



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106904288 A

(43)申请公布日 2017.06.30

(21)申请号 201710137597.8

(22)申请日 2017.03.09

(71)申请人 北京理工大学

地址 100081 北京市海淀区中关村南大街5号

(72)发明人 杨毅 朱中静 时潮 张宽
付梦印

(74)专利代理机构 北京理工大学专利中心
11120

代理人 仇蕾安 付雷杰

(51)Int.Cl.

B64F 1/00(2006.01)

B60P 3/11(2006.01)

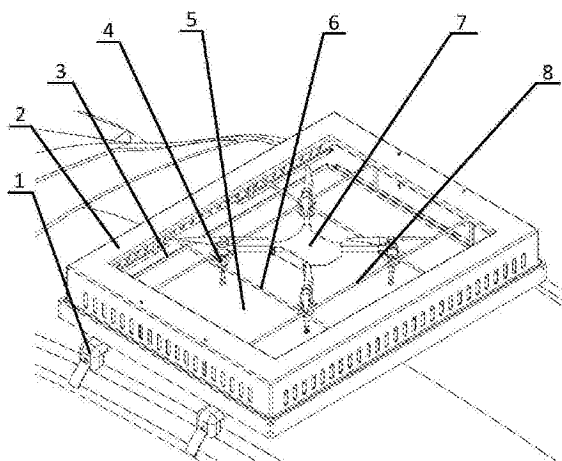
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种旋翼式无人机的车载起降固定平台

(57)摘要

本发明公开了一种旋翼式无人机的车载起降固定平台,该无人机的车载起降固定平台由无人机固定件、夹杆运动装置、固定梁、驱动机构构成,外围装置为无人机及汽车;无人机固定件设有与夹杆相卡合的周向凹槽,固定梁固定在汽车顶部,夹杆运动装置安装在固定梁上,夹杆运动装置在驱动机构的驱动下运动,实现与无人机固定件周向凹槽的卡合和分离,从而实现无人机与车载起降固定平台的固定和分离。本发明安装简单快速,能够快速排除车载平台积水、消除回流空气对无人机降落的影响。



1. 一种旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,该无人机的车载起降固定平台由无人机固定件、夹杆运动装置、固定梁及驱动机构构成,外围装置为无人机及汽车;

所述无人机固定件设有与夹杆相卡合的周向凹槽;

所述固定梁固定在汽车顶部,夹杆运动装置安装在固定梁上,夹杆运动装置在驱动机构的驱动下运动,实现与无人机固定件周向凹槽的卡合和分离,从而实现无人机与车载起降固定平台的固定和分离。

2. 如权利要求1所述的旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,所述夹杆运动装置包括夹杆、同步带装置、滑块导轨及U型铝固定框架;

所述滑块导轨及同步带装置固定在U型铝固定框架内,夹杆通过支撑架固定在滑块导轨的滑块上,支撑架通过夹带片与同步带装置夹紧固定,夹杆的轴线方向与滑块运动方向垂直,所述夹杆为四根,两两纵横交错成井字状,互相平行的两根夹杆相向或者背向运动。

3. 如权利要求1所述的旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,所述固定梁通过行李架与汽车固定连接,所述行李架上加工有固定孔。

4. 如权利要求1或2所述的旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,所述无人机的车载起降固定平台设有降落平台,降落平台为一端开口的盒子,与开口面对应的封闭面开有长条孔;

所述降落平台盖在夹杆运动装置上与固定梁螺纹连接,支撑架穿过长条孔使夹杆位于降落平台上方。

5. 如权利要求4所述的旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,所述降落平台中央张贴二维码,用于无人机识别定位降落。

6. 如权利要求4所述的旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,所述降落平台上设有遮雨盖,遮雨盖四周加工有空气导流槽。

7. 如权利要求4所述的旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,所述降落平台四周固定有挡雨框,降落台封闭面设有漏水孔。

8. 如权利要求1所述的旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,所述驱动机构包括步进电机、传动轴及联轴器,步进电机通过联轴器驱动传动轴运动。

9. 如权利要求1所述的旋翼式无人机的车载起降固定平台,其特征在于,所述无人机的车载起降固定平台采用单独的控制盒,控制驱动机构的运动。

一种旋翼式无人机的车载起降固定平台

技术领域

[0001] 本发明涉及车载平台领域,具体涉及一种旋翼式无人机的车载起降固定平台。

背景技术

[0002] 一直以来,旋翼式无人机的车载降落固定平台(以下简称无人机车载平台)一直是无人机军事和民用领域的热点问题,用无人机平台搭载无人机的方式,可以满足战场快速侦查或是民用领域无人机的自由起飞和降落后的固定。为了使无人机能灵活的起降及车载平台使用方便等,无人机的车载平台的研究主要涉及车载平台在汽车上如何简单快速的安装、车载平台积水的快速排除、车载平台的回流空气对无人机降落影响的消除,以及无人机在高速行驶汽车上的固定和起飞时灵活打开释放等。由于旋翼式无人机具有多变量、非线性、强耦合等特性,难以控制,在无人机和车载降落平台的动态结合的过程中,解决不好上面的问题,将使得无人机的搭载难以达到满意的效果。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明提供了一种旋翼式无人机的车载起降固定平台,该无人机的车载起降固定平台安装简单快速,能够快速排除车载平台积水、消除回流空气对无人机降落的影响。

[0004] 一种旋翼式无人机的车载起降固定平台,该无人机的车载起降固定平台由无人机固定件、夹杆运动装置、固定梁及驱动机构构成,外围装置为无人机及汽车;

[0005] 所述无人机固定件设有与夹杆相卡合的周向凹槽;

[0006] 所述固定梁固定在汽车顶部,夹杆运动装置安装在固定梁上,夹杆运动装置在驱动机构的驱动下运动,实现与无人机固定件周向凹槽的卡合和分离,从而实现无人机与车载起降固定平台的固定和分离。

[0007] 进一步地,所述夹杆运动装置包括夹杆、同步带装置、滑块导轨及U型铝固定框架;

[0008] 所述滑块导轨及同步带装置固定在U型铝固定框架内,夹杆通过支撑架固定在滑块导轨的滑块上,支撑架通过夹带片与同步带装置夹紧固定,夹杆的轴线方向与滑块运动方向垂直,所述夹杆为四根,两两纵横交错成井字状,互相平行的两根夹杆相向或者背向运动。

[0009] 进一步地,所述固定梁通过行李架与汽车固定连接,所述行李架上加工有固定孔。

[0010] 进一步地,所述无人机的车载起降固定平台设有降落平台,降落平台为一端开口的盒子,与开口面对应的封闭面开有长条孔;

[0011] 所述降落平台盖在夹杆运动装置上与固定梁螺纹连接,支撑架穿过长条孔使夹杆位于降落平台上方。

[0012] 进一步地,所述降落平台中央张贴二维码,用于无人机识别定位降落。

[0013] 进一步地,所述降落平台上设有遮雨盖,遮雨盖四周加工有空气导流槽。

[0014] 进一步地,所述降落平台四周固定有挡雨框,降落台封闭面设有漏水孔。

[0015] 进一步地,所述驱动机构包括步进电机、传动轴及联轴器,步进电机通过联轴器驱动传动轴运动。

[0016] 进一步地,所述无人机的车载起降固定平台采用单独的控制盒,控制驱动机构的运动。

[0017] 有益效果:

[0018] 1、本发明采用夹嵌式固定方式,简单可靠,其优点还包括该方式在无人机起飞时可以灵活的释放,能让无人机灵活的起飞和降落固定。

[0019] 2、本发明利用汽车行李架将平台固定在汽车车顶,此固定方式吸收了行李架与汽车成熟的连接固定技术,安装简单快速。

[0020] 3、本发明的车载平台为开放式,易于积水,于降落平台上设置了漏水孔,便于及时排出积水,同时设置了遮雨盖和挡雨框,可防止雨水进入平台的内部。另外,针对无人机降落过程中产生的大量高速气流,本发明在车载平台上设计的空气导流槽可以使得该气流及时导走,避免空气回流对无人机的降落产生影响。

附图说明

[0021] 图1为本发明与汽车整体结合示意图;

[0022] 图2为本发明的整体外部结构示意图;

[0023] 图3为本发明的整体内部结构示意图;

[0024] 图4为行李架的结构示意图;

[0025] 图5为固定梁的结构示意图;

[0026] 图6为U型铝固定框架的结构示意图;

[0027] 图7为夹杆运动装置的结构示意图;

[0028] 图8为夹杆固定装置的结构示意图;

[0029] 图9为驱动机构的结构示意图;

[0030] 图10为降落平台的结构示意图;

[0031] 图11为遮雨盖的结构示意图;

[0032] 图12为挡雨框的结构示意图;

[0033] 图13为无人机固定件的位置图;

[0034] 图14、图15为无人机固定件的结构示意图;

[0035] 图16为控制盒的结构示意图。

[0036] 其中,1-行李架,2-遮雨盖,3-挡雨框,4-无人机固定件I,5-降落平台,6-短夹杆,7-无人机,8-长夹杆,9-U型铝固定框架,10-夹杆运动装置,11-固定梁,12-控制盒,13-固定孔,14-支撑座,15-夹带片,16-滑块,17-导轨,18-同步带,19-同步带轮,20-同步带张紧夹,21-螺栓,22-漏水孔,23-空气导流槽,24-无人机固定件II,25-变压模块,26-无线接收器,27-控制芯片,28-步进电机驱动器,29-电池,30-步进电机,31-联轴器,32-传动轴。

具体实施方式

[0037] 下面结合附图并举实施例,对本发明进行详细描述。

[0038] 本发明提供了一种旋翼式无人机的车载起降固定平台,如图1、图2所示,该无人机

的车载起降固定平台由无人机固定件、夹杆运动装置10、固定梁11及驱动机构构成,外围装置为无人机7及汽车;

[0039] 如图13所示,无人机固定件设有与夹杆相卡合的周向凹槽;固定梁11如图5所示,固定梁11是整个车载起降固定平台的骨架,承受整个车载起降固定平台的重量。如图3、图4所示,固定梁11通过行李架1上的固定孔13固定在汽车顶部,夹杆运动装置10安装在固定梁11上,夹杆运动装置10在驱动机构的驱动下运动,实现与无人机固定件周向凹槽的卡合和分离,从而实现无人机7与车载起降固定平台的固定和分离。

[0040] 本实施例的夹杆运动装置10如图7所示,夹杆运动装置10包括夹杆、同步带装置、滑块导轨及U型铝固定框架9,滑块导轨及同步带装置固定在U型铝固定框架9内,夹杆通过支撑架固定在滑块导轨的滑块16上,支撑架通过夹带片15与同步带装置夹紧固定,夹杆的轴线方向与滑块16运动方向垂直,夹杆为四根,两两纵横交错成井字状,互相平行的两根夹杆相向或者背向运动。

[0041] 如图7、图9所示,同步带18的两端分别由步进电机30端的同步带轮19和另一端的同步带轮19支撑,导轨17固定在U型铝上,导轨17前后各2根,并沿前后中心线对称分布,导轨17上有可自由移动的滑块16,滑块16上固定支撑座14,支撑座14上固定支撑架,支撑架由夹带片15固定在同一条同步带18的上端和下端,因此,同步带18运动时可使支撑架在导轨17上滑动,并且同时靠拢或远离前后中心线,支撑架上固定夹杆,因此互相平行的两根夹杆相向或者背向运动。同步带张紧夹20固定在同步带18上,可解决同步带18长久使用后自身变长问题。

[0042] 如图6所示,U型铝固定框架9由六个U型铝组成,搭建成四方形框架。

[0043] 本发明的驱动机构如图9所示,驱动机构包括步进电机30、传动轴32及联轴器31,步进电机30通过联轴器31驱动传动轴32运动。

[0044] 无人机的车载起降固定平台采用单独的控制盒12,控制驱动机构的运动。如图16所示,控制盒12包括无线接收器26、控制芯片27、步进电机驱动器28、电池29、及变压模块25。电池29负责给整个车载平台供电,变压模块25用于将电池电压转换为控制芯片27的电压,从而供电。

[0045] 无人机的车载起降固定平台设有降落平台5,如图10所示,降落平台5为一端开口的盒子,与开口面对应的封闭面开有长条孔;降落平台5盖在夹杆运动装置10上与固定梁11螺纹连接,支撑架穿过长条孔使夹杆位于降落平台5上方。盖上后与U型铝固定框架9四周间隙为3mm,降落平台5的中央张贴有二维码,用于无人机7识别定位降落。

[0046] 车载平台为开放式,易于积水,如图10、图11、图12所示,本实施例中在降落平台5上设有遮雨盖2,降落平台四周固定有挡雨框3,将雨水挡在平台中央,避免雨水流入平台的内部;降落台封闭面设有漏水孔22,及时流走雨水。

[0047] 针对无人机降落过程中产生的大量高速气流,如图11所示,本实施例在遮雨盖2四周加工有空气导流槽23,可以使得该气流及时导走,避免空气回流对无人机7的降落产生影响。

[0048] 本实施例考虑到车顶的空间大小,夹杆采用两根长夹杆8和两根短夹杆6,将与行李架1平行的其中一根夹杆通过支撑架固定在支撑座14上,支撑座14通过螺栓21固定在U型铝上如图8所示,即图2所示的长夹杆8,无人机固定件14如图14所示,安装在无人机7的四个

降落腿上,但是由于其中一根长夹杆8固定,相应的,与该长夹杆8相夹嵌的无人机固定件Ⅱ24一侧凹槽切平,如图15所示,便于无人机7的起飞和降落。

[0049] 由无线接收器26接收无人机7发出的起飞或是降落信号,控制芯片27处理完收到的无线信号之后,通过步进电机驱动器28驱动步进电机30,使夹杆运动装置10运动,从而释放或是夹持无人机7。

[0050] 综上所述,以上仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

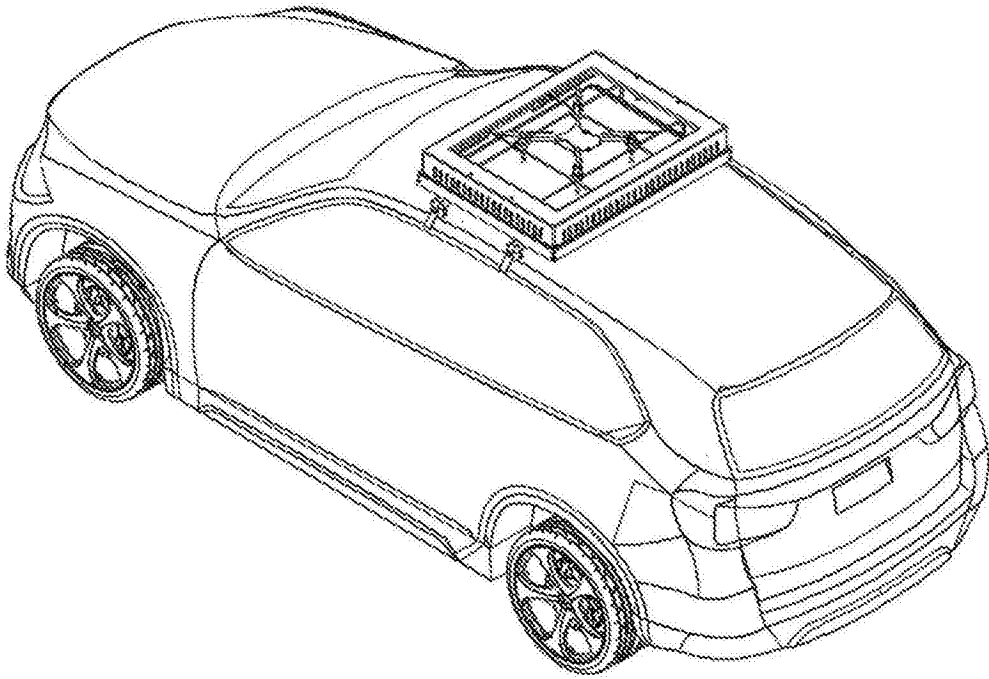


图1

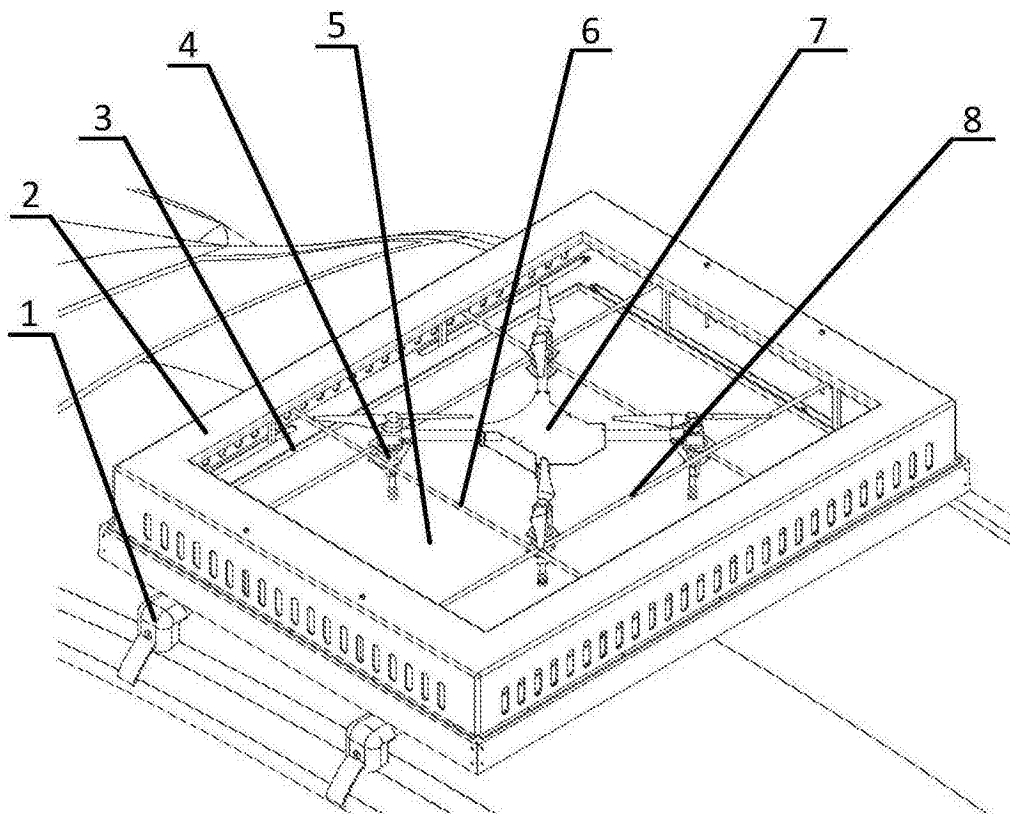


图2

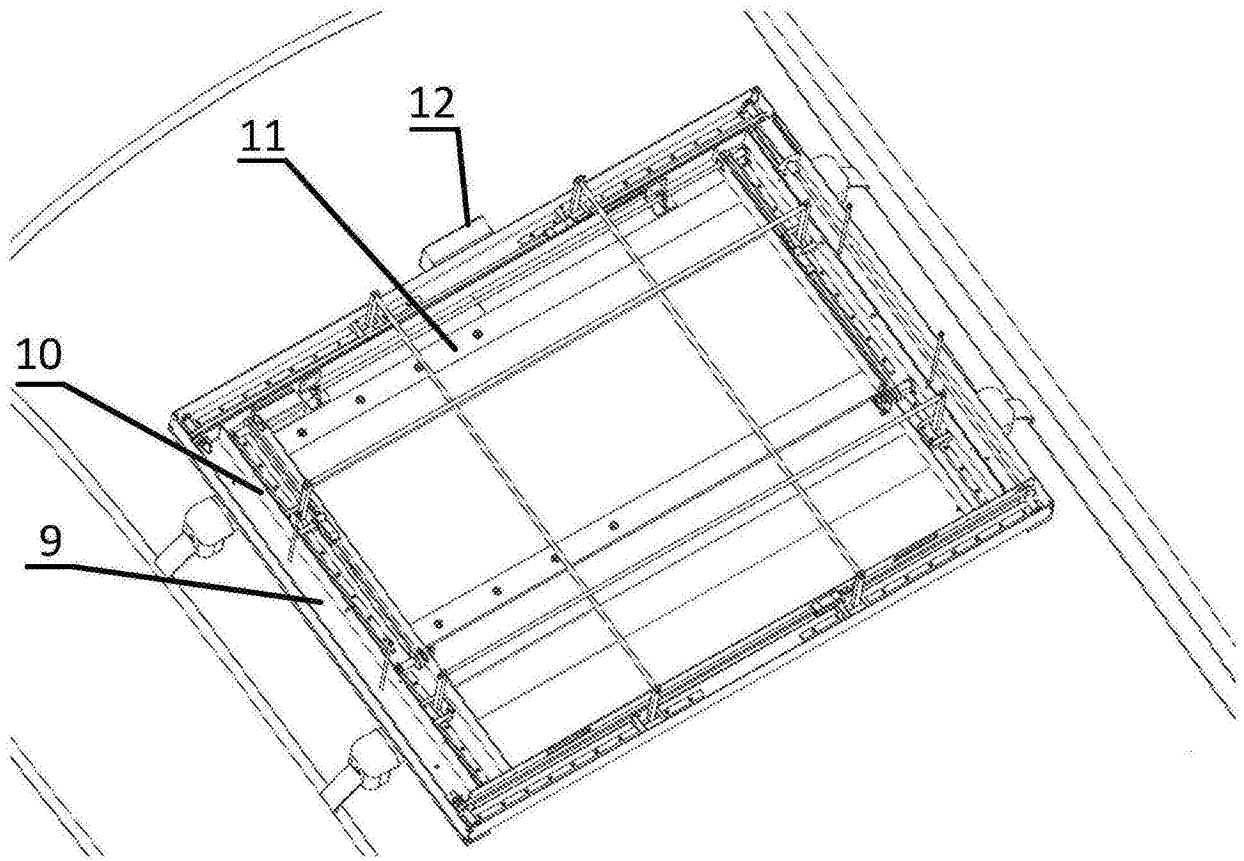


图3

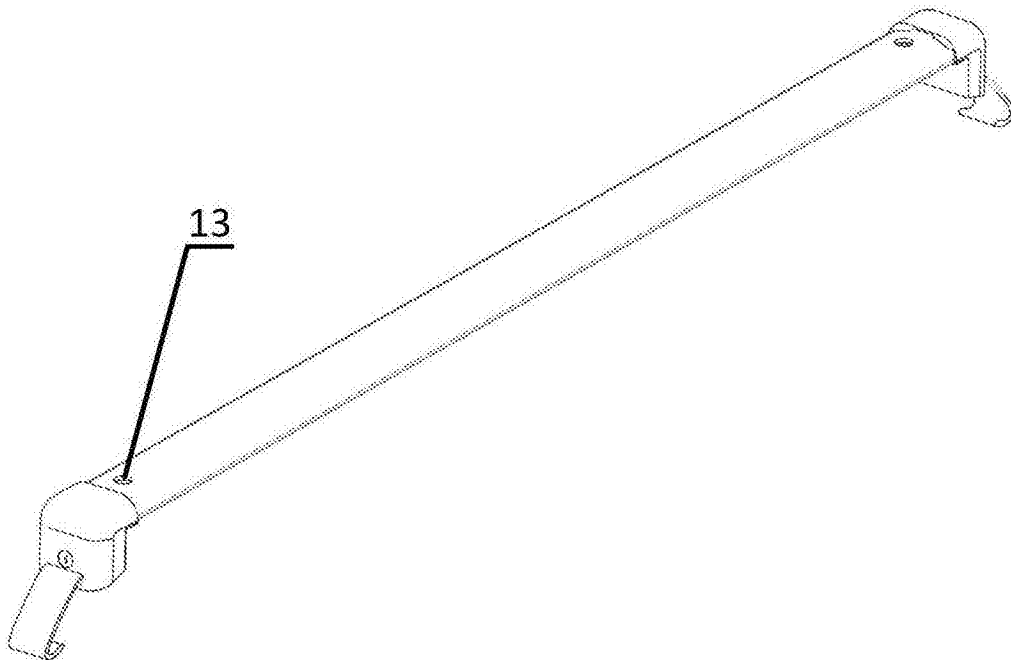


图4

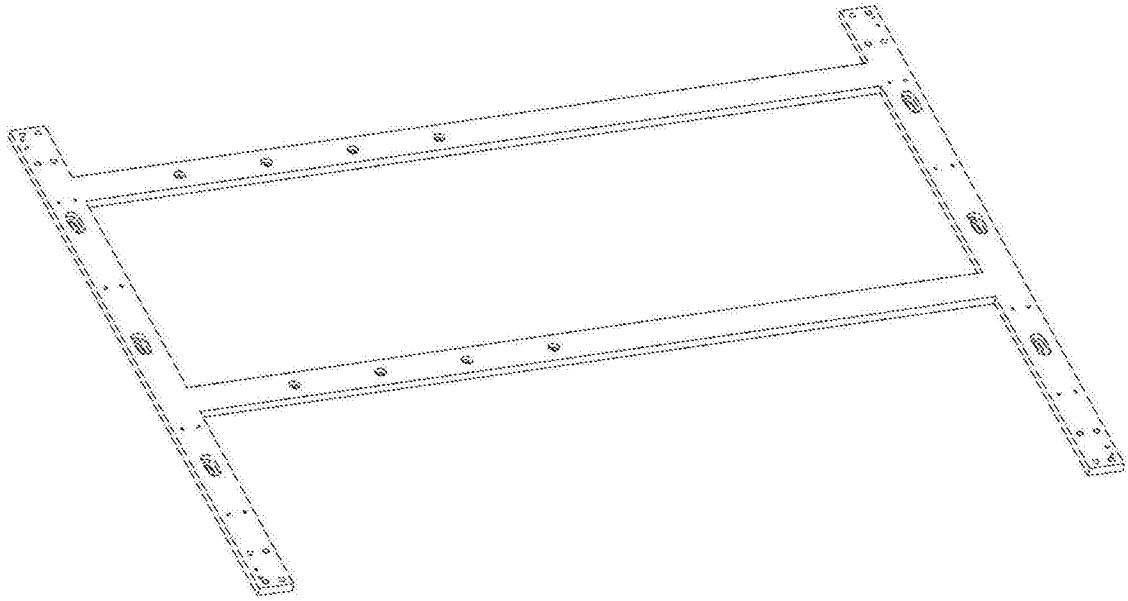


图5

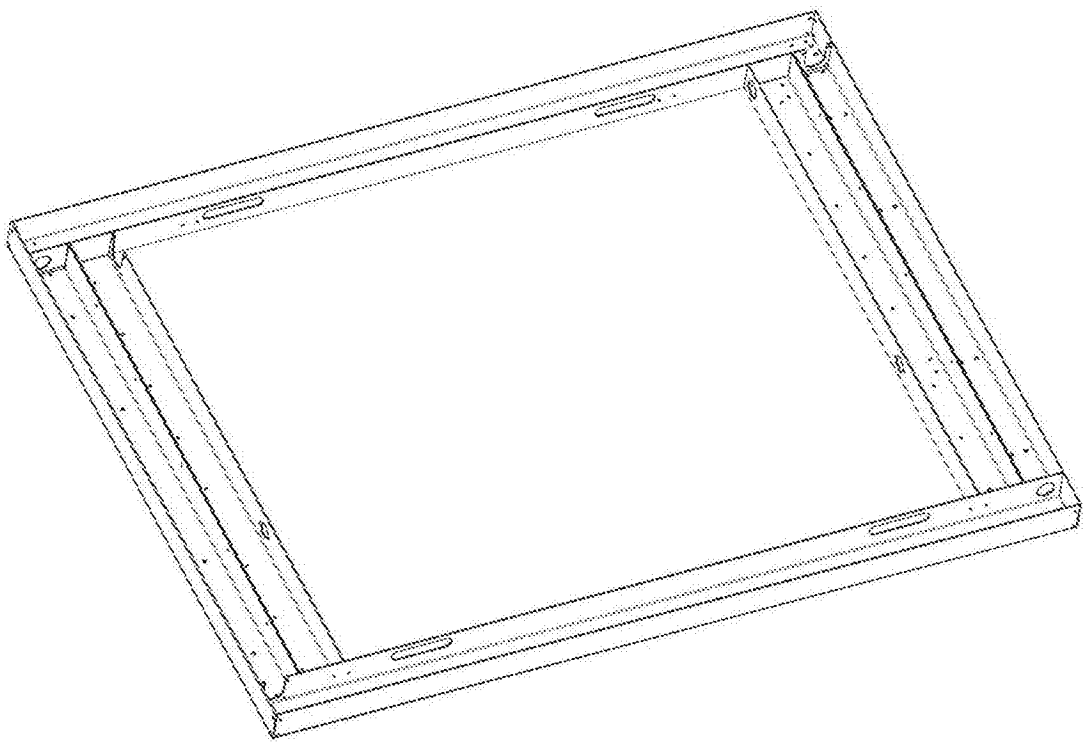


图6

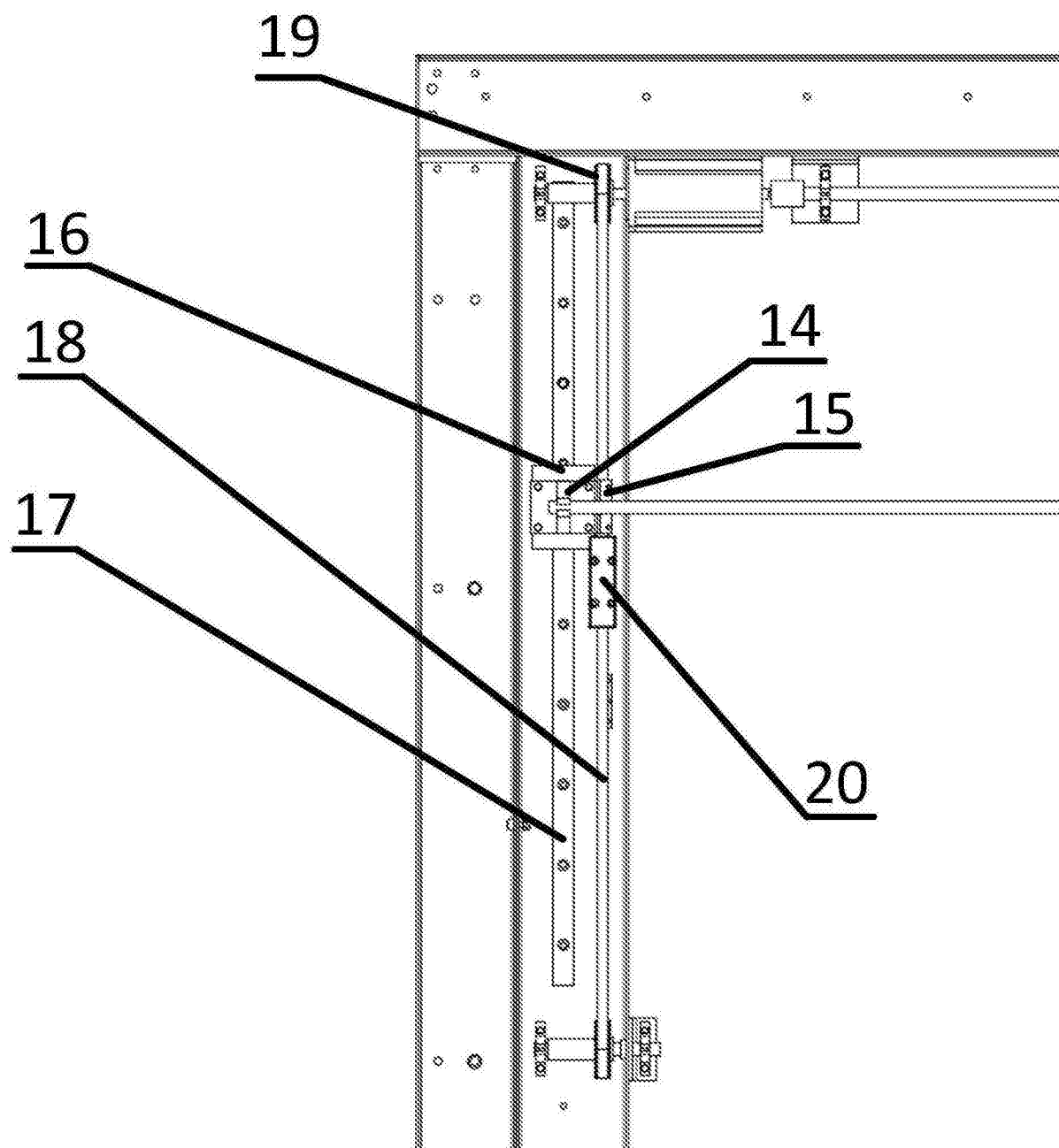


图7

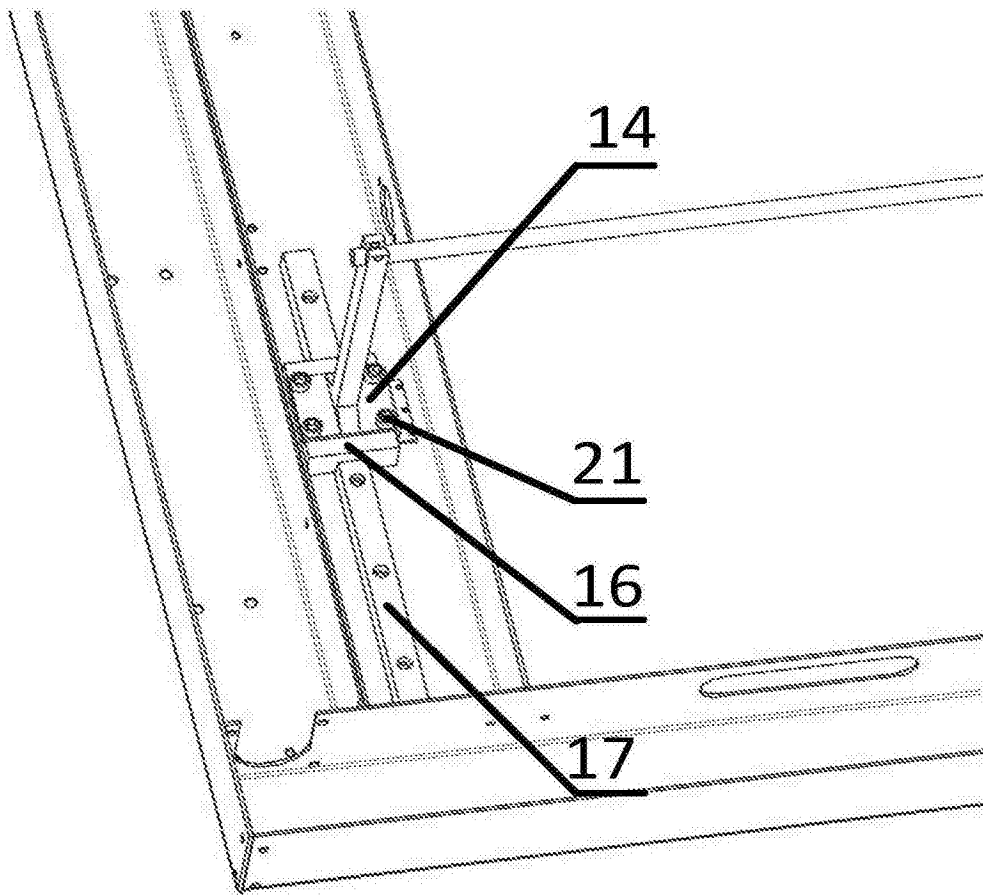


图8

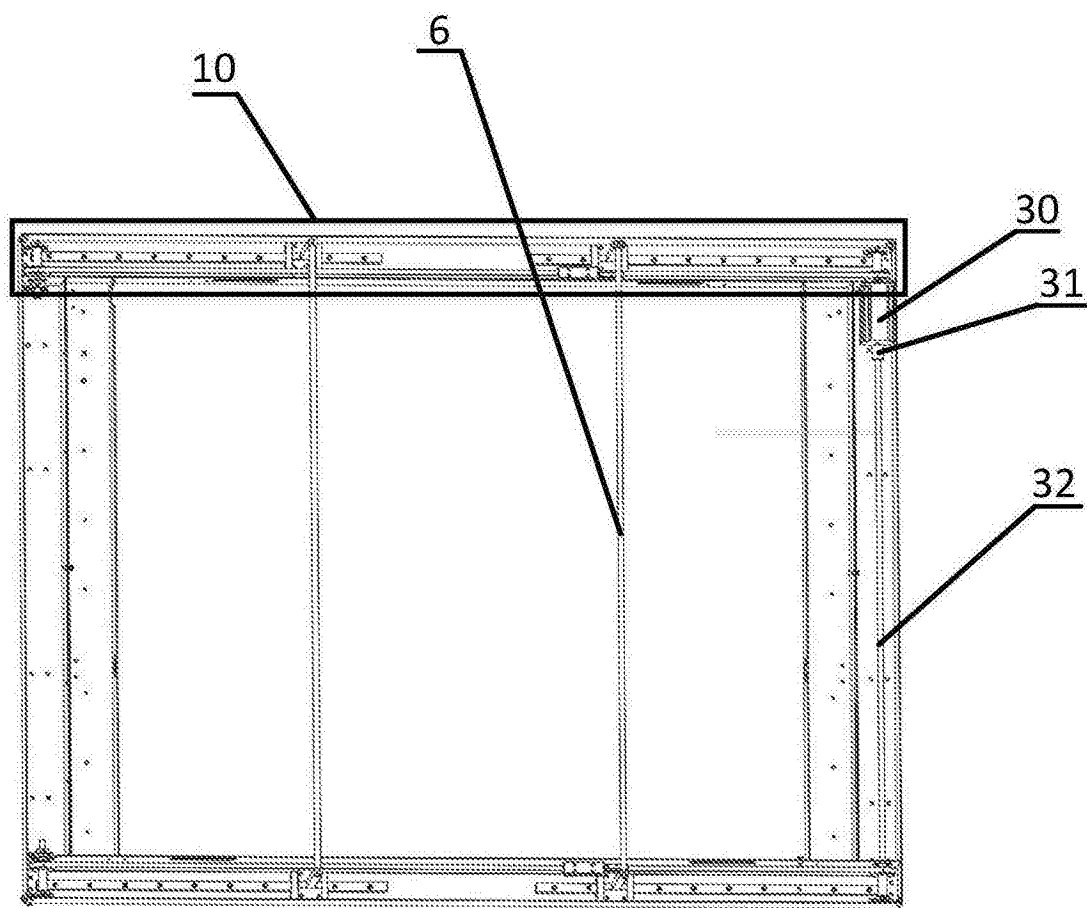


图9

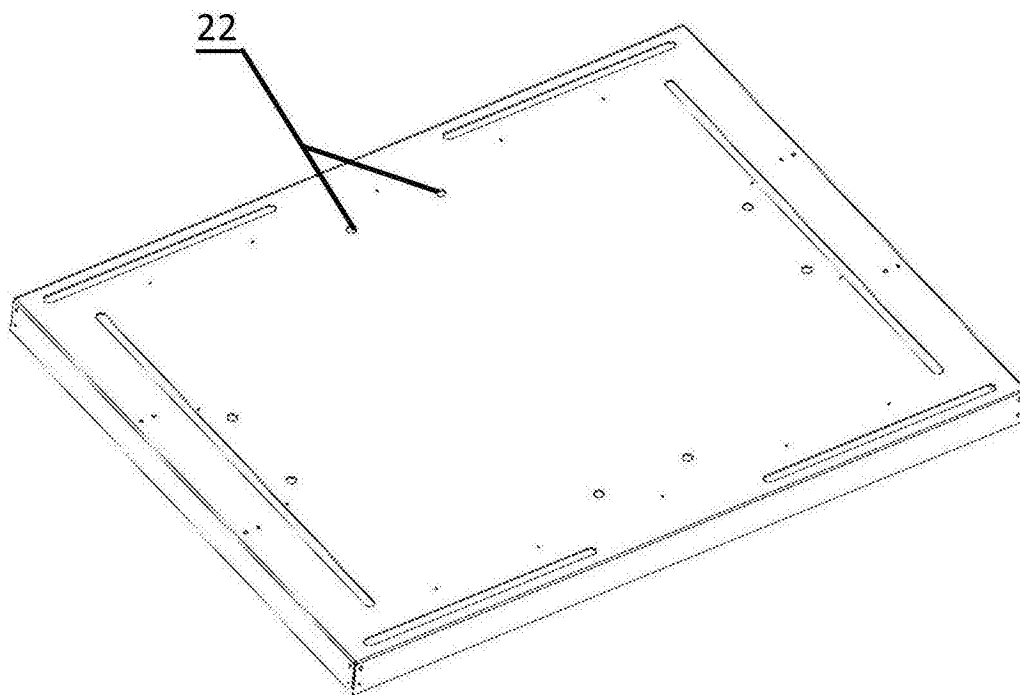


图10

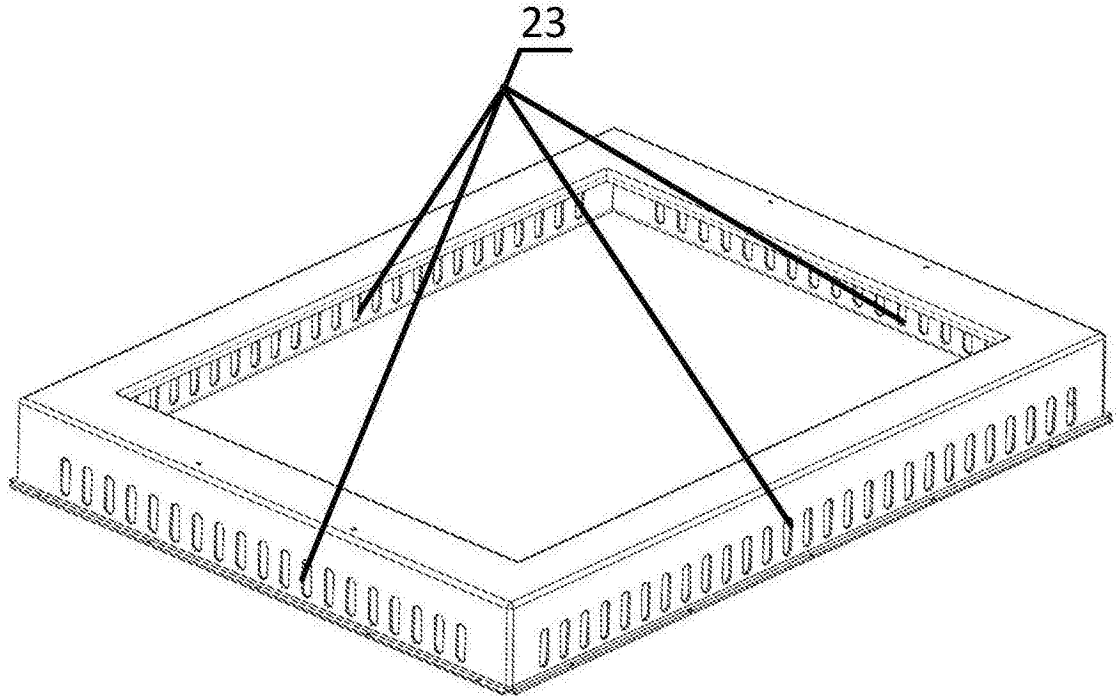


图11

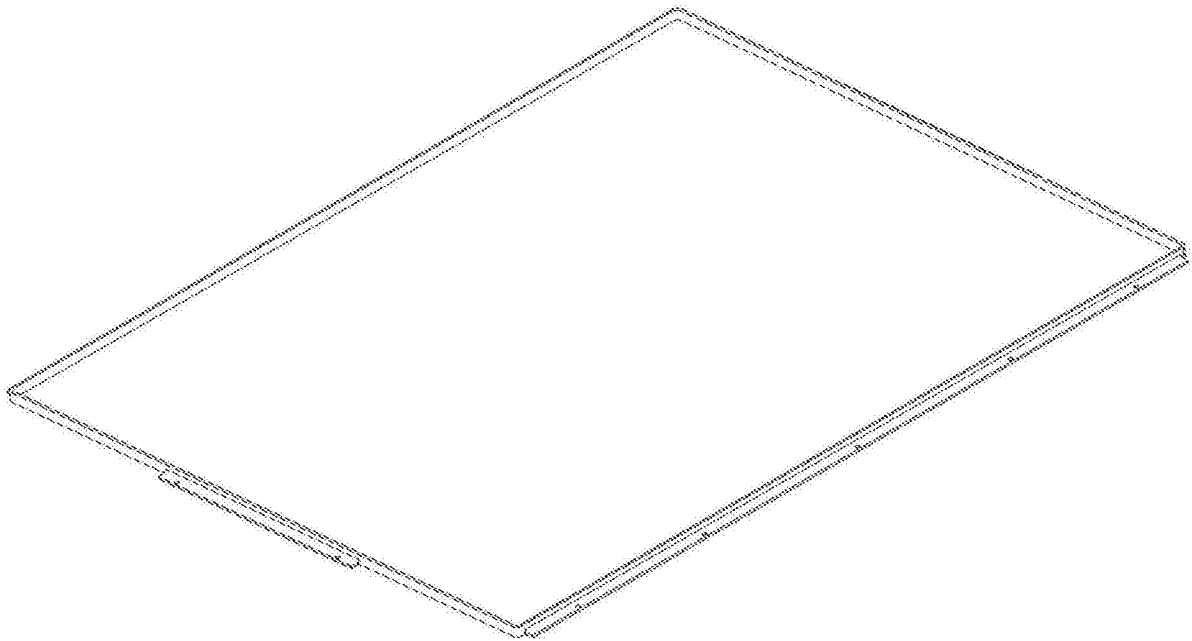


图12

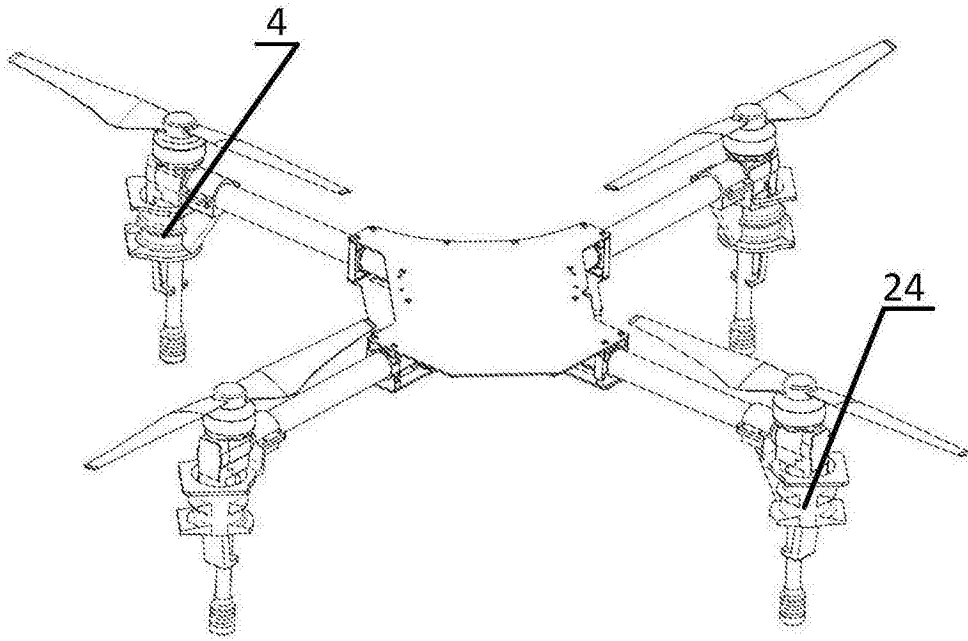


图13

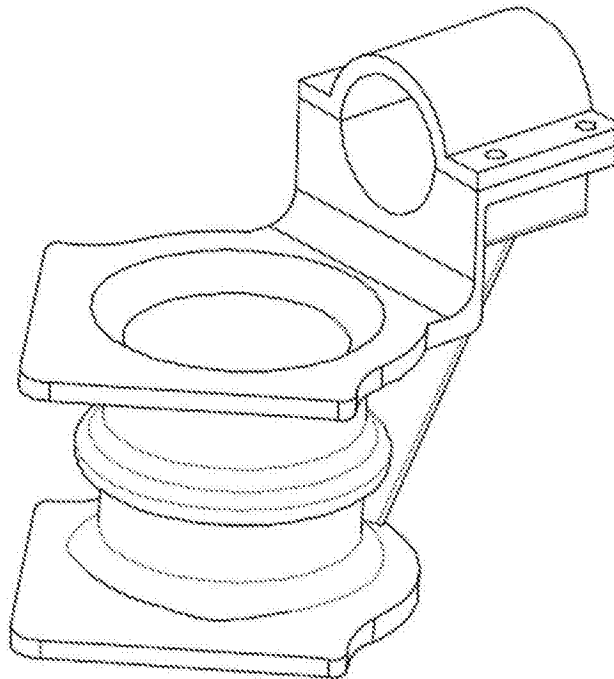


图14

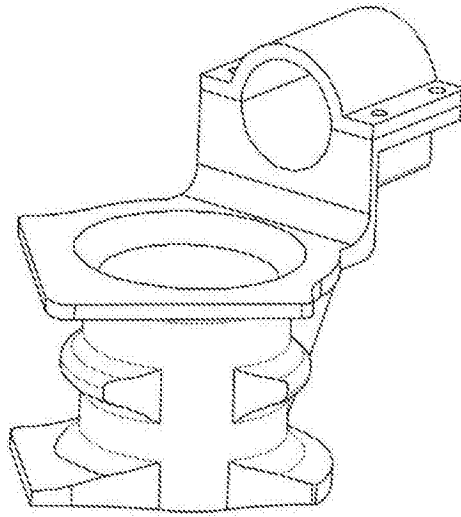


图15

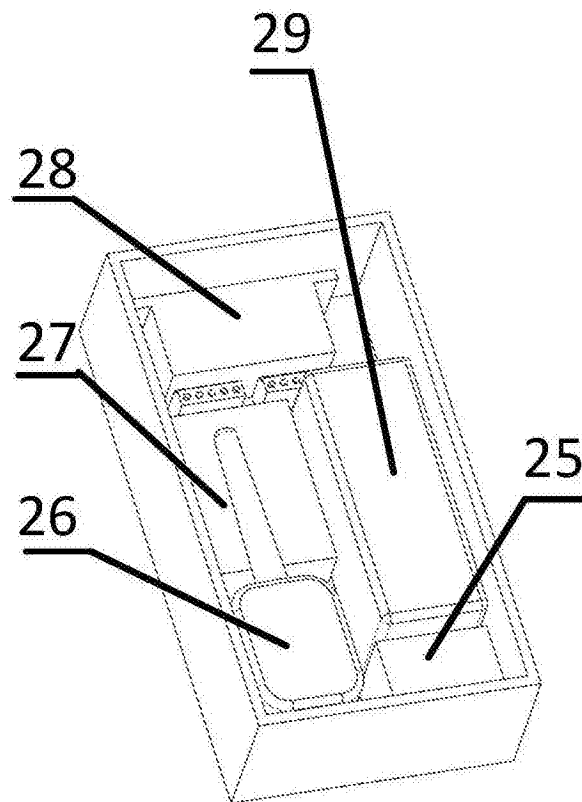


图16