



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212342983 U

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 202021324441.4

(22) 申请日 2020.07.08

(73) 专利权人 青岛昌誉密封有限公司

地址 266000 山东省青岛市城阳区荣海四  
路8号

(72) 发明人 杜福广 席飞 吕同策

(74) 专利代理机构 青岛鼎丞智佳知识产权代理  
事务所(普通合伙) 37277

代理人 曲志乾

(51) Int.Cl.

H01R 43/20 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

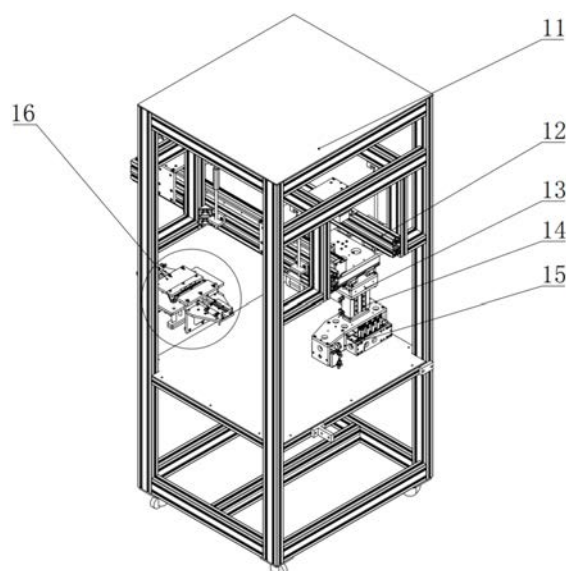
权利要求书2页 说明书4页 附图13页

(54) 实用新型名称

一种铜排自动插装总成

(57) 摘要

本实用新型涉及机动车线缆连接装置技术领域,尤其是一种铜排自动插装总成,其包括配合使用的预插装设备和压装设备,所述预插装设备包括三向滑移机构以及翻转模组,所述三向滑移机构设置于第一机架上,并带动翻转模组在空间内沿三向移动,翻转模组带动翻转安装架实现翻转,翻转安装架内设置有多个铜排放置槽,铜排放置槽一侧设置相应的铜排夹紧气缸。本实用新型采用三向滑移机构与翻转模组配合的方式,使翻转安装架在规定位置依次接受规定数量的铜排,经翻转和移动后统一插入法兰盘的孔内,提高了插装效率;通过下压机构对铜排插入时的压力和高度进行精确检测,从而准确控制铜排的插入深度和位置,防止损坏密封圈的同时保证良好的密封作用。



1. 一种铜排自动插装总成,其特征在于,包括配合使用的预插装设备和压装设备,所述预插装设备包括三向滑移机构以及翻转模组(15),所述三向滑移机构设置于第一机架(11)上,并带动翻转模组(15)在空间内沿三向移动,翻转模组(15)带动翻转安装架(151)实现翻转,翻转安装架(151)内设置有多铜排放置槽(152),铜排放置槽(152)一侧设置相应的铜排夹紧气缸(153)。

2. 根据权利要求1所述的一种铜排自动插装总成,其特征在于,所述三向滑移机构包括X向模组(12)、Y向模组(13)和下插气缸(141),所述X向模组(12)为设置于第一机架(11)上的丝杠滑轨结构,包括X向驱动电机(121)、X向滑轨(122)及沿X向滑轨(122)滑移的X向移动平台(123),所述Y向模组(13)包括设置于X向移动平台(123)底部的Y向滑轨(131)和沿其移动的Y向移动平台(132),下插气缸(141)沿竖直方向固定安装在Y向移动平台(132)的底部,下插气缸(141)的活塞杆末端连接下插安装架(142),下插安装架(142)中安装翻转模组(15),翻转安装架(151)一侧与翻转模组(15)输出轴固接,另一侧与下插安装架(142)转动连接。

3. 根据权利要求1所述的一种铜牌自动插装总成,其特征在于,所述铜排放置槽(152)的数量为3个或5个。

4. 根据权利要求1所述的一种铜牌自动插装总成,其特征在于,所述预插装设备还包括预插装导向机构(16),其包括导向固定架(161)、安装在导向固定架(161)上的导向气缸(162),导向气缸(162)的数量为两个,沿X向相对设置,导向气缸(162)活塞杆末端固定连接为导向活动块(163)的外侧,导向活动块(163)的内侧设置有与铜排(33)形状适配的导向槽(164)。

5. 根据权利要求4所述的一种铜排自动插装总成,其特征在于,所述导向槽(164)为梯形槽,且梯形槽上表面开口较大。

6. 根据权利要求1所述的一种铜排自动插装总成,其特征在于,所述压装设备包括设置在第二机架(21)上的下压机构,所述下压机构包括下压气缸(221)、安装平台(224)、压力传感器(225)及高度测量传感器(226),所述下压气缸(221)沿竖直方向固定安装在第二机架(21)上,下压气缸(221)活塞杆连接安装平台(224),安装平台(224)上设置有压力传感器(225)和高度测量传感器(226),安装平台(224)下方设置有下压机构(227),第二机架(21)下部对应下压机构(227)位置处设置有压装台面(231)。

7. 根据权利要求6所述的一种铜排自动插装总成,其特征在于,所述压装设备还包括搬运机构,其包括固定安装在第二机架(21)上的水平搬运滑轨(241)、沿水平搬运滑轨(241)往复移动的搬运升降轨道(242),以及沿搬运升降轨道(242)移动的夹臂(243),所述夹臂(243)的数量为两个,与气缸连接且平行相对设置,所述搬运机构还包括设置在第二机架(21)上的搬运检测传感器(244)。

8. 根据权利要求6所述的一种铜排自动插装总成,其特征在于,所述压装台面(231)上设置有与法兰盘(32)相适配的通孔(232)和限位凸起(233)。

9. 根据权利要求6所述的一种铜排自动插装总成,其特征在于,所述下压机构(227)为夹爪(228),所述夹爪(228)包括夹爪气缸(228a)、夹爪固定块(228b)和夹爪手臂(228c),所述夹爪气缸(228a)的数量为2个,且平行相背设置,夹爪气缸(228a)的活塞杆与夹爪固定块(228b)固定连接,夹爪固定块(228b)与夹爪手臂(228c)固定连接,两夹爪手臂(228c)相对

且相互配合设置。

## 一种铜排自动插装总成

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机动车线缆连接装置技术领域,尤其是一种铜排自动插装总成。

### 背景技术

[0002] 新能源电动汽车能源动力部分主要由电池组、电控、电机构成,电机与电控之间都是通过大电流连接器穿墙式连接。目前,大电流连接器一般采用铜排连接器。

[0003] 铜排连接器的自动组装过程中,将铜排插入法兰盘是自动组装的关键步骤,由于铜排数量多、体积小,手工装配会大大降低组装速度和质量,同时装配压力过大会损伤铜排上的密封圈,压力过小又难以起到密封作用,因此实现铜排的高精度自动组装至关重要。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型旨在解决上述问题,提供了一种铜排自动插装总成,用以实现铜排的快速高精度自动化组装,其采用的技术方案如下:

[0005] 一种铜排自动插装总成,包括配合使用的预插装设备和压装设备,所述预插装设备包括三向滑移机构以及翻转模组,所述三向滑移机构设置于第一机架上,并带动翻转模组在空间内沿三向移动,翻转模组带动翻转安装架实现翻转,翻转安装架内设置有多个铜排放置槽,铜排放置槽一侧设置相应的铜排夹紧气缸。

[0006] 在上述方案的基础上,所述三向滑移机构包括X向模组、Y向模组和下插气缸,所述X向模组为设置于第一机架上的丝杠滑轨结构,包括X向驱动电机、X向滑轨及沿X向滑轨滑移的X向移动平台,所述Y向模组包括设置于X向移动平台底部的Y向滑轨和沿其移动的Y向移动平台,下插气缸沿竖直方向固定安装在Y向移动平台的底部,下插气缸的活塞杆末端连接下插安装架,下插安装架中安装翻转模组,翻转安装架一侧与翻转模组输出轴固接,另一侧与下插安装架转动连接。

[0007] 优选地,所述铜排放置槽的数量为3个或5个。

[0008] 优选地,所述预插装设备还包括预插装导向机构,其包括导向固定架、安装在导向固定架上的导向气缸,导向气缸的数量为两个,沿X向相对设置,导向气缸活塞杆末端固定连接导向活动块的外侧,导向活动块的内侧设置有与铜排形状适配的导向槽。

[0009] 在上述方案的基础上,所述导向槽为梯形槽,且梯形槽上表面开口较大。

[0010] 优选地,所述压装设备包括设置在第二机架上的下压机构,所述下压机构包括下压气缸、安装平台、压力传感器及高度测量传感器,所述下压气缸沿竖直方向固定安装在第二机架上,下压气缸活塞杆连接安装平台,安装平台上设置有压力传感器和高度测量传感器,安装平台下方设置有下压机构,第二机架下部对应下压机构位置处设置有压装台面。

[0011] 在上述方案的基础上,所述压装设备还包括搬运机构,其包括固定安装在第二机架上的水平搬运滑轨、沿水平搬运滑轨往复移动的搬运升降轨道,以及沿搬运升降轨道移动的夹臂,所述夹臂的数量为两个,与气缸连接且平行相对设置,所述搬运机构还包括设置在第二机架上的搬运检测传感器。

[0012] 优选地,所述压装台面上设置有与法兰盘相适配的通孔和限位凸起。

[0013] 优选地,所述下压机构为夹爪,所述夹爪包括夹爪气缸、夹爪固定块和夹爪手臂,所述夹爪气缸的数量为2个,且平行相背设置,夹爪气缸的活塞杆与夹爪固定块固定连接,夹爪固定块与夹爪手臂固定连接,两夹爪手臂相对且相互配合设置。

[0014] 本实用新型的有益效果为:

[0015] 1.采用三向滑移机构与翻转模组配合的方式,使翻转安装架在规定位置依次接受规定数量的铜排,经翻转和移动后统一插入法兰盘的孔内,提高了插装效率;

[0016] 2.采用预插装导向机构,在铜排插入法兰盘前对铜排的位姿进行调整,保证铜排的准确插装;

[0017] 3.通过下压机构对铜排插入时的压力和高度进行精确检测,从而准确控制铜排的插入深度和位置,防止损坏密封圈的同时保证良好的密封作用。

## 附图说明

[0018] 图1:本实用新型预插装设备结构示意图;

[0019] 图2:预插装设备去除机架后结构示意图;

[0020] 图3:预插装设备Y向模组结构示意图;

[0021] 图4:预插装设备导向机构结构示意图;

[0022] 图5:导向机构闭合状态俯视图;

[0023] 图6:预插装过程结构配合示意图;

[0024] 图7:本实用新型压装设备主视图;

[0025] 图8:压装设备立体结构示意图;

[0026] 图9:本实用新型夹爪结构示意图;

[0027] 图10:夹爪结构爆炸图;

[0028] 图11:本实用新型中铜排结构左视图;

[0029] 图12:本实用新型铜排与法兰盘配合结构示意图;

[0030] 图13:本实用新型载具小车结构示意图。

## 具体实施方式

[0031] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明:

[0032] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“长度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重

要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0034] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 实施例1

[0036] 本实施例中提到的铜排33结构如图11所示,铜排33的下半部插入法兰盘32的铜排槽内,根据不同型号,法兰盘32上铜排槽的数量为3个或5个,铜排33的上半部与下半部之间为台阶型弯折,弯折处上方形成承压面331,法兰盘32放置在载具小车31上,载具小车31跟随传送带依次送至各工位。

[0037] 如图1至8所示,一种铜排自动插装总成,包括配合使用的预插装设备和压装设备,通过预插装设备将铜排33插入法兰盘32的铜排槽内,再由压装设备对铜排33的插入深度和压力进行精确调整,从而提高组装效率和质量。

[0038] 如图1所示,所述预插装设备包括三向滑移机构以及翻转模组15,所述三向滑移机构设置于第一机架11上,并带动翻转模组15在空间内沿三向移动。所述三向滑移机构如图2及图3所示,包括X向模组12、Y向模组13和下插气缸141,所述X向模组12为设置于第一机架11上的丝杠滑轨结构,包括X向驱动电机121、X向滑轨122及沿X向滑轨122滑移的X向移动平台123,所述Y向模组13包括设置于X向移动平台123底部的Y向滑轨131和沿其移动的Y向移动平台132,下插气缸141沿竖直方向固定安装在Y向移动平台132的底部,下插气缸141的活塞杆末端连接下插安装架142,下插安装架142中安装翻转模组15,翻转安装架151一侧与翻转模组15输出轴固接,另一侧与下插安装架142转动连接,且由翻转模组15带动翻转安装架151实现翻转,翻转安装架151内设置有多铜排放置槽152,铜排放置槽152的数量与法兰盘32上铜排槽的数量一致,为3个或5个,铜排放置槽152一侧设置相应的铜排夹紧气缸153,优选的,铜排夹紧气缸153的数量与铜排放置槽152的数量一致,且1对1控制。通过上述结构,利用X向模组12将翻转安装架151移至待接受铜排33的工位,铜排放置槽152接受第一个铜排33后,由Y向模组13带动翻转安装架151沿Y向移动,使铜排放置槽152依次接受3个或5个铜排33放置有铜排33的铜排放置槽152对应的铜排夹紧气缸153对该处的铜排33进行推挤。铜排33接受完毕后,由X向模组12带动翻转安装架151至法兰盘32上方,由翻转模组15带动翻转安装架151翻转180°,使铜排33对准法兰盘32上的铜排槽,通过下插气缸141伸出活塞杆,将铜排33插入铜排槽内,此时铜排夹紧气缸153松开铜排33,由三向滑移机构和翻转模组15带动旋转安装架151返回铜排接受位置。

[0039] 为校正铜排33插入铜排槽前的位姿,在插入位置处设置有预插装导向机构16,如图4及图5所示,其包括导向固定架161、安装在导向固定架161上的导向气缸162,导向固定架161固定设置于传送带上预插装位置,导向气缸162的数量为两个,沿X向相对设置,导向气缸162活塞杆末端固定连接有导向活动块163的外侧,导向活动块163的内侧设置有与铜

排33形状适配的导向槽164,优选地,导向槽164为梯形槽,导向槽164上表面的横向及纵向尺寸均大于下表面处的尺寸,即梯形槽上表面开口较大,从而更大范围的适应并调整铜排33预插装时的位姿。铜排33预插装前,载具小车31运送法兰盘32至预插装位置,此时导向气缸162带动导向活动块163向中间推移,如图5所示,从而使铜排33下落时沿导向槽164插入法兰盘32的铜排槽中,防止预插装失误。

[0040] 完成预插装后,由载具小车31带动法兰盘32至压装设备处,压装设备如图7及图8所示,包括设置在第二机架21上的下压机构,所述下压机构包括下压气缸221、安装平台224、压力传感器225及高度测量传感器226,所述下压气缸221沿竖直方向固定安装在第二机架21上,下压气缸221活塞杆连接安装平台224,安装平台224上设置有压力传感器225和高度测量传感器226,优选地,高度测量传感器226设置在安装平台224侧面,安装平台224下方设置有下压机构227,第二机架21下部对应下压机构227位置处设置有压装台面231。为提高组装的自动化程度,压装设备还包括搬运机构,其包括固定安装在第二机架21上的水平搬运滑轨241、沿水平搬运滑轨241往复移动的搬运升降轨道242,以及沿搬运升降轨道242移动的夹臂243,所述夹臂243的数量为两个,与气缸连接且平行相对设置,所述搬运机构还包括设置在第二机架21上的搬运检测传感器244,用于检测法兰盘32是否被放置于压装台面231上。压装时,夹臂243沿水平搬运滑轨241和搬运升降轨道242移动至载具小车31处,由夹臂243夹取法兰盘32,并运送至压装台面231上,由下压气缸221推出活塞杆,使下压机构227与铜排33的承压面331接触,并推挤铜排33下移,过程中采用压力传感器225和高度测量传感器226实时检测并记录下压机构227的高度和压力,判定铜排33及密封圈到达指定位置后及时停止下压。优选地,下压气缸221旁设置有导杆222,用以对安装平台224、压力传感器225和高度测量传感器226的位置进行辅助定位。下压气缸221的活塞杆与安装平台224之间设置有浮动接头223。为提高法兰盘32的定位精度,压装台面231上设置有与法兰盘32相适配的通孔232和限位凸起233,所述通孔232的位置与法兰盘32上铜排槽的位置对应,限位凸起233的数量为多个,分别与法兰盘32上的限位孔对应。

#### [0041] 实施例2

[0042] 本实施例与实施例1不同之处在于,插装的铜排33的承压面331面积过小、难以受压时,采用如图9、图10所示的夹爪式结构,实施例1中的下压机构227为夹爪228,所述下压机构227为夹爪228,所述夹爪228包括夹爪气缸228a、夹爪固定块228b和夹爪手臂228c,所述夹爪气缸228a的数量为2个,且平行相背设置,夹爪气缸228a的活塞杆与夹爪固定块228b固定连接,夹爪固定块228b与夹爪手臂228c固定连接,两夹爪手臂228c相对且相互配合设置,夹爪手臂228c内侧间隔设置齿型凸起,防止夹爪手臂228c横向滑移。下压时利用夹爪气缸228a驱动夹爪固定块228b带动夹爪手臂228c开闭,从而夹持住放置于法兰盘32中的铜排33的上部,下压过程中同时依靠夹爪手臂228c下端的较窄的端面与铜排33的承压面331接触,满足较小的接触面积的要求,同时通过夹持防止夹爪手臂228c从承压面331上滑脱,保证下压精度。

[0043] 上面以举例方式对本实用新型进行了说明,但本实用新型不限于上述具体实施例,凡基于本实用新型所做的任何改动或变型均属于本实用新型要求保护的范围。

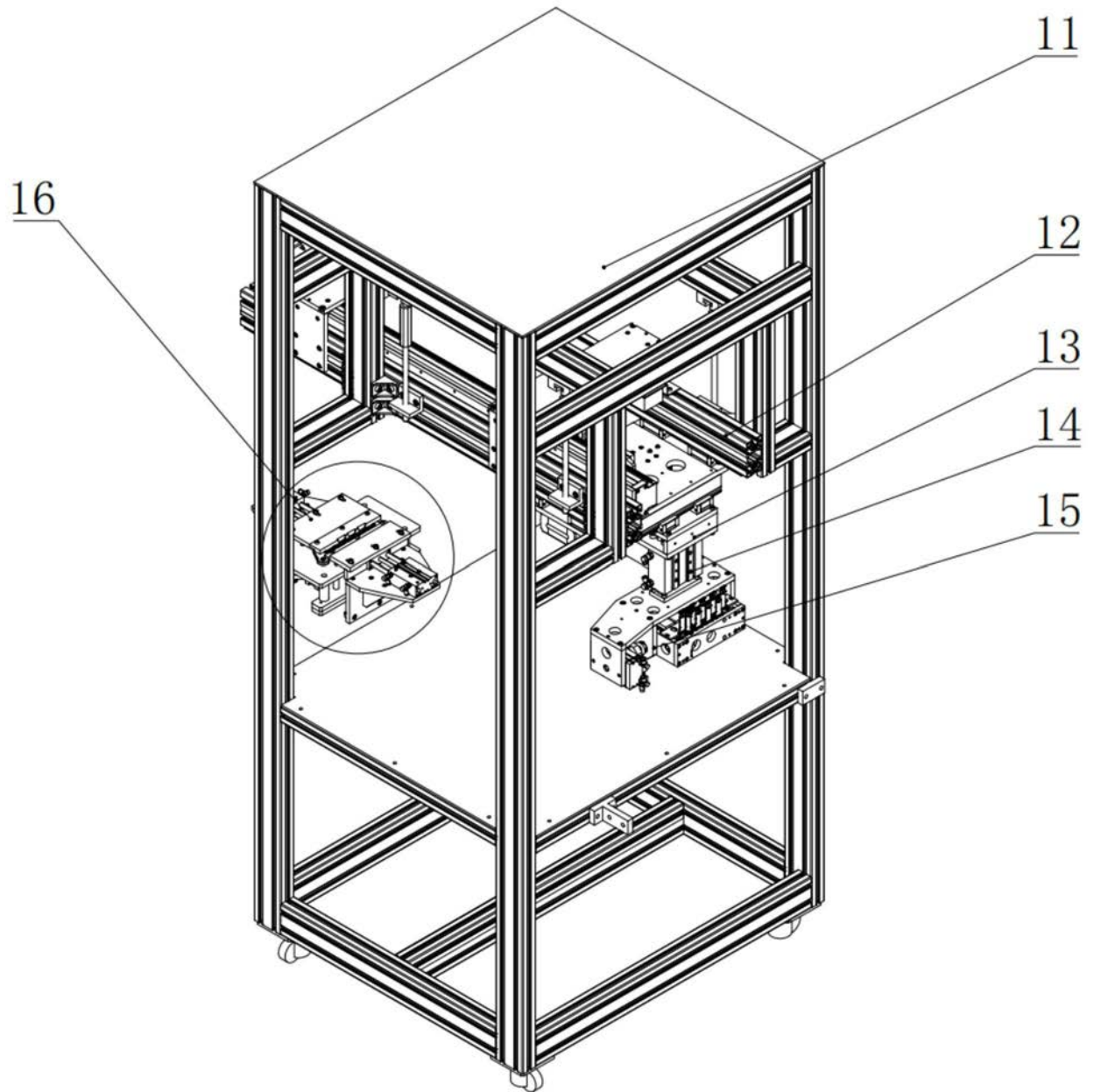


图1



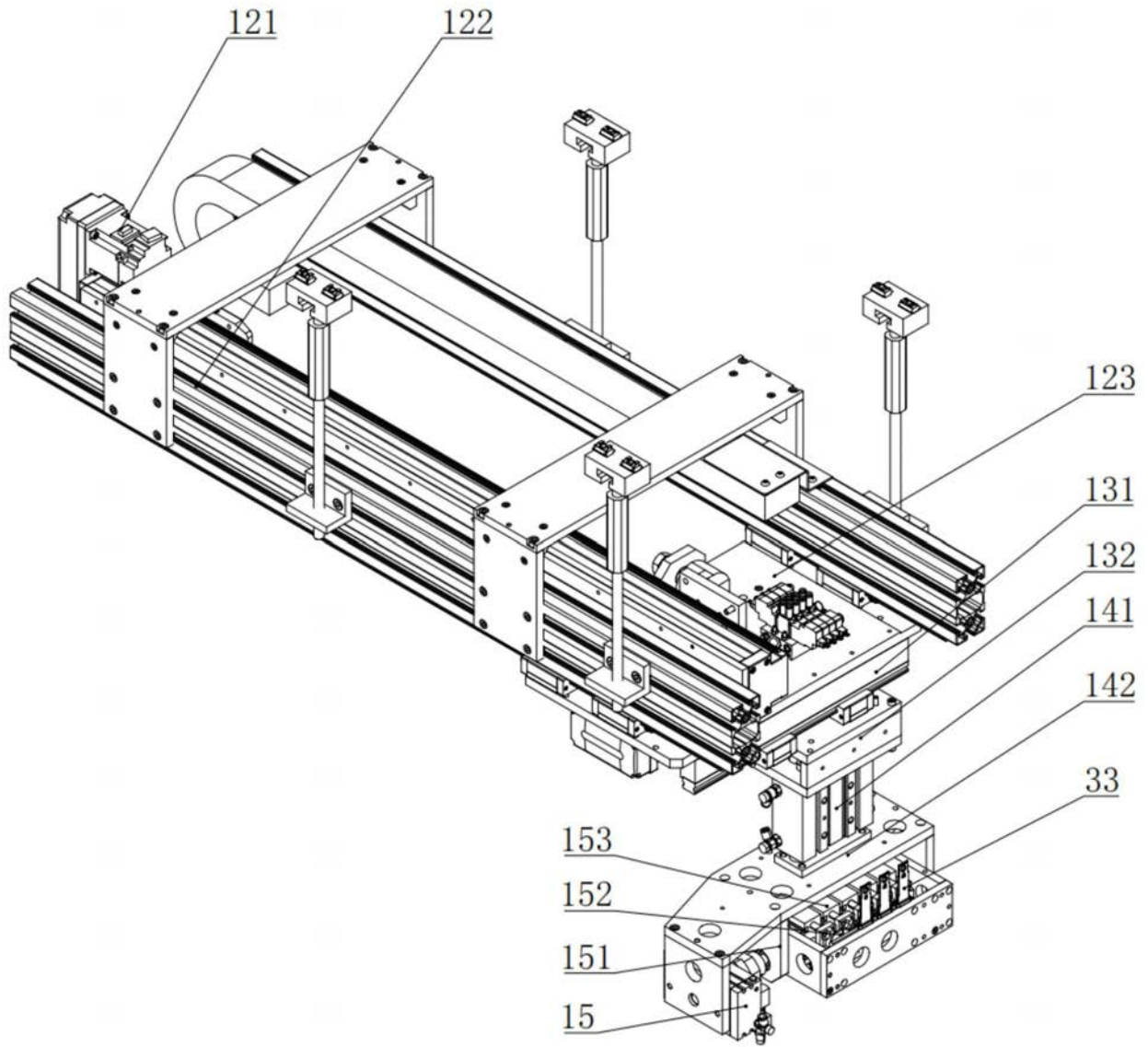


图2

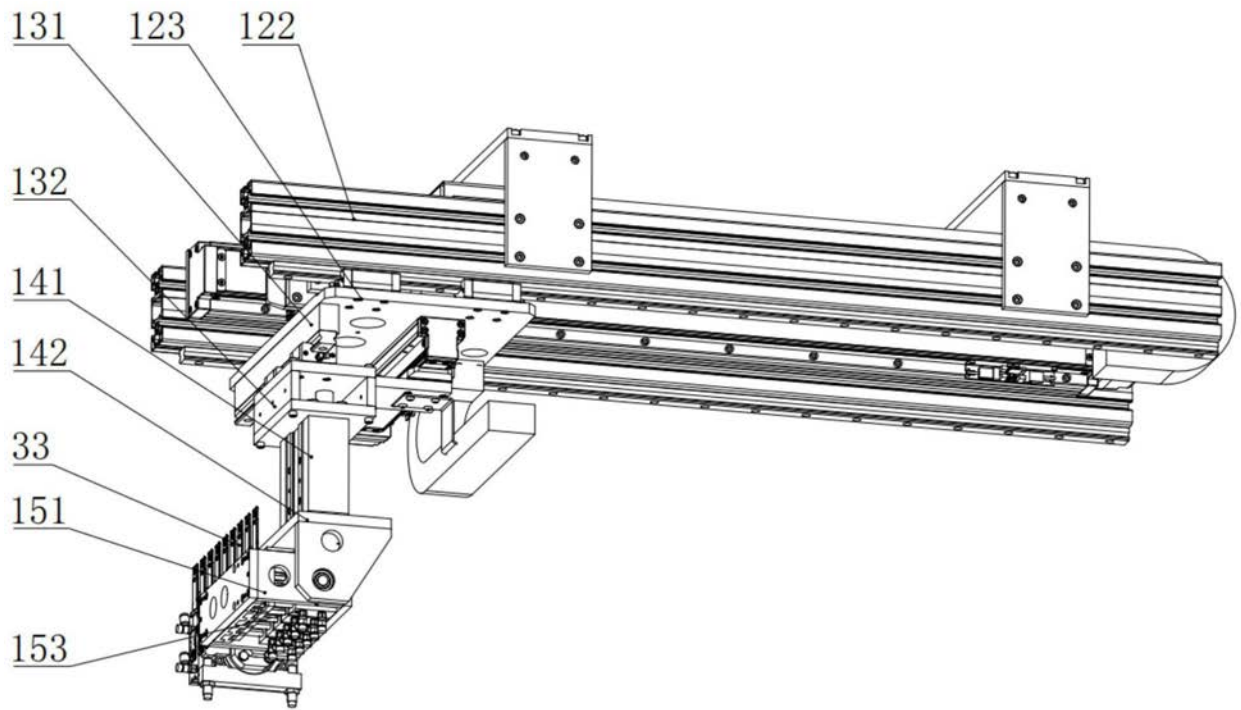


图3

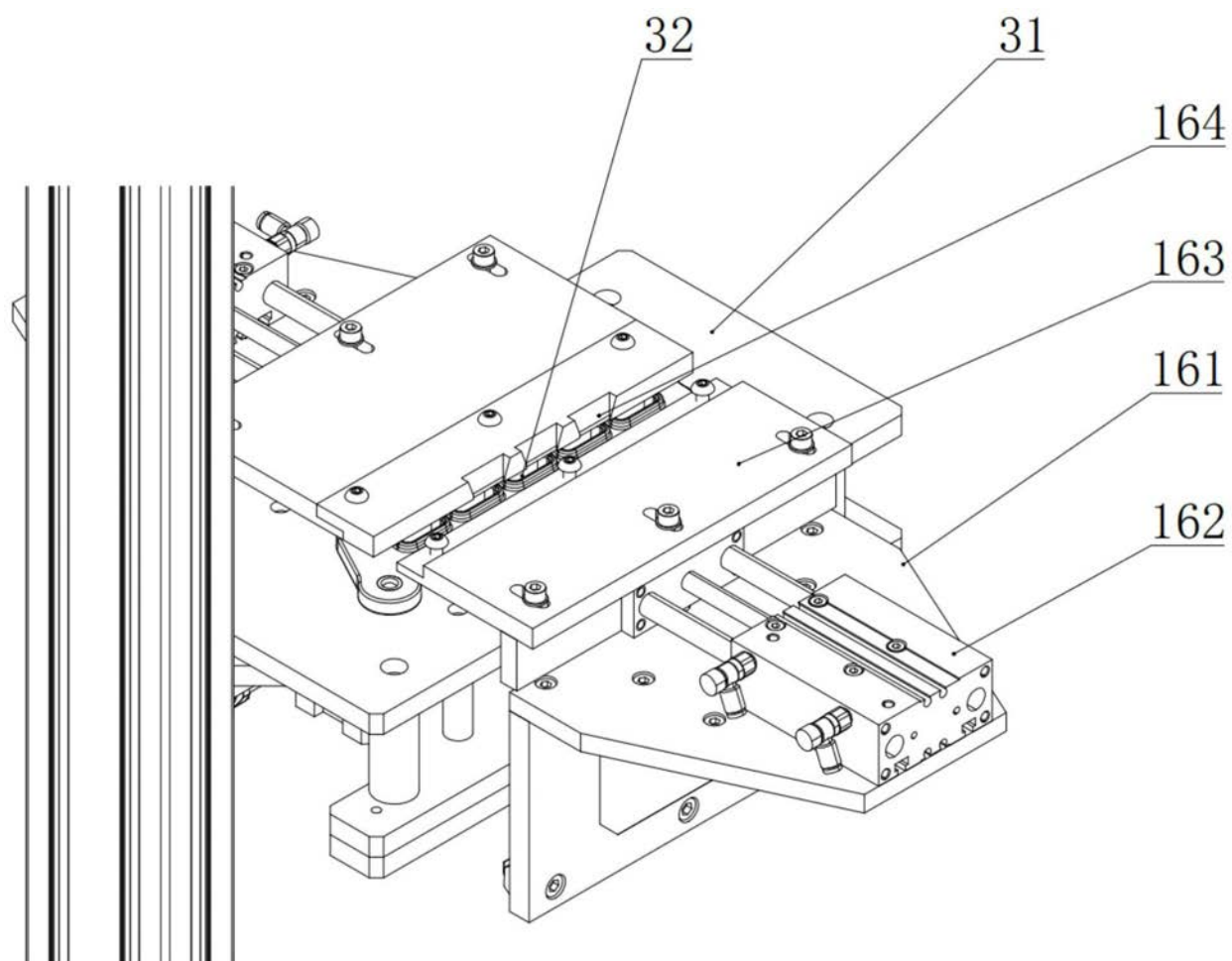


图4

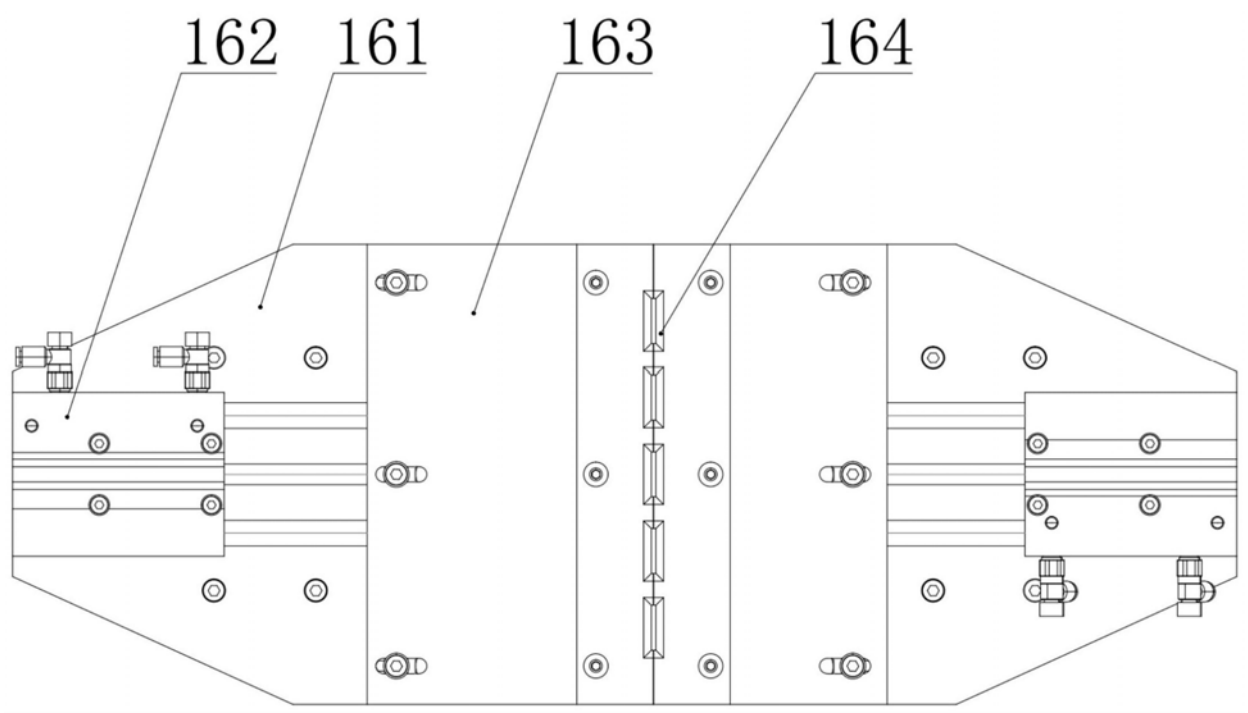


图5

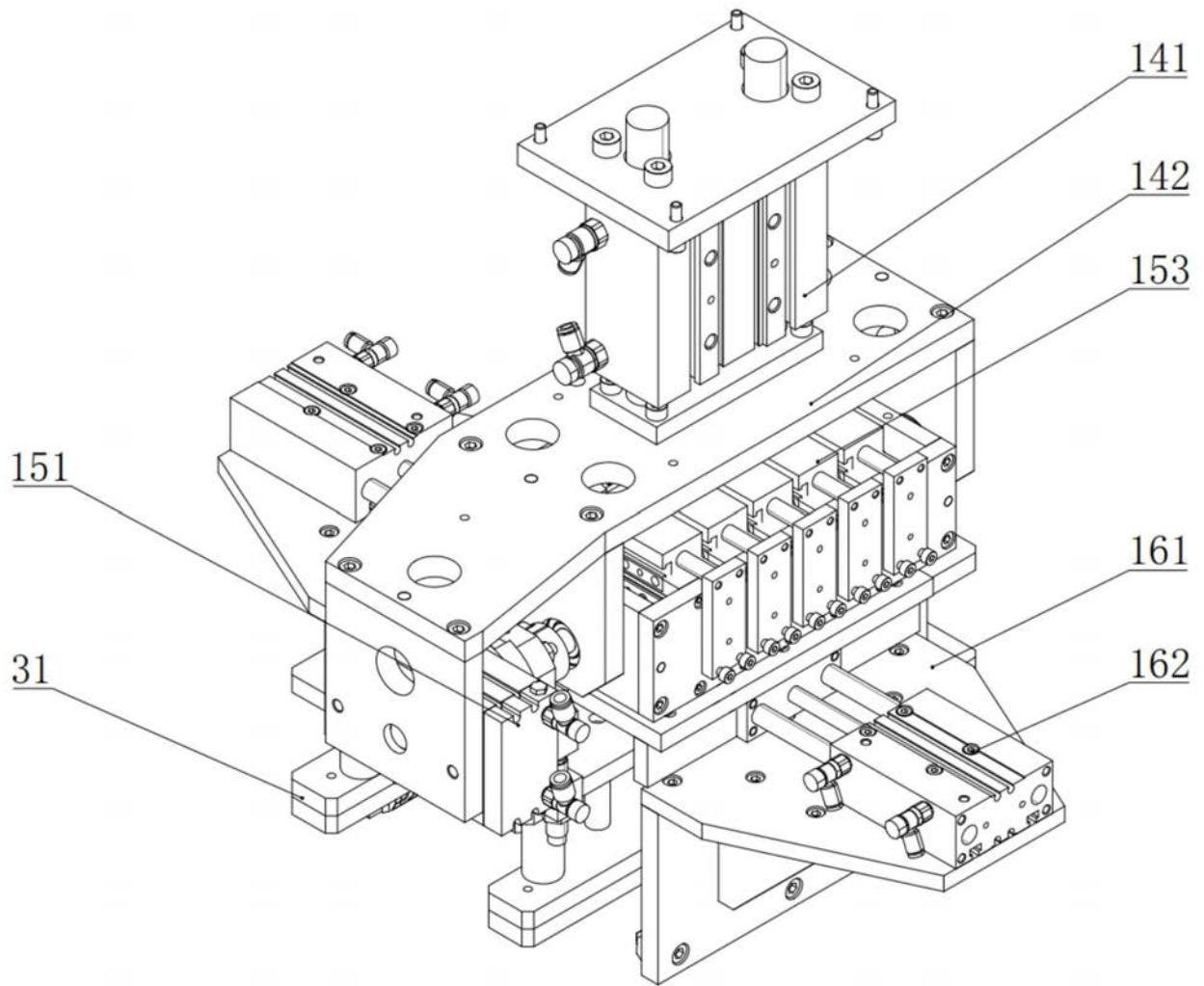


图6

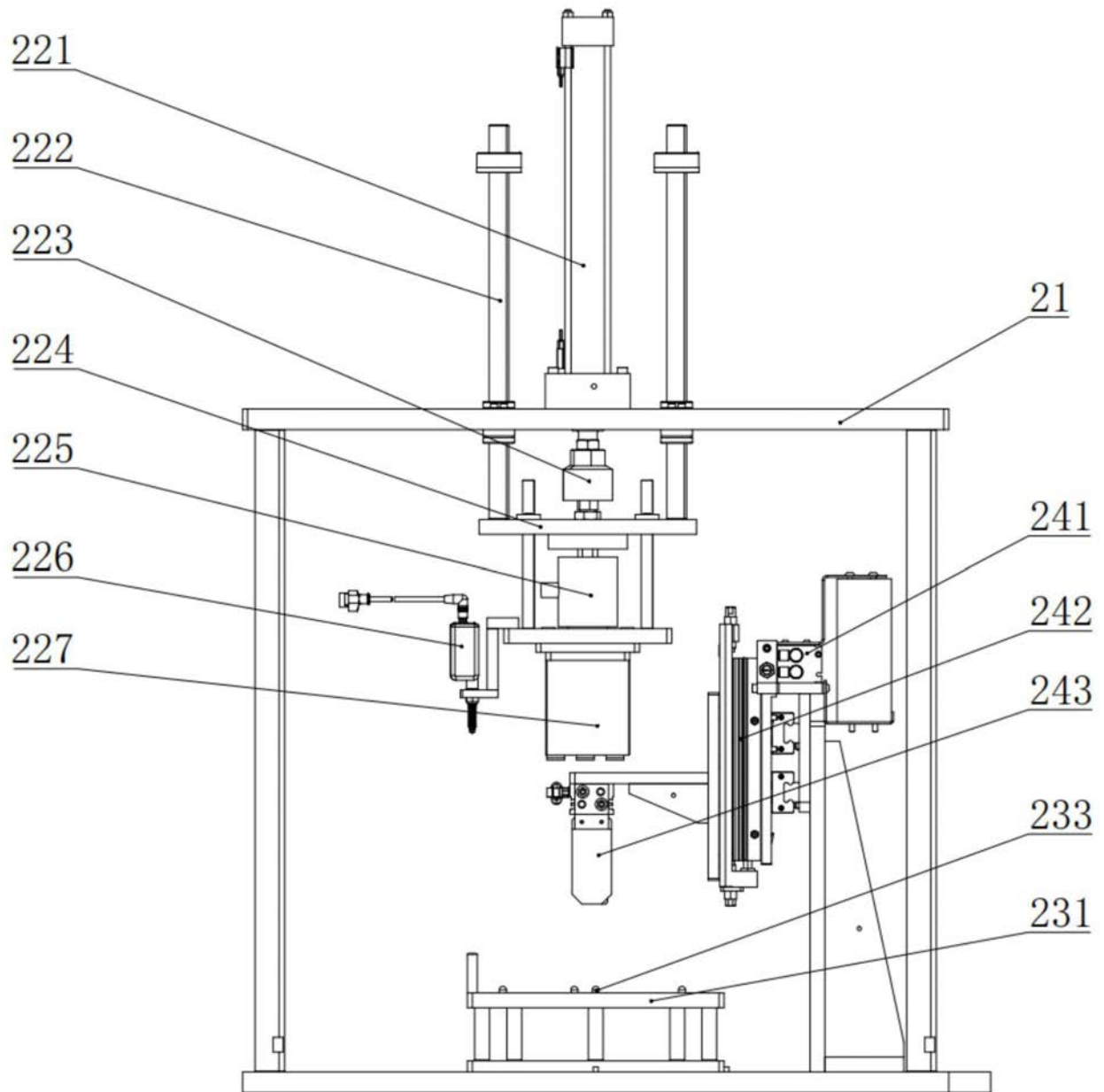


图7

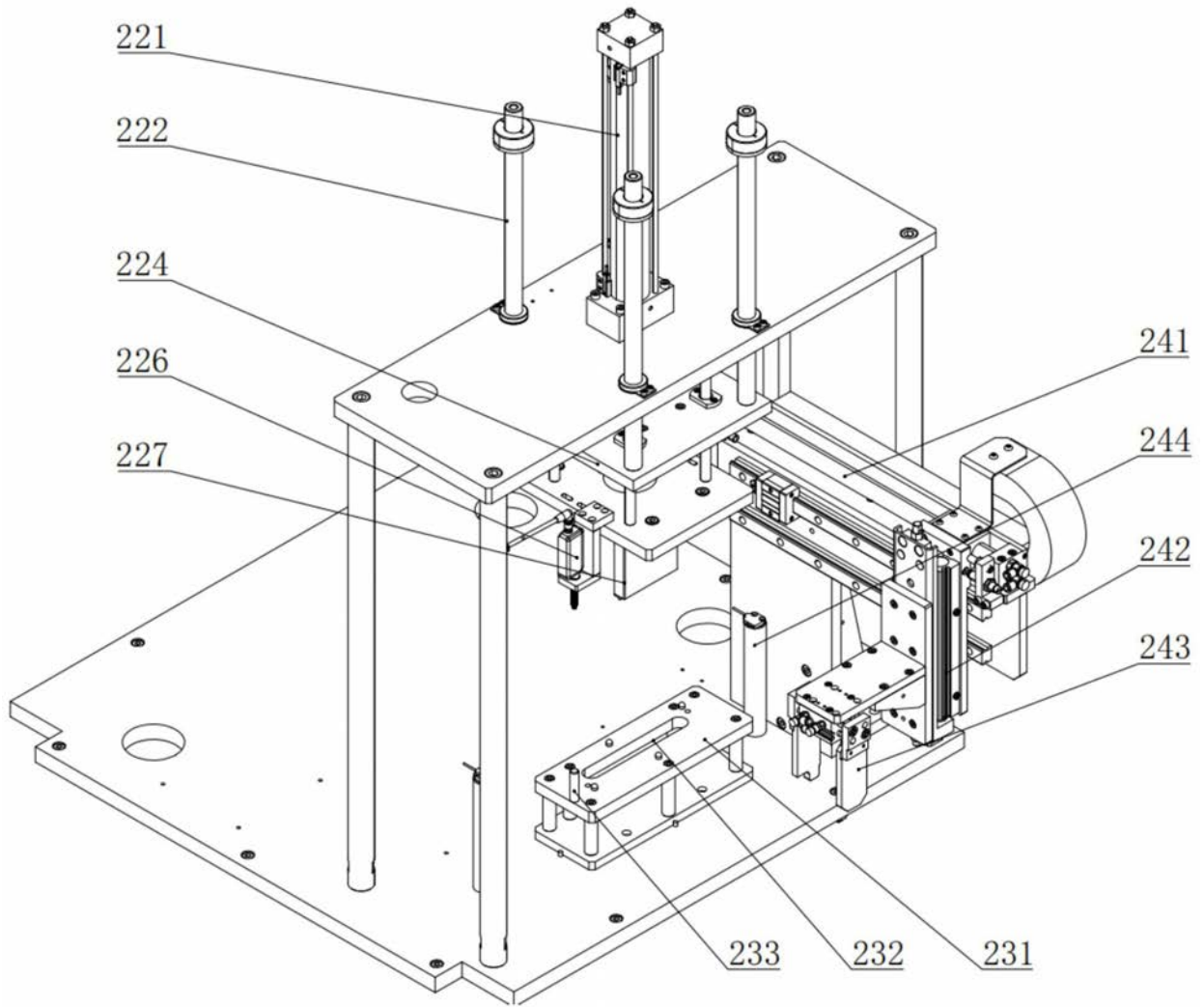


图8

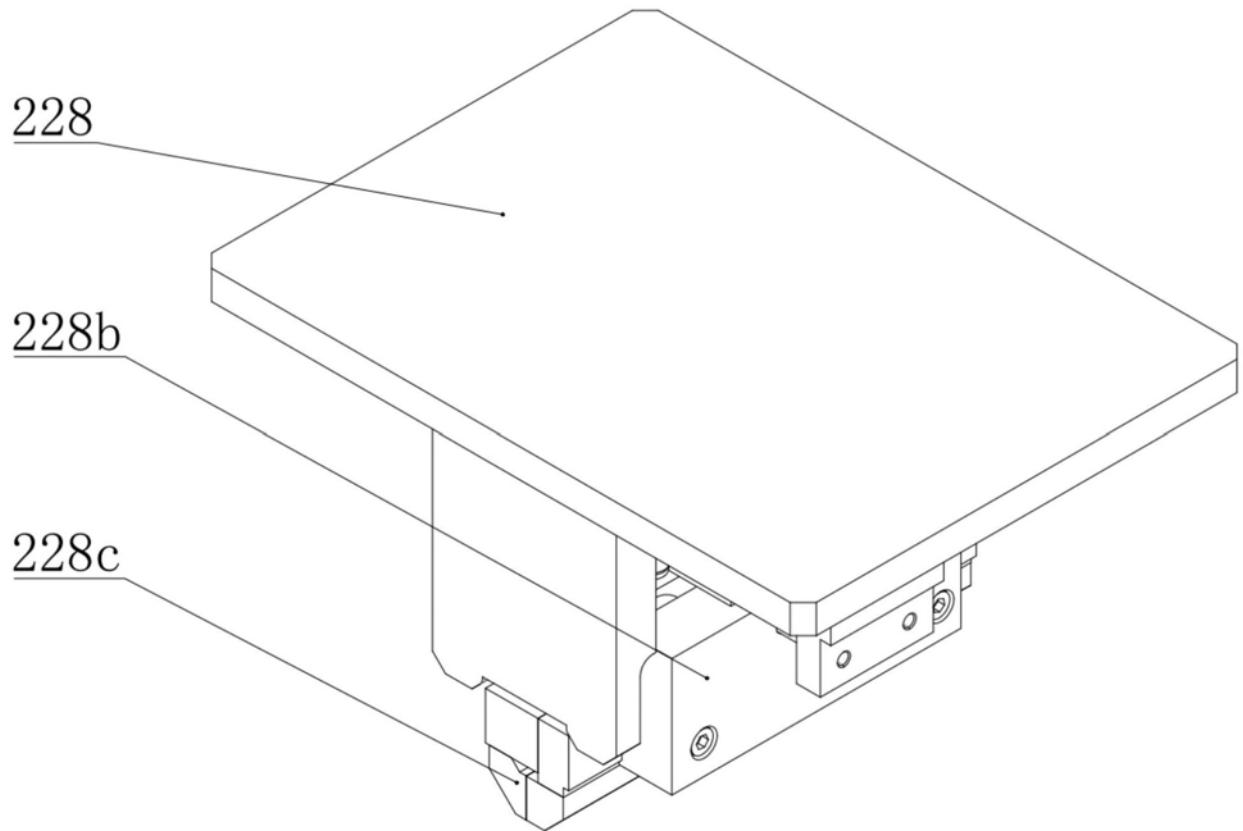


图9



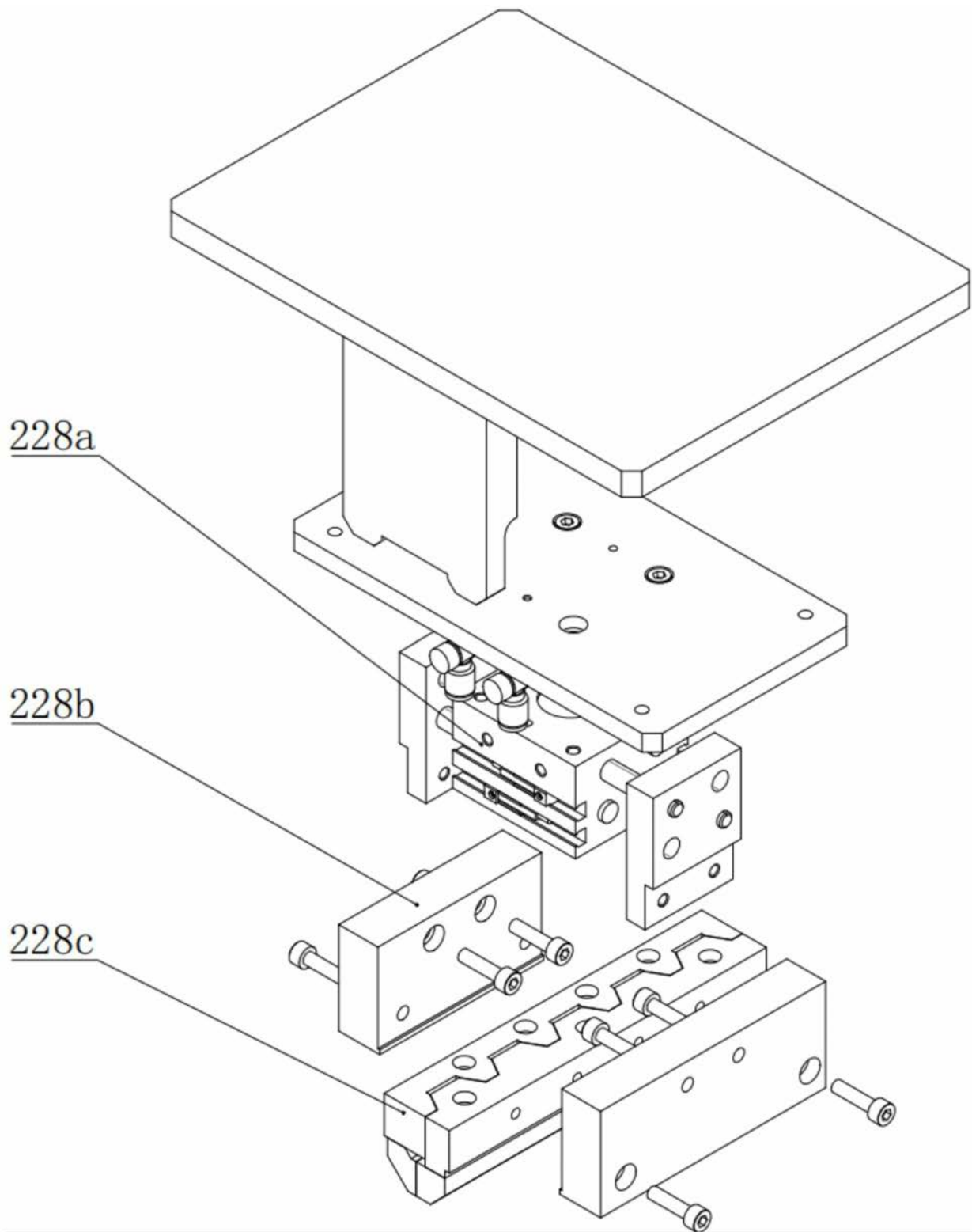


图10

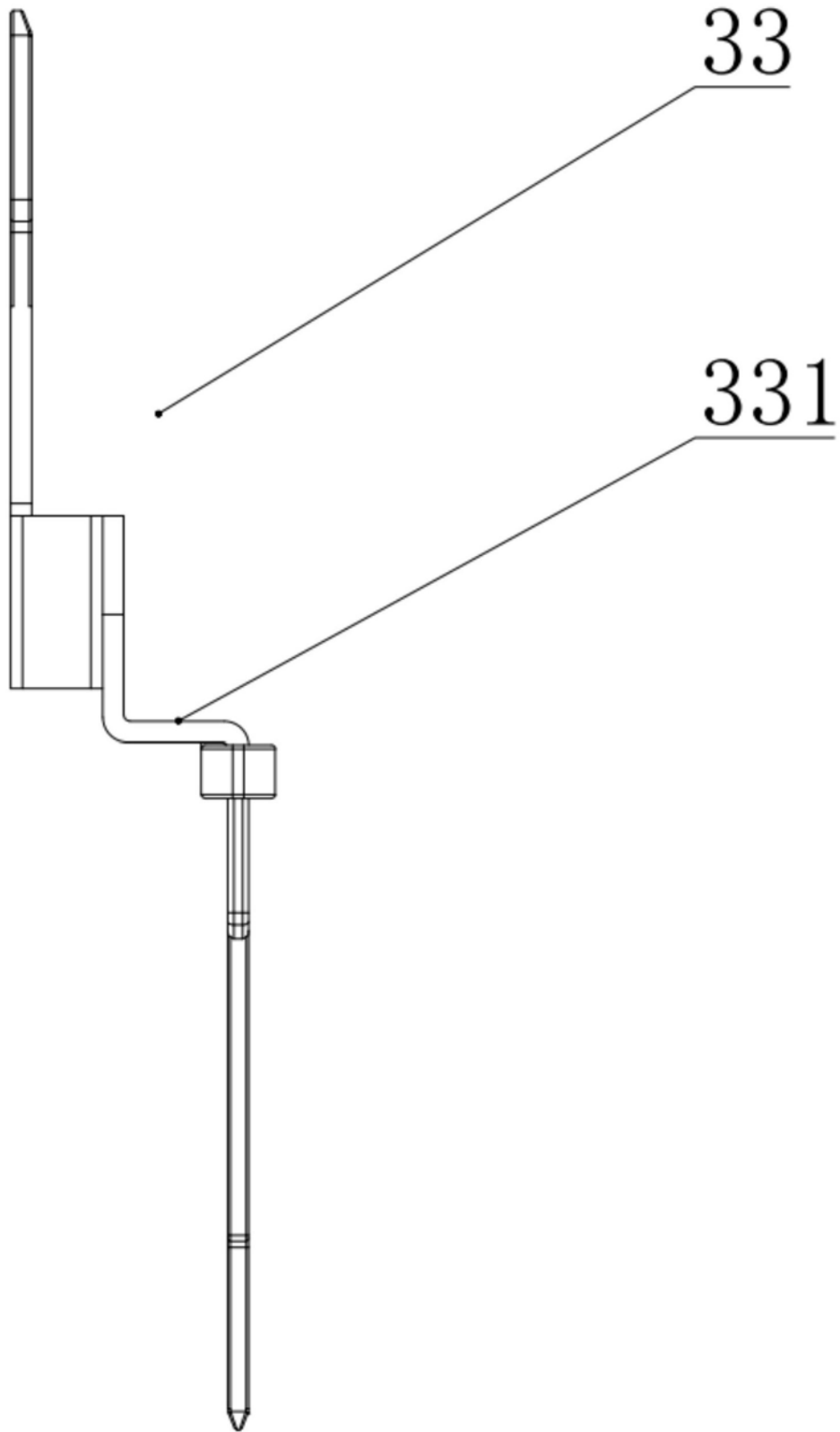


图11

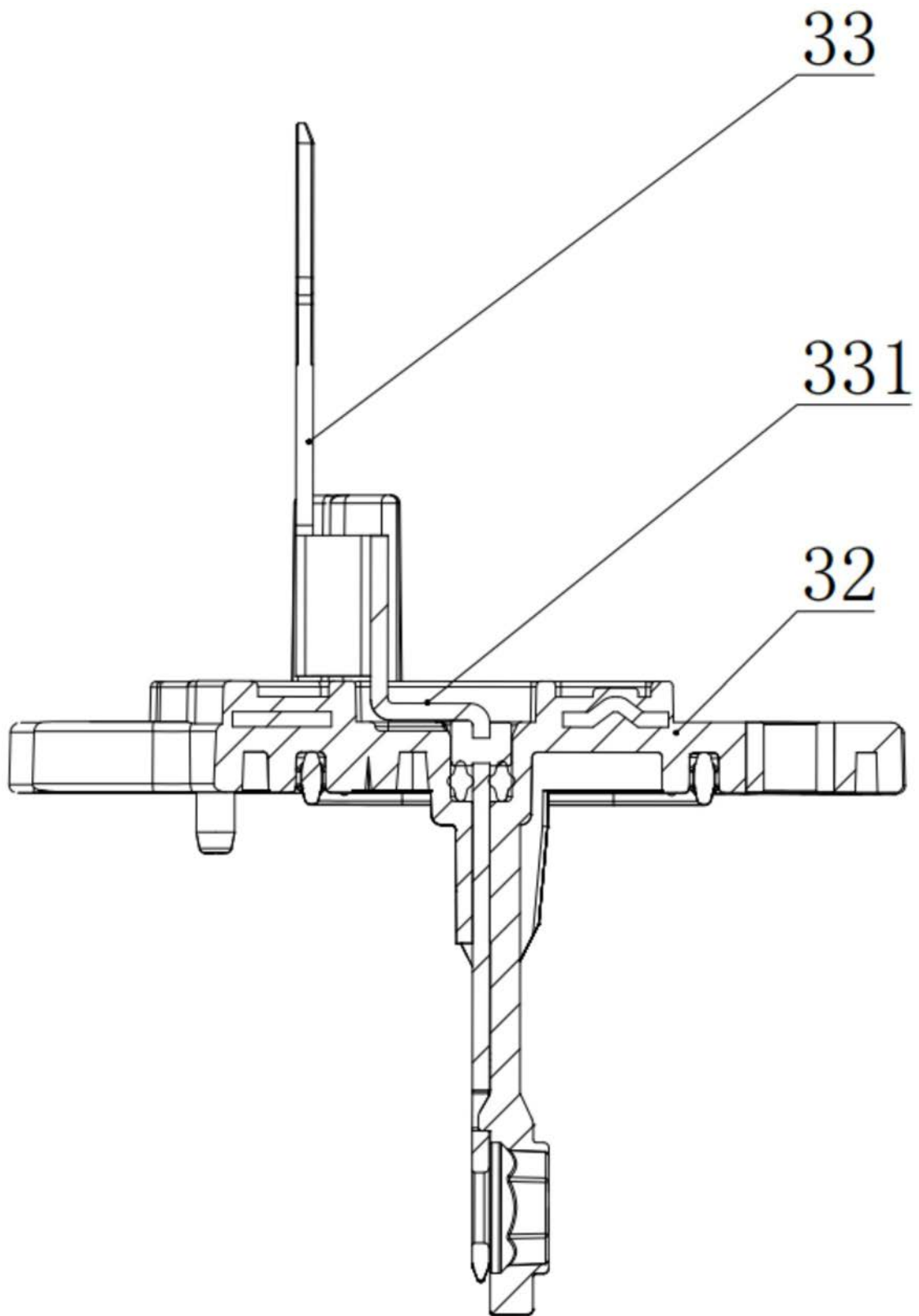


图12

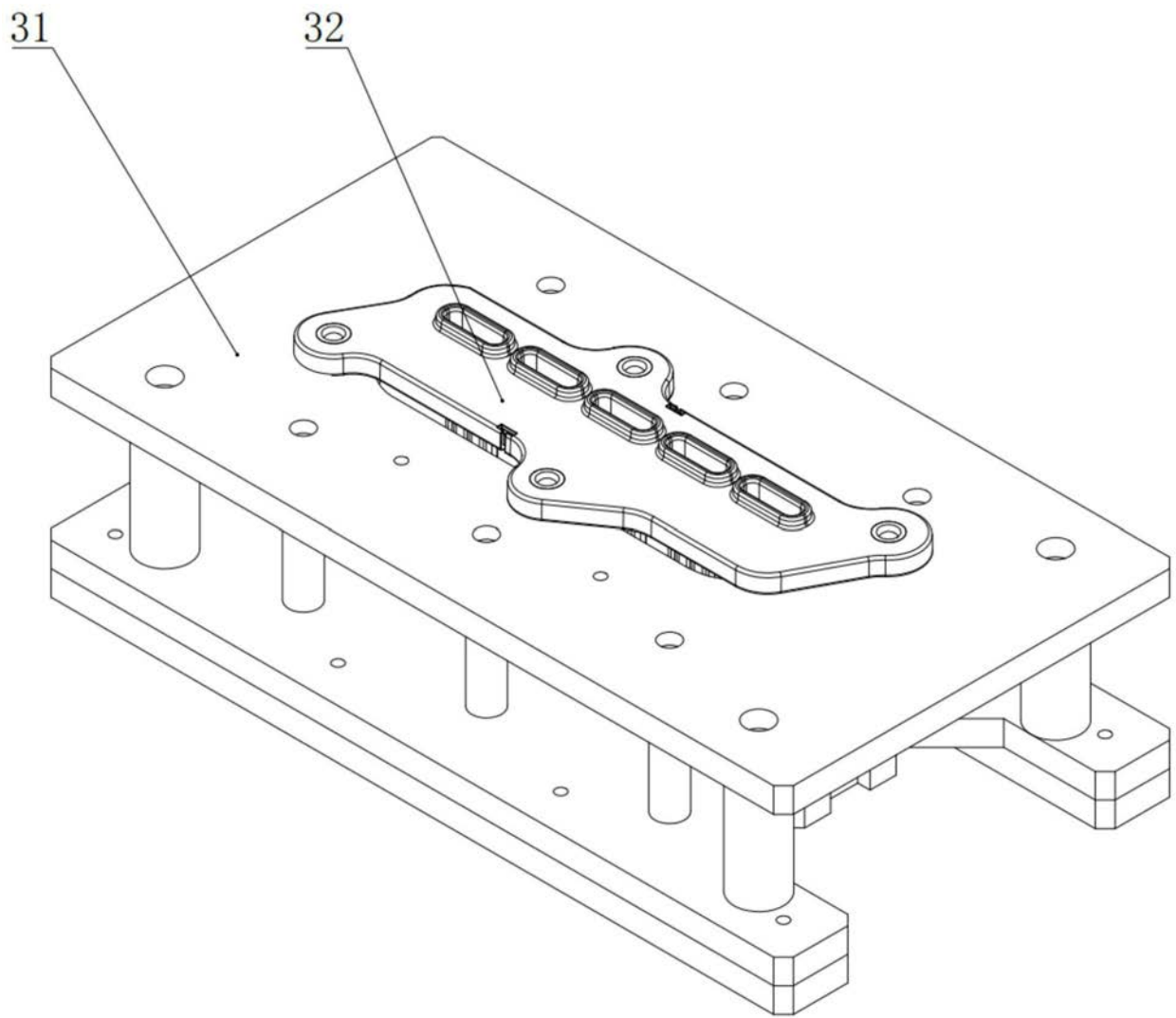


图13