(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 120102276 A
(43)申请公布日 2025.06.06

(21)申请号 202510324206.8

(22)申请日 2025.03.19

(71)申请人 河北君和同创新能源有限公司
地址 054600 河北省邢台市广宗县经济开发区茂盛路与G340国道交叉口西南角

(72)发明人 万超勇 张举

(74)专利代理机构 河北合垣专利代理事务所(普通合伙) 13163
专利代理师 李聚坤

(51)Int.Cl.
G01N 3/02(2006.01)
G01N 3/04(2006.01)
G01N 3/08(2006.01)

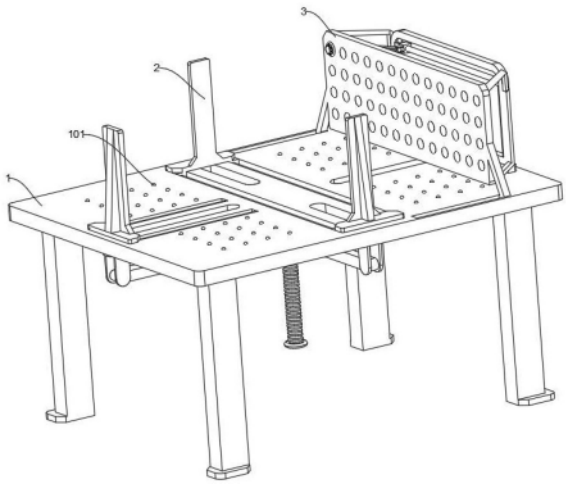
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54)发明名称

一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置

(57)摘要

本发明提供一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置,属于锂电池生产技术领域,包括检测台面,所述检测台面的顶部设有用于检测锂电池抗压力性能的检测组件,所述检测组件包括滑动连接在检测台面顶部两两相互对称设置的三个限位板和一个检测件,且三个限位板和一个检测件的底部均固定连接有连接座,所述检测台面的底部设有用于驱动检测组件的驱动组件;本发明通过设置检测组件,该基于锂电池生产的抗压性能检测装置能够在锂电池平放的状态下,模拟其突然受到四面压力的情景,从而更全面地评估锂电池的抗压性能,这种设计不仅提高了检测的准确性和可靠性,还为锂电池的生产和质量控制提供了更加有力的支持。



CN 120102276 A

1.一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置,包括检测台面(1),其特征在于,所述检测台面(1)的顶部设有用于检测锂电池抗压力性能的检测组件,所述检测组件包括滑动连接在检测台面(1)顶部两两相互对称设置的三个限位板(2)和一个检测件(3),且三个限位板(2)和一个检测件(3)的底部均固定连接有连接座(9),所述检测台面(1)的底部设有用于驱动检测组件的驱动组件。

2.根据权利要求1所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述驱动组件包括固定连接在检测台面(1)底部中心处的底盘(4),所述底盘(4)的内部固定连接有驱动电机,所述驱动电机的输出轴上固定连接有螺杆(5),所述螺杆(5)的外部螺纹连接有传动块(6),所述传动块(6)对立的两侧均转动连接有一号连杆(7),两个所述一号连杆(7)的另一端分别与两块限位板(2)底部的连接座(9)转动连接,所述传动块(6)另外对立的两侧的表面均转动连接有调节杆(8),两个所述调节杆(8)的另一端分别与另外一个限位板(2)和一个检测件(3)底部的连接座(9)转动连接。

3.根据权利要求2所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述限位板(2)包括与锂电池表面贴合的贴合部(201),所述限位板(2)的另一侧设有支撑三角部(202)。

4.根据权利要求2所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述检测件(3)包括与连接座(9)顶部固定连接有连接框架(301),所述连接框架(301)朝向限位板(2)的一面上固定连接有检测板(302),所述检测板(302)的内部开设有等距分布的多个安装孔(3021),所述连接框架(301)内部的两侧均设有导向件(303),两个所述导向件(303)的相对面上滑动连接有滑动杆(304),所述滑动杆(304)的表面滑动连接有滑动块(305),所述滑动块(305)朝向检测板(302)的一面上转动连接有“工”形的连接杆(306),所述连接杆(306)的端部设有固定座(307)。

5.根据权利要求4所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述安装孔(3021)的内部卡接有对接套(308),所述对接套(308)朝外的一面上设有检测部(309),所述检测部(309)的内部开设有内空腔(3092),所述内空腔(3092)内部的中心处固定连接有中心杆(3091),所述检测部(309)的外圈处开设有与内空腔(3092)连通的多个连接腔(3093)。

6.根据权利要求5所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述固定座(307)朝向对接套(308)的一面上设有多个圆形分布的对接弹片(3071),所述对接弹片(3071)的表面设有对接凸起(3072),所述对接弹片(3071)的内部开设有形变空腔(3073),所述对接套(308)的内部开设有与对接腔(3081),所述对接腔(3081)的内壁上开设有与对接凸起(3072)相适配的对接凹槽(3082),所述固定座(307)朝向对接套(308)一面的中心处固定连接有中心柱(3074),所述中心柱(3074)表面与每个对接弹片(3071)端部的一侧之间均固定连接有弧形的复位件(3075),所述固定座(307)用于将对接套(308)锁定在安装孔(3021)的内部。

7.根据权利要求2所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述调节杆(8)包括与传动块(6)外部转动连接的一号连接部(801)和与连接座(9)底部转动连接的二号连接部(802),所述二号连接部(802)滑动连接在一号连接部(801)的内部。

8.根据权利要求7所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述一号

连接部(801)朝向二号连接部(802)一面的内部开设有与二号连接部(802)表面适配的连接槽(8011),所述一号连接部(801)两侧的外壁上开设有等距排列的多个调节孔(8012),所述二号连接部(802),所述二号连接部(802)的两侧设有与连接槽(8011)内腔两侧适配的连接导轨(8021),所述二号连接部(802)的内部滑动连接有滑动件(8022)。

9.根据权利要求8所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述二号连接部(802)朝向一号连接部(801)一端的顶部和顶部均滑动连接有限位柱(8023),所述限位柱(8023)的一端贯穿二号连接部(802)并延伸至调节孔(8012)的内部,所述滑动件(8022)朝向限位柱(8023)的一面上转动连接有两个“八”字装分布的二号连杆(8024),两个所述二号连杆(8024)的另一端分别与两个滑动件(8022)的相对面转动连接,所述滑动件(8022)的另一端与二号连接部(802)的内部通过复位弹簧(8026)转动连接,所述二号连接部(802)底部的表面滑动连接有推动板(8025),所述推动板(8025)的顶端与滑动件(8022)的底部固定连接。

10.根据权利要求1所述的基于锂电池生产的抗压性能检测装置,其特征在于,所述检测台面(1)的表面转动连接有多个引导滚珠(101),所述检测台面(1)的表面设有多个引导柱,三个所述限位板(2)和一个检测件(3)的两侧均通过连板滑动连接在引导柱的表面,所述检测件(3)两侧连板的底部均设有引导轮(3022)。

一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池生产技术领域,特别涉及一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置。

背景技术

[0002] 锂电池是一种以锂金属或锂合金为负极材料,使用非水电解质溶液的电池,它也可以指电化学体系中含有锂(包括金属锂、锂合金和锂离子、锂聚合物)的电池,锂电池的工作原理基于氧化还原反应,具体涉及锂离子在正极和负极之间的移动。在正常冲放电情况下,锂离子的出入一般只引起层间距的变化,而不会引起晶体结构的破坏,因此从冲放电反映来讲,锂离子电池是一种理想的可逆电池。在冲放电时锂离子在电池正负极往返出入,像摇椅一样在正负极间摇来摇去,故有人将锂离子电池形象称为摇椅电池,在锂电池生产的过程中,通常需要对锂电池的表面进行抗压力检测,以检测锂电池的的抗压性能。

[0003] 然而现有的锂电池抗压检测的方式通常为,将锂电池固定在一个平面上,再通过液压设备对其进行施压,这样的检测方式只能够模拟垂直于锂电池表面的压力,在实际应用中,锂电池可能会受到来自不同方向的压力,在锂电池受到压力前自身可能不是处与一个限位的状态,因此,本发明提供了一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置来满足需求。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题,本发明提供如下技术方案:

一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置,包括检测台面,所述检测台面的顶部设有用于检测锂电池抗压力性能的检测组件,所述检测组件包括滑动连接在检测台面顶部两两相互对称设置的三个限位板和一个检测件,且三个限位板和一个检测件的底部均固定连接有连接座,所述检测台面的底部设有用于驱动检测组件的驱动组件。

[0005] 可选地,所述驱动组件包括固定连接在检测台面底部中心处的底盘,所述底盘的内部固定连接有驱动电机,所述驱动电机的输出轴上固定连接有螺杆,所述螺杆的外部螺纹连接有传动块,所述传动块对立的两侧均转动连接有一号连杆,两个所述一号连杆的另一端分别与两块限位板底部的连接座转动连接,所述传动块另外对立的两侧的表面均转动连接有调节杆,两个所述调节杆的另一端分别与另外一个限位板和一个检测件底部的连接座转动连接

可选地,所述限位板包括与锂电池表面贴合的贴合部,所述限位板的另一侧设有支撑三角部。

[0006] 可选地,所述检测件包括与连接座顶部固定连接有连接框架,所述连接框架朝向限位板的一面上固定连接有检测板,所述检测板的内部开设有等距分布的多个安装孔,所述连接框架内部的两侧均设有导向件,两个所述导向件的相对面上滑动连接有滑动杆,所述滑动杆的表面滑动连接有滑动块,所述滑动块朝向检测板的一面上转动连接有“工”形的连接杆,所述连接杆的端部设有固定座。

[0007] 可选地,所述安装孔的内部卡接有对接套,所述对接套朝外的一面上设有检测部,所述检测部的内部开设有内空腔,所述内空腔内部的中心处固定连接有中心杆,所述检测部的外圈处开设有与内空腔连通的多个连接腔。

[0008] 可选地,所述固定座朝向对接套的一面上设有多个圆形分布的对接弹片,所述对接弹片的表面设有对接凸起,所述对接弹片的内部开设有形变空腔,所述对接套的内部开设有与对接腔,所述对接腔的内壁上开设有与对接凸起相适配的对接凹槽,所述固定座朝向对接套一面的中心处固定连接有中心柱,所述中心柱表面与每个对接弹片端部的一侧之间均固定连接有弧形的复位件,所述固定座用于将对接套锁定在安装孔的内部。

[0009] 可选地,所述调节杆包括与传动块外部转动连接的一号连接部和与连接座底部转动连接的二号连接部,所述二号连接部滑动连接在一号连接部的内部。

[0010] 可选地,所述一号连接部朝向二号连接部一面的内部开设有与二号连接部表面适配的连接槽,所述一号连接部两侧的外壁上开设有等距排列的多个调节孔,所述二号连接部,所述二号连接部的两侧设有与连接槽内腔两侧适配的连接导轨,所述二号连接部的内部滑动连接有滑动件。

[0011] 可选地,所述二号连接部朝向一号连接部一端的顶部和顶部均滑动连接有限位柱,所述限位柱的一端贯穿二号连接部并延伸至调节孔的内部,所述滑动件朝向限位柱的一面上转动连接有两个“八”字装分布的二号连杆,两个所述二号连杆的另一端分别与两个滑动件的相对面转动连接,所述滑动件的另一端与二号连接部的内部通过复位弹簧转动连接,所述二号连接部底部的表面滑动连接有推动板,所述推动板的顶端与滑动件的底部固定连接。

[0012] 可选地,所述检测台面的表面转动连接有多个引导滚珠,所述检测台面的表面设有多个引导柱,三个所述限位板和一个检测件的两侧均通过连板滑动连接在引导柱的表面,所述检测件两侧连板的底部均设有引导轮。

[0013] 本发明与现有技术相比,至少具有如下有益效果:

上述方案中,通过设置检测组件,其中滚珠的设计不仅减小了摩擦,确保了锂电池在检测过程中的平稳性,且检测组件能够轻松模拟出锂电池在真实环境中可能突然受到的四面压力情景,这种全面而深入的模拟,能够更真实地反映出锂电池在受压时的形变情况、抗压能力以及可能存在的安全隐患,从而帮助生产者和质量控制人员更全面地评估锂电池的抗压性能。

[0014] 上述方案中,通过设置检测部,并为其配备了固定座和对接套,这两者能够模拟出锂电池表面在单点压力作用下的受力情况,安装孔的灵活布局为测试提供了极大的便利,工作人员可以根据实际测试需求,自由选择锂电池表面的任意位置进行检测,可以根据不同的测试场景和条件,调整受力点的位置,以获取更加全面和准确的测试结果,这种设计不仅提高了装置的检测范围,还使得测试过程更加灵活和多样化。

[0015] 上述方案中,通过设置调节杆,工作人员可以在使用前根据锂电池的实际大小,轻松调节检测件和与其对应的限位板的位置,这种设计使得装置能够轻松适配各种型号的锂电池,无论是尺寸较小还是较大的锂电池,都能在这套装置中得到准确的检测,这样不仅提高了装置的实用价值,还大大降低了工作人员的使用成本和时间成本。

附图说明

[0016] 并入本文中并且构成说明书的部分的附图示出了本发明的实施例,并且与说明书一起进一步用来对本发明的原理进行解释,并且使相关领域技术人员能够实施和使用本发明。

[0017] 图1为基于锂电池生产的抗压性能检测装置立体结构示意图;

图2为驱动组件的配合立体结构示意图;

图3为检测装置的配合立体结构示意图;

图4为固定座的配合立体结构示意图;

图5为调节杆的配合立体结构示意图;

图6为限位板的配合立体结构示意图;

图7为检测件的配合立体结构示意图。

[0018] [附图标记]

1、检测台面;101、引导滚珠;2、限位板;201、贴合部;202、三角部;3、检测件;301、连接框架;302、检测板;3021、安装孔;3022、引导轮;303、导向件;304、滑动杆;305、滑动块;306、连接杆;307、固定座;3071、对接弹片;3072、对接凸起;3073、形变空腔;3074、中心柱;3075、复位件;308、对接套;3081、对接腔;3082、对接凹槽;309、检测部;3091、中心杆;3092、内空腔;3093、连接腔;4、底盘;5、螺杆;6、传动块;7、一号连杆;8、调节杆;801、一号连接部;8011、连接槽;8012、调节孔;802、二号连接部;8021、连接导轨;8022、滑动件;8023、限位柱;8024、二号连杆;8025、推动板;8026、复位弹簧;9、连接座。

[0019] 如图所示,为了能明确实现本发明的实施例的结构,在图中标注了特定的结构和器件,但这仅为示意需要,并非意图将本发明限定在该特定结构、器件和环境中,根据具体需要,本领域的普通技术人员可以将这些器件和环境进行调整或者修改。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置进行详细描述。同时在这里做以说明的是,为了使实施例更加详尽,下面的实施例为最佳、优选实施例,对于一些公知技术本领域技术人员也可采用其他替代方式而进行实施;而且附图部分仅是为了更具体的描述实施例,而并不旨在对本发明进行具体的限定。

[0021] 需要指出的是,在说明书中提到“一个实施例”、“实施例”、“示例性实施例”、“一些实施例”等指示所述的实施例可以包括特定特征、结构或特性,但未必每个实施例都包括该特定特征、结构或特性。另外,在结合实施例描述特定特征、结构或特性时,结合其它实施例(无论是否明确描述)实现这种特征、结构或特性应在相关领域技术人员的知识范围内。

[0022] 通常,可以至少部分从上下文中的使用来理解术语。例如,至少部分取决于上下文,本文中使用的术语“一个或多个”可以用于描述单数意义的任何特征、结构或特性,或者可以用于描述复数意义的特征、结构或特性的组合。另外,术语“基于”可以被理解为不一定旨在传达一组排他性的因素,而是可以替代地,至少部分地取决于上下文,允许存在不一定明确描述的其他因素。

[0023] 可以理解的是,本发明中的“在……上”、“在……之上”和“在……上方”的含义应当以最宽方式被解读,以使得“在……上”不仅表示“直接在”某物“上”而且还包括在某物

“上”且其间有居间特征或层的含义,并且“在……之上”或“在……上方”不仅表示“在”某物“之上”或“上方”的含义,而且还可以包括其“在”某物“之上”或“上方”且其间没有居间特征或层的含义。

[0024] 此外,诸如“在…之下”、“在…下方”、“下部”、“在…之上”、“上部”等空间相关术语在本文中为了描述方便可以用于描述一个元件或特征与另一个或多个元件或特征的关系,如在附图中示出的。空间相关术语旨在涵盖除了在附图所描绘的取向之外的在设备使用或操作中的不同取向。设备可以以另外的方式被定向,并且本文中使用的空间相关描述词可以类似地被相应解释。

[0025] 如图1至图7所示的,本发明的实施例提供一种基于锂电池生产的抗压性能检测装置,包括检测台面1,检测台面1的顶部设有用于检测锂电池抗压力性能的检测组件,检测组件包括滑动连接在检测台面1顶部两两相互对称设置的三个限位板2和一个检测件3,且三个限位板2和一个检测件3的底部均固定连接有连接座9,检测台面1的表面转动连接有多个引导滚珠101,检测台面1的表面设有多个引导柱,三个限位板2和一个检测件3的两侧均通过连板滑动连接在引导柱的表面,检测件3两侧连板的底部均设有引导轮3022,检测台面1的底部设有用于驱动检测组件的驱动组件,驱动组件包括固定连接在检测台面1底部中心处的底盘4,底盘4的内部固定连接有驱动电机,驱动电机的输出轴上固定连接有螺杆5,螺杆5的外部螺纹连接有传动块6,传动块6对立的两侧均转动连接有一号连杆7,两个一号连杆7的另一端分别与两块限位板2底部的连接座9转动连接,传动块6另外对立的两侧的表面均转动连接有调节杆8,两个调节杆8的另一端分别与另外一个限位板2和一个检测件3底部的连接座9转动连接,当需要对锂电池进行检测时,调节好装置的适配尺寸后,将锂电池直接放置在检测台面1的顶部,启动驱动电机后,电机的输出轴开始旋转,带动与其固定连接的螺杆5同步转动。由于螺杆5与传动块6之间采用螺纹连接,因此当螺杆5旋转时,传动块6会在螺杆5的轴向上产生移动,随着传动块6的移动,其两侧分别通过一号连杆7与两块限位板2底部的连接座9转动连接,因此传动块6的移动会转化为限位板2的相向或相背移动。同时,传动块6的另外两侧还通过调节杆8与另外一个限位板2和一个检测件3底部的连接座9转动连接。由于调节杆8的设计允许其在一定范围内进行长度调整,因此即使锂电池的尺寸有所变化,也可以通过调整调节杆8来确保检测件3和所有限位板2能够紧密贴合锂电池的四周,在驱动电机的驱动下,传动块6持续移动,直到所有限位板2和检测件3都紧密贴合在锂电池的四周,并对锂电池的四周进行施压,此时由于四周施加的力是相同的,可以通过,检测件3(内部的压力传感器)来实时监测锂电池在受到压力时的变形情况或压力分布,从而评估其抗压性能,检测完成后,驱动电机反转,带动螺杆5反向旋转,从而使传动块6、一号连杆7和调节杆8等部件恢复到初始位置,为下一次检测做准备。

[0026] 上述方案中需要说明的是,压力传感器为现有的公开技术,因此没有进行过多赘述。

[0027] 在本实施例中,限位板2包括与锂电池表面贴合的贴合部201,限位板2的另一侧设有支撑三角部202,检测件3包括与连接座9顶部固定连接有连接框架301,连接框架301朝向限位板2的一面上固定连接有检测板302,检测板302的内部开设有等距分布的多个安装孔3021,连接框架301内部的两侧均设有导向件303,两个导向件303的相对面上滑动连接有滑动杆304,滑动杆304的表面滑动连接有滑动块305,滑动块305朝向检测板302的一面上转动

连接有“工”形的连接杆306,连接杆306的端部设有固定座307,安装孔3021的内部卡接有对接套308,对接套308朝外的一面上设有检测部309,检测部309的内部开设有内空腔3092,内空腔3092内部的中心处固定连接有中心杆3091,检测部309的外圈处开设有与内空腔3092连通的多个连接腔3093,固定座307朝向对接套308的一面上设有多个圆形分布的对接弹片3071,对接弹片3071的表面设有对接凸起3072,对接弹片3071的内部开设有形变空腔3073,对接套308的内部开设有与对接腔3081,对接腔3081的内壁上开设有与对接凸起3072相适配的对接凹槽3082,固定座307朝向对接套308一面的中心处固定连接有中心柱3074,中心柱3074表面与每个对接弹片3071端部的一侧之间均固定连接有弧形的复位件3075,固定座307用于将对接套308锁定在安装孔3021的内部,当整体的抗压检测完成后,需要测量某一面的单点抗压测试时,可以将对接套308携带检测部309插入到对应位置的安装孔3021的内部,接着滑动滑动杆304以及滑动块305,使得连接杆306连带固定座307移动到对接套308的背面,当滑动块305带动连接杆306及其末端的固定座307移动到对接套308的背面时,固定座307上的中心柱3074首先尝试与对接套308内部的中心位置对齐。此时,由于对接套308内部开设的对接腔3081设计有与对接凸起3072相适配的对接凹槽3082,固定座307上的对接弹片3071在受到压力时会发生弹性形变,使得对接凸起3072能够顺利滑入对接凹槽3082中。这个过程伴随着复位件3075的压缩,为后续的锁紧提供恢复力,一旦对接凸起3072完全进入对接凹槽3082,复位件3075开始释放其存储的能量,推动对接弹片3071及其上的对接凸起3072紧贴对接凹槽3082的壁面,从而实现固定座307与对接套308之间的牢固锁定。这种锁定机制确保了在进行单点抗压测试时,检测部309能够稳定地安装在所需位置,避免在测试过程中发生偏移或脱落,接下来,检测部309内部的中心杆3091和围绕其周围的多个连接腔3093可以配合外部的压力传感器进行单点抗压测试。测试时,外部装置通过连接腔3093与内空腔3092相连,将压力传递到锂电池表面。中心杆3091的设计用于确保压力分布的均匀性,或作为测试过程中的参考点,由于检测部309和对接套308的组合设计,使得单点抗压测试可以灵活地在锂电池的不同位置进行,而无需对整个检测装置进行复杂的调整。测试完成后,通过反向操作滑动杆304和滑动块305,可以轻松地将固定座307从对接套308中拔出,然后更换到其他安装孔3021位置进行下一轮测试,这种设计不仅提高了测试的灵活性和准确性,还大大简化了操作流程,使得单点抗压测试更加高效和便捷。同时,由于所有组件均可重复使用,且设计有合理的复位和锁定机制,因此该检测装置具有较长的使用寿命和较低的维护成本。

[0028] 其中,调节杆8包括与传动块6外部转动连接的一号连接部801和与连接座9底部转动连接的二号连接部802,二号连接部802滑动连接在一号连接部801的内部,一号连接部801朝向二号连接部802一面的内部开设有与二号连接部802表面适配的连接槽8011,一号连接部801两侧的外壁上开设有等距排列的多个调节孔8012,二号连接部802,二号连接部802的两侧设有与连接槽8011内腔两侧适配的连接导轨8021,二号连接部802的内部滑动连接有滑动件8022,二号连接部802朝向一号连接部801一端的顶部和顶部均滑动连接有限位柱8023,限位柱8023的一端贯穿二号连接部802并延伸至调节孔8012的内部,滑动件8022朝向限位柱8023的一面上转动连接有两个“八”字装分布的二号连杆8024,两个二号连杆8024的另一端分别与两个滑动件8022的相对面转动连接,滑动件8022的另一端与二号连接部802的内部通过复位弹簧8026转动连接,二号连接部802底部的表面滑动连接有推动板

8025,推动板8025的顶端与滑动件8022的底部固定连接,在调节开始之前,调节杆8处于锁定状态,此时启动驱动组件中的驱动电机,使得螺杆5转动,传动块6开始向下移动,传动块6的移动通过调节杆8和一号连杆7带动三个限位板2和一个检测件3从锂电池的四周向锂电池进行移动,当纵向的两个限位板2与锂电池表面贴合时,横向的检测件3和另一个限位板2会因锂电池的大小出现贴合或者不贴合的情况,当出现不贴合的情况时,可以将调节杆8底部的推动板8025向前推动,使得推动板8025带动滑动件8022向一侧移动,当滑动件8022向一侧移动时,由于其与二号连杆8024转动连接,且二号连杆8024另一端与另一个滑动件8022的相对面也转动连接,形成了一个类似杠杆的结构。这个结构使得当滑动件8022移动时,二号连杆8024会推动或拉动与之相连的限位柱8023,使限位柱8023从当前插入的调节孔8012中拔出,并移动到相邻的调节孔8012位置,由于二号连接部802通过连接导轨8021与一号连接部801的连接槽8011滑动连接,且限位柱8023原本起到锁定二号连接部802位置的作用,当限位柱8023拔出后,二号连接部802便可以在一号连接部801内部进行微调。此时,操作人员可以根据锂电池的实际大小,继续向前或向后推动推动板8025,通过滑动件8022、二号连杆8024和限位柱8023的联动,使二号连接部802相对于一号连接部801滑动到合适的位置,在这个过程中,复位弹簧8026起到两个作用,一是为滑动件8022提供回归原位的弹力,当推动板8025不再受力时,复位弹簧8026会使滑动件8022和推动板8025自动回到初始位置;二是为限位柱8023提供插入调节孔8012的推力,确保在调节完成后,限位柱8023能够牢固地锁定二号连接部802的位置,当二号连接部802调整到合适位置后,操作人员可以松开推动板8025,此时复位弹簧8026推动滑动件8022回归,二号连杆8024带动限位柱8023重新插入到相邻的(或新的)调节孔8012中,将二号连接部802锁定在新的位置。这样,调节杆8就完成了对锂电池尺寸的适应性调整,随着二号连接部802的调整,与二号连接部802相连的限位板2也会随之移动到合适的位置,确保所有限位板2和检测件3都能紧密贴合锂电池的四周,为后续的抗压性能检测提供准确的定位和支撑,整个调节过程简单、快捷,且由于采用了机械联动和弹簧复位的设计,使得调节更加精准和可靠。同时,通过等距排列的多个调节孔8012,调节杆8能够实现对不同尺寸锂电池的广泛适应性,提高了检测装置的通用性和实用性。

[0029] 本发明提供的工作原理,当需要对锂电池进行检测时,调节好装置的适配尺寸后,将锂电池直接放置在检测台面1的顶部,启动驱动电机后,电机的输出轴开始旋转,带动与其固定连接的螺杆5同步转动。由于螺杆5与传动块6之间采用螺纹连接,因此当螺杆5旋转时,传动块6会在螺杆5的轴向上产生移动,随着传动块6的移动,其两侧分别通过一号连杆7与两块限位板2底部的连接座9转动连接,因此传动块6的移动会转化为限位板2的相向或相背移动。同时,传动块6的另外两侧还通过调节杆8与另外一个限位板2和一个检测件3底部的连接座9转动连接。由于调节杆8的设计允许其在一定范围内进行长度调整,因此即使锂电池的尺寸有所变化,也可以通过调整调节杆8来确保检测件3和所有限位板2能够紧密贴合锂电池的四周,在驱动电机的驱动下,传动块6持续移动,直到所有限位板2和检测件3都紧密贴合在锂电池的四周,并对锂电池的四周进行施压,此时由于四周施加的力是相同的,可以通过,检测件3(内部的压力传感器)来实时监测锂电池在受到压力时的变形情况或压力分布,从而评估其抗压性能,检测完成后,驱动电机反转,带动螺杆5反向旋转,从而使传动块6、一号连杆7和调节杆8等部件恢复到初始位置,为下一次检测做准备,当整体的抗压

检测完成后,需要测量某一面的单点抗压测试时,可以将对接套308携带检测部309插入到对应位置的安装孔3021的内部,接着滑动滑动杆304以及滑动块305,使得连接杆306连带固定座307移动到对接套308的背面,当滑动块305带动连接杆306及其末端的固定座307移动到对接套308的背面时,固定座307上的中心柱3074首先尝试与对接套308内部的中心位置对齐。此时,由于对接套308内部开设的对接腔3081设计有与对接凸起3072相适配的对接凹槽3082,固定座307上的对接弹片3071在受到压力时会发生弹性形变,使得对接凸起3072能够顺利滑入对接凹槽3082中。这个过程伴随着复位件3075的压缩,为后续的锁紧提供恢复力,一旦对接凸起3072完全进入对接凹槽3082,复位件3075开始释放其存储的能量,推动对接弹片3071及其上的对接凸起3072紧贴对接凹槽3082的壁面,从而实现固定座307与对接套308之间的牢固锁定。这种锁定机制确保了在进行单点抗压测试时,检测部309能够稳定地安装在所需位置,避免在测试过程中发生偏移或脱落,接下来,检测部309内部的中心杆3091和围绕其周围的多个连接腔3093可以配合外部的压力传感器进行单点抗压测试。测试时,外部装置通过连接腔3093与内空腔3092相连,将压力传递到锂电池表面。中心杆3091的设计用于确保压力分布的均匀性,或作为测试过程中的参考点,由于检测部309和对接套308的组合设计,使得单点抗压测试可以灵活地在锂电池的不同位置进行,而无需对整个检测装置进行复杂的调整。测试完成后,通过反向操作滑动杆304和滑动块305,可以轻松地将固定座307从对接套308中拔出,然后更换到其他安装孔3021位置进行下一轮测试,这种设计不仅提高了测试的灵活性和准确性,还大大简化了操作流程,使得单点抗压测试更加高效和便捷。同时,由于所有组件均可重复使用,且设计有合理的复位和锁定机制,因此该检测装置具有较长的使用寿命和较低的维护成本。

[0030] 本发明涵盖任何在本发明的精髓和范围上做的替代、修改、等效方法以及方案。为了使公众对本发明有彻底的了解,在以下本发明优选实施例中详细说明了具体的细节,而对本领域技术人员来说没有这些细节的描述也可以完全理解本发明。另外,为了避免对本发明的实质造成不必要的混淆,并没有详细说明众所周知的方法、过程、流程、元件和电路等。

[0031] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

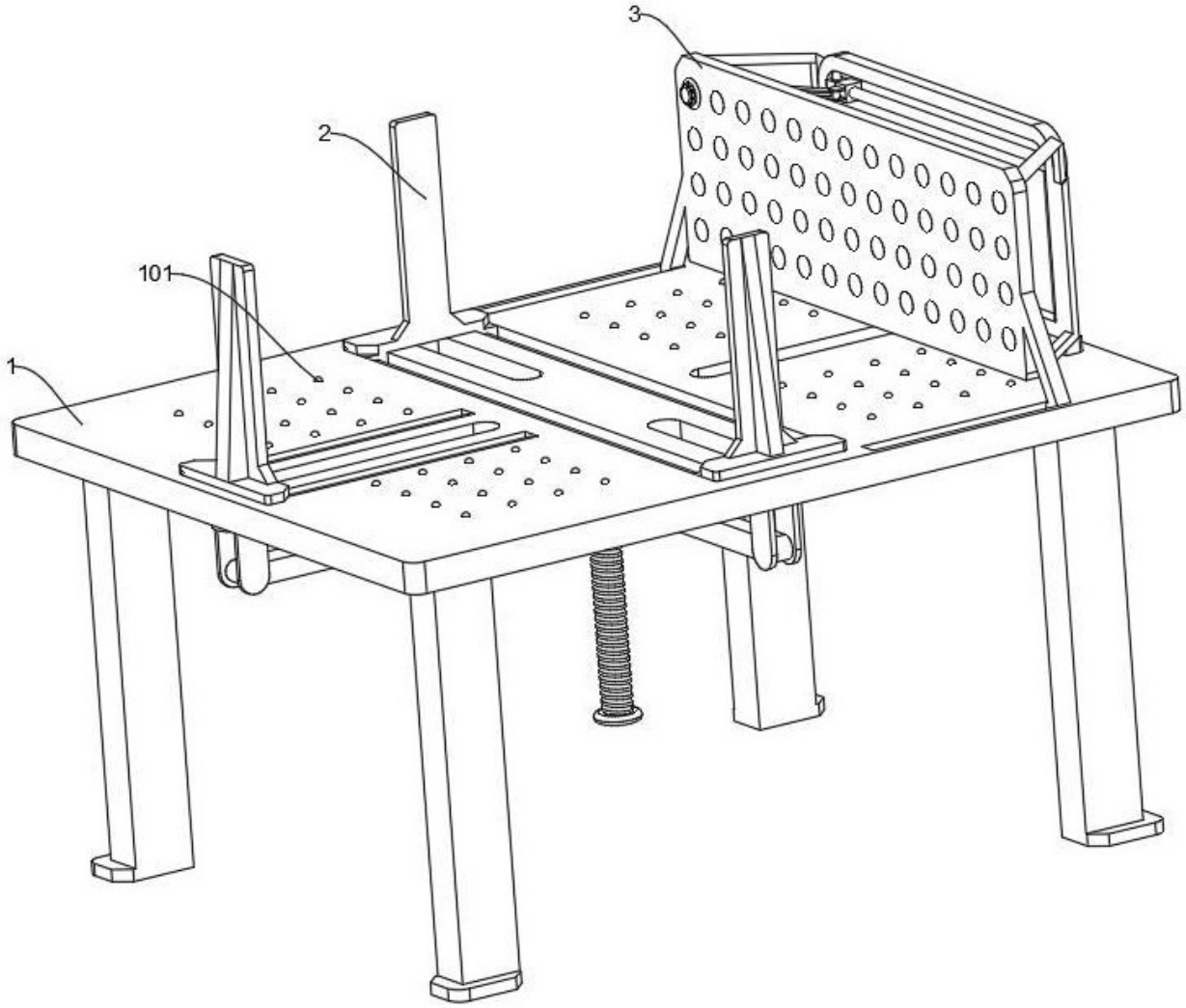


图 1

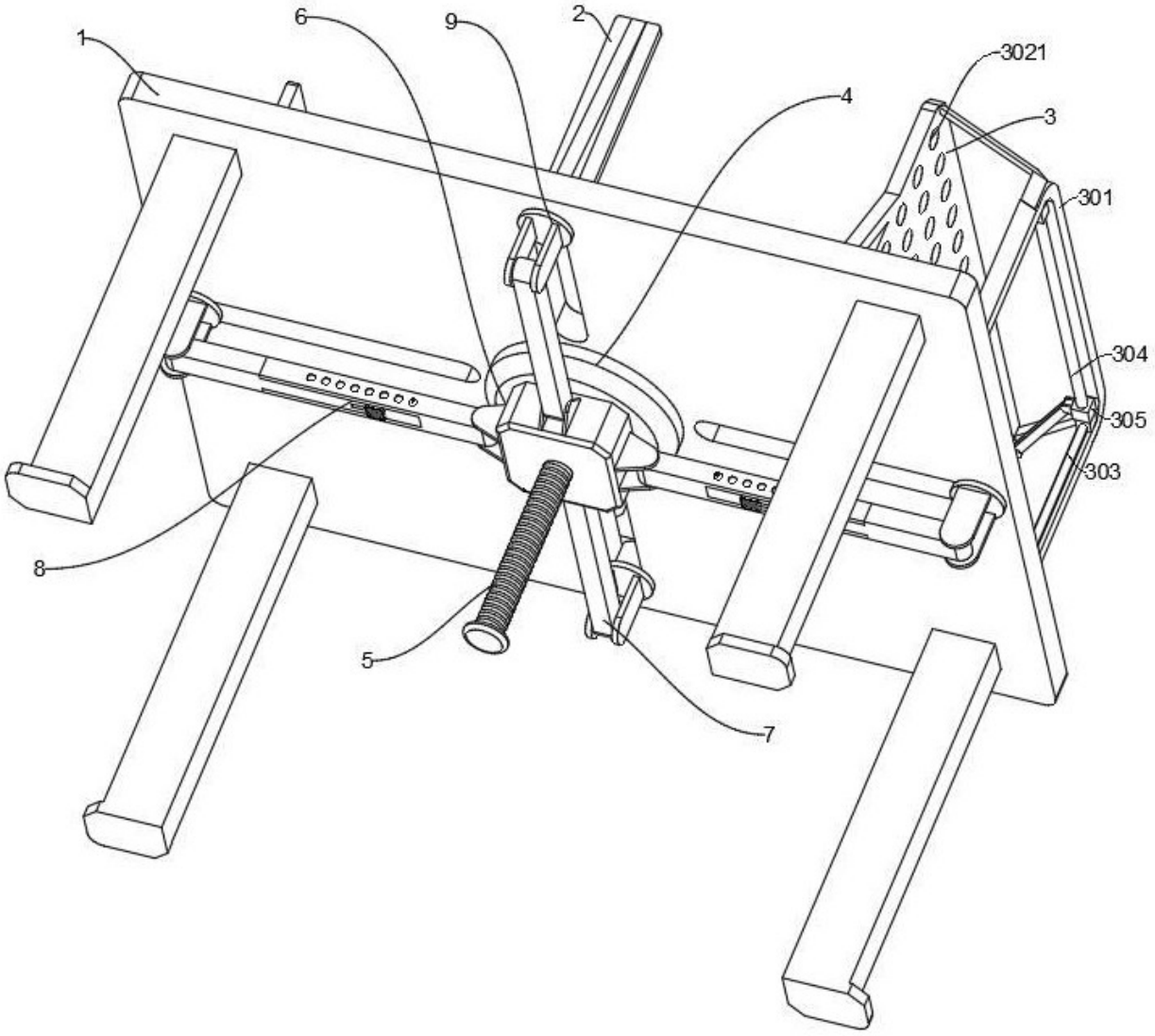


图 2

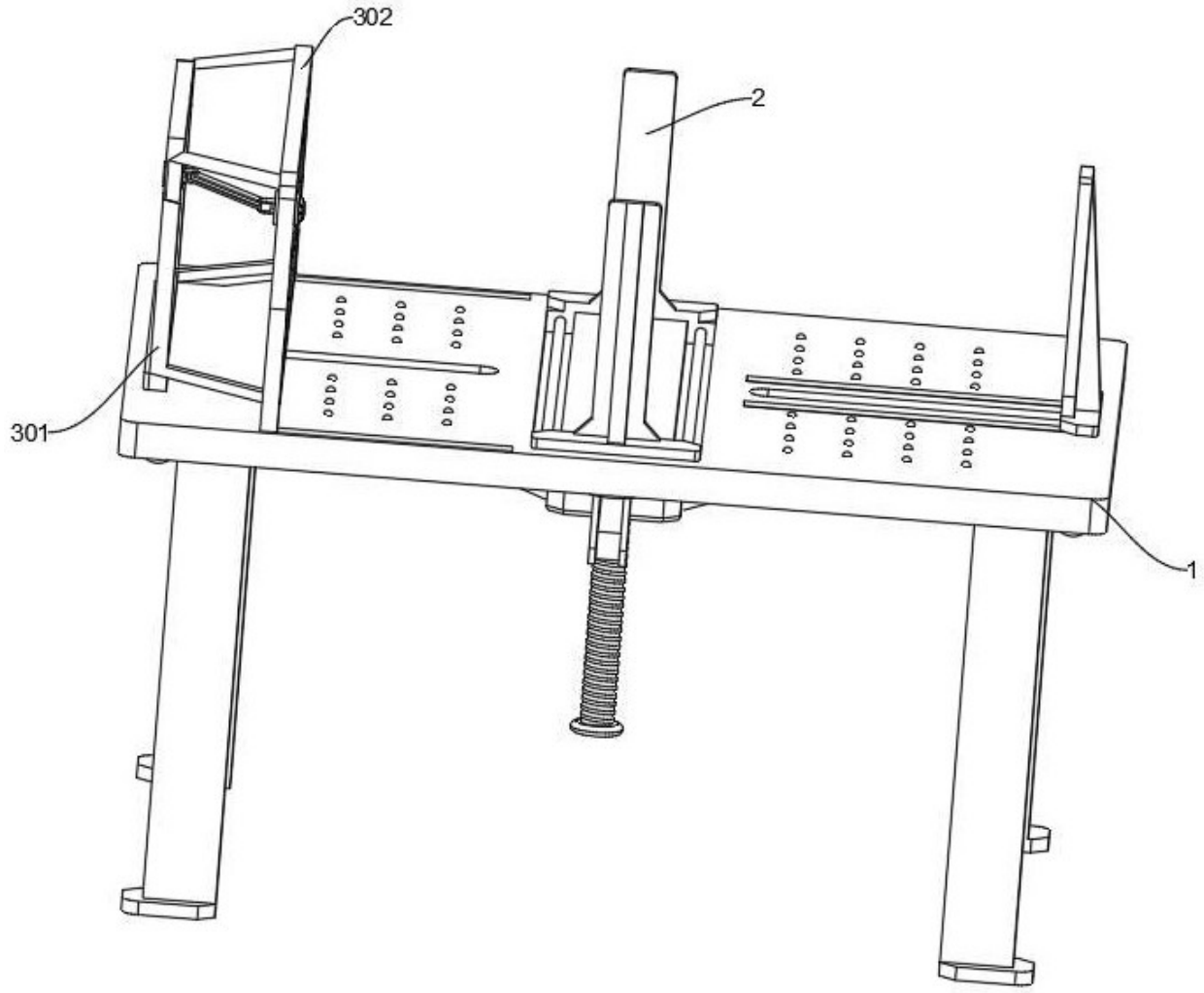


图 3

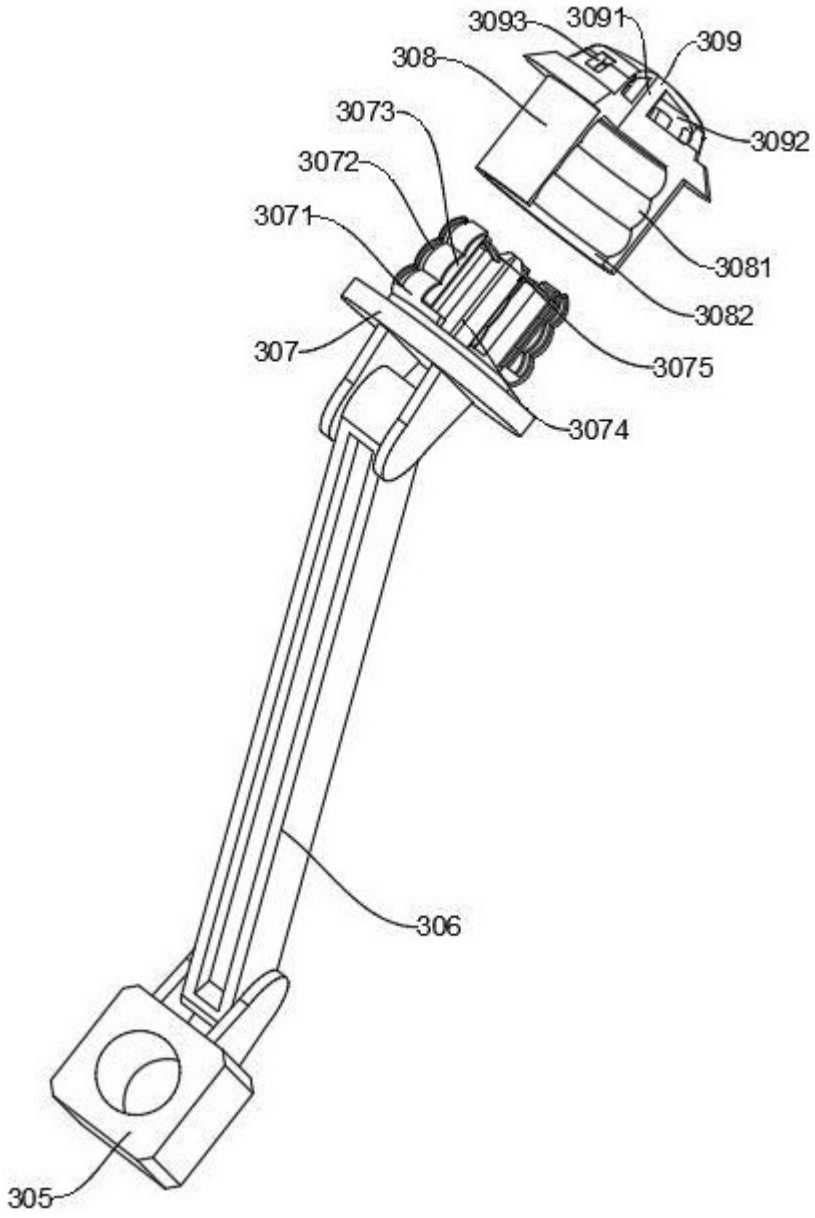

3093
3091
309
308
3073
3092
3072
3071
3081
3082
307
3075
3074
306
305

图 4

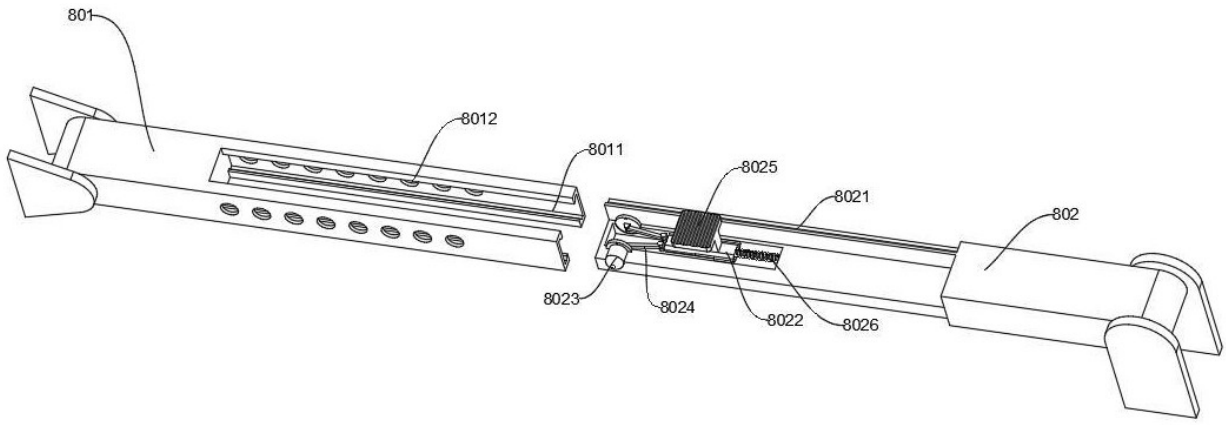


图 5

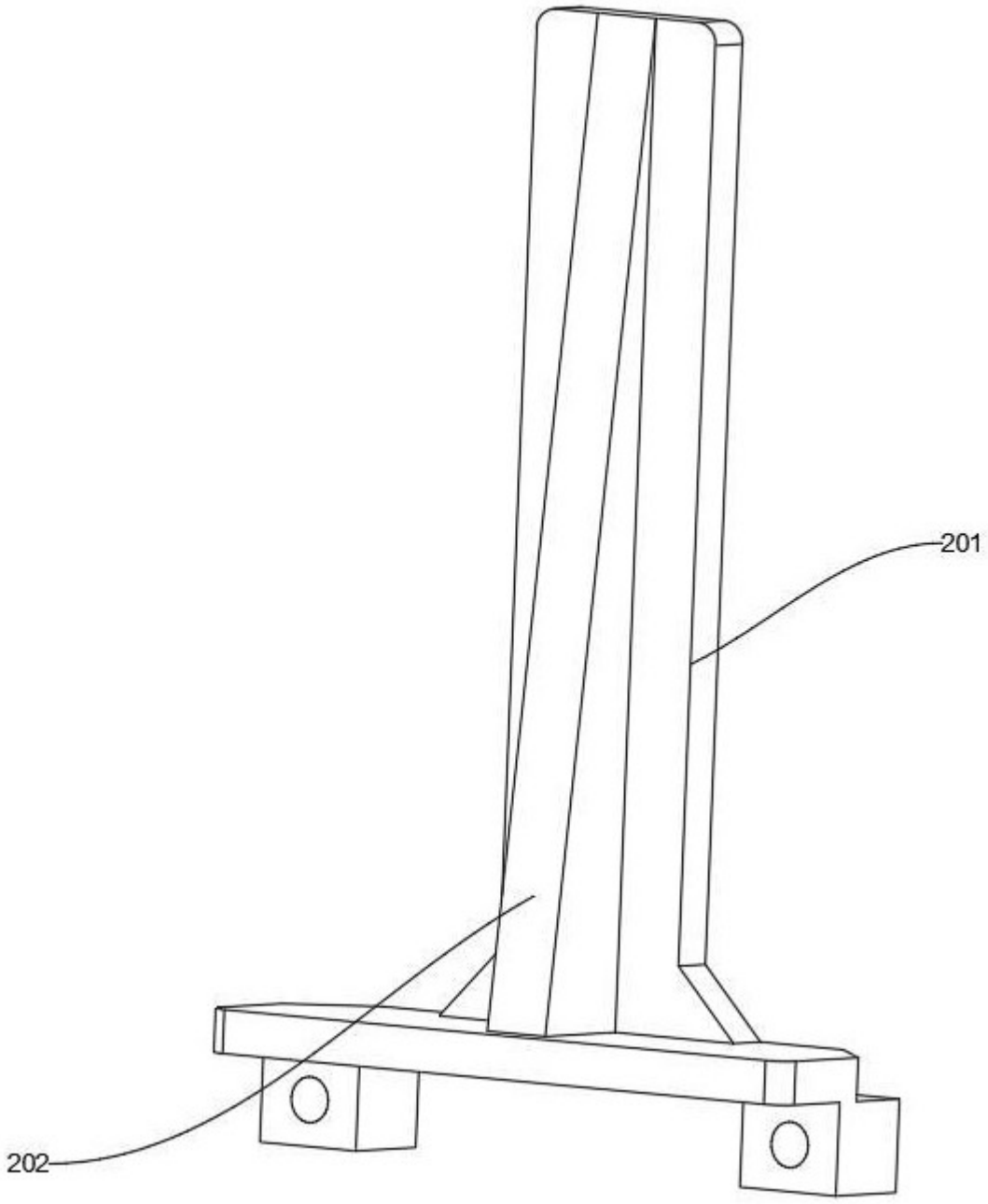


图 6

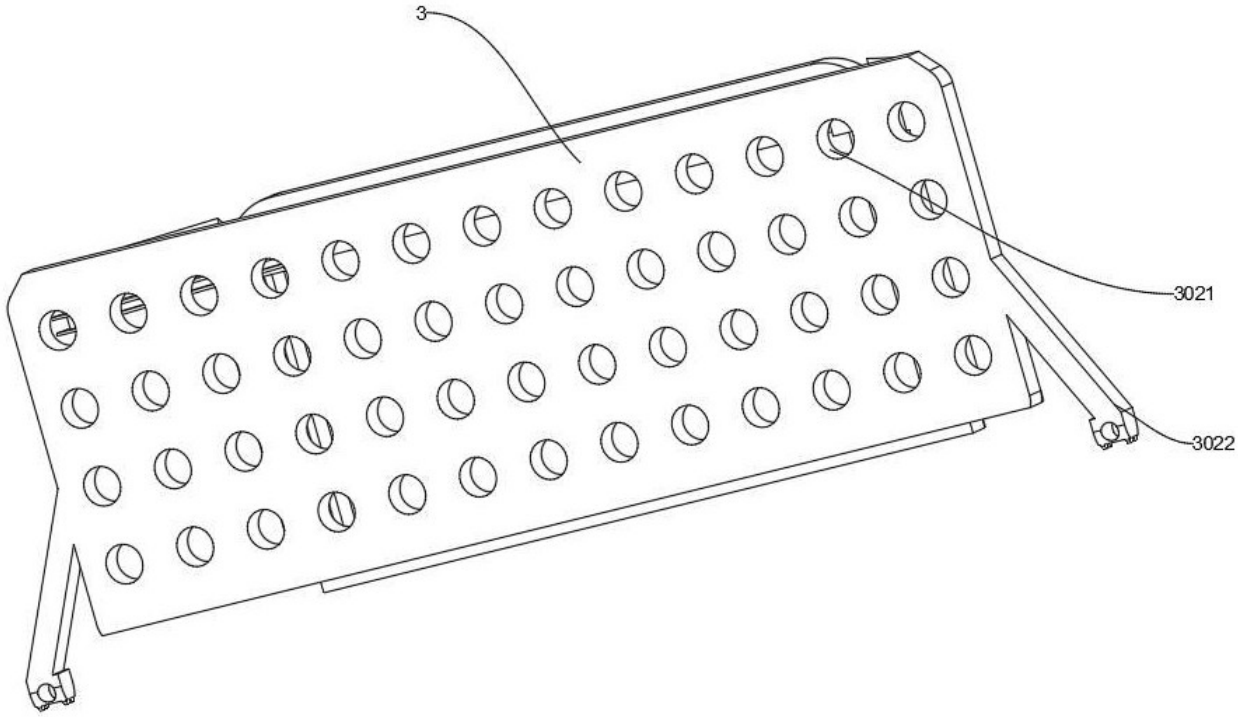


图 7