(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 110646146 B
(45)授权公告日 2024.07.09

(21)申请号 201910121216.6
(22)申请日 2019.02.19
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110646146 A
(43)申请公布日 2020.01.03
(73)专利权人 杭州隆湖机电科技有限公司
地址 313000 浙江省杭州市余杭区崇贤创新产业园D区
(72)发明人 党红梅 谢志明 王金鹤
(51)Int.Cl.
G01M 3/26(2006.01)
G01M 3/32(2006.01)
(56)对比文件
CN 209416626 U,2019.09.20

审查员 熊健

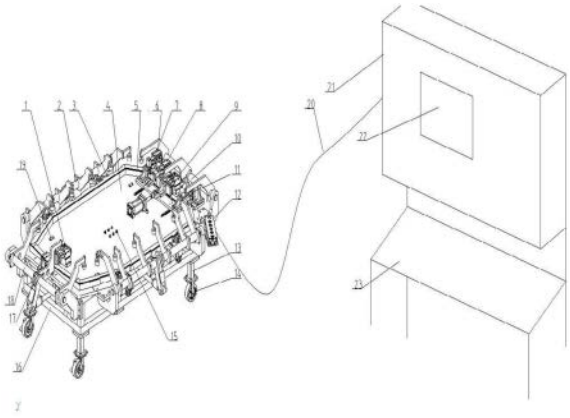
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置

(57)摘要

本发明涉及一种新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置,其特征是:包括工作桌台和气体测漏仪,在所述工作桌台上设有控制箱柜,在所述控制箱柜上设有气体测漏仪控制器和控制柜气管接口,在所述气体测漏仪的一侧设有控制面板;所述气体测漏仪设有一个动力机构基座,所述动力机构基座设有一个矩形框架,所述矩形框架的四角下方设有增高座;本发明取代了进水试验、提高了效率,采用分体式结构、集中控制的形式进行加压,取代了目前市场上流行的整体加压结构;本发明采用了一种面接触的密封材料,解决了工件形变问题;采用多点的压紧装置,密封性好。



CN 110646146 B

1.一种新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置,其特征是:包括工作桌台和气体测漏仪,在所述工作桌台上设有控制箱柜,在所述控制箱柜上设有气体测漏仪控制器和控制柜气管接口,在所述气体测漏仪控制器上设有电子调压阀,在所述气体测漏仪的一侧设有控制面板;所述气体测漏仪设有一个动力机构基座,所述动力机构基座设有一个矩形框架,所述矩形框架的四角下方设有增高座;在所述矩形框架的两个左右平行边上分别设有一个左端压紧机构和一个右端压紧机构,在所述左端压紧机构设有一组左端堵孔机构,在右端压紧机构设有一组右端堵孔机构,在所述矩形框架的另两个左右平行边上分别设有一组侧面压紧机构,在所述侧面压紧机构上设有定位机构;在所述矩形框架上设有底板,在所述底板四周设有环形密封装置,在所述底板的中心位置设有一组输入输出气管接头,所述输入输出气管接头与所述控制柜气管接口通过气管相连通,在所述底板上方设有盖板,所述盖板与底板分别通过左端压紧机构、右端压紧机构和侧面压紧机构扣合密封在一起;

所述侧面压紧机构设有一根连接轴和一个气缸组件,在连接轴的上设有若干压臂,在所述压臂的末端设有圆柱形压块,所述压块通过一个连接块与压臂固定在一起;在所述连接轴的两端各设有一个连接座,在所述连接轴的中间设有连接块,在所述连接块上依次设气缸接头和转轴,所述气缸接头与所述气缸组件相连接;

所述右端压紧机构设有一根连接轴和一个气缸组件,在连接轴的上设有三个压臂,在所述压臂的末端设有圆柱形压块,所述压块通过一个连接块与压臂固定在一起;在所述连接轴的两端各设有一个连接座,在所述连接轴的中间设有连接块,在所述连接块上依次设气缸接头和转轴,所述气缸接头与所述气缸组件相连接;

内侧端部堵孔机构设有长条形的集中驱动底板,在所述集中驱动底板上依次设有一组密封装置,在所述集中驱动底板的两端设有堵孔定位块;

所述左端堵孔机构包括上左端堵孔机构和下左端堵孔机构,所述上左端堵孔机构在下左端堵孔机构的上方;

所述右端堵孔机构包括右端部堵孔机构、内侧端部堵孔机构、右端侧堵孔机构、右端中堵孔机构和右端末堵孔机构;所述右端部堵孔机构、内侧端部堵孔机构、右端侧堵孔机构、右端中堵孔机构和右端末堵孔机构依次沿所述右端压紧机构的轴线方向放置。

2.根据权利要求1所述的新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置,其特征是:在所述底板上设有基准孔。

3.根据上述权利要求1或2中任一权利要求所述的新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置,其特征是:在所述增高座下方设有行走轮。

一种新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置

技术领域

[0001] 本发明属于汽车制造技术领域,具有涉及一种新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置。

背景技术

[0002] 随着电动汽车的发展,动力电池包作为纯电动汽车的核心部件,电池包的安全性逐 渐凸显出来,直接影响到整车的安全性。电池包的开发需要充分考虑多方面的因素,需要学 习吸收国内外先进技术经验,对设计方案进行反复验证优化。因此就对电池箱体的强度、刚 度、散热、防水、绝缘等设计要求很高,所以电池箱体的设计和密封性测试就显得至关重要。小型纯电动汽车,其电池箱体和芯体的密封测试尤其重要。

[0003] 在传统测试方案中,纯电动汽车动力电池组输出电压高达 200 伏以上,电池箱体除保障容纳电池外,还必须有效隔绝操作人员和乘客与电池的接触;电池箱体必须密封防水,防止进水导致电路短路,电池箱体防护等级要求达到 IP67。

[0004] 在传统测试方案中,气密性试验把电池箱上盖和下盖盖严,使用密封胶进行密封,只留一个插接件口作为进气口,其余插接件孔堵住,使用气压表控制压力,对电池箱进口充气,加气压力到 30KPa,保压 1min,用肥皂水检查是否有漏气的地方。若箱子没有漏气,可以保压,说明电池箱体密封性至少在 IP66 以上。浸水试验把电池箱上盖与下盖盖严,使用密封胶进行密封,所有插接件孔都用挡板夹密封垫堵上,将整个电池箱体完全浸入一个盛满水的池子中,用支架从电池箱上边把整个箱子完全压入水中,保持箱子上表面在水下500mm,保持 10 分钟。待时间到后取出箱子,打开上盖, 看箱体内是否浸水。若箱子内完全干燥,则说明电池箱体密封性至少达到了 IP66 以上。若箱子内部进水,则说明密封不够,需查找原因和改进。传统测试方法虽然成本上较低,但存在以下一些问题:规律性差、主观性很强,完全依赖于操作无法进行精确的计量;需要把上下壳体密封在一起才可以测量两个零件,浪费时间,更多的情况是因为分工细致,两个零件无法在可以控制的时间范围内协调一致,导致无法测试。

发明内容

[0005] 为了克服现有技术的不足,提出了一种新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置,所述装置将侧漏仪与检测部件连接,通过仪器内部电子调压阀对该检测部件进行充气。在经过一个简短的充气过程之后, 关闭调压阀,以隔离气源和检测工件。仪器内部压差传感器压力的变化就会显示出腔内气体压力的降低,这就意味着工件泄漏。使用此方法可以实现精准测量,规律性强,实时显示和保存,数据追溯等功能。本发明取代了进水试验、提高了效率,采用分体式结构、集中控制的形式进行加压,取代了目前市场上流行的整体加压结构;所述结构采用了一种面接触的密封材料,解决了工件形变问题;采用多点的压紧装置,密封性好。

[0006] 本发明的技术方案为:一种新能源汽车电池盒外壳气密性检测装置,包括工作桌

台和气体测漏仪,在所述工作桌台上设有控制箱柜,在所述控制箱柜上设有气体测漏仪控制器和控制柜气管接口,在所述气体测漏仪控制器设有电子调压阀,在所述气体测漏仪的一侧设有控制面板;

[0007] 所述气体测漏仪设有一个动力机构基座,所述动力机构基座设有一个矩形框架,所述矩形框架的四角下方设有增高座;

[0008] 在所述矩形框架的两个左右平行边上分别设有一个左端压紧机构和一个右端压紧机构,在所述左端压紧机构设有一组左端堵孔机构,在右端压紧机构设有一组右端部堵孔机构6,在所述矩形框架的另两个左右平行边上分别设有一组侧面压紧机构2,在所述侧面压紧机构2上设有定位机构3;在所述矩形框架上设有底板4,在所述底板4四周设有环形密封装置5,在所述底板4的中心位置设有一组输入输出气管接头,所述输入输出气管接头与所述控制柜气管接口通过气管相连通,在所述底板4上方设有盖板,所述盖板与底板4分别通过左端压紧机构、右端压紧机构和侧面压紧机构2扣合密封在一起,以便在测试前检测气体测漏仪的密闭性能。

[0009] 所述侧面压紧机构2设有一根连接轴和一个气缸组件,在连接轴的上设有若干压臂,在所述压臂的末端设有圆柱形压块,所述压块通过一个连接块与压臂固定在一起;在所述连接轴的两端各设有一个连接座,在所述连接轴的中间设有连接块,在所述连接块上依次设气缸接头和转轴,所述气缸接头与所述气缸组件相连接。

[0010] 所述右端压紧机构设有一根连接轴和一个气缸组件,在连接轴的上设有三个压臂,在所述压臂的末端设有圆柱形压块,所述压块通过一个连接块与压臂固定在一起;在所述连接轴的两端各设有一个连接座,在所述连接轴的中间设有连接块,在所述连接块上依次设气缸接头和转轴,所述气缸接头与所述气缸组件相连接。

[0011] 所述内侧端部堵孔机构7设有长条形的集中驱动底板4,在所述集中驱动底板4上依次设有一组密封装置,在所述集中驱动底板4的两端设有堵孔定位块。

[0012] 所述左端堵孔机构包括上左端堵孔机构1和下左端堵孔机构,所述上左端堵孔机构1在下左端堵孔机构的上方。

[0013] 所述右端堵孔机构包括右端部堵孔机构6、内侧端部堵孔机构7、右端侧堵孔机构8、右端中堵孔机构9和右端末堵孔机构;所述右端部堵孔机构6、内侧端部堵孔机构7、右端侧堵孔机构8、右端中堵孔机构9和右端末堵孔机构依次沿所述右端压紧机构的轴线方向放置。

[0014] 在所述底板4上设有基准孔。

[0015] 在所述增高座下方设有行走轮。

[0016] 附图说明:

[0017] 图1为本发明结构示意图;

[0018] 图2为本发明侧面压紧结构示意图;

[0019] 图3为本发明右端压紧结构示意图;

[0020] 图4为本发明左端压紧结构示意图;

[0021] 图5为本发明内侧端部堵孔机构7结构示意图;

[0022] 图6为本发明底板4结构示意图。

[0023] 图中,1、上左端堵孔机构 ; 2、侧面压紧机构 ;3、定位机构 ; 4、底板 ;5、环形密

封装置；6、右端部堵孔机构；7、内侧端部堵孔机构 ；8、右端侧堵孔机构 ；9、右端中堵孔机构；10、右端压紧机构；11、右端末堵孔机构；12、控制面板；13、增高座13；14、行走轮；15、输入输出气管接头15；16、动力机构基座；17、下左端堵孔机构；18、左端压紧机构；19、基准孔；20、气管20 ；21、控制箱柜；22、气体侧漏仪控制器；23、工作桌台；24、连接座；25、轴套；26、压臂；27、压块；28、连接轴；29、气缸接头；30、气缸组件；31、密封装置；32、气缸；33、定位块；34、集中驱动底板。

[0024] 本发明有益效果

[0025] 1、本发明取代了进水试验、提高了效率和产能；

[0026] 2、本发明采用分体式结构、集中控制的形式进行加压，取代了目前市场上流行的整体加压结构；

[0027] 3、本发明所述结构采用了一种面接触的密封材料，解决了工件形变问题；

[0028] 4、本发明采用多点的压紧装置，密封性好。

具体实施方式

[0029] 参见图1至图6所示，本发明包括工作桌台23和气体测漏仪，气体测漏仪位于图1的左侧，在所述工作桌台23上设有控制箱柜21，在所述控制箱柜21上设有气体测漏仪控制器22和控制柜气管接口，在所述气体测漏仪控制器22设有电子调压阀，分别调节各个气管20内的气体压力，在所述气体测漏仪的一侧设有控制面板12；控制面板12操作气体测漏仪的各个气动装置的运行。

[0030] 所述气体测漏仪设有一个动力机构基座16，所述动力机构基座16设有一个矩形框架，所述矩形框架的四角下方设有增高座13；

[0031] 在所述矩形框架的两个左右平行边上分别设有一个左端压紧机构18和一个右端压紧机构10，在所述左端压紧机构18设有一组左端堵孔机构，在右端压紧机构10设有一组右端部堵孔机构6，在所述矩形框架的另两个左右平行边上分别设有一组侧面压紧机构2，在所述侧面压紧机构2上设有定位机构3；在所述矩形框架上设有底板4，在所述底板4四周设有环形密封装置5，在所述底板4的中心位置设有一组输入输出气管20接头15，所述输入输出气管20接头15与所述控制柜气管接口通过气管20相连通，在所述底板4上方设有盖板，所述盖板与底板4分别通过左端压紧机构18、右端压紧机构10和侧面压紧机构2扣合密封在一起，在测试前，检测气体测漏仪的密闭性能，在工件测试时，盖板位置由工件代替，所述盖板移除。

[0032] 在不混淆的情况下，把左端压紧机构18和一个右端压紧机构10和侧面压紧机构2等气动部件简称为气动装置。

[0033] 所述侧面压紧机构2设有一根连接轴28和一个气缸组件30，在连接轴28的上设有若干压臂26，在所述压臂26的末端设有圆柱形压块27，所述压块27通过一个连接块与压臂26固定在一起；在所述连接轴28的两端各设有一个连接座24，连接座24通过轴套25连接在连接轴28上，在所述连接轴28的中间设有连接块，在所述连接块上依次设气缸接头29和转轴，所述气缸接头29与所述气缸组件30相连接。

[0034] 所述右端压紧机构10设有一根连接轴28和一个气缸组件30，在连接轴28的上设有三个压臂26，在所述压臂26的末端设有圆柱形压块27，所述压块27通过一个连接块与压臂

26固定在一起;在所述连接轴28的两端各设有一个连接座24,在所述连接轴28的中间设有连接块,在所述连接块上依次设气缸接头29和转轴,所述气缸接头29与所述气缸组件30相连接。

[0035] 所述内侧端部堵孔机构7设有长条形的集中驱动底板34,在所述集中驱动底板34上依次设有一组密封装置31,在所述集中驱动底板34的两端设有堵孔定位块33。

[0036] 所述左端堵孔机构包括上左端堵孔机构1和下左端堵孔机构17,所述上左端堵孔机构1在下左端堵孔机构17的上方。

[0037] 所述右端堵孔机构包括右端部堵孔机构6、内侧端部堵孔机构7、右端侧堵孔机构8、右端中堵孔机构9和右端末堵孔机构11;所述右端部堵孔机构6、内侧端部堵孔机构7、右端侧堵孔机构8、右端中堵孔机构9和右端末堵孔机构11依次沿所述右端压紧机构10的轴线方向放置。

[0038] 在所述底板4上设有基准孔19。

[0039] 在所述增高座13下方设有行走轮14。

[0040] 工作流程如下:需要检测的工件就位,暂置于气体测漏仪旁,加盖盖板,所述盖板与底板4分别通过左端压紧机构18、右端压紧机构10和侧面压紧机构2扣合密封在一起,检测气体测漏仪的密闭性能;通过控制面板22上的按钮控制气体测漏仪,将压臂26张开后留出位置,人工将需要检测的工件放置于气体测漏仪的上面,此时气体测漏仪上的4个定位机构启动上升穿进工件的销孔内将工件定位,工件(电池盒)两端预留有电源出线孔,此时气体测漏仪的两个气动装置启动并密封这两个孔;所有密封完成后启动集中压紧装置使工件与工装密封装置31保持紧密接触并压紧,同时对密封空间进行充气使密封装置31及待检测工件承受一定的压力后保压一定时间后,此时测漏议启动进行测试气体泄漏情况。在考虑到工装自身漏气的情况下,来测试电池盒在焊接部位是否有漏气,如果漏气量超标说明焊接部位有击穿将判定为不合格。本发明取代了进水试验、提高了效率,采用气体测漏仪和工作桌台23分开的分体式结构,在工作桌台上集中控制的形式进行加压,取代了目前市场上流行的整体加压结构;本发明采用了一种面接触的密封材料,解决了工件形变问题;采用多点的压紧装置,密封性好。

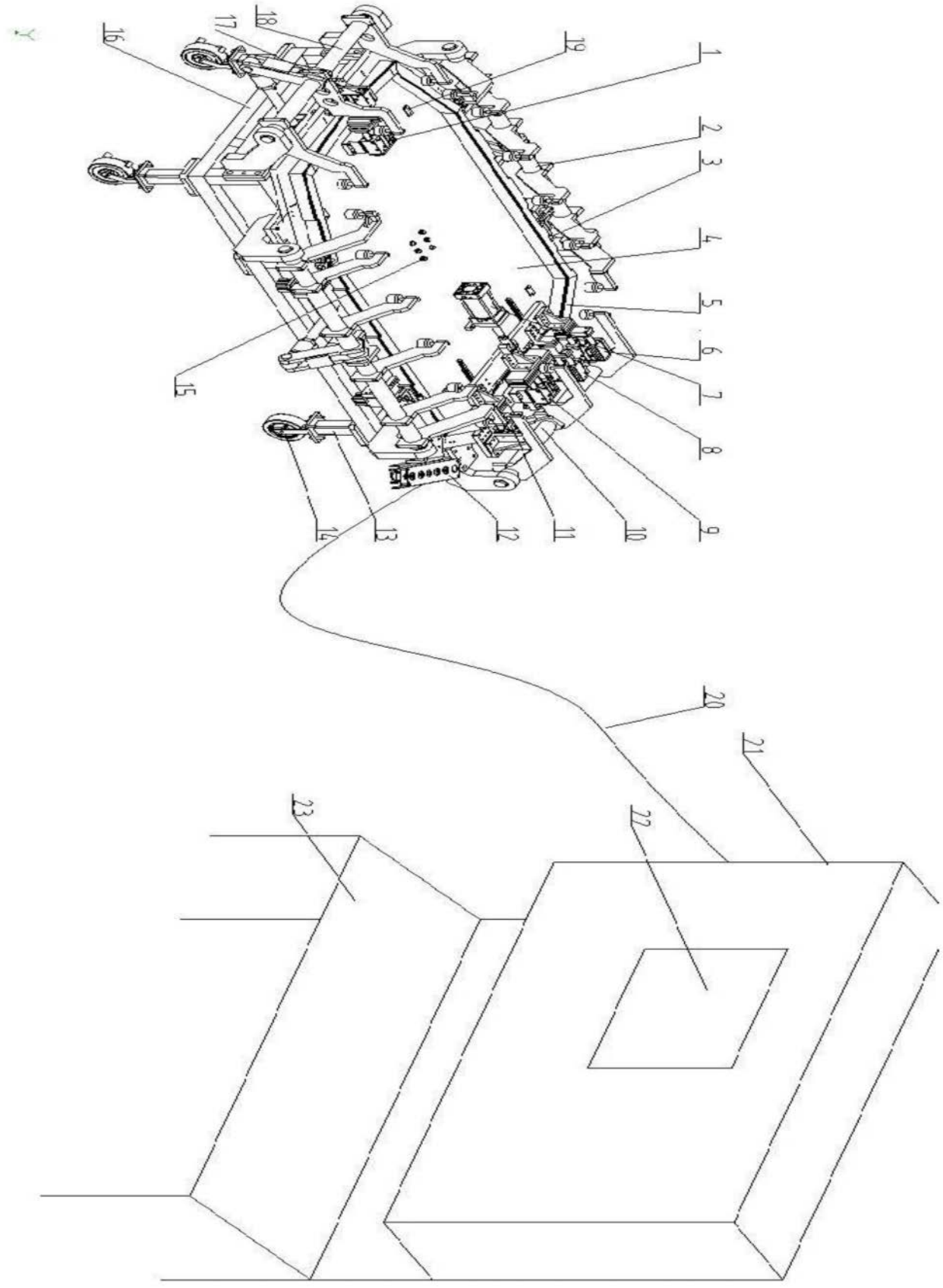


图1

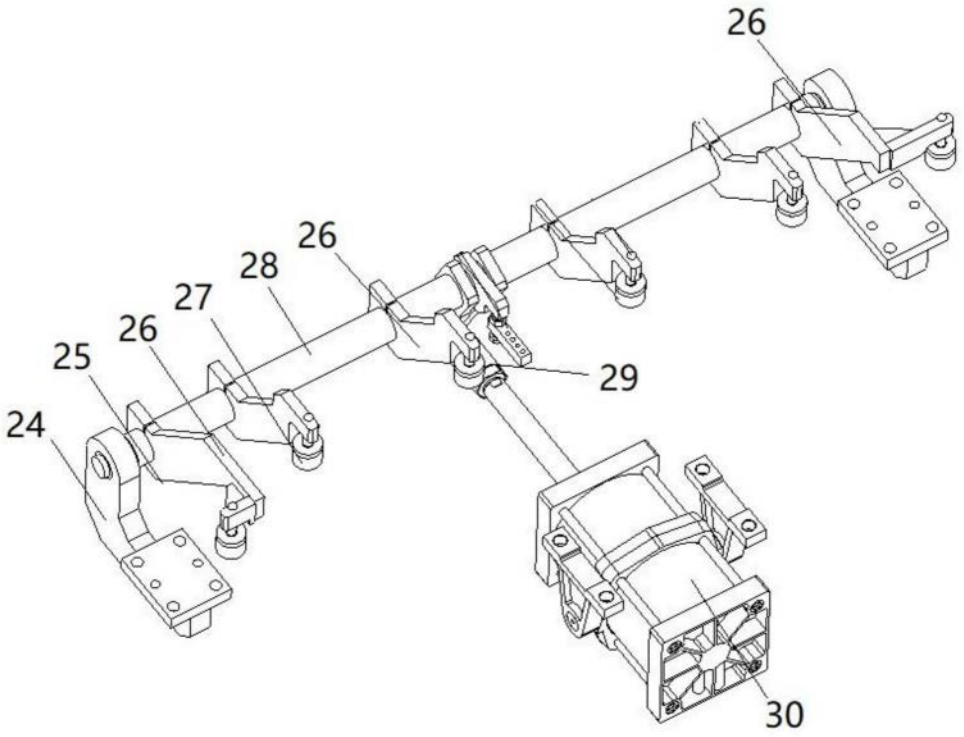


图2

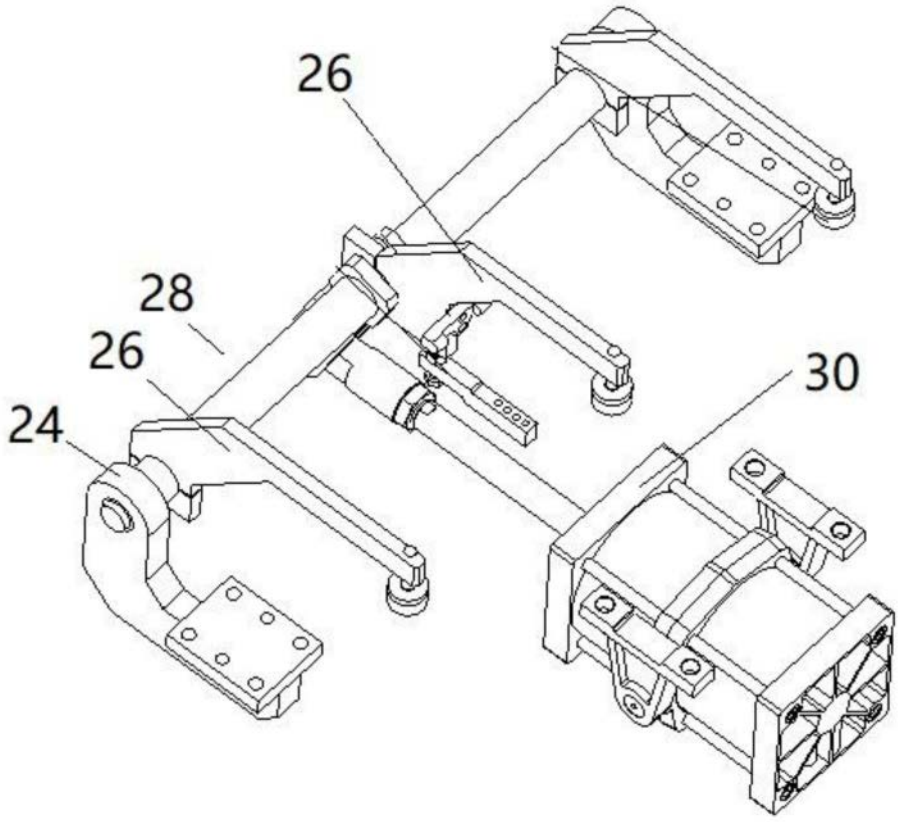


图3

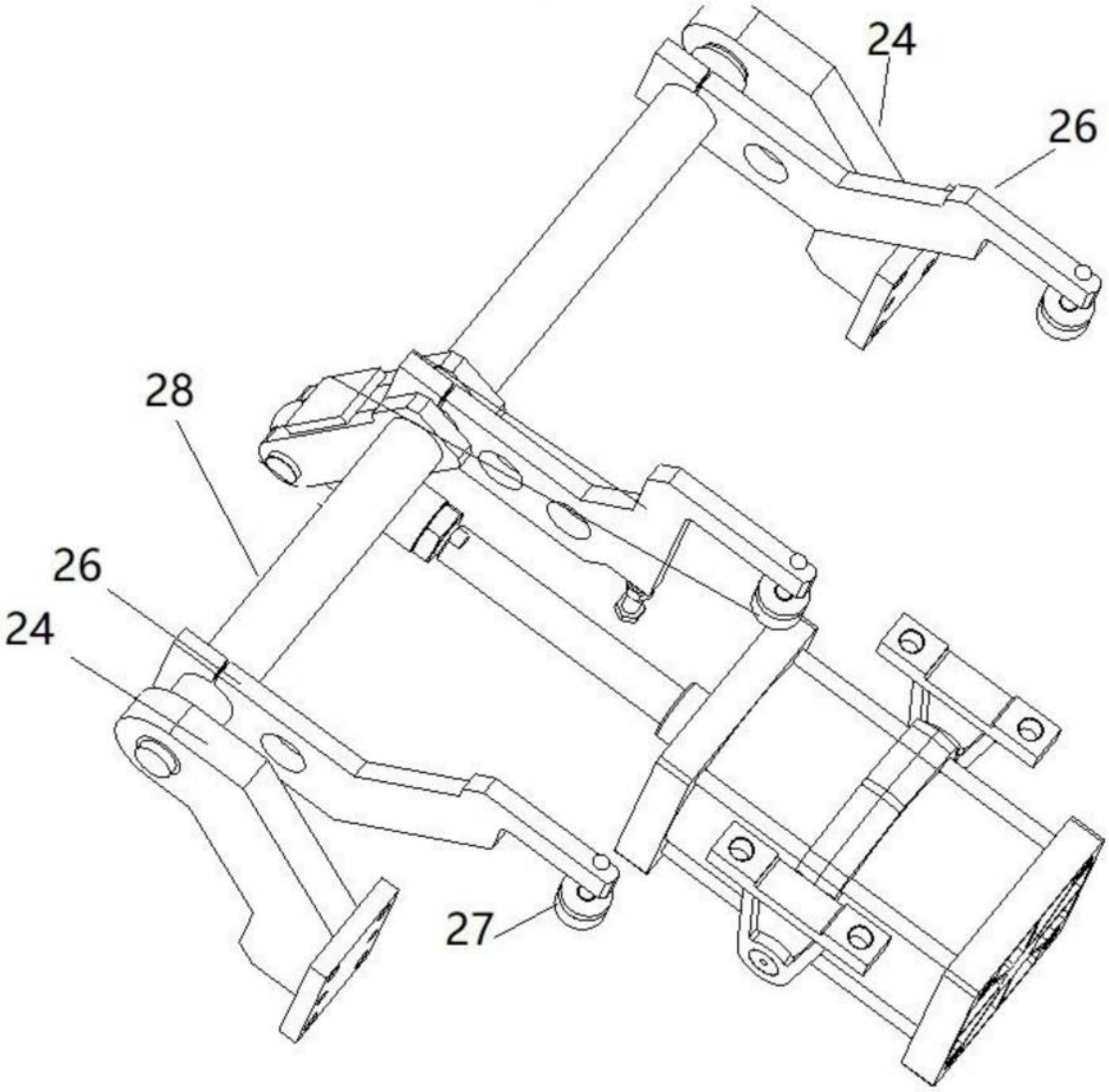


图4

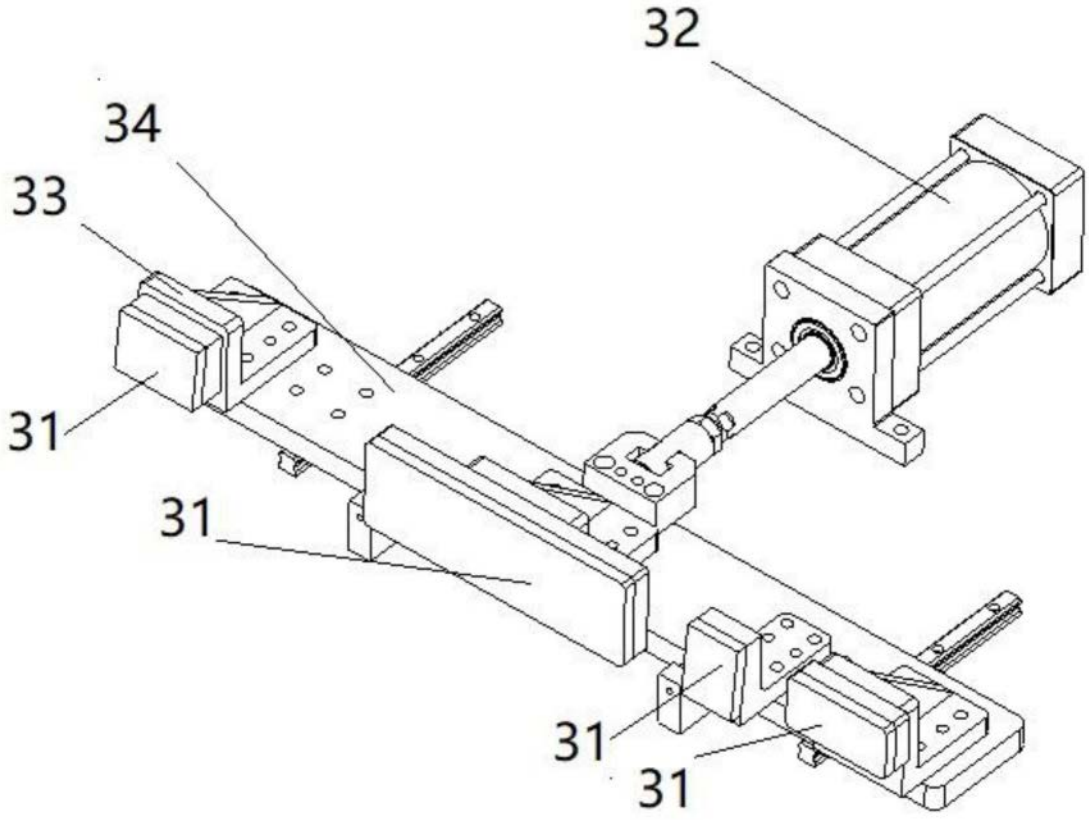


图5

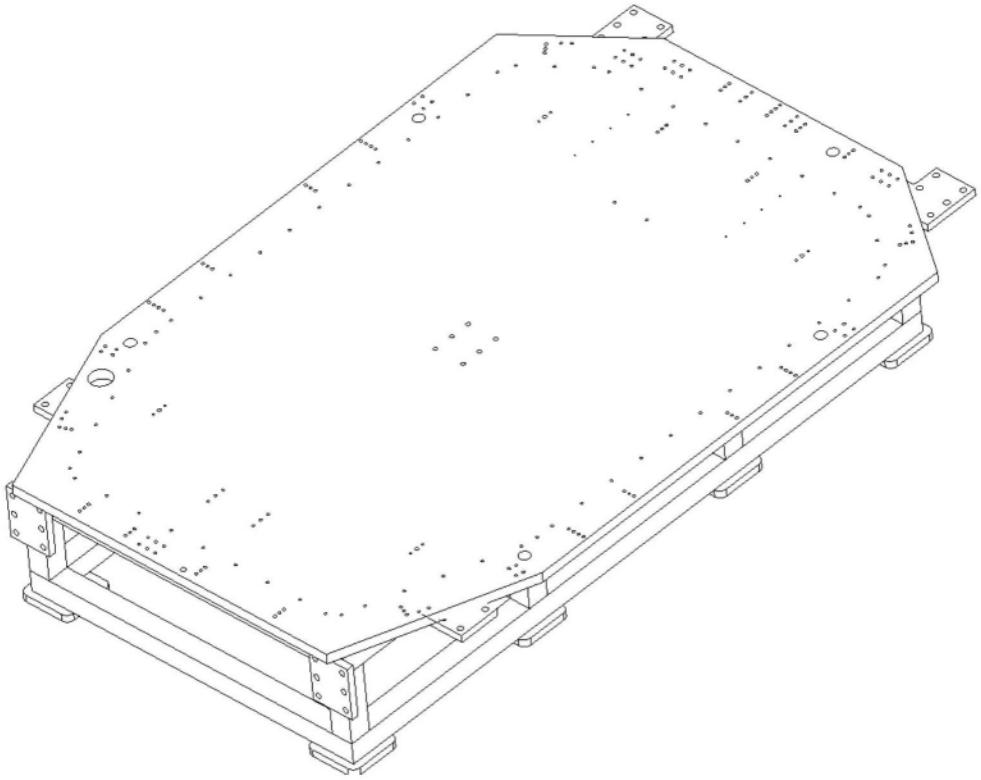


图6