



(21) 申请号 202321031851.3

(22) 申请日 2023.05.04

(73) 专利权人 高森智行科技(武汉)有限责任公
司

地址 430000 湖北省武汉市硚口区仁寿路
148号-65

(72) 发明人 史永卿

(74) 专利代理机构 武汉泰山北斗专利代理事务
所(特殊普通合伙) 42250

专利代理师 朱志勇

(51) Int.Cl.

G01M 3/26 (2006.01)

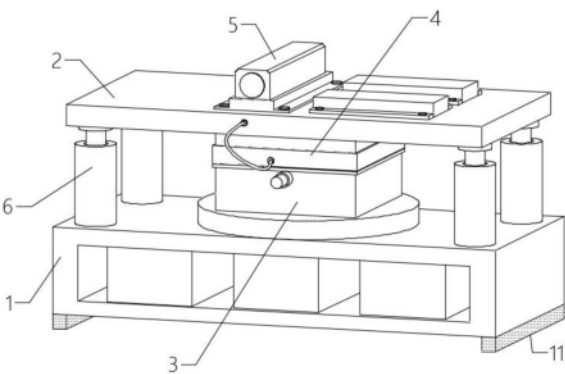
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电池包防水测试设备

(57) 摘要

本实用新型涉及电池包测试技术领域,具体公开了一种电池包防水测试设备,包括底座和顶板,底座上端设有下模,顶板下端设有上模,上模置于下模上方并与下模活动配合,下模和上模的配合处设有第一密封结构、第二密封结构和负压检测腔,负压检测腔置于第一密封结构与第二密封结构之间,负压检测腔与设在上模外侧的密封检测部连通。下模和上模配合时,两个密封结构会使电池包所处空间保持密封,负压检测腔处于两个密封结构之间,上模外侧的密封检测部可使负压检测腔内产生负压,并能检测负压检测腔内的气压变化,判断下模和上模的连接位置是否出现泄漏,使作业人员及时对下模和上模进行更换,保证产品测试的准确性。



1. 一种电池包防水测试设备,包括底座(1)和顶板(2),所述底座(1)上端设有下模(3),所述顶板(2)下端设有上模(4),所述上模(4)置于下模(3)上方并与下模(3)活动配合,其特征在于,所述下模(3)内腔与设在下模(3)外侧的负压检测部连通;

所述底座(1)上端设有多个液压推杆(6),各个所述液压推杆(6)分别围绕在下模(3)和上模(4)的周围,所述液压推杆(6)安装端与底座(1)固定连接,所述液压推杆(6)输出端与顶板(2)下端固定连接;

所述下模(3)和上模(4)的配合处设有第一密封结构、第二密封结构和负压检测腔,所述负压检测腔置于第一密封结构与第二密封结构之间,所述负压检测腔与设在上模(4)外侧的密封检测部连。

2. 根据权利要求1所述的一种电池包防水测试设备,其特征在于:所述下模(3)包括模座(31),所述模座(31)下端与底座(1)固定连接,所述模座(31)上端开设有用于放置带测试电池包的凹槽。

3. 根据权利要求2所述的一种电池包防水测试设备,其特征在于:所述上模(4)包括固定块(41),所述固定块(41)上端与顶板(2)下端固定连接,所述固定块(41)下端设有限位套(43),所述限位套(43)内设有限位块(42),所述限位块(42)上端与限位套(43)固定连接,所述限位块(42)下端穿入凹槽内并与凹槽滑动配合,所述限位套(43)套在模座(31)的外侧并与模座(31)滑动配合,所述限位套(43)的内侧壁与模座(31)的内侧壁接触,所述凹槽槽壁与限位块(42)外侧壁接触。

4. 根据权利要求3所述的一种电池包防水测试设备,其特征在于:所述负压检测部包括设在模座(31)外侧的第一压力传感器(7)和第一负压管(8),所述第一压力传感器(7)感应端与凹槽连通,所述第一负压管(8)一端通过管道与气压泵连通,所述第一负压管(8)另一端穿入模座(31)内并与凹槽连通。

5. 根据权利要求3所述的一种电池包防水测试设备,其特征在于:所述第一密封结构包括套设在模座(31)外侧的橡胶卡套(32),所述橡胶卡套(32)与模座(31)固定连接,在所述限位套(43)与模座(31)配合后,所述橡胶卡套(32)与限位套(43)下端面开设的卡槽活动配合。

6. 根据权利要求5所述的一种电池包防水测试设备,其特征在于:所述第二密封结构包括开设在模座(31)上端的第一密封槽(34),在所述限位套(43)与模座(31)配合后,所述模座(31)与设在限位套(43)内侧的橡胶条(44)活动配合,所述橡胶条(44)环绕在限位块(42)的周围并与限位套(43)的内侧壁固定连接。

7. 根据权利要求5所述的一种电池包防水测试设备,其特征在于:所述负压检测腔包括开设在模座(31)外侧的环形槽道(33),所述环形槽道(33)置于橡胶卡套(32)的上方,在所述限位套(43)与模座(31)配合后,所述环形槽道(33)和限位套(43)内侧壁之间形成一个封闭的腔室。

8. 根据权利要求7所述的一种电池包防水测试设备,其特征在于:所述密封检测部包括设在限位套(43)外侧的第二负压管(9)和第二压力传感器(10),在所述限位套(43)与模座(31)配合后,所述第二压力传感器(10)感应端与环形槽道(33)连通,所述第二负压管(9)一端通过管道与设在顶板(2)上的负压气泵(5)连通,所述第二负压管(9)另一端穿入限位套(43)内并与环形槽道(33)连通。

9. 根据权利要求1所述的一种电池包防水测试设备,其特征在于:所述底座(1)下端设有多个橡胶垫条(11),各个所述橡胶垫条(11)分别固定在底座(1)下端面的各个边角处。

一种电池包防水测试设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电池包测试技术领域,尤其涉及一种电池包防水测试设备。

背景技术

[0002] 电池包电池的防水性对电动汽车的性能和安全至关重要。采用快速、高效且安全的方法来检测电池包的防水等级成为了一项更为重要的环节。当前电池包气密性检测设备,主要测试压力分为正压测试或负压测试,因电池组本身材质较薄,能够承受的压力比较小,所以一般气密性测试只能承受几kPa或十几kPa的气密测试压力,动力电池PACK包气密性试验通常采用差压法进行测试,动力电池PACK包的气密性测试周期为3-10分钟,这取决于产品的体积。

[0003] 目前,在做电池包气密性防水密封性检测时,需要使用到仿形模具,仿形模具内腔能够容纳电池包,上下模具闭合后通过密封胶圈来保持良好的密封,而后就可以通过设定好测试参数的锂电池密封性测试仪来进行检测了,通过内部的压力传感器实时检测气压变化,检测完成后自动给出判定结果,对于不能达到要求的产品会有报警提示。由于上下模具在闭合过程中会不断进行碰撞,测试设备在使用一段时间后,上下模具之间的密封结构容易在外力的影响下,出现轻微的变形和损伤,影响模具的气密性,工作人员难以及时的排查出问题,影响电池包密封测试的准确性。

实用新型内容

[0004] 针对上述问题,本实用新型提出一种电池包防水测试设备,用以解决现有的测试设备在长时间使用后,上下模具之间的密封结构容易在外力的影响下,出现轻微的变形和损伤,同时工作人员难以及时排查出问题的缺点。

[0005] 为实现本实用新型的目的,本实用新型通过以下技术方案实现:一种电池包防水测试设备,包括底座和顶板,底座上端设有下模,顶板下端设有上模,上模置于下模上方并与下模活动配合,下模内腔与设在下模外侧的负压检测部连通;

[0006] 底座上端设有多个液压推杆,各个液压推杆分别围绕在下模和上模的周围,液压推杆安装端与底座固定连接,液压推杆输出端与顶板下端固定连接;

[0007] 下模和上模的配合处设有第一密封结构、第二密封结构和负压检测腔,负压检测腔置于第一密封结构与第二密封结构之间,负压检测腔与设在上模外侧的密封检测部连。

[0008] 进一步改进在于:所述下模包括模座,模座下端与底座固定连接,模座上端开设有用于放置带测试电池包的凹槽。

[0009] 进一步改进在于:所述上模包括固定块,固定块上端与顶板下端固定连接,固定块下端设有限位套,限位套内设有限位块,限位块上端与限位套固定连接,限位块下端穿入凹槽内并与凹槽滑动配合,限位套套在模座的外侧并与模座滑动配合,限位套的内侧壁与模座的内侧壁接触,凹槽槽壁与限位块外侧壁接触。

[0010] 进一步改进在于:所述负压检测部包括设在模座外侧的第一压力传感器和第一负

压管,第一压力传感器感应端与凹槽连通,第一负压管一端通过管道与气压泵连通,第一负压管另一端穿入模座内并与凹槽连通。

[0011] 进一步改进在于:所述第一密封结构包括套设在模座外侧的橡胶卡套,橡胶卡套与模座固定连接,在限位套与模座配合后,橡胶卡套与限位套下端面开设的卡槽活动配合。

[0012] 进一步改进在于:所述第二密封结构包括开设在模座上端的第一密封槽,在限位套与模座配合后,模座与设在限位套内侧的橡胶条活动配合,橡胶条环绕在限位块的周围并与限位套的内侧壁固定连接。

[0013] 进一步改进在于:所述负压检测腔包括开设在模座外侧的环形槽道,环形槽道置于橡胶卡套的上方,在限位套与模座配合后,环形槽道和限位套内侧壁之间形成一个封闭的腔室。

[0014] 进一步改进在于:所述密封检测部包括设在限位套外侧的第二负压管和第二压力传感器,在限位套与模座配合后,第二压力传感器感应端与环形槽道连通,第二负压管一端通过管道与设在顶板上的负压气泵连通,第二负压管另一端穿入限位套内并与环形槽道连通。

[0015] 进一步改进在于:所述底座下端设有多个橡胶垫条,各个橡胶垫条分别固定在底座下端面的各个边角处。

[0016] 本实用新型的有益效果为:下模和上模配合时,两个密封结构会使电池包所处空间保持密封,负压检测腔处于两个密封结构之间,上模外侧的密封检测部可使负压检测腔内产生负压,并能检测负压检测腔内的气压变化,判断下模和上模的连接位置是否出现泄漏,使作业人员及时对下模和上模进行更换,保证产品测试的准确性。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型中上模的结构图。

[0018] 图2是本实用新型中下模的结构图。

[0019] 图3是本实用新型中模座的结构图。

[0020] 图4是本实用新型中限位套的结构图。

[0021] 其中:1、底座;2、顶板;3、下模;31、模座;32、橡胶卡套;33、环形槽道;34、第一密封槽;4、上模;41、固定块;42、限位块;43、限位套;44、橡胶条;5、负压气泵;6、液压推杆;7、第一压力传感器;8、第一负压管;9、第二负压管;10、第二压力传感器;11、橡胶垫条。

具体实施方式

[0022] 为了加深对本实用新型的理解,下面将结合实施例对本实用新型做进一步详述,本实施例仅用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型保护范围的限定。

[0023] 根据图1、2、3、4所示,本实施例中提出了一种电池包防水测试设备,包括底座1和顶板2,底座1上端设有下模3,顶板2下端设有上模4,上模4置于下模3上方并与下模3活动配合,下模3内腔与设在下模3外侧的负压检测部连通;

[0024] 底座1上端设有多个液压推杆6,各个液压推杆6分别围绕在下模3和上模4的周围,液压推杆6安装端与底座1固定连接,液压推杆6输出端与顶板2下端固定连接;下模3和上模4组成测试模具的主体,待加测的电池包放在下模3内,液压推杆6拉动顶板2落下,上模4与

下模3闭合并使电池包所处空间保持封闭，

[0025] 通过下模3外侧的负压检测部来使下模3内产生负压，感应单元实时检测下模3内的气压变化，检测完成后自动给出判定结果，对于不能达到要求的产品会有提示，以此来完成防水密封性试验。

[0026] 下模3和上模4的配合处设有第一密封结构、第二密封结构和负压检测腔，负压检测腔置于第一密封结构与第二密封结构之间，负压检测腔与设在上模4外侧的密封检测部连通。当下模3和上模4配合后，第一密封结构和第二密封结构会使下模3和上模4形成良好的密封。下模3和上模4配合时，下模3和上模4的配合处会形成负压检测腔，负压检测腔位于两个密封结构之间，上模4外侧的密封检测部可使负压检测腔内产生负压，并能通过感应单元实时检测负压检测腔内的气压变化，来判断下模3和上模4的连接位置是否出现泄漏，使作业人员及时对下模3和上模4进行更换。

[0027] 关于下模3和上模4：下模3包括模座31，模座31下端与底座1固定连接，模座31上端开设有用于放置带测试电池包的凹槽。

[0028] 上模4包括固定块41，固定块41上端与顶板2下端固定连接，固定块41下端设有限位套43，限位套43内设有限位块42，限位块42上端与限位套43固定连接，限位块42下端穿入凹槽内并与凹槽滑动配合，限位套43套在模座31的外侧并与模座31滑动配合，限位套43的内侧壁与模座31的内侧壁接触，凹槽槽壁与限位块42外侧壁接触。待测试电池包存放在模座31上的凹槽中，在检测时，液压推杆6会拉动顶板2下落，顶板2在下落时，会使限位块42穿入凹槽内，模座31上端则插入限位块42内壁与限位块42外壁之间的间隙中，通过凹凸配合的结构来使下模3和上模4保持良好的契合度。

[0029] 负压检测部包括设在模座31外侧的第一压力传感器7和第一负压管8，第一压力传感器7感应端与凹槽连通，第一负压管8一端通过管道与气压泵连通，第一负压管8另一端穿入模座31内并与凹槽连通。下模3和上模4配合后，模座31上端的凹槽会形成一个封闭的腔室，通过第一负压管8抽取凹槽内空气，可使该腔室内形成负压，第一压力传感器7实时检测凹槽内的气压变化，当电池包出现泄漏时，第一压力传感器7会通过外部控制系统各工作人员提醒。

[0030] 第一密封结构包括套设在模座31外侧的橡胶卡套32，橡胶卡套32与模座31固定连接，在限位套43与模座31配合后，橡胶卡套32与限位套43下端面开设的卡槽活动配合。

[0031] 第二密封结构包括开设在模座31上端的第一密封槽34，在限位套43与模座31配合后，模座31与设在限位套43内侧的橡胶条44活动配合，橡胶条44环绕在限位块42的周围并与限位套43的内侧壁固定连接。限位套43落下与模座31契合时，固定在限位套43内侧的橡胶条44会嵌入模座31上的开设的第一密封槽34内，套在模座31外侧的橡胶卡套32会嵌入限位套43下端面开设的卡槽中，通过设置双密封结构，来有效提高下模3与上模4配合后的气密性。

[0032] 负压检测腔包括开设在模座31外侧的环形槽道33，环形槽道33置于橡胶卡套32的上方，在限位套43与模座31配合后，环形槽道33和限位套43内侧壁之间形成一个封闭的腔室。

[0033] 密封检测部包括设在限位套43外侧的第二负压管9和第二压力传感器10，在限位套43与模座31配合后，第二压力传感器10感应端与环形槽道33连通，第二负压管9一端通过

管道与设在顶板2上的负压气泵5连通,第二负压管9另一端穿入限位套43内并与环形槽道33连通。通过第二负压管9抽取环形槽道33内空气,可使该腔室内形成负压,第二压力传感器10实时检测环形槽道33内的气压变化,当两个密封结构出现泄漏时,第二压力传感器10会通过外部控制系统各工作人员提醒。第一压力传感器7和第二压力传感器10为常规检测元件,就不多做说明。

[0034] 为提高底座1在平台上放置时的稳定性,底座1下端设有多个橡胶垫条11,各个橡胶垫条11分别固定在底座1下端面的各个边角处。

[0035] 与现有测试设备存在区别的是,待加测的电池包放在下模3内,上模4与下模3闭合,两个密封结构使电池包所处空间保持密封,下模3和上模4配合时,下模3和上模4的配合处会形成负压检测腔,负压检测腔位于两个密封结构之间,上模4外侧的密封检测部可使负压检测腔内产生负压,并能通过感应单元实时检测负压检测腔内的气压变化,从而判断下模3和上模4的连接位置是否出现泄漏,使作业人员及时对下模3和上模4进行更换,保证产品测试的准确性。

[0036] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,本实用新型不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本实用新型的原理,在不脱离本实用新型精神和范围的前提下,本实用新型还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本实用新型范围内。本实用新型要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

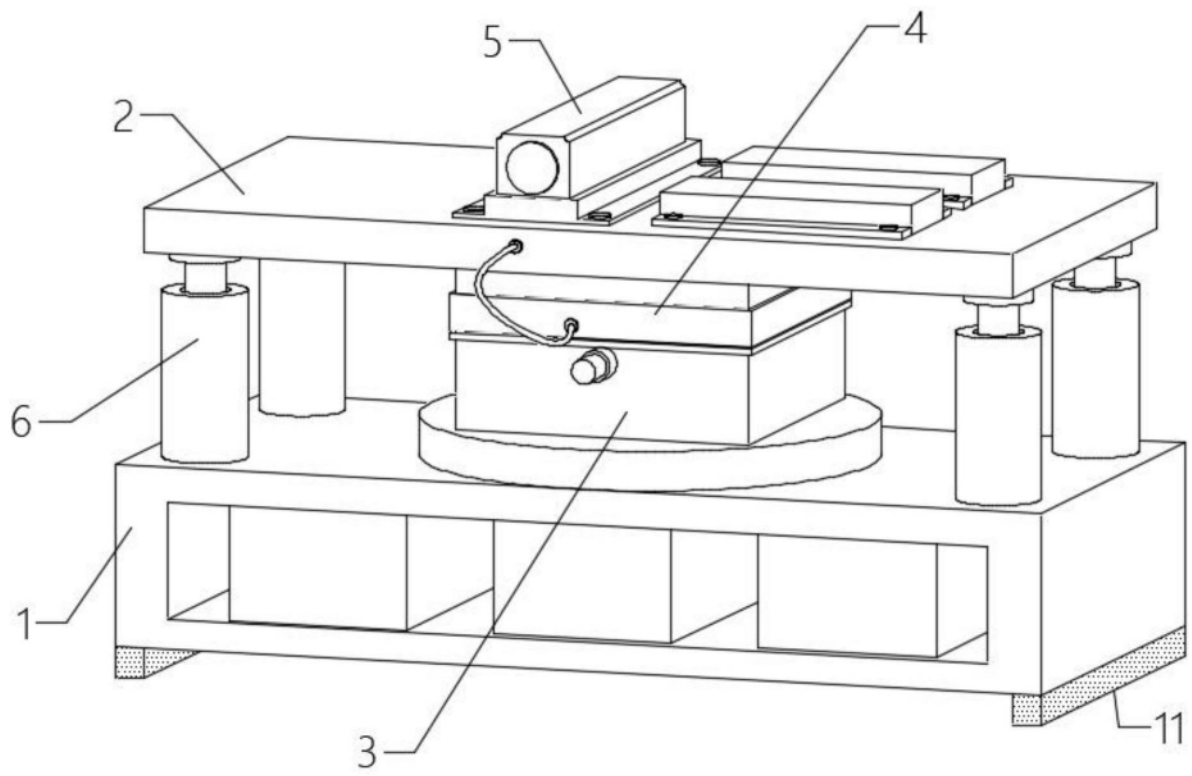


图1

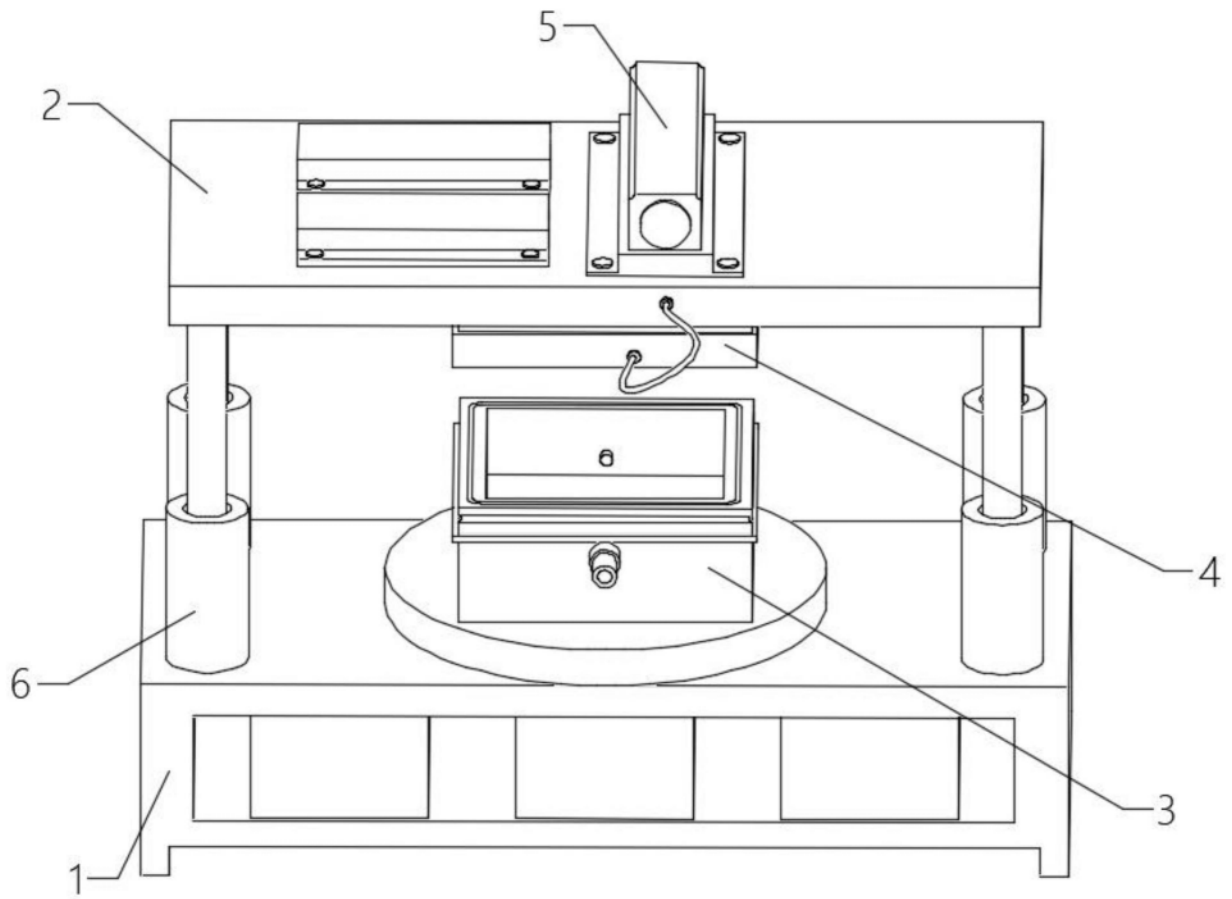


图2

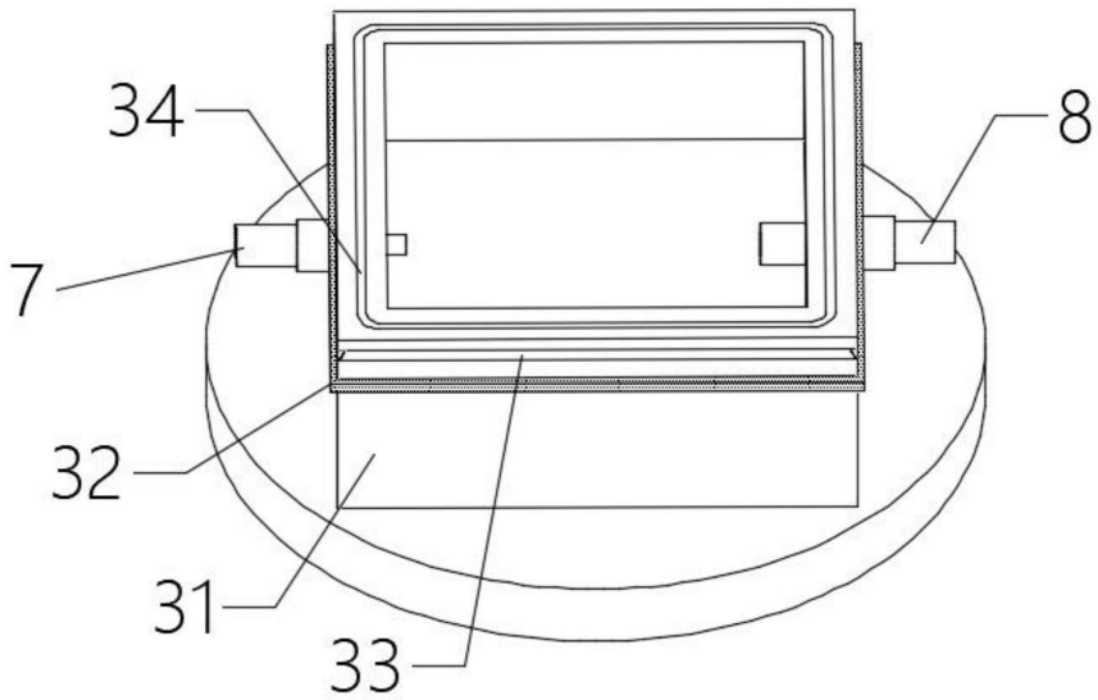


图3

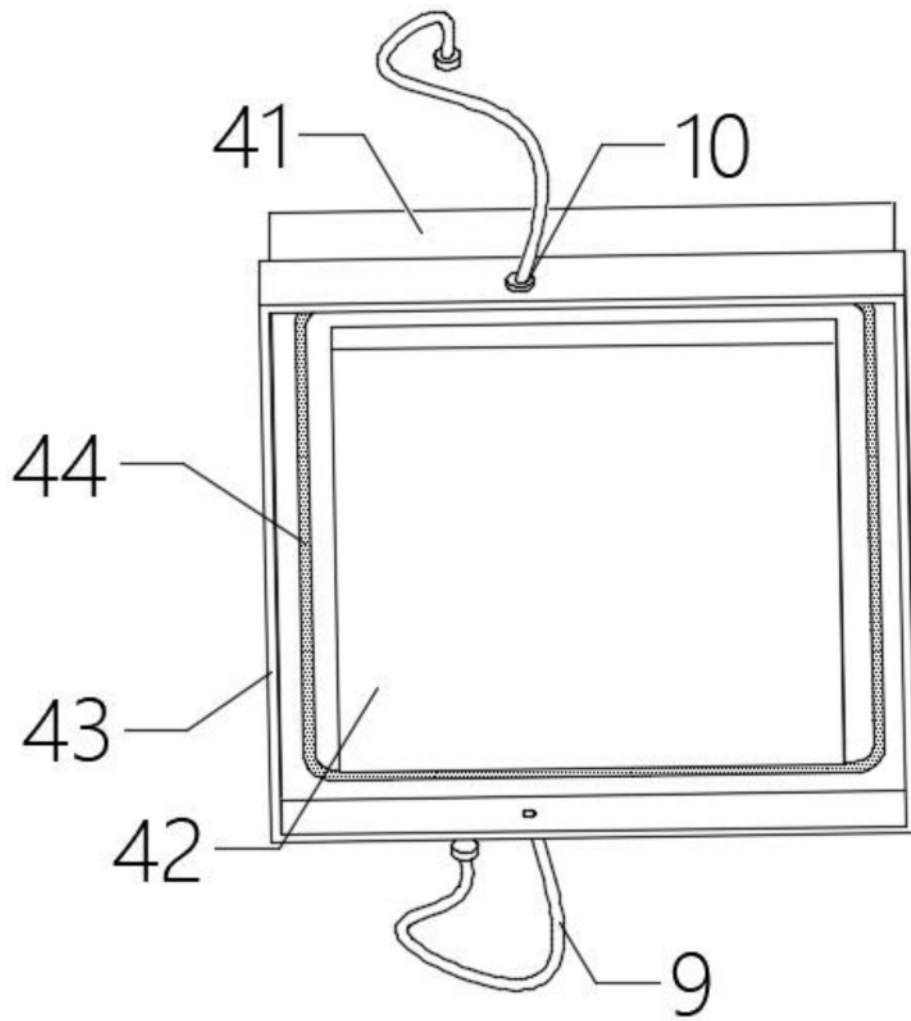


图4