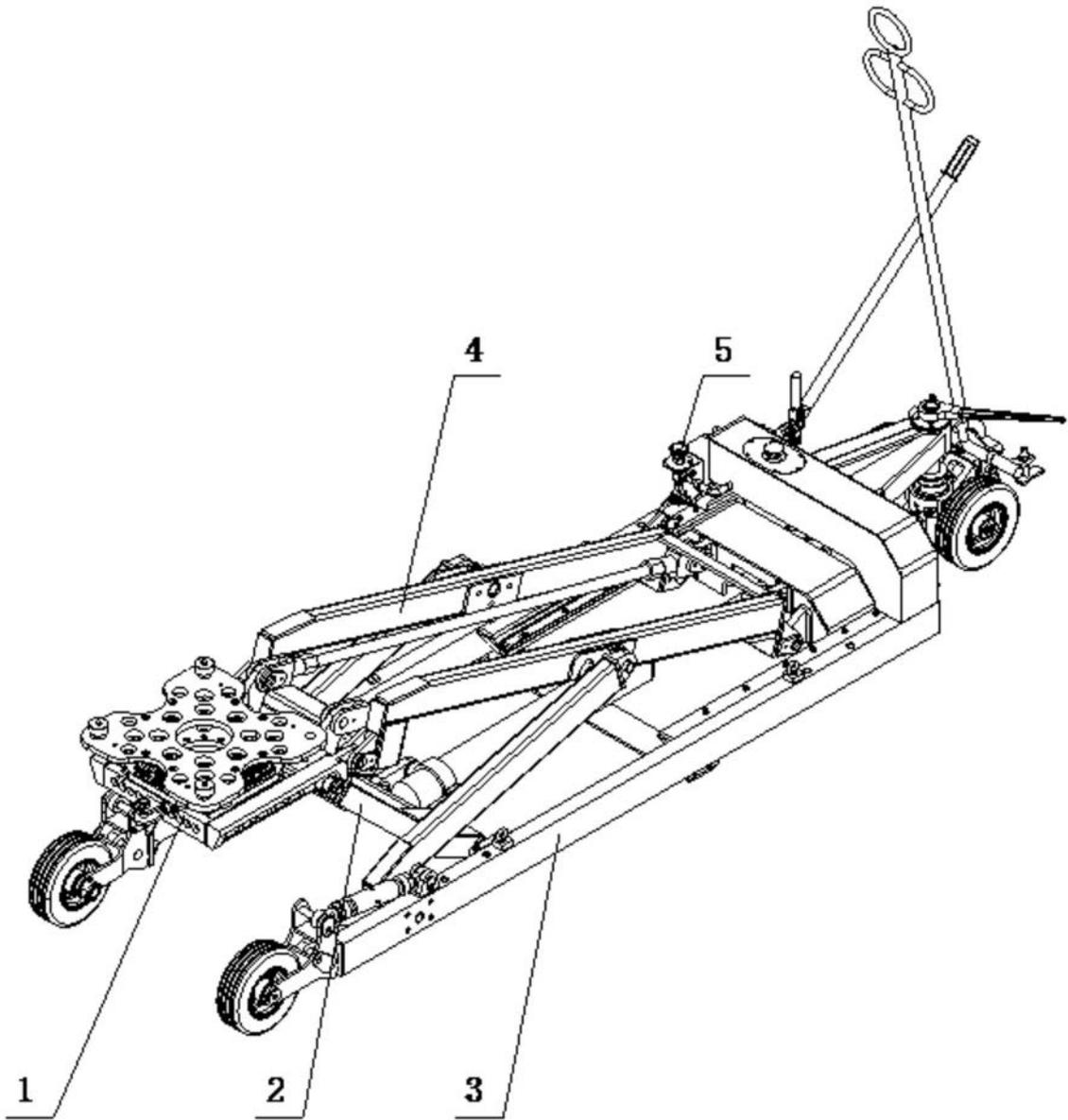


图1

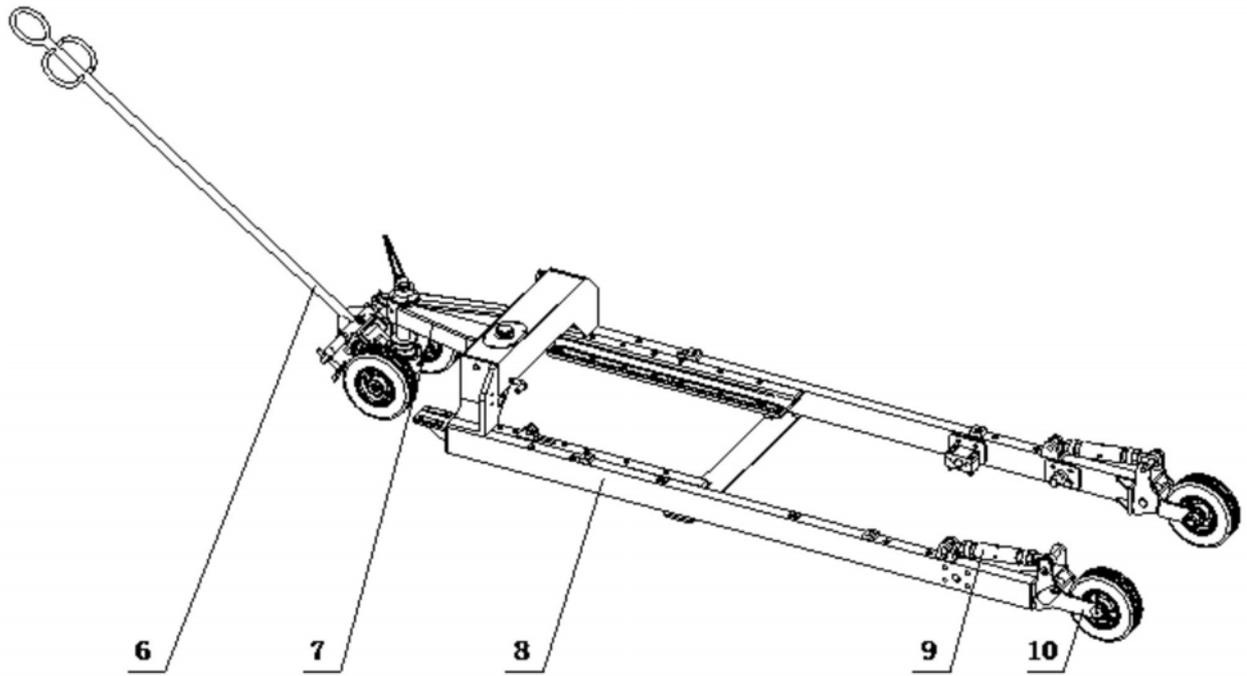


图2

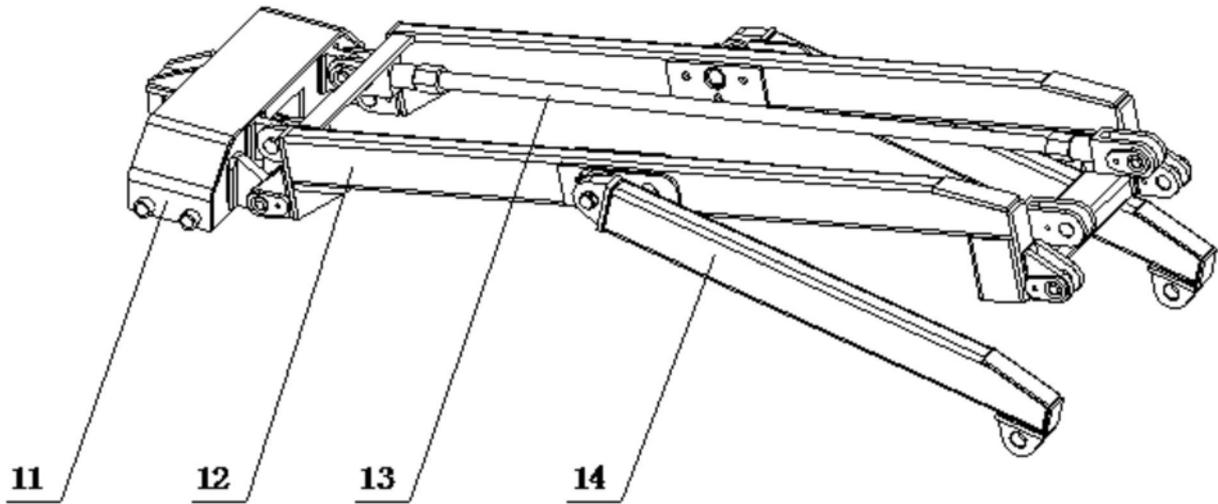


图3

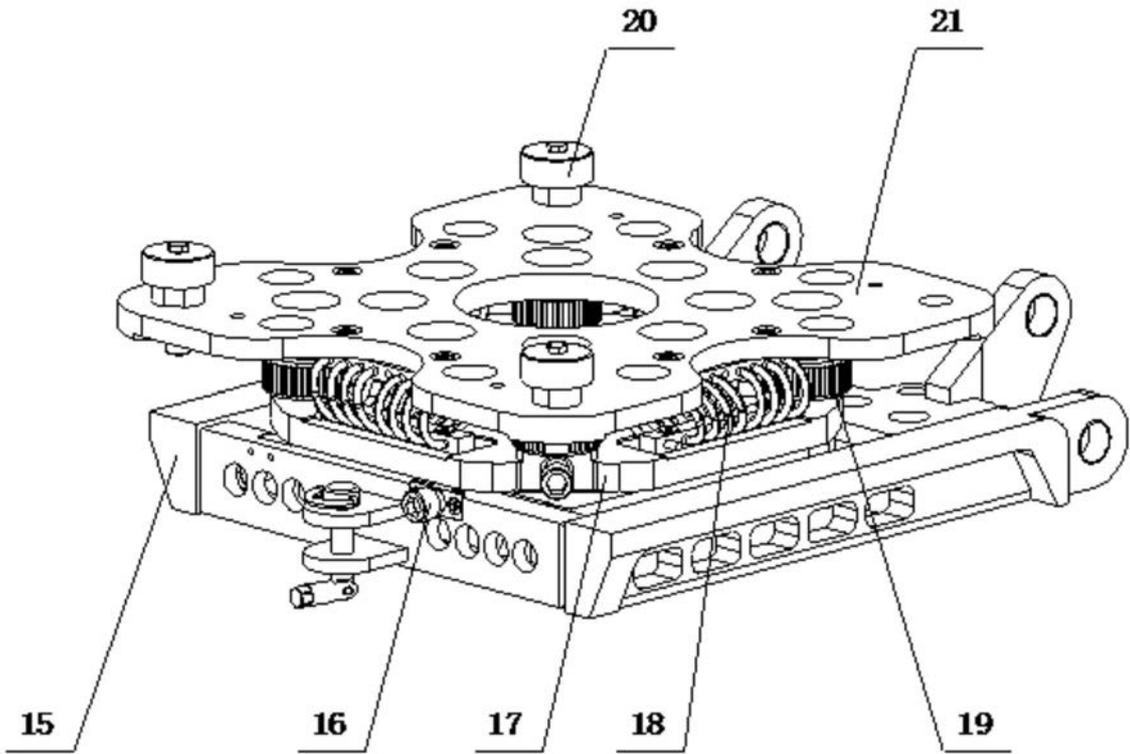


图4

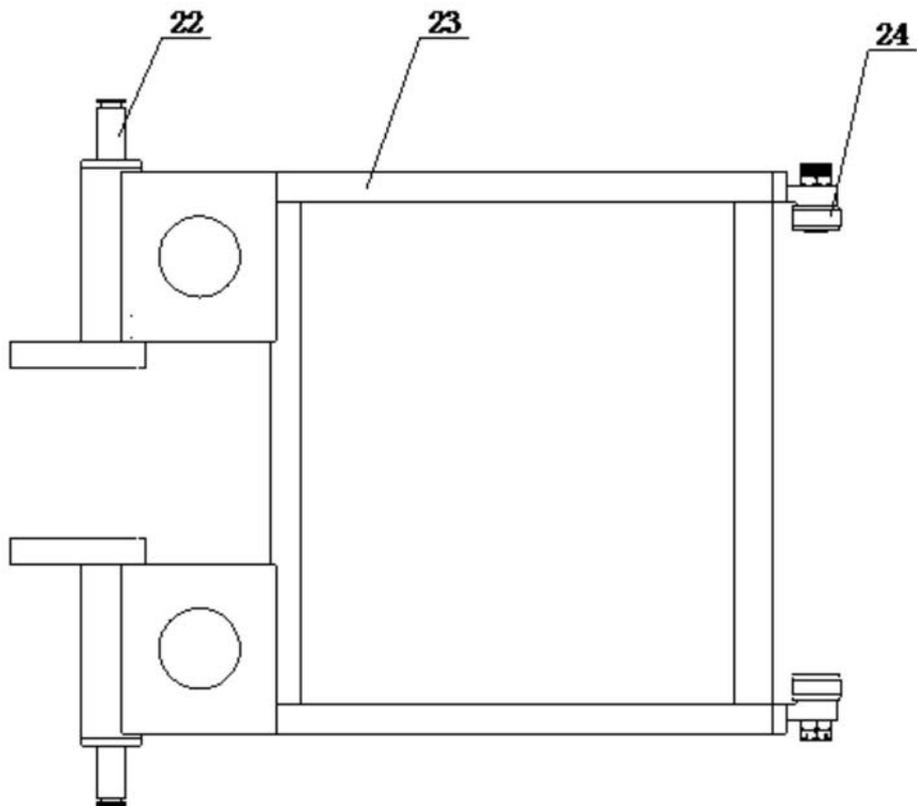


图5

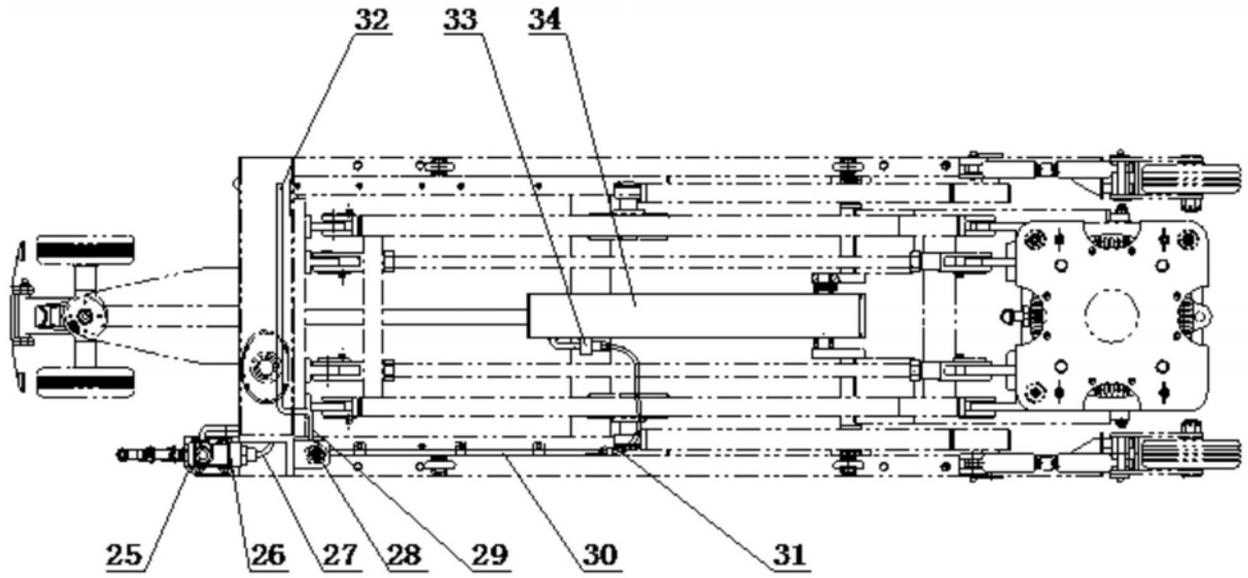


图6