(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116793616 A
(43)申请公布日 2023.09.22

(21)申请号 202211699860.X

(22)申请日 2022.12.28

(71)申请人 广西万安汽车底盘系统有限公司
地址 545616 广西壮族自治区柳州市柳东新区水湾路2号柳东标准厂房B区B-2号厂房1层东2、3跨

(72)发明人 张衍存 毛森 冯世军

(74)专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所(普通合伙) 45113
专利代理师 郑华海

(51)Int.Cl.
*G01M 3/32*(2006.01)

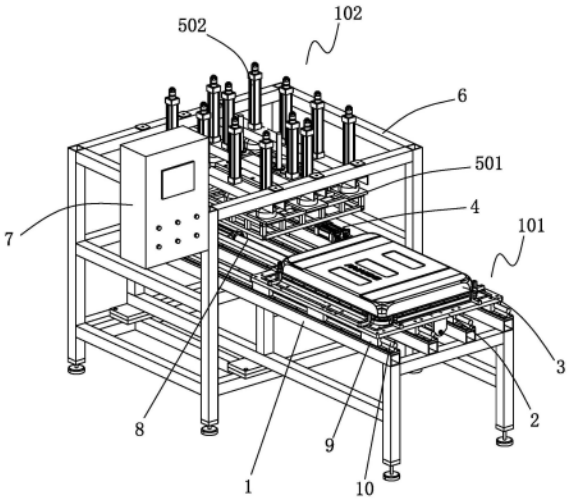
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种电池箱盖气密检测设备

(57)摘要

本发明一种电池箱盖气密检测设备，包括工作台架和PLC控制器，工作台架上通过导轨滑块连接有底座；底座的下侧连接有伸缩气缸；底座上端面设有支撑框，支撑框上端面设有O型密封圈，电池箱盖定位在支撑框上端面，支撑框的外侧还设有箱盖限位件；工作台架上侧通过框架设有用于将电池箱盖压紧定位在支撑框上的升降压紧组件；底座上与电池箱盖的侧孔对应的位置还设有侧孔密封组件，侧孔密封组件通过气管与压力气源连接；支撑框内的底座上端面设有与PLC控制器电性连接的气压传感器。本发明通过压紧框将电池箱盖整圈压紧在检测台上，并自动冲入压力气体，通过压力传感器反馈保压情况，检测结果精确，自动化程度高。




CN 116793616 A

1.一种电池箱盖气密检测设备,包括工作台架(1)和PLC控制器(7),所述工作台架(1)一端为上料端(101),工作台架(1)另一端为检测端(102),所述工作台架(1)上通过导轨滑块连接有底座(2),底座(2)可在检测端(102)和上料端(101)之间滑动;其特征在于:所述底座(2)的下侧连接有用于驱动底座(2)在工作台架(1)上滑动的伸缩气缸(8);所述底座(2)上端面凸出设有与电池箱盖(3)的外翻边(301)轮廓形状一致的支撑框(201),支撑框(201)上端面设有O型密封圈(202),电池箱盖(3)定位在支撑框(201)上端面,所述支撑框(201)的外侧还设有箱盖限位件(13),所述箱盖限位件(13)分别位于支撑框(201)靠四个角的位置并与底座(2)的上端面固定连接;所述工作台架(1)的检测端(102)上侧通过框架(6)设有用于将电池箱盖(3)压紧定位在支撑框(201)上的升降压紧组件;所述底座(2)上与电池箱盖(3)的侧孔(302)对应的位置还设有侧孔密封组件(4),侧孔密封组件(4)通过气管与压力气源连接;所述支撑框(201)内的底座(2)上端面设有与PLC控制器(7)电性连接的气压传感器(12)。

2.根据权利要求1所述的一种电池箱盖气密检测设备,其特征在于:所述升降压紧组件包括压紧气缸(502)和压紧框(501),所述压紧气缸(502)竖直定位在框架(6)上且压紧气缸(502)的伸缩杆向下延伸,所述压紧框(501)与电池箱盖(3)的外翻边(301)轮廓形状一致,且压紧框(501)与压紧气缸(502)的伸缩杆连接。

3.根据权利要求2所述的一种电池箱盖气密检测设备,其特征在于:所述压紧气缸(502)的数量为12个。

4.根据权利要求1所述的一种电池箱盖气密检测设备,其特征在于:所述伸缩气缸(8)的缸体与工作台架(1)固定连接,且伸缩气缸(8)的中轴线与底座(2)的滑动方向平行,所述伸缩气缸(8)的伸缩杆通过连接板(203)与底座(2)的底部连接。

5.根据权利要求1所述的一种电池箱盖气密检测设备,其特征在于:所述侧孔密封组件(4)包括顶紧气缸(401)和密封塞(403),顶紧气缸(401)通过支架(402)固定在电池箱盖(3)的侧孔(302)外侧,密封塞(403)与顶紧气缸(401)的伸缩杆前端连接,顶紧气缸(401)的伸缩杆伸出可使得密封塞(403)抵在电池箱盖(3)的侧孔(302)外;所述密封塞(403)内设有充气通道(404),所述充气通道(404)由密封塞(403)的侧面延伸至密封塞(403)的前端,充气通道(404)通过气管与压力气源连接从而向电池箱盖(3)内充入压力气体。

6.根据权利要求1所述的一种电池箱盖气密检测设备,其特征在于:所述工作台架(1)的检测端(102)的侧面设有用于限定底座(2)滑动位置的限位块(11)。

# 一种电池箱盖气密检测设备

## 技术领域

[0001] 本发明涉及一种气密检测设备，特别涉及一种新能源汽车电池箱盖生产加工过程中使用的气密检测设备。

## 背景技术

[0002] 现有技术的新能源汽车的动力源来自动力电池，通常动力电池通过电池箱安装于车辆的底盘上。由于汽车工作场景比较复杂，而电池箱又设置在环境最差的底盘上，因此对电池箱的气密性要求较高，其不仅要防止灰尘污染动力电池，还要阻止水气等侵入电池箱腐蚀动力电池。

[0003] 现有的电池箱通常包括电池箱体和电池箱盖，动力电池定位在电池箱体中，通过电池箱盖与电池箱体密封连接形成内部密封的空间，对动力电池进行密封防护。在电池箱生产加工过程中，需要对电池箱体和电池箱盖进行漏气检测，以了解电池箱各部件的气密性，从而确保新能源汽车动力电池的密封安装。

[0004] 目前，电池箱盖漏气检测作业通常通过工人手动操作，操作工人通过多个快速夹具将电池箱盖压紧在工作台面上，并手动向电池箱盖内充入压力气体，工人再通过压力表观察保压情况以判断电池箱盖的漏气检测是否合格。传统的漏气检测方式过于依赖人工操作及人工判断，自动化程度低，装夹速度慢，并且存在一定的检测误差，影响产品质量。

## 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种电池箱盖气密检测设备，该检测设备通过压紧框将电池箱盖整圈压紧在检测台上，并自动充入压力气体，通过压力传感器反馈保压情况，检测结果精确，自动化程度高，有效的解决了现有技术存在的问题。

[0006] 本发明为实现上述目的采用的技术方案是：一种电池箱盖气密检测设备，包括工作台架和PLC控制器，所述工作台架一端为检测端，工作台架另一端为上料端，所述工作台架上通过导轨滑块连接有底座，底座可在检测端和上料端之间滑动；所述底座的下侧连接有用于驱动底座在工作台架上滑动的伸缩气缸；所述底座上端面凸出设有与电池箱盖的外翻边轮廓形状一致的支撑框，支撑框上端面设有O型密封圈，电池箱盖定位在支撑框上端面，所述支撑框的外侧还设有箱盖限位件，所述箱盖限位件分别位于支撑框靠四个角的位置并与底座的上端面固定连接；所述工作台架的检测端上侧通过框架设有用于将电池箱盖压紧定位在支撑框上的升降压紧组件；所述底座上与电池箱盖的侧孔对应的位置还设有侧孔密封组件，侧孔密封组件通过气管与压力气源连接；所述支撑框内的底座上端面设有与PLC控制器电性连接的气压传感器。

[0007] 本发明的进一步技术方案是：所述升降压紧组件包括压紧气缸和压紧框，所述压紧气缸竖直定位在框架上且压紧气缸的伸缩杆向下延伸，所述压紧框与电池箱盖的外翻边轮廓形状一致，且压紧框与压紧气缸的伸缩杆连接。

[0008] 本发明的进一步技术方案是：所述压紧气缸的数量为12个。

[0009] 本发明的进一步技术方案是:所述伸缩气缸的缸体与工作台架固定连接,且伸缩气缸的中轴线与底座的滑动方向平行,所述伸缩气缸的伸缩杆通过连接板与底座的底部连接。

[0010] 本发明的进一步技术方案是:所述侧孔密封组件包括顶紧气缸和密封塞,顶紧气缸通过支架固定在电池箱盖的侧孔外侧,密封塞与顶紧气缸的伸缩杆前端连接,顶紧气缸的伸缩杆伸出可使得密封塞抵在电池箱盖的侧孔外;所述密封塞内设有充气通道,所述充气通道由密封塞的侧面延伸至密封塞的前端,充气通道通过气管与压力气源连接从而向电池箱盖内充入压力气体。

[0011] 本发明的进一步技术方案是:所述工作台架的检测端的侧面设有用于限定底座滑动位置的限位块。

[0012] 本发明一种电池箱盖气密检测设备由于采用上述结构,具有如下有益效果:

1.本发明自动化程度高,操作工人只要将待检测的电池箱盖置于底座的支撑框上,按下PLC控制器的启动按钮,伸缩气缸自动带动底座滑动至检测端,升降压紧组件的压紧气缸下压使得压紧框将电池箱盖的外翻边整圈压紧在支撑框上,由密封塞向电池箱盖的腔体内充入压力气体后,通过腔体内的气压传感器向PLC控制器反馈保压情况,PLC控制器即可判断当前电池箱盖的气密检测是否合格,不需依赖人工判断,检测结果精确,自动化程度高;

2.由于本发明的支撑框靠四个角的位置均设有箱盖限位件,箱盖限位件的限位作用可以使得电池箱盖恰好定位在支撑框上,工人在放置电池箱盖时无需花费额外的时间进行定位,有效提高上料效率;

3.本发明通过压紧框将电池箱盖的外翻边整圈压紧定位在支撑框上端面,再配合O型密封圈能有效避免电池箱盖的外翻边与支撑框之间的连接处漏气影响气密检测的准确性。

[0013] 下面结合附图和实施例对本发明一种电池箱盖气密检测设备作进一步的说明。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明一种电池箱盖气密检测设备的结构示意图之一;

图2是本发明一种电池箱盖气密检测设备的结构示意图之二;

图3是本发明一种电池箱盖气密检测设备工作状态的示意图;

图4是本发明底座的结构示意图;

图5是图4中A处的放大图;

图6是本发明压紧框的结构示意图;

图7是电池箱盖的结构示意图;

附图标号说明:1-工作台架,101-上料端,102-检测端,2-底座,201-支撑框,202-O型密封圈,203-连接板,3-电池箱盖,301-外翻边,302-侧孔,4-侧孔密封组件,401-顶紧气缸,402-支架,403-密封塞,404-充气通道,501-压紧框,502-压紧气缸,6-框架,7-PLC控制器,8-伸缩气缸,9-滑块,10-导轨,11-限位块,12-气压传感器,13-箱盖限位件。

## 具体实施方式

[0015] 如图1至图7所示，本发明一种电池箱盖气密检测设备，包括工作台架1和PLC控制器7，所述工作台架1一端为上料端101，工作台架1另一端为检测端102，所述工作台架1上通过导轨10和滑块9配合连接有底座2；所述底座2的下侧连接有用于驱动底座2在工作台架1上滑动的伸缩气缸8，伸缩气缸8的缸体与工作台架1固定连接，且伸缩气缸8的中轴线与底座2的滑动方向平行，所述伸缩气缸8的伸缩杆通过连接板203与底座2的底部连接，伸缩气缸8的伸缩杆伸缩可带动底座2沿导轨10在检测端102和上料端101之间滑动；另外，所述工作台架1的检测端102的侧面设有用于限定底座2滑动位置的限位块11。

[0016] 所述底座2上端面凸出设有与电池箱盖3的外翻边301轮廓形状一致的支撑框201，所述支撑框201内的底座2上端面设有与PLC控制器7电性连接的气压传感器12；支撑框201与底座2上端面密封连接，支撑框201上端面设有O型密封圈202，O型密封圈202嵌入底座2的沟槽内，在本实施例中，O型密封圈202的材质为丁晴橡胶。所述工作台架1的检测端102上侧通过框架6设有用于将电池箱盖3压紧定位在支撑框201上的升降压紧组件；升降压紧组件包括压紧气缸502和压紧框501，所述压紧气缸502竖直定位在框架6上且压紧气缸502的伸缩杆向下延伸，所述压紧框501与电池箱盖3的外翻边301轮廓形状一致，且压紧框501与压紧气缸502的伸缩杆连接。在本实施例中，压紧气缸502的数量设置为12个，12个压紧气缸502阵列分布并与压紧框501连接。

[0017] 进行气密检测作业时，电池箱盖3定位在支撑框201上端面，通过压紧气缸502将压紧框501压紧电池箱盖3的外翻边301，使得电池箱盖3的外翻边301在O型密封圈202的作用下与支撑框201密封连接，电池箱盖3与底座2之间形成一个密封的腔体。

[0018] 在本实施例中，通过压紧框501将电池箱盖3的外翻边301整圈压紧定位在支撑框201上端面，再配合O型密封圈202能有效避免电池箱盖3的外翻边301与支撑框201之间的连接处漏气影响气密检测的准确性。

[0019] 另外，本发明的支撑框201的外侧还设有箱盖限位件13，所述箱盖限位件13分别位于支撑框201靠四个角的位置并与底座2的上端面固定连接；由于支撑框201靠四个角的位置均设有箱盖限位件13，箱盖限位件13的限位作用可以使得电池箱盖3恰好定位在支撑框201上，工人在放置电池箱盖3时无需花费额外的时间进行定位，有效提高上料装件的效率。

[0020] 所述底座2上与电池箱盖3的侧孔302对应的位置还设有侧孔密封组件4，如图5所示，本发明的侧孔密封组件4包括顶紧气缸401和密封塞403，顶紧气缸401通过支架402固定在电池箱盖3的侧孔302外侧，密封塞403与顶紧气缸401的伸缩杆前端连接，顶紧气缸401的伸缩杆伸出可使得密封塞403抵在电池箱盖3的侧孔302外；所述密封塞403内设有充气通道404，所述充气通道404由密封塞403的侧面延伸至密封塞403的前端，充气通道404通过气管与压力气源连接(图中未示出)，从而向电池箱盖3内充入压力气体。

[0021] 本发明一种电池箱盖气密检测设备工作原理：

①操作工人将待检测的电池箱盖3置于底座2的支撑框201上；

②按下PLC控制器7的启动按钮，伸缩气缸8自动带动底座2滑动至检测端102；

③升降压紧组件的压紧气缸502下压使得压紧框501将电池箱盖3的外翻边301整圈压紧在支撑框102上，同时顶紧气缸401的伸缩杆伸出使得密封塞403抵在电池箱盖3的侧孔302外侧，将侧孔302密封堵塞，使得电池箱盖3与底座2之间形成一个密封的腔体；

④开始检测，由密封塞403的充气通道404向电池箱盖3的腔体内充入压力气体后，然后保压保压60秒，通过腔体内的气压传感器12向PLC控制器7反馈保压情况，PLC控制器7即可判断当前电池箱盖3的气密检测是否合格，然后设备自动记录数据，如果泄漏量不合格，设备自动发出警报声，方便作业员观察确认。

[0022] 以上实施例仅为本发明的较佳实施例，本发明的结构并不限于上述实施例列举的形式，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换等，均应包含在本发明的保护范围之内。

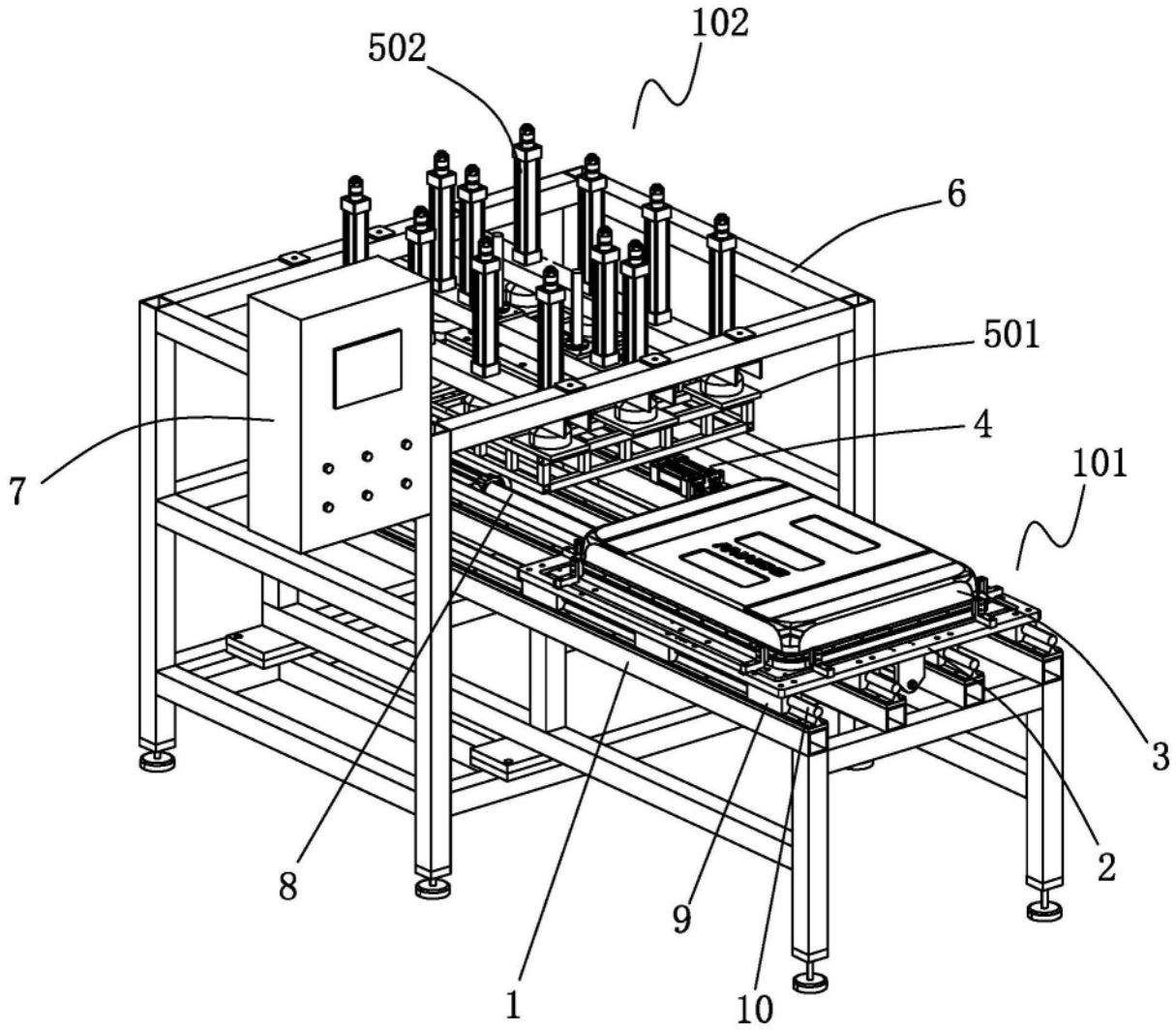



图1

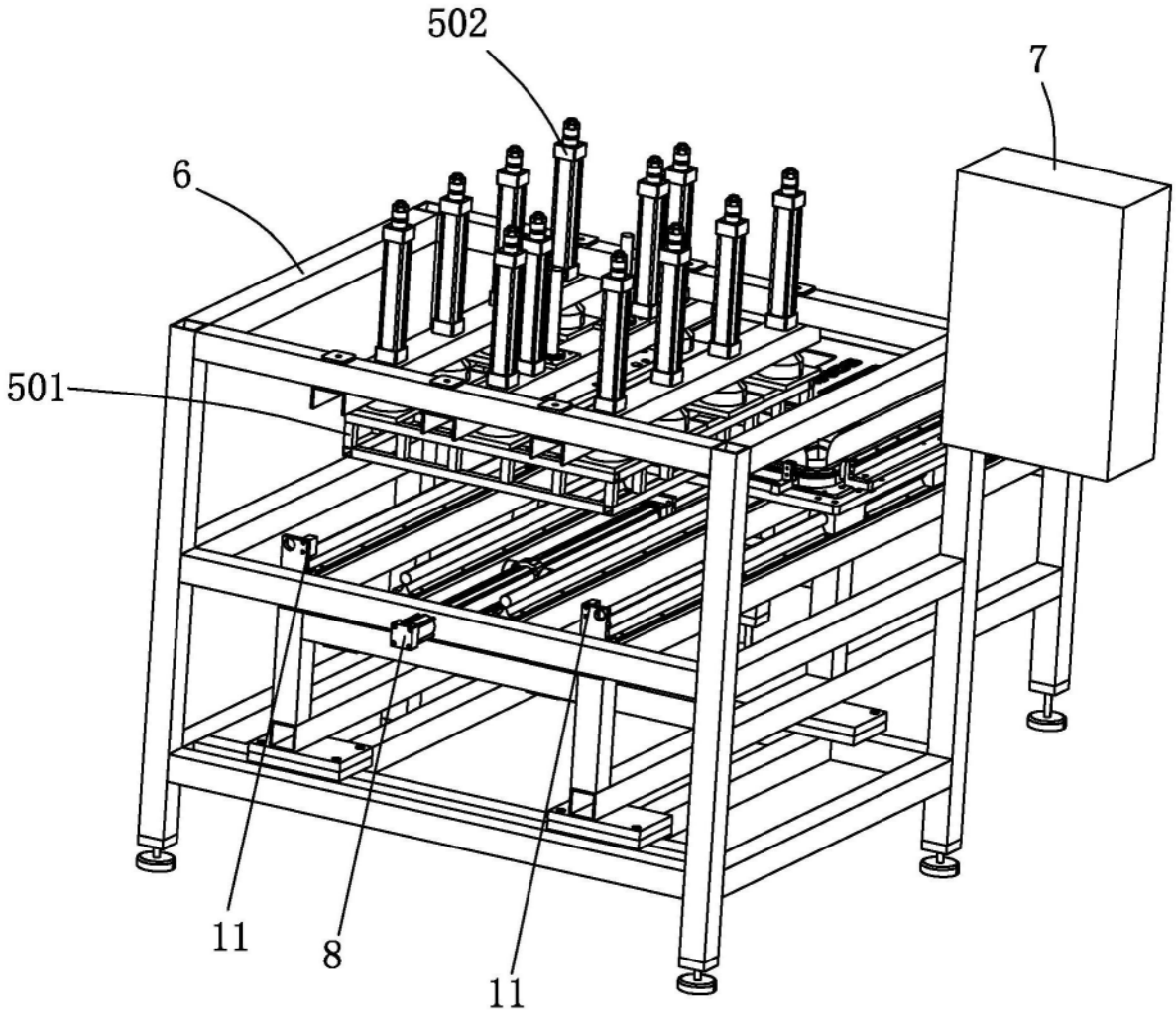



图2

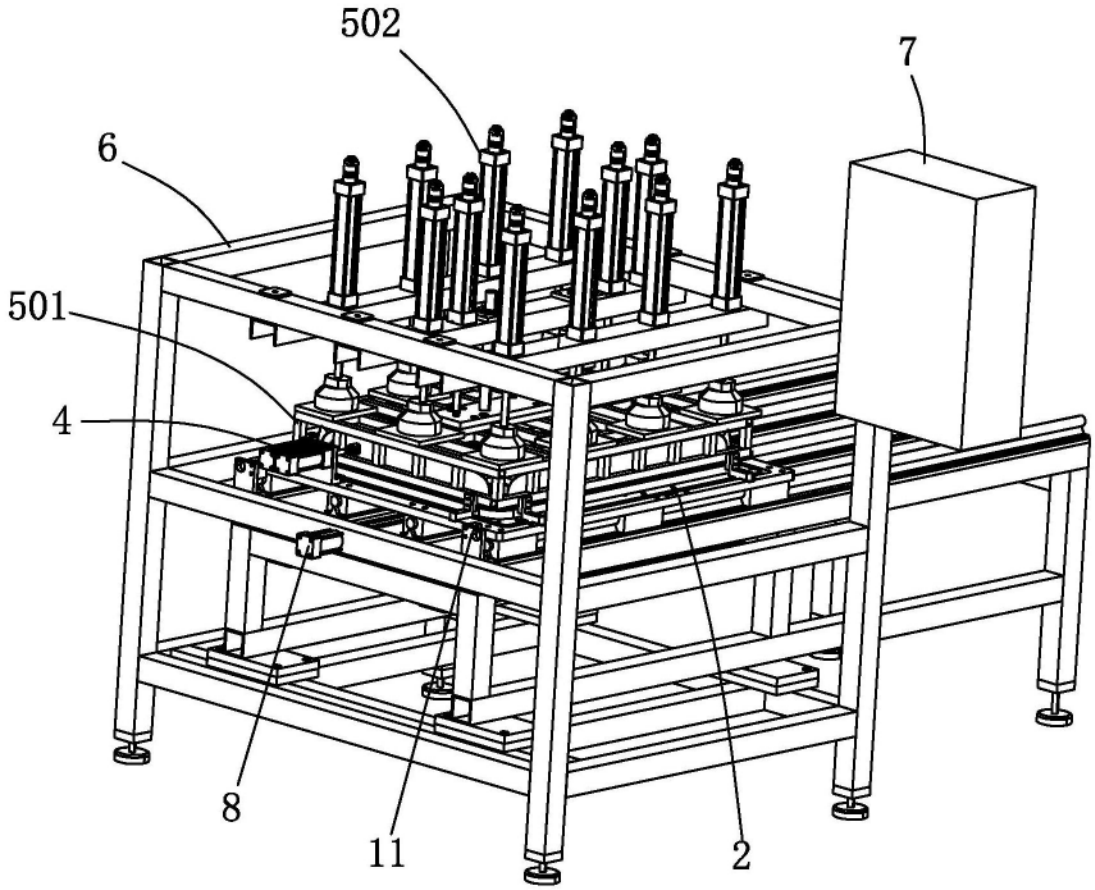



图3

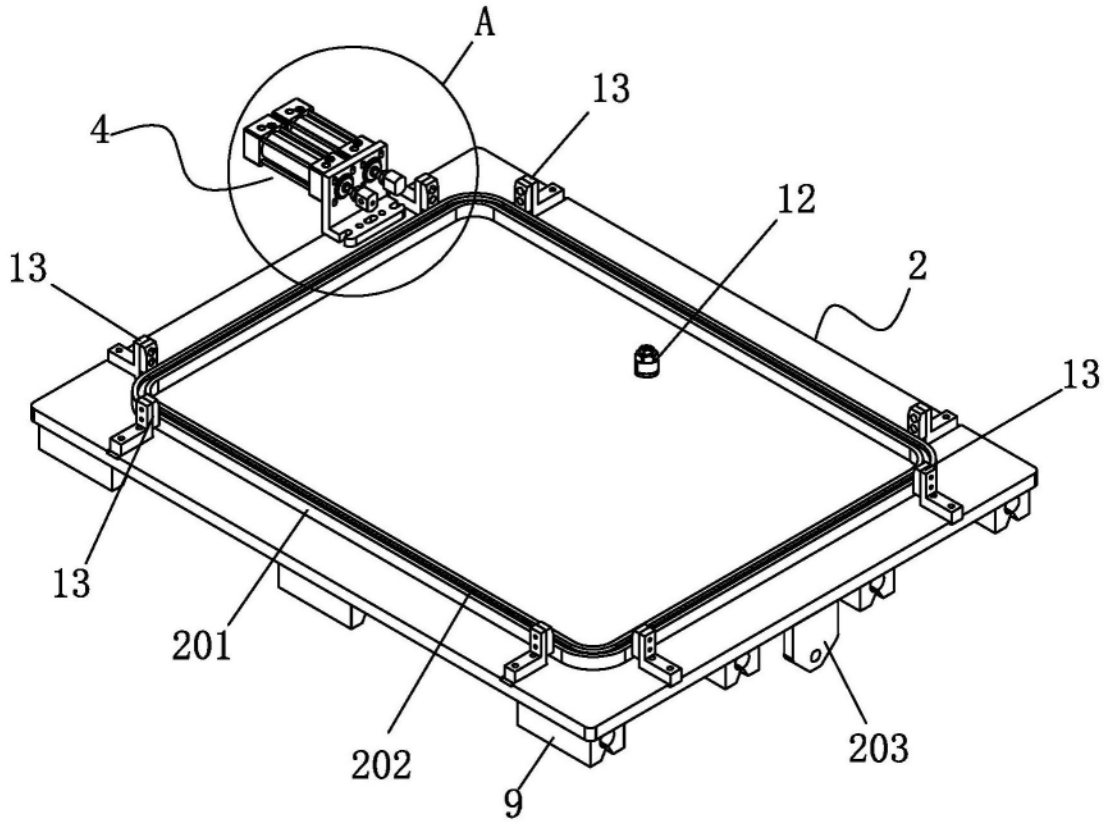



图4

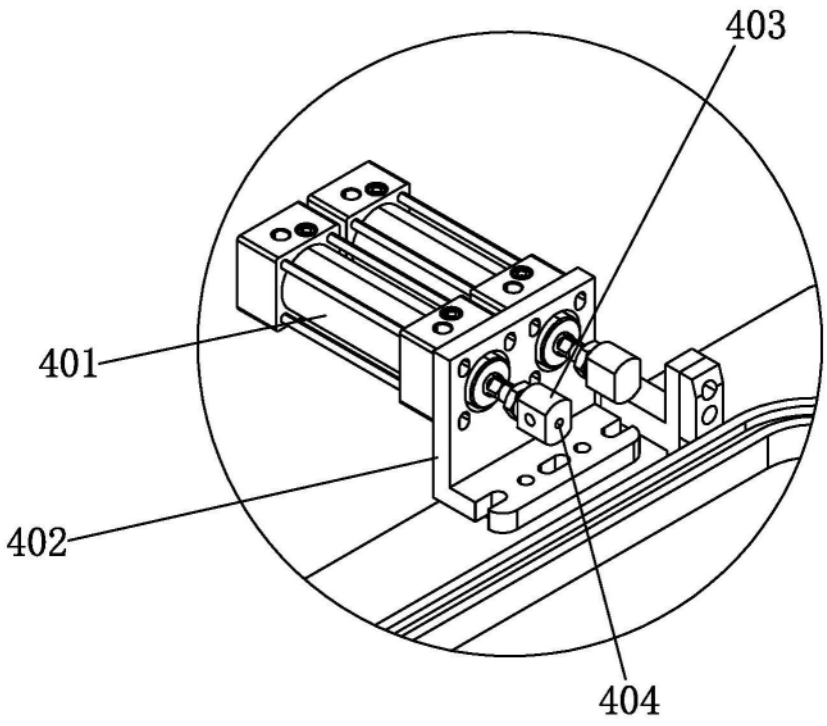



图5

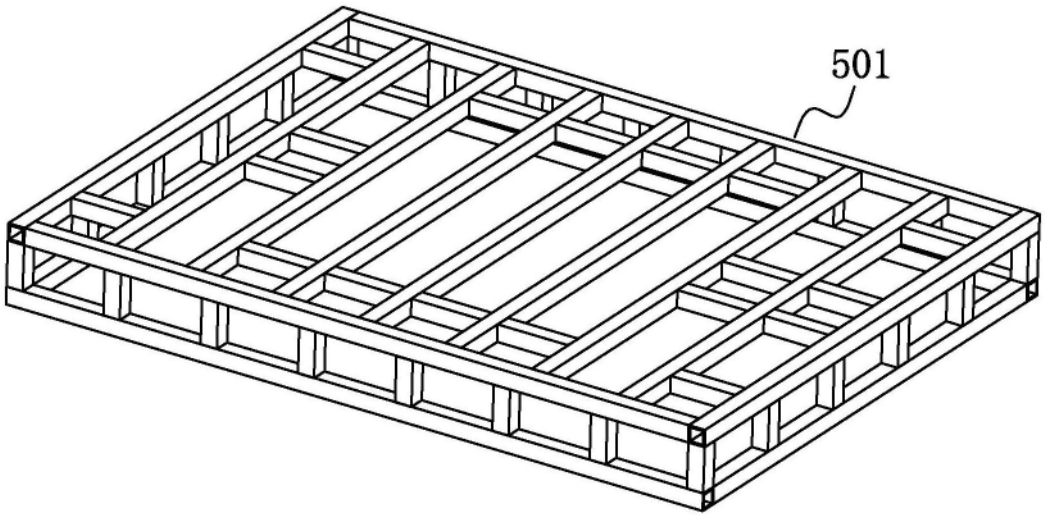



图6

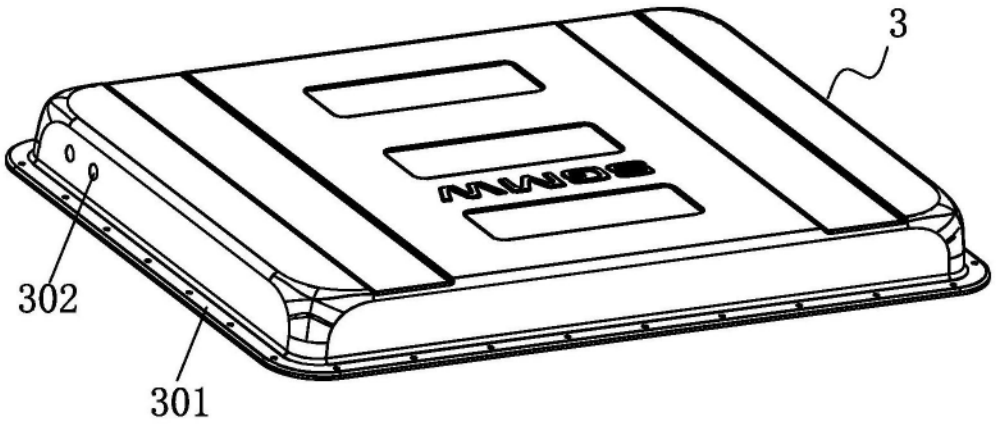



图7