(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217844989 U
(45)授权公告日 2022.11.18

(21)申请号 202221354771.7

(22)申请日 2022.06.01

(73)专利权人 湖北德普电气股份有限公司
地址 441000 湖北省襄阳市高新区(自贸区)叶店路16号

(72)发明人 程美红 李平 刘承灯

(74)专利代理机构 深圳市创富知识产权代理有限公司 44367
专利代理师 齐兴

(51)Int.Cl.
G01B 5/02(2006.01)
G01B 5/30(2006.01)

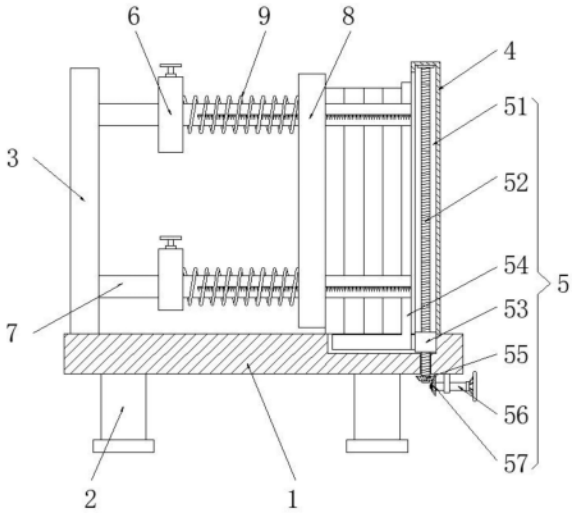
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置，包括安装底座，所述安装底座底部的四角均固定连接有支撑腿，所述安装底座顶部的左侧固定连接有第一安装板，所述安装底座顶部的右侧固定连接有第二安装板，所述第二安装板与安装底座之间设置有提升机构，所述第一安装板与第二安装板之间固定连接有导向杆，所述导向杆的表面滑动连接有活动板，活动板的左侧固定连接有第一弹簧，本实用新型涉及电芯测试技术领域。该高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置，通过调节机构的设置，在电芯测试过程中，电芯膨胀时，调节机构沿导向杆发生滑动，第一弹簧的弹力不变，大大减少了弹簧形变对测试结果的影响，有效减少测试的误差。



CN 217844989 U

1.一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置,包括安装底座(1),所述安装底座(1)底部的四角均固定连接有支撑腿(2),其特征在于:所述安装底座(1)顶部的左侧固定连接有第一安装板(3),所述安装底座(1)顶部的右侧固定连接有第二安装板(4),所述第二安装板(4)与安装底座(1)之间设置有提升机构(5),所述第一安装板(3)与第二安装板(4)之间固定连接有导向杆(7),所述导向杆(7)的表面滑动连接有活动板(8),所述活动板(8)的左侧且位于导向杆(7)的表面固定连接有第一弹簧(9),所述第一弹簧(9)远离活动板(8)的一端且位于导向杆(7)的表面设置有调节机构(6);

所述调节机构(6)包括安装箱(61),所述安装箱(61)的内壁与导向杆(7)的表面滑动连接,所述安装箱(61)内壁的两侧之间滑动连接有摩擦块(62),所述摩擦块(62)的底部与导向杆(7)的表面相接触,所述摩擦块(62)的顶部固定连接有第二弹簧(63),所述第二弹簧(63)远离摩擦块(62)的一端固定连接有滑动板(64),所述滑动板(64)的顶部转动连接有第一螺纹杆(65),所述第一螺纹杆(65)的顶端贯穿安装箱(61)并延伸至安装箱(61)的外部。

2.根据权利要求1所述的一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置,其特征在于:所述安装箱(61)内壁的两侧之间固定连接有导向轨(66),所述摩擦块(62)和滑动板(64)均通过导向轨(66)与安装箱(61)滑动连接。

3.根据权利要求1所述的一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置,其特征在于:所述安装箱(61)的顶部贯穿设置有第一螺纹套管(67),所述第一螺纹杆(65)通过第一螺纹套管(67)贯穿安装箱(61)并与第一螺纹套管(67)螺纹连接,所述第一螺纹杆(65)位于安装箱(61)外部的一端固定连接有调节手轮(68)。

4.根据权利要求1所述的一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置,其特征在于:所述提升机构(5)包括开设于第二安装板(4)内的安装腔(51),所述安装腔(51)内壁的顶部和底部之间转动连接有第二螺纹杆(52),所述第二螺纹杆(52)表面螺纹连接有第二螺纹套筒(53)。

5.根据权利要求4所述的一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置,其特征在于:所述第二螺纹套筒(53)靠近第一安装板(3)一侧的表面通过连接块固定连接有提升板(54)。

6.根据权利要求5所述的一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置,其特征在于:所述第二螺纹杆(52)的底端贯穿安装底座(1)并延伸至安装底座(1)的外部,所述第二螺纹杆(52)的底端固定连接有第二锥齿轮(55),所述安装底座(1)的底部通过支撑架转动连接有调节杆(56),所述调节杆(56)的左端固定连接有与第二锥齿轮(55)相啮合的第一锥齿轮(57)。

一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电芯测试技术领域，具体为一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置。

背景技术

[0002] 锂离子电池作为一种比容量高、循环寿命长、环境友好的二次电池，广泛应用在便携式设备和电动汽车等领域。近些年来，随着电动汽车的迅速发展，对锂离子电池提出了更高的要求。目前循环测试时锂离子电池内部膨胀力一般较高，有一定厚度方向的膨胀位移。尤其动力电芯铝壳开发及应用时，需要掌握铝壳在不同气压下变形量，以及泄压后铝壳塑形残余变形量，以便预估电芯使用过程中可能出现的鼓胀问题。

[0003] 根据专利授权公告号CN 208998694 U一种锂离子电池膨胀位移测试装置，初始状态通过一定弹簧常数的弹簧推动活动板接触电芯，电芯测试过程膨胀后，活动板被推动，多导柱导套的配合确保活动板平行滑动，导柱上的刻度设置直接读取不同时刻电芯膨胀厚度，且可以通过多个导柱上的读数值求平均值，进一步减小活动板的倾斜带来的误差影响。上述实用新型中随着电芯的膨胀形变量的增大，弹簧的被压缩的形变量越大，而弹簧的形变量越大反过来对测量电芯的作用力越大，即随着弹簧形变的增大对测量结果的影响越大，测量的误差越大。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足，本实用新型提供了一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置，解决了上述实用新型中随着电芯的膨胀形变量的增大，弹簧的被压缩的形变量越大，而弹簧的形变量越大反过来对测量电芯的作用力越大，即随着弹簧形变的增大对测量结果的影响越大，测量的误差越大的问题。

[0005] 为实现以上目的，本实用新型通过以下技术方案予以实现：一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置，包括安装底座，所述安装底座底部的四角均固定连接有支撑腿，所述安装底座顶部的左侧固定连接有第一安装板，所述安装底座顶部的右侧固定连接有第二安装板，所述第二安装板与安装底座之间设置有提升机构，所述第一安装板与第二安装板之间固定连接有导向杆，所述导向杆的表面滑动连接有活动板，所述活动板的左侧且位于导向杆的表面固定连接有第一弹簧，所述第一弹簧远离活动板的一端且位于导向杆的表面设置有调节机构，所述调节机构包括安装箱，所述安装箱的内壁与导向杆的表面滑动连接，所述安装箱内壁的两侧之间滑动连接有摩擦块，所述摩擦块的底部与导向杆的表面相接触，所述摩擦块的顶部固定连接有第二弹簧，所述第二弹簧远离摩擦块的一端固定连接有滑动板，所述滑动板的顶部转动连接有第一螺纹杆，所述第一螺纹杆的顶端贯穿安装箱并延伸至安装箱的外部。

[0006] 优选的，所述安装箱内壁的两侧之间固定连接有导向轨，所述摩擦块和滑动板均通过导向轨与安装箱滑动连接。

[0007] 优选的，所述安装箱的顶部贯穿设置有第一螺纹套管，所述第一螺纹杆通过第一螺纹套管贯穿安装箱并与第一螺纹套管螺纹连接，所述第一螺纹杆位于安装箱外部的一端固定连接有调节手轮。

[0008] 优选的，所述提升机构包括开设于第二安装板内的安装腔，所述安装腔内壁的顶部和底部之间转动连接有第二螺纹杆，所述第二螺纹杆表面螺纹连接有第二螺纹套筒。

[0009] 优选的，所述第二螺纹套筒靠近第一安装板一侧的表面通过连接块固定连接有提升板。

[0010] 优选的，所述第二螺纹杆的底端贯穿安装底座并延伸至安装底座的外部，所述第二螺纹杆的底端固定连接有第二锥齿轮，所述安装底座的底部通过支撑架转动连接有调节杆，所述调节杆的左端固定连接有与第二锥齿轮相啮合的第一锥齿轮。

[0011] 有益效果

[0012] 本实用新型提供了一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置。与现有技术相比具备以下有益效果：

[0013] (1)、该高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置，通过安装底座顶部的左侧固定连接有第一安装板，安装底座顶部的右侧固定连接有第二安装板，第二安装板与安装底座之间设置有提升机构，第一安装板与第二安装板之间固定连接有导向杆，导向杆的表面滑动连接有活动板，活动板的左侧且位于导向杆的表面固定连接有第一弹簧，第一弹簧远离活动板的一端且位于导向杆的表面设置有调节机构，调节机构包括安装箱，安装箱的内壁与导向杆的表面滑动连接，安装箱内壁的两侧之间滑动连接有摩擦块，摩擦块的底部与导向杆的表面相接触，摩擦块的顶部固定连接有第二弹簧，第二弹簧远离摩擦块的一端固定连接有滑动板，滑动板的顶部转动连接有第一螺纹杆，第一螺纹杆的顶端贯穿安装箱并延伸至安装箱的外部，通过调节机构的设置，在电芯测试过程中，电芯膨胀时，调节机构沿导向杆发生滑动，第一弹簧的弹力不变，大大减少了弹簧形变对测试结果的影响，有效减少测试的误差。

[0014] (2)、该高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置，通过提升机构包括开设于第二安装板内的安装腔，安装腔内壁的顶部和底部之间转动连接有第二螺纹杆，第二螺纹杆表面螺纹连接有第二螺纹套筒，第二螺纹套筒靠近第一安装板一侧的表面通过连接块固定连接有提升板，第二螺纹杆的底端贯穿安装底座并延伸至安装底座的外部，第二螺纹杆的底端固定连接有第二锥齿轮，安装底座的底部通过支撑架转动连接有调节杆，调节杆的左端固定连接有与第二锥齿轮相啮合的第一锥齿轮，通过提升机构设置，测试结束后便于将电芯从测试装置中取出来，操作简单，方便实用。

附图说明

[0015] 图1为本实用新型结构的剖视图；

[0016] 图2为本实用新型调节机构的右剖视图；

[0017] 图3为本实用新型调节机构的立体图；

[0018] 图4为本实用新型提升板的立体图。

[0019] 图中：1安装底座、2支撑腿、3第一安装板、4第二安装板、5提升机构、51安装腔、52第二螺纹杆、53第二螺纹套筒、54提升板、55第二锥齿轮、56调节杆、57第一锥齿轮、6调节机

构、61安装箱、62摩擦块、63第二弹簧、64滑动板、65第一螺纹杆、66导向轨、67第一螺纹套管、68调节手轮、7导向杆、8活动板、9第一弹簧。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-4，本实用新型提供一种技术方案：一种高精度堆叠式电芯膨胀位移测试装置，包括安装底座1，安装底座1底部的四角均固定连接有支撑腿2，安装底座1顶部的左侧固定连接有第一安装板3，安装底座1顶部的右侧固定连接有第二安装板4，第二安装板4与安装底座1之间设置有提升机构5，提升机构5包括开设于第二安装板4内的安装腔51，安装腔51内壁的顶部和底部之间转动连接有第二螺纹杆52，第二螺纹杆52表面螺纹连接有第二螺纹套筒53，第二螺纹套筒53靠近第一安装板3一侧的表面通过连接块固定连接有提升板54，第二螺纹杆52的底端贯穿安装底座1并延伸至安装底座1的外部，第二螺纹杆52与安装底座1转动连接，第二螺纹杆52的底端固定连接有第二锥齿轮55，安装底座1的底部通过支撑架转动连接有调节杆56，调节杆56的左端固定连接有与第二锥齿轮55相啮合的第一锥齿轮57，第一安装板3与第二安装板4之间固定连接有导向杆7，导向杆7的表面滑动连接有活动板8，活动板8的左侧且位于导向杆7的表面固定连接有第一弹簧9，第一弹簧9远离活动板8的一端且位于导向杆7的表面设置有调节机构6，调节机构6包括安装箱61，安装箱61的内壁与导向杆7的表面滑动连接，安装箱61内壁的两侧之间滑动连接有摩擦块62，摩擦块62的底部与导向杆7的表面相接触，摩擦块62的顶部固定连接有第二弹簧63，第二弹簧63远离摩擦块62的一端固定连接有滑动板64，滑动板64的顶部转动连接有第一螺纹杆65，安装箱61的顶部贯穿设置有第一螺纹套管67，第一螺纹杆65通过第一螺纹套管67贯穿安装箱61并与第一螺纹套管67螺纹连接，第一螺纹杆65位于安装箱61外部的一端固定连接有调节手轮68，第一螺纹杆65的顶端贯穿安装箱61并延伸至安装箱61的外部，安装箱61内壁的两侧之间固定连接有导向轨66，摩擦块62和滑动板64均通过导向轨66与安装箱61滑动连接。

[0022] 使用时，先转动调节手轮68带动第一螺纹杆65推动滑动板64改变第一弹簧9的预紧力进而改变摩擦块62与导向杆7之间的摩擦力，使调节机构6受到的推力超过一定值后调节机构6沿导向杆7的表面滑动，使测试过程中第一弹簧9的弹力不变，即保证测试过程中堆叠式电芯受到的夹持力不变，调节机构6调试好，将待检测的堆叠式电芯放置到活动板8与提升板54之间，即可测试电芯膨胀形变的位移，测试结束后，转动调节杆56带动第一锥齿轮57转动，通过啮合作用带动第二锥齿轮55和第二螺纹杆52一起转动，第二螺纹杆52转动通过第二螺纹套筒53带动提升板54将测试后的电芯从装置内取出来。

[0023] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备

所固有的要素。

[0024] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

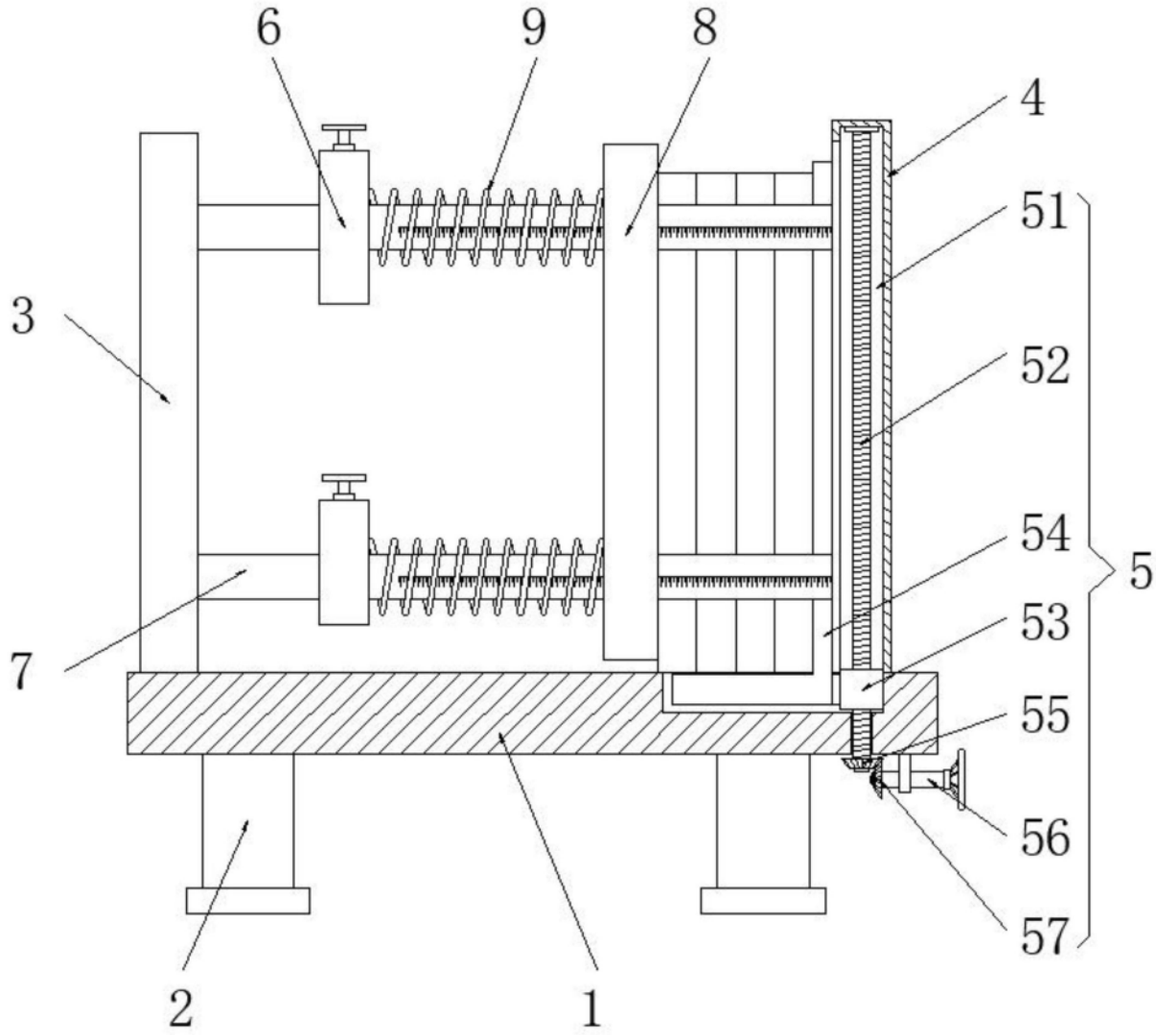


图1

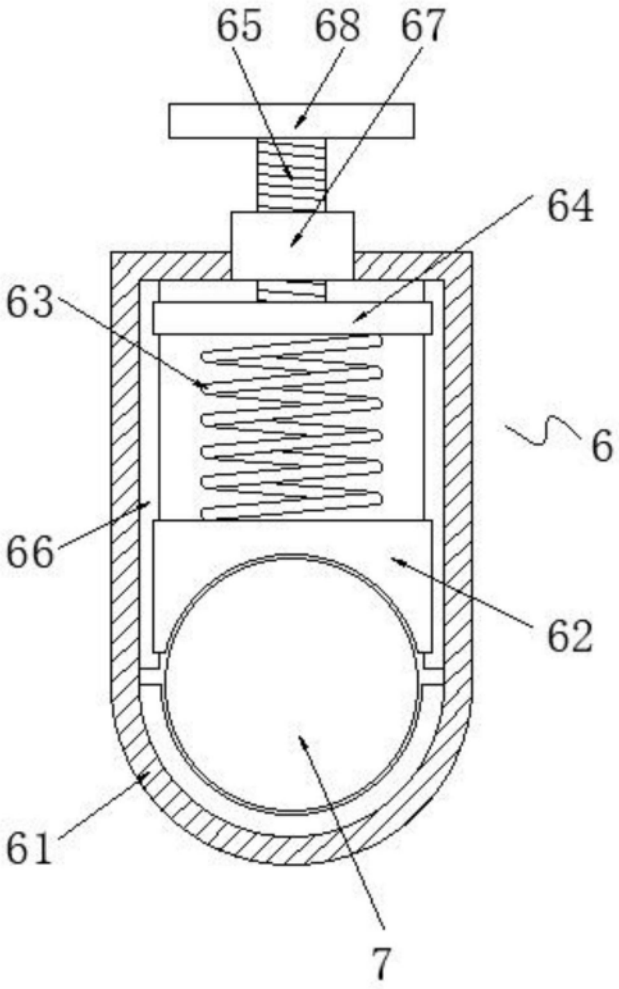


图2

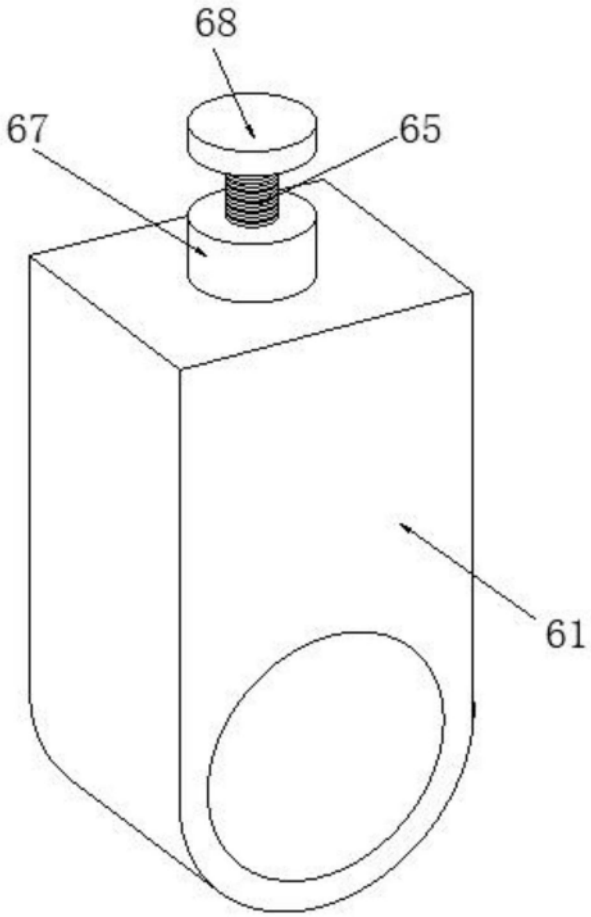


图3

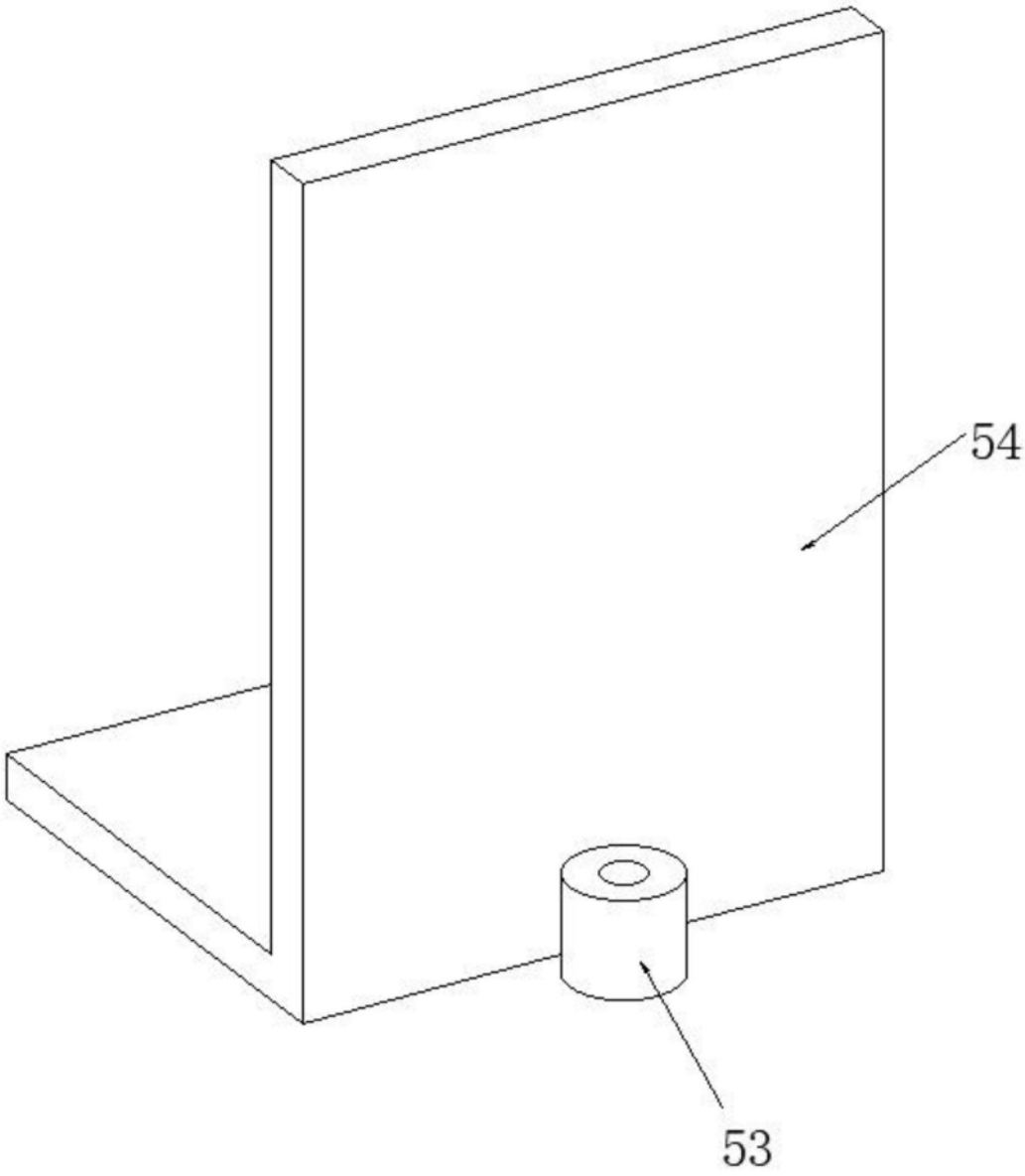


图4