



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110155694 B

(45) 授权公告日 2024. 03. 26

(21) 申请号 201910520973.0

(22) 申请日 2019.06.17

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 110155694 A

(43) 申请公布日 2019.08.23

(73) 专利权人 大连德欣新技术工程有限公司

地址 116000 辽宁省大连市高新技术产业  
园区火炬路1号

(72) 发明人 林泉文

(74) 专利代理机构 大连创达专利代理事务所

(普通合伙) 21237

专利代理师 刘涛

(51) Int. Cl.

B65G 47/82 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 107336990 A, 2017.11.10

CN 210365852 U, 2020.04.21

CN 204607015 U, 2015.09.02

CN 202175419 U, 2012.03.28

CN 102502452 A, 2012.06.20

审查员 王歌

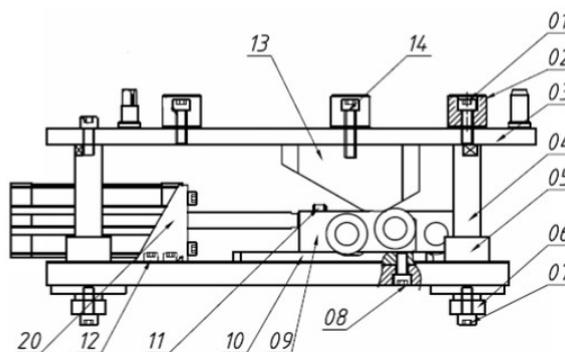
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

可以承受额外压力加载的模块化定位装置

(57) 摘要

本发明涉及可以承受额外压力加载的模块化定位装置,应用于标准铝型材基础上建立的标准化托盘输送系统输送线体模块。包括:上顶板、下顶板、支撑于上顶板与下顶板之间的导杆,所述上顶板与下顶板之间设有承载举升模块,所述承载举升模块一端设有气缸,气缸的伸缩杆连接至承载举升模块内;所述的导杆的顶端通过螺栓固定连接在上顶板上,所述上顶板上表面与导杆顶端相对应的位置设有支柱,螺栓设置于支柱内,导杆的底端设有直线轴承,导杆连同直线轴承固定在下顶板上;本技术方案仅采用一个横置气缸进行驱动,节省了气动执行元件和控制元件,并有效节省了维护成本;在定位后的加压承载方面,具备更加可靠的靠合方式,具备优越的承载能力。



1. 可以承受额外压力加载的模块化定位装置,其特征包括:上顶板、下顶板、支撑于上顶板与下顶板之间的导杆;所述的下顶板下表面与导杆相对应的位置还设有导杆限位块;所述上顶板与下顶板之间设有承载举升模块,所述承载举升模块一端设有气缸,气缸的伸缩杆连接至承载举升模块内;所述的承载举升模块包括:上支撑块、下支撑块、设置于上支撑块与下支撑块之间的滑块轮组;所述上支撑块设置于上顶板下表面,所述下支撑块设置于下顶板上表面;所述的上支撑块为带有斜面与反斜面的楔块结构,斜面与反斜面之间为平面;所述的下支撑块上表面对称设有凹槽;所述的滑块轮组包括一个滑块和三组轴承轮;第一组轴承轮和第二组轴承轮分别设有2个轴承滚轮,分别对称设置在滑块的两侧;第三组轴承轮设有一个轴承滚轮,所述轴承滚轮设置在滑块前端;所述滑块的尾段还设有槽型连接结构;所述第一组轴承轮的轴承滚轮与第三组轴承轮的轴承滚轮在同一水平面上,轴承滚轮底部均低于滑块的底面;所述第二组轴承轮的轴承滚轮顶部高于滑块的顶面;第一组轴承轮和第三组轴承轮为推进轮,使滑块轮组在下支撑块的平面上水平运动;当滑块轮组的第二组轴承轮通过上支撑块的平面时,第二组轴承轮进入反向斜面,此时,滑块轮组的第一组和第三组轴承轮同时进入下支撑板的反向斜面凹槽;第二组轴承轮为顶升轮,用于将推动上支撑块向上运动。

2. 根据权利要求1所述的可以承受额外压力加载的模块化定位装置,其特征包括:导杆的顶端通过螺栓固定连接在上顶板上,所述上顶板上表面与导杆顶端相对应的位置设有支柱,螺栓设置于支柱内,导杆的底端设有直线轴承,导杆连同直线轴承固定在下顶板上。

3. 根据权利要求1或2所述的可以承受额外压力加载的模块化定位装置,其特征包括:所述的导杆设置4个,分别设置于上顶板与下顶板之间,且远离承载举升模块区域与气缸区域的四角处。

4. 根据权利要求1所述的可以承受额外压力加载的模块化定位装置,其特征包括:所述的上支撑块通过设置于上顶板上的螺栓固定连接,螺栓内嵌于上顶板表面的支柱内,所述支柱为2个;所述的下支撑块通过螺栓固定连接在下顶板上。

5. 根据权利要求1所述的可以承受额外压力加载的模块化定位装置,其特征包括:所述气缸的伸缩杆一端与气缸之间设有气缸安装板,气缸与气缸安装板之间通过螺栓固定,气缸安装板底端通过螺栓固定连接在下顶板上;气缸伸缩杆的另一端通过气缸接手滑动连接在滑块尾端的槽型连接结构中。

6. 根据权利要求1-5任意一项所述的可以承受额外压力加载的模块化定位装置,其特征包括:定位装置具体工作过程是:

(1) 由气缸横向推动在下支撑块上运动的滑块轮组,滑块轮组的第二组轴承轮推动上方带有斜面的上支撑块在导杆的定向作用下向上运动,同时,第一组和第三组轴承轮在下支撑块的平面上水平运动;

(2) 当滑块轮组的第二组轴承轮通过上支撑块的斜面而到达平面时,承载定位的托盘到达最高点,此时气缸继续向前顶出;

(3) 此过程中,上支撑块和滑块轮组均在垂直方向落下;最终,上支撑块的平面部分、滑块轮组的平面部分和下支撑块相互接触,靠合;此时对负载托盘增加额外的压力,则压力由相互接触的板面一直传递至承载定位的底面;此结构在此时拥有最大的支撑效果;

(4) 在返回时,气缸回拉滑块轮组,滑块轮组的三组轴承轮分别推动上支撑块和下支撑

块的反向斜面,可以起到分离各个接触面的作用;当气缸杆完全收回时,承载定位回到低位,完成一个动作周期。

## 可以承受额外压力加载的模块化定位装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及可以承受额外压力加载的模块化定位装置,应用于标准铝型材基础上建立的标准化托盘输送系统 输送线体模块。

### 背景技术

[0002] 顶升定位装置是在输送线体中常用的定位装置,用于托盘在工位上到位后的精确定位。目前的标准线体定位装置,设计为气缸垂直于输送平面布置,使气缸推力直接作用在负载托盘的重力受力方向上顶起,用于举升,虽然可以在规定负载中举升负载托盘,但是不能承受负载以外的较大压力,因此不能在该工位进行加压试漏、压装等工序。

[0003] 在目前行业中,在非标制作线上压装或试漏时,大多采用特殊设计的方式来满足该需求。在制作过程中,结构大体分为三种。第一种是使用楔块方式,水平布置气缸推动交错的楔块,使上方可浮动的楔块上行,上行后的楔块和气缸推动的楔块之间由斜面接触转化为平面接触,用于抵挡上方加压负载;二是使用水平布置气缸推动90°偏转的人字形交错的连杆装置中间的铰接轴,使连杆由折叠形式变为直立形式,利用连杆装置的自锁性抵挡上方加压负载;三是采用双气缸设计,第一个气缸垂直于输送平面布置,用于举升负载托盘,第二个气缸水平布置,用于在举升后推入实心垫块,使用实心垫块支撑在承载负载托盘的上方顶板和下方支撑座之间,用于抵挡上方加压负载。

[0004] 上述现有技术存在的缺陷是:一,楔块方式,此方式不经常使用,在制作楔块的过程中,需要在接触面开设油槽,对推力的要求比较大,如果使用过程中不注意维护,会有长期使用后卡死的风险;二,连杆方式,采用连杆方式的承载定位,由于最终受力结构为铰接轴,因此为了设计较为可靠的铰接轴,需要提高铰接轴的截面尺寸,在托盘尺寸较小时,不易满足设计需要;三,双气缸设计方式,该设计需要采用两个气动执行元件,并成倍增加了控制需要的检测点,提高了制造成本。其中,第一种和第三种设计方案,均产生钢块之间的滑动摩擦,具有较高的维护成本,并在此处具备卡顿失效的风险。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术存在的缺陷,本发明的目的是提供一种可以承受额外压力加载的模块化定位装置,定位装置中采用滚动摩擦形式的楔块传动模式代替原有的滑动摩擦形式,使承压接触面之间成为面-面接触,能够起到可靠的承压效果。

[0006] 为了实现上述目的,本发明所采用的技术方案是:可以承受额外压力加载的模块化定位装置,包括:上顶板、下顶板、支撑于上顶板与下顶板之间的导杆,所述上顶板与下顶板之间设有承载举升模块,所述承载举升模块一端设有气缸,气缸的伸缩杆连接至承载举升模块内;

[0007] 所述的导杆的顶端通过螺栓固定连接在上顶板上,所述上顶板上表面与导杆顶端相对应的位置设有支柱,螺栓设置于支柱内,导杆的底端设有直线轴承,导杆连同直线轴承固定在下顶板上;

[0008] 所述的导杆设置4个,分别设置于上顶板与下顶板之间,且远离承载举升模块区域与气缸区域的四角处;

[0009] 所述的承载举升模块包括:上支撑块、下支撑块、设置于上支撑块与下支撑块之间的滑块轮组;所述上支撑块设置于上顶板下表面,所述下支撑块设置于下顶板上表面;

[0010] 所述的上支撑块通过设置于上顶板上的螺栓固定连接,螺栓内嵌于上顶板表面的支柱内,所述支柱为2个;所述的下支撑块通过螺栓固定连接在下顶板上;

[0011] 所述的上支撑块为带有斜面与反斜面的楔块结构,斜面与反斜面之间为平面;所述的下支撑块上表面对称设有凹槽;

[0012] 所述的滑块轮组包括一个滑块和三组轴承轮;第一组轴承轮和第二组轴承轮分别设有2个轴承滚轮,分别对称设置在滑块的两侧;所述第三组轴承轮设有一个轴承滚轮,所述轴承滚轮设置在滑块前端;所述滑块的尾段还设有槽型连接结构;

[0013] 所述第一组轴承轮的轴承滚轮与第三组轴承轮的轴承滚轮在同一水平面上,滚轮底部低于滑块的底面;所述第二组轴承轮的轴承滚轮顶部高于滑块的顶面;第一组轴承轮和第三组轴承轮为推进轮,使滑块轮组在下支撑块的平面上水平运动,;第二组轴承轮为顶升轮,用于将推动上支撑块向上运动;

[0014] 所述气缸的伸缩杆一端与气缸之间设有气缸安装板,气缸与气缸安装板之间通过螺栓固定,气缸安装板底端通过螺栓固定连接在下顶板上;气缸伸缩杆的另一端通过气缸接手滑动连接在滑块尾端的槽型连接结构中,便于气缸接手在槽型连接结构中上下滑动;

[0015] 所述的下顶板下表面与导杆相对应的位置还设有导杆限位块,导杆限位块与下顶板下表面之间设有垫块,所述导杆限位块通过螺栓固定在垫块上,所述垫块通过两端的螺栓固定连接在下顶板上。

[0016] 上述技术方案中的螺栓均采用GB70.1内六角圆柱头螺栓。

[0017] 采用上述技术方案的具体工作过程是:

[0018] (1) 由气缸横向推动在下支撑块上运动的滑块轮组,滑块轮组的第二组轴承轮推动上方带有斜面的上支撑块在导杆的定向作用下向上运动,同时,第一组和第三组轴承轮在下支撑块的平面上水平运动;此时的运动过程由轴承轮将滑动摩擦转化为滚动摩擦,减小了运动阻力,且不需要长期维护;

[0019] (2) 当滑块轮组的第二组轴承轮通过上支撑块的斜面而到达平面时,承载定位的托盘到达最高点,此时气缸继续向前顶出;

[0020] (3) 当滑块轮组的第二组轴承轮通过上支撑块的平面时,第二组轴承轮进入反向斜面,此时,滑块轮组的第一组和第三组轴承轮同时进入下支撑板的反向斜面凹槽;此过程中,上支撑块和滑块轮组均在垂直方向落下;最终,上支撑块的平面部分、滑块轮组的平面部分和下支撑块相互接触,靠合;此时对负载托盘增加额外的压力,则压力由相互接触的板面一直传递至承载定位的底面;此结构在此时拥有最大的支撑效果。

[0021] (4) 在返回时,气缸回拉滑块轮组,滑块轮组的三组轴承轮分别推动上支撑块和下支撑块的反向斜面,可以起到分离各个接触面的作用,此时在理论上可以极大地避免在拉动滑块轮组时产生钢接触面之间的滑动摩擦;当气缸杆完全收回时,承载定位回到低位,完成一个动作周期。

[0022] 本发明的技术原理是对楔块推进举升结构的改进,改进处在于使用滚动摩擦代替

了之前的滑动摩擦,并在最高举升处设计了下落点,将承压的接触转化为金属块之间的面-面接触而不是将压力作用在轮轴上,且在滑块轮组后退时,利用高低不同的轴承轮配合上下支撑块的斜面将上下支撑块向外分离,有效避免了滑动摩擦带来的弊端;且在各个零件靠合时,能够起到更加可靠的承压效果。

[0023] 采用上述技术方案相对于现有技术的有益效果是:

[0024] 提高了传动效率,使用了斜面楔块的传动思路,并使用轴和轴承的方式进行了滚动摩擦改进,最终可以起到双气缸结构中稳定的靠合受力效果;本技术方案仅采用一个横置气缸进行驱动,节省了气动执行元件和控制元件,并有效节省了维护成本;在定位后的加压承载方面,具备更加可靠的靠合方式,具备优越的承载能力。

### 附图说明

[0025] 图1为本发明定位装置的结构示意图。

[0026] 图2为图1的侧视图。

[0027] 图3为图1的俯视图。

[0028] 图4为图1的立体图。

[0029] 图5为图4的去除上顶板的俯视图。

[0030] 图6为图1的承载举升模块结构图。

[0031] 图7为图6的滑块轮组结构图。

[0032] 图8为图6的上支撑块结构图。

[0033] 图9为图6的下支撑块结构图。

[0034] 图10为滑块轮组的第二组轴承轮到达上支撑块斜面时的状态图。

[0035] 图11为滑块轮组的第二组轴承轮越过支撑块斜面到达平面时的状态图。

[0036] 图12为滑块轮组的第二组轴承轮通过支撑块平面且进入反向斜面时的状态图。

[0037] 图中,01、螺栓M8×25,02、支柱,03、上顶板,04、导杆,05、直线轴承,06、导杆限位块,07、螺栓M8×20,08、螺栓M8×16,09、滑块轮组,10、下支撑块,10-1、下支撑块凹槽,11、气缸接手,12、螺栓M6×20,13、上支撑块,14、螺栓M8×35,15、气缸,16、安装板定位销,19、螺栓M5×16,20、气缸安装板,21、下顶板,09-1、滑块,09-2、第一组轴承轮,09-3、第二组轴承轮,09-4、第三组轴承轮。09-5、槽型连接结构。

### 具体实施方式

[0038] 下面结合实施例及附图进一步阐明本发明的内容,但本发明的内容不仅仅局限于下面的实施例。

[0039] 如图1-12所示,可以承受额外压力加载的模块化定位装置,包括:上顶板03、下顶板21、支撑于上顶板03与下顶板21之间的导杆04,所述上顶板03与下顶板21之间设有承载举升模块,所述承载举升模块一端设有气缸15,气缸15的伸缩杆连接至承载举升模块内;该承载举升模块应用于托盘尺寸最小为240\*240~400\*400的托盘之中。

[0040] 所述的导杆04的顶端通过螺栓01固定连接在上顶板03上,所述上顶板03上表面与导杆04顶端相对应的位置设有支柱02,螺栓01设置于支柱02内,导杆04的底端设有直线轴承05,导杆04连同直线轴承05固定在下顶板21上;

[0041] 所述的导杆04设置4个,分别设置于上顶板03与下顶板21之间,且远离承载举升模块区域与气缸15区域的四角处;

[0042] 所述的承载举升模块包括:上支撑块13、下支撑块10、设置于上支撑块13与下支撑块10之间的滑块轮组09;所述上支撑块13设置于上顶板03下表面,所述下支撑块10设置于下顶板21上表面;

[0043] 所述的上支撑块13通过设置于上顶板03上的螺栓14固定连接,螺栓14内嵌于上顶板表面的支柱02内,所述支柱02为2个;所述的下支撑块10通过螺栓08固定连接在下顶板21上;

[0044] 所述的上支撑块13为带有斜面与反斜面的楔块结构,斜面与反斜面之间为平面;所述的下支撑块10上表面对称设有凹槽10-1;

[0045] 所述的滑块轮组09包括一个滑块09-1和三组轴承轮;第一组轴承轮09-2和第二组轴承轮09-3分别设有2个轴承滚轮,分别对称设置在滑块09-1的两侧;所述第三组轴承轮09-4设有一个轴承滚轮,所述轴承滚轮设置在滑块09-1前端;所述滑块09-1的尾段还设有槽型连接结构09-5;

[0046] 所述第一组轴承轮09-2的轴承滚轮与第三组轴承轮09-4的轴承滚轮在同一水平面上,滚轮底部低于滑块09-1的底面;所述第二组轴承轮09-3的轴承滚轮顶部高于滑块09-1的顶面;第一组轴承轮09-2和第三组轴承轮09-4为推进轮,使滑块轮组09在下支撑块10的平面上水平运动,;第二组轴承09-3轮为顶升轮,用于推动上支撑块13向上运动;

[0047] 所述气缸15的伸缩杆一端与气缸15之间设有气缸安装板20,气缸15与气缸安装板20之间通过螺栓固定,气缸安装板20底端通过螺栓12固定连接在下顶板21上;气缸伸缩杆的另一端通过气缸接手11滑动连接在滑块09-1尾端的槽型连接结构09-5中,便于气缸接手11在槽型连接结构09-5中上下滑动;

[0048] 所述的下顶板21下表面与导杆04相对应的位置还设有导杆限位块06,导杆限位块06与下顶板21下表面之间设有垫块,所述导杆限位块06通过螺栓07固定在垫块上,所述垫块通过两端的螺栓19固定连接在下顶板21上。

[0049] 本发明的定位装置的顶出过程包括:

[0050] (1) 由气缸15横向推动在下支撑块10上运动的滑块轮组09,滑块轮组09的第二组轴承轮09-3推动上方带有斜面的上支撑块13在导杆04的定向作用下向上运动,同时,第一组09-2和第三组轴承轮09-4在下支撑块10的平面上水平运动;此时的运动过程由轴承轮将滑动摩擦转化为滚动摩擦,减小了运动阻力,且不需要长期维护;

[0051] (2) 当滑块轮组09的第二组轴承轮09-3通过上支撑块13的斜面而到达平面时,承载定位的托盘到达最高点,此时气缸15继续向前顶出;

[0052] (3) 当滑块轮组09的第二组轴承轮09-3通过上支撑块13的平面时,第二组轴承轮09-3进入反向斜面,此时,滑块轮组09的第一组09-2和第三组轴承轮09-4同时进入下支撑板10的反向斜面凹槽10-1;此过程中,上支撑块13和滑块轮组09均在垂直方向落下;最终,上支撑块13的平面部分、滑块轮组09的平面部分和下支撑块10相互接触,靠合;此时对负载托盘增加额外的压力,则压力由相互接触的板面一直传递至承载定位的底面;此结构在此时拥有最大的支撑效果。

[0053] (4) 在返回时,气缸15回拉滑块轮组09,滑块轮组09的三组轴承轮分别推动上支撑

块13和下支撑块10的反向斜面,可以起到分离各个接触面的作用,此时在理论上可以极大地避免在拉动滑块轮组09时产生钢接触面之间的滑动摩擦;当气缸15杆完全收回时,承载定位回到低位,完成一个动作周期。

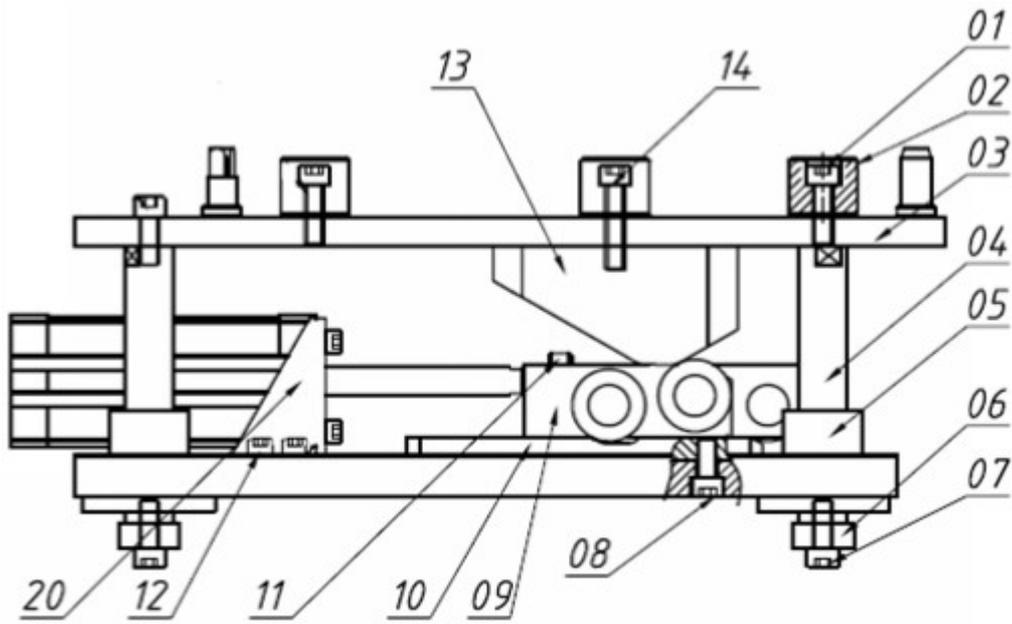


图1

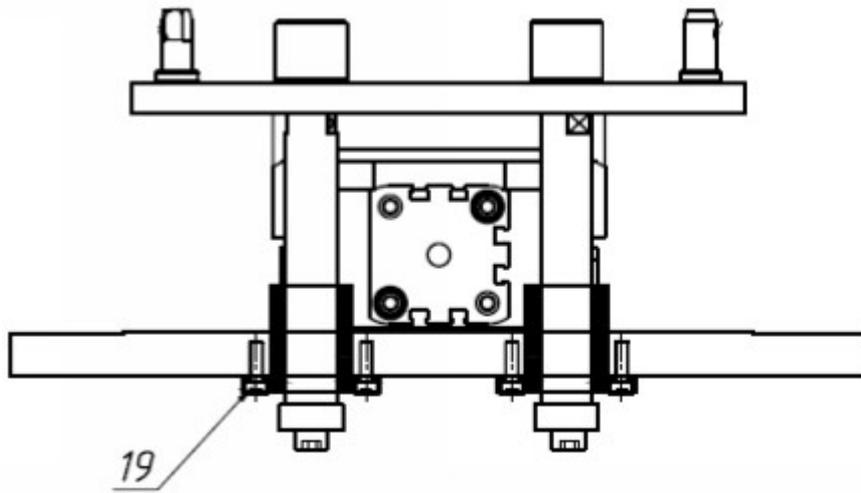


图2

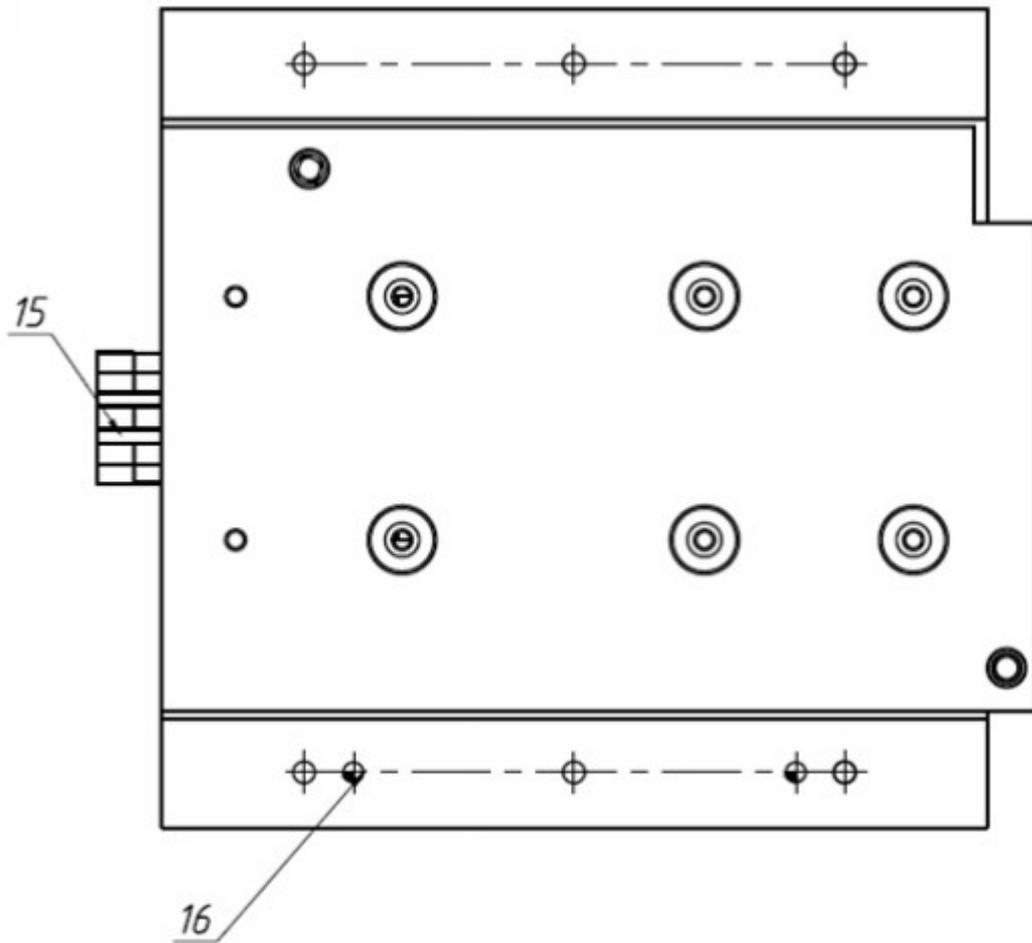


图3

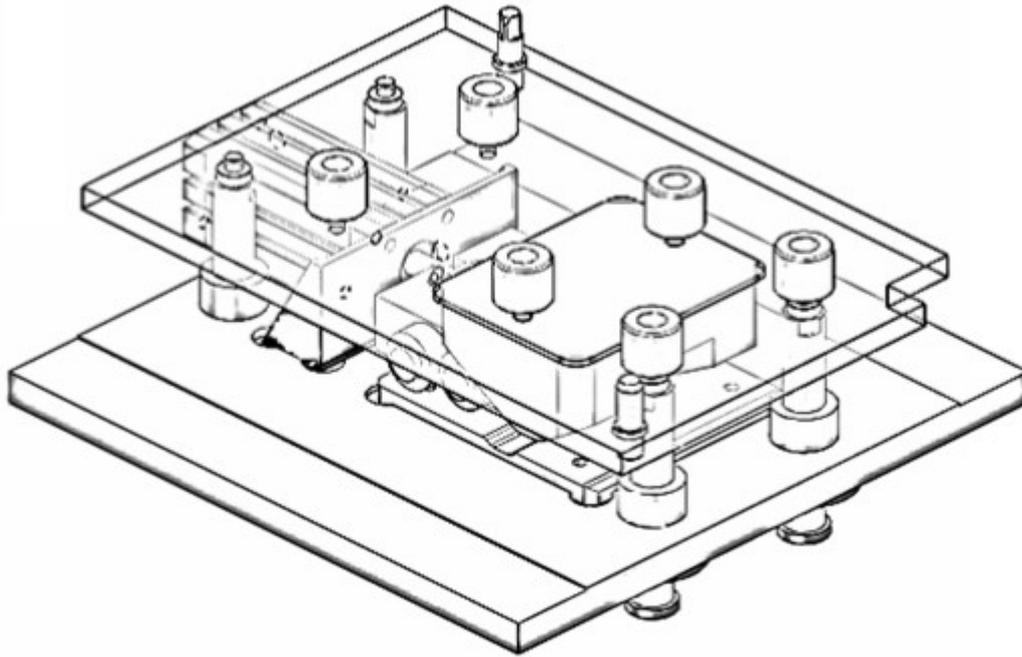


图4

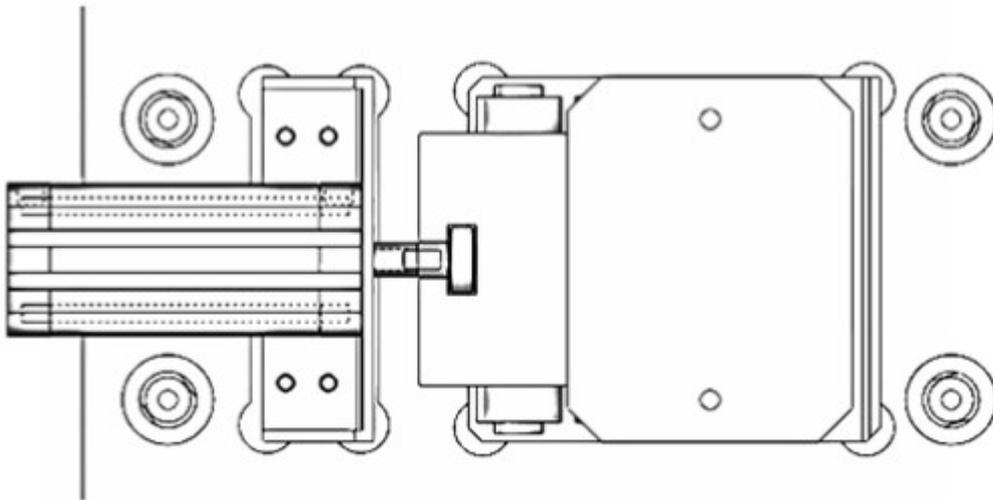


图5

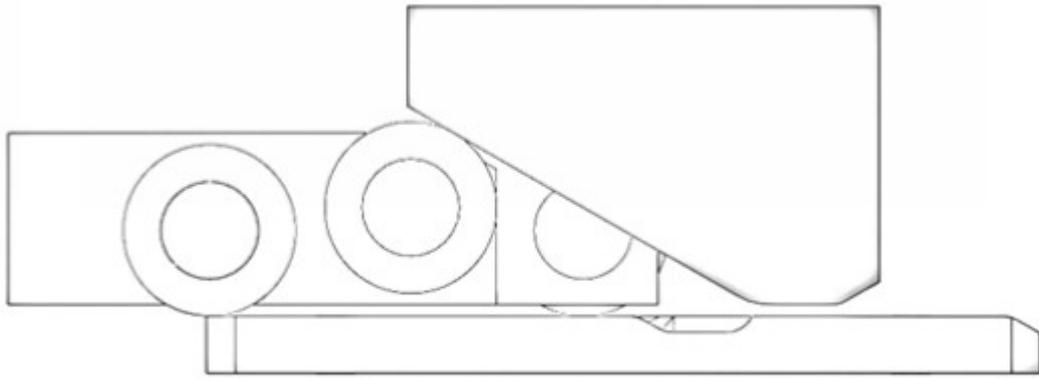


图6

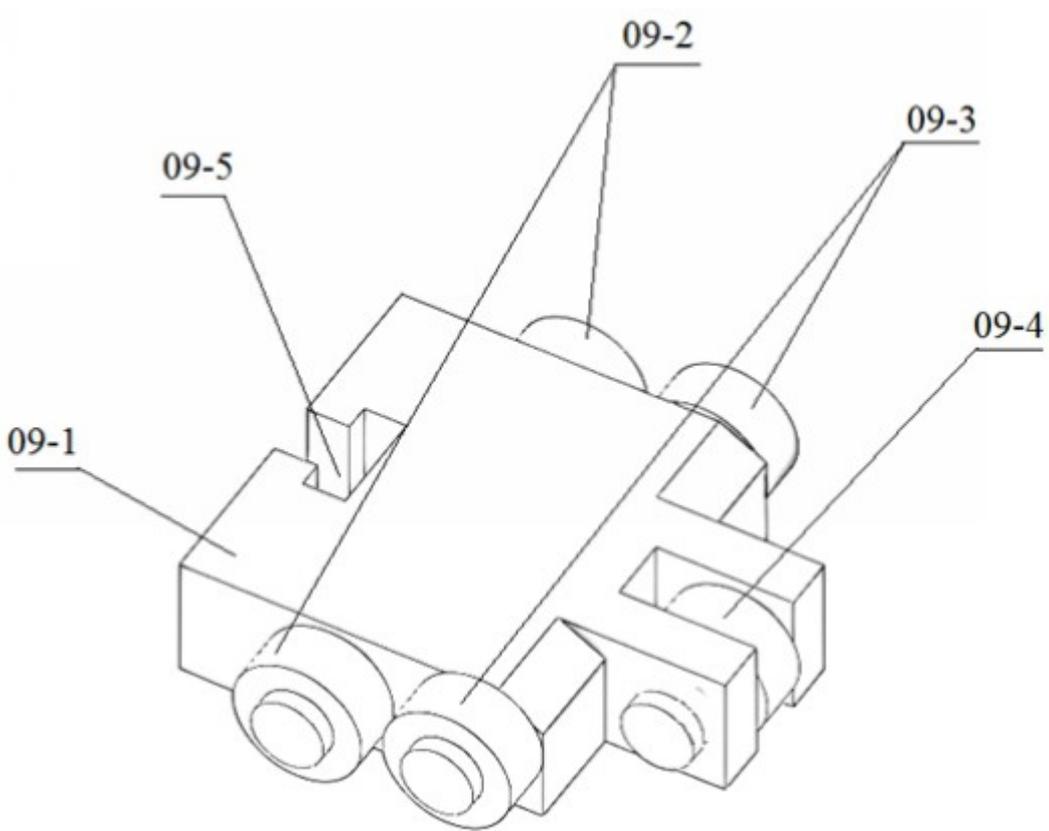


图7

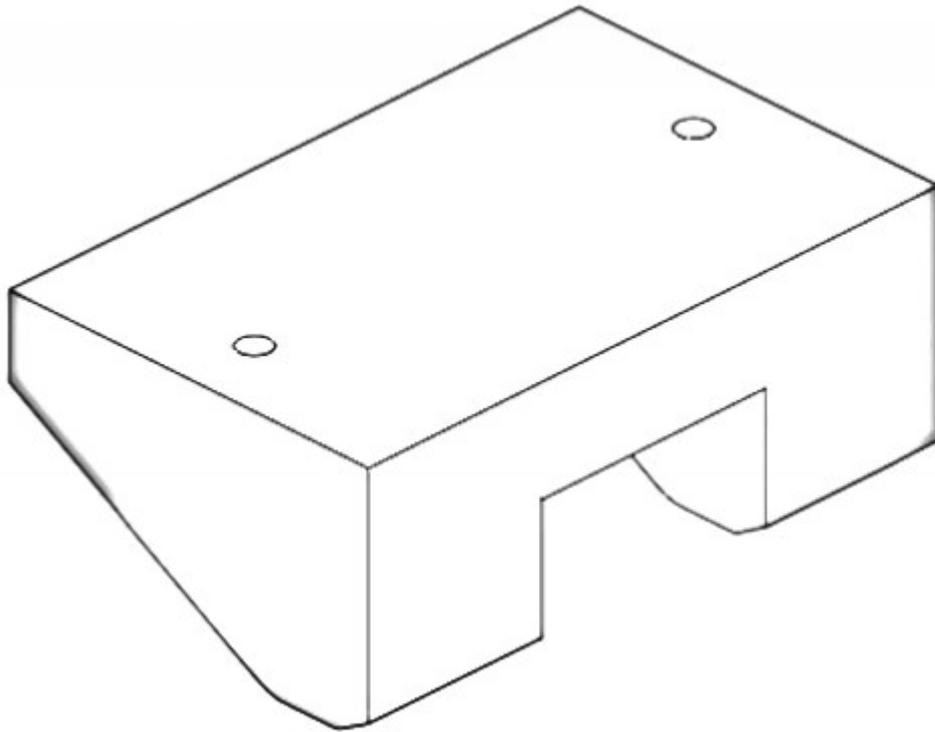


图8

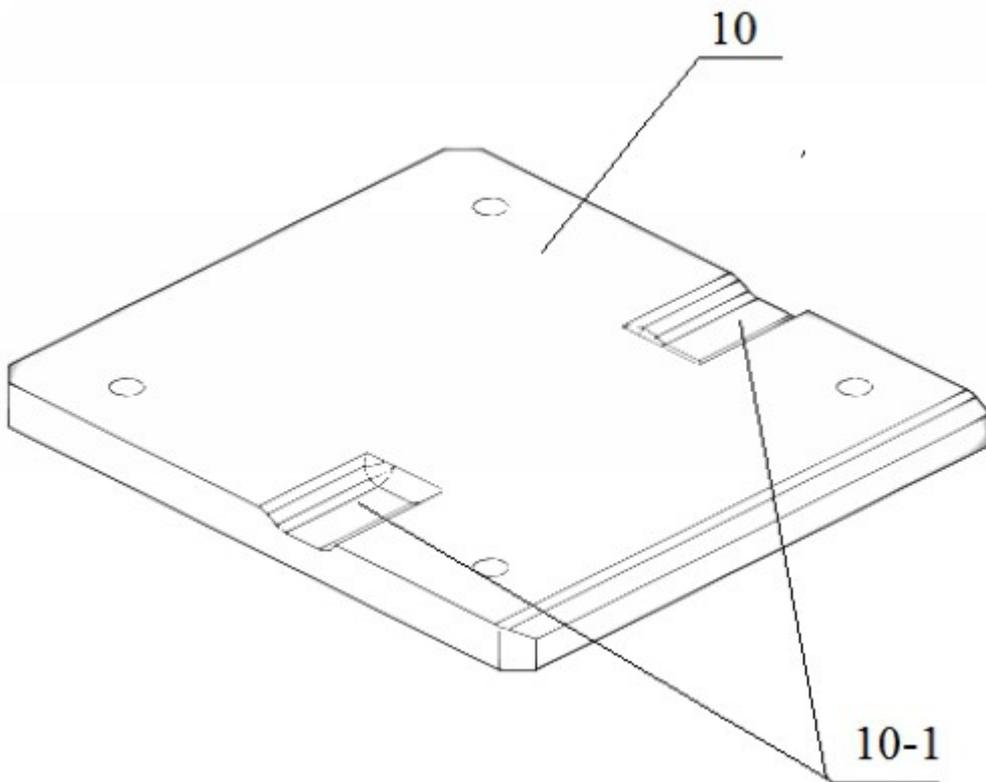


图9

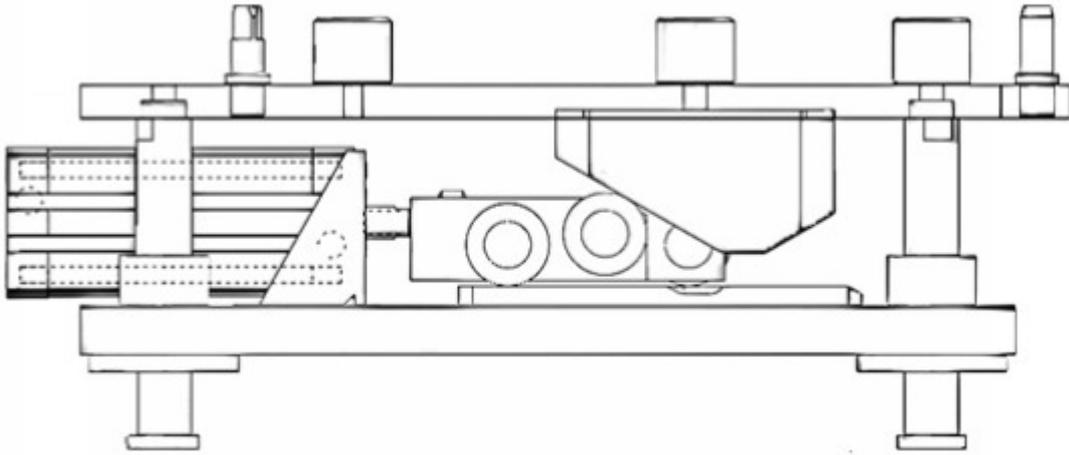


图10

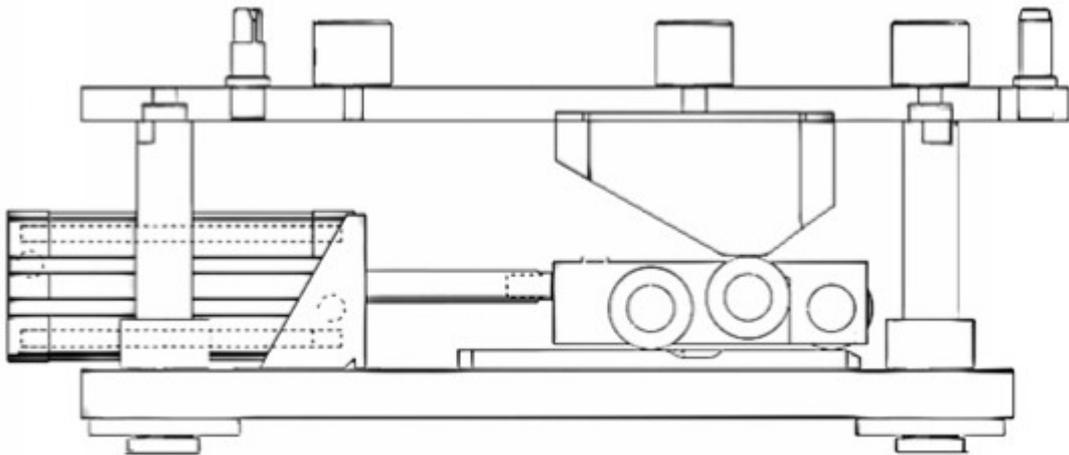


图11

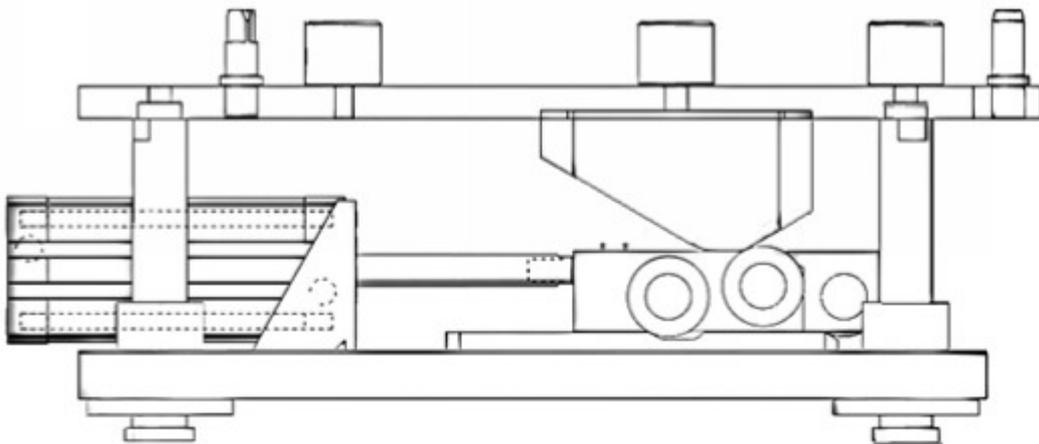


图12