(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117452246 A
(43)申请公布日 2024.01.26

(21)申请号 202311576089.1

(22)申请日 2023.11.23

(71)申请人 惠州精惠仪器设备有限公司
地址 516000 广东省惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园金达路13号研发楼五楼东侧

(72)发明人 胡文根 朱添锦 孙赫 蓝彩强

(74)专利代理机构 广东信诚国昊知识产权代理有限公司 44925
专利代理师 代春梅

(51)Int.Cl.
G01R 31/385(2019.01)
G01R 1/02(2006.01)
G01R 1/04(2006.01)

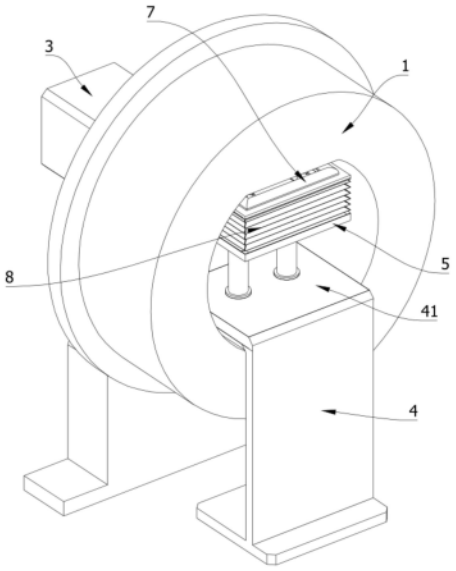
权利要求书2页 说明书7页 附图9页

(54)发明名称

一种锂电池的充放电测试装置

(57)摘要

本发明公开了一种锂电池的充放电测试装置,属于锂电池测试领域,包括:环形盘,环形盘纵向设置,环形盘的内侧壁镜像设置有两个矩形的调温腔体,调温腔体的开口端设置有密封门体,调温腔体内还设置有调温器;设于环形盘后侧的旋转驱动机构;设于环形盘前侧的机架,机架的顶部设置有横向延伸至环形盘内的横板;设于横板上方且可升降的载板,所述载板上端设置有用于对锂电池充放电的测试底座;弹性设于载板上方的密封垫,所述密封垫与载板之间通过设置有一个折叠式保护罩密封连接;以及联动组件;通过联动组件、密封垫和折叠式保护罩的配合下,可以保证调温腔体的密封性,避免调温腔体内的空气与外界环境交换。



CN 117452246 A

1.一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,包括:

环形盘(1),所述环形盘(1)纵向设置,所述环形盘(1)的内侧壁镜像设置有两个矩形的调温腔体(11),每一个调温腔体(11)的开口端均设置有一组可开合的密封门体(2),每一组密封门体(2)均能够封闭对应的调温腔体(11),每一个调温腔体(11)内还设置有调温器(12);

设于环形盘(1)后侧的旋转驱动机构(3),所述旋转驱动机构(3)用于带动环形盘(1)沿其轴线旋转;

设于环形盘(1)前侧的机架(4),所述机架(4)的顶部设置有横向延伸至环形盘(1)内的横板(41);

设于横板(41)上方且可升降的载板(5),所述载板(5)上端设置有用于对锂电池充放电的测试底座(6);

弹性设于载板(5)上方的密封垫(7),所述密封垫(7)呈矩形环绕设置,所述密封垫(7)与载板(5)之间通过设置有一个折叠式保护罩(8)密封连接;

以及联动组件(9),所述载板(5)升降时通过联动组件(9)能够带动密封门体(2)自适应的开合。

2.根据权利要求1所述的一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,每一组密封门体(2)均包括两个门板(21),每一个调温腔体(11)的开口端均设置有沿其外缘分布的矩形框体(111),两个门板(21)均位于矩形框体(111)内侧端且分别铰接在对应的调温腔体(11)的左右两侧端。

3.根据权利要求2所述的一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,所述联动组件(9)包括:

分别滑动设于每一个调温腔体(11)多个拐角处的多个滑块(91),每一个滑块(91)均沿着对应的调温腔体(11)的深度方向滑动,每一个滑块(91)均与调温腔体(11)远离其开口端的一侧之间设置有弹性组件(92);

设于每一个滑块(91)上的第一铰接座(93);

设于每一个门板(21)内侧的两个第二铰接座(94),多个第一铰接座(93)分别与多个第二铰接座(94)相对应;

设于每一个第一铰接座(93)和对应的第二铰接座(94)之间的连杆(95),每个连杆(95)的两端部分别铰接在对应的第一铰接座(93)和第二铰接座(94)上;

以及纵向设于载板(5)上端的四个立柱(96),其中两个立柱(96)位于测试底座(6)的左侧且两个所述立柱(96)的顶部之间转动连接有一个滚筒(97),另两个立柱(96)位于测试底座(6)的右侧且两个所述立柱(96)的顶部之间也转动连接有一个滚筒(97)。

4.根据权利要求3所述的一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,每一个调温腔体(11)的拐角处均设置有一个沿调温腔体(11)深度方向设置的直线导轨(98),多个滑块(91)分别滑动设置于多个直线导轨(98)上。

5.根据权利要求4所述的一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,每一组弹性组件(92)均包括导向杆(921)和第一弹簧(922),所述导向杆(921)固定设置在调温腔体(11)内且导向杆(921)的长度方向与对应位置处的直线导轨(98)的长度方向一致,每一个滑块(91)上还设置有与对应的导向杆(921)滑动配合的导向孔(911),所述第一弹簧(922)套设

于导向杆(921)上,所述第一弹簧(922)位于对应的滑块(91)远离调温腔体(11)开口端的一侧。

6.根据权利要求1所述的一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,所述横板(41)上安装有两个直线驱动源(42),两个直线驱动源(42)的输出轴均与载板(5)固定连接。

7.根据权利要求1所述的一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,所述密封垫(7)的下端设置有与其形状适配的框状托板(71),所述密封垫(7)安装在框状托板(71)上,所述框状托板(71)的下端设置有两个纵向延伸的导柱(72),所述载板(5)上设置有分别与两个导柱(72)滑动配合的两个导槽(51),每一个导柱(72)的末端部均安装有一个挡板(73),每一个导柱(72)上还安装有第二弹簧(74),所述第二弹簧(74)位于框状托板(71)和载板(5)之间,所述折叠式保护罩(8)的两端部分别连接在载板(5)和框状托板(71)上。

8.根据权利要求1所述的一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,所述旋转驱动机构(3)包括:

同轴安装在环形盘(1)后侧的转盘(31),所述转盘(31)上同轴设置有一个转轴(311);

设于转盘(31)后侧的支撑体(32),所述支撑体(32)上设置有与转轴(311)旋转配合的转动孔(321);

以及安装在支撑体(32)上的电机支架(33),所述电机支架(33)上安装有旋转驱动源(34),所述旋转驱动源(34)的输出轴与转轴(311)同轴固定连接。

9.根据权利要求1所述的一种锂电池的充放电测试装置,其特征在于,所述测试底座(6)顶部设置有用于容纳锂电池的安装槽(61),所述测试底座(6)还包括有两根测试线(62)。

一种锂电池的充放电测试装置

技术领域

[0001] 本发明属于锂电池测试领域,尤其涉及一种锂电池的充放电测试装置。

背景技术

[0002] 锂电池是一类由锂金属或锂合金为正/负极材料、使用非水电解质溶液的电池。由于锂金属的化学特性非常活泼,使得锂金属的加工、保存、使用,对环境要求非常高。随着科学技术的发展,锂电池已经成为了主流。

[0003] 目前,新能源汽车多采用锂电池,理电池充放电测试需要先将鲤电池充满电,然后进行放电测试,记录电流和电压值的变化,可以使用专业的测试仪器进行测试,也可以手动进行测试,在测试过程中需要注意保持环境温度稳定,避免因温度变化导致测试结果不准。

[0004] 另外,随着锂电池逐渐应用于新能源汽车,由此就导致锂电池的使用环境温度极易发生改变,例如,汽车在运行时,地域之间的温差会有极大的温差,由此就造成锂电池在一次放电过程中,需要经由较大的温差改变,相比于现有的锂电池充放电测试仅是在特定的温度下测试,而忽略了锂电池使用温度的大幅度转换,由此现有技术中对于锂电池的充放电测试结果,在对于新能源汽车的应用不具备借鉴效果;

[0005] 另外,锂电池在某一个温度区域内进行测试时,需要保证区域环境的密封性,以更好的节省能源,同时保证锂电池测试结果的准确性,但是,在将锂电池放置在某一设定温度区域过程中,会导致设定的温度区域内的空气与外界环境交换,从而导致设定温度区域内的温度产生较大的变化,进而造成锂电池在不同的温度区域内进行转换时,均需要一定的时间先对区域内的温度进行稳定,导致能源的浪费以及影响锂电池测试的精确性。

发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种锂电池的充放电测试装置,以解决现有技术中的问题。

[0007] 本发明实施例采用下述技术方案:一种锂电池的充放电测试装置,包括:环形盘,所述环形盘纵向设置,所述环形盘的内侧壁镜像设置有两个矩形的调温腔体,每一个调温腔体的开口端均设置有一组可开合的密封门体,每一组密封门体均能够封闭对应的调温腔体,每一个调温腔体内还设置有调温器;设于环形盘后侧的旋转驱动机构,所述旋转驱动机构用于带动环形盘沿其轴线旋转;设于环形盘前侧的机架,所述机架的顶部设置有横向延伸至环形盘内的横板;设于横板上方且可升降的载板,所述载板上端设置有用于对锂电池充放电的测试底座;弹性设于载板上方的密封垫,所述密封垫呈矩形环绕设置,所述密封垫与载板之间通过设置有一个折叠式保护罩密封连接;以及联动组件,所述载板升降时通过联动组件能够带动密封门体自适应的开合。

[0008] 通过联动组件、密封垫和折叠式保护罩的配合下,可以使得锂电池移动至调温腔体内时,使得门体自适应的打开,而密封垫和折叠式保护罩则恰好能够隔绝调温腔体和外界环境中的接触,避免调温腔体内的空气与外界环境交换。

[0009] 进一步的,每一组密封门体均包括两个门板,每一个调温腔体的开口端均设置有

沿其外缘分布的矩形框体,两个门板均位于矩形框体内侧端且分别铰接在对应的调温腔体的左右两侧端。

[0010] 通过矩形框体的设置,可以在两个门板关闭时,使得两个门板的边缘处均抵触在矩形框体上,由此保证所述门体关闭之后的密封性。

[0011] 进一步的,所述联动组件包括:分别滑动设于每一个调温腔体多个拐角处的多个滑块,每一个滑块均沿着对应的调温腔体的深度方向滑动,每一个滑块均与调温腔体远离其开口端的一侧之间设置有弹性组件;设于每一个滑块上的第一铰接座;设于每一个门板内侧的两个第二铰接座,多个第一铰接座分别与多个第二铰接座相对应;设于每一个第一铰接座和对应的第二铰接座之间的连杆,每个连杆的两端部分别铰接在对应的第一铰接座和第二铰接座上;以及纵向设于载板上端的四个立柱,其中两个立柱位于测试底座的左侧且两个所述立柱的顶部之间转动连接有一个滚筒,另两个立柱位于测试底座的右侧且两个所述立柱的顶部之间也转动连接有一个滚筒。

[0012] 通过滚筒上升并抵触在门板上时,使得门板在滚筒抵触下而翻转,通过弹性组件的设置,在滑块、第一铰接座、第二铰接座和连杆的弹力传递下,由此可以使得门板在初始状态下可以稳定的抵触在对应的矩形框体上,保证了门体对调温腔体的密封性能。

[0013] 进一步的,每一个调温腔体的拐角处均设置有一个沿调温腔体深度方向设置的直线导轨,多个滑块分别滑动设置于多个直线导轨上。

[0014] 进一步的,每一组弹性组件均包括导向杆和第一弹簧,所述导向杆固定设置在调温腔体内且导向杆的长度方向与对应位置处的直线导轨的长度方向一致,每一个滑块上还设置有与对应的导向杆滑动配合的导向孔,所述第一弹簧套设于导向杆上,所述第一弹簧位于对应的滑块远离调温腔体开口端的一侧。

[0015] 进一步的,所述横板上安装有两个直线驱动源,两个直线驱动源的输出轴均与载板固定连接。

[0016] 进一步的,所述密封垫的下端设置有与其形状适配的框状托板,所述密封垫安装在框状托板上,所述框状托板的下端设置有两个纵向延伸的导柱,所述载板上设置有分别与两个导柱滑动配合的两个导槽,每一个导柱的末端部均安装有一个挡板,每一个导柱上还安装有第二弹簧,所述第二弹簧位于框状托板和载板之间,所述折叠式保护罩的两端部分别连接在载板和框状托板上。

[0017] 进一步的,所述旋转驱动机构包括:同轴安装在环形盘后侧的转盘,所述转盘上同轴设置有一个转轴;设于转盘后侧的支撑体,所述支撑体上设置有与转轴旋转配合的转动孔;以及安装在支撑体上的电机支架,所述电机支架上安装有旋转驱动源,所述旋转驱动源的输出轴与转轴同轴固定连接。

[0018] 进一步的,所述测试底座顶部设置有用于容纳锂电池的安装槽,所述测试底座还包括有两根测试线。

[0019] 本发明实施例采用的上述至少一个技术方案能够达到以下有益效果:

[0020] 本发明通过旋转驱动机构带动环形盘的旋转,以此使得不同的调温腔体依序的移动至待测试的锂电池上方,进而可以使得锂电池在放电测试时在相差较大的温度环境下进行转换,由此判断锂电池在实际使用时可能会出现的风险,以此确保锂电池在实际应用时的稳定性;另外通过联动组件、密封垫和折叠式保护罩的配合下,可以使得锂电池移动至调

温腔体内时,使得门体自适应的打开,而密封垫和折叠式保护罩则恰好能够隔绝调温腔体和外界环境中的接触,避免调温腔体内的空气与外界环境交换,从而导致调温腔体内的设定温度大幅度改变,以此影响锂电池在设定温度下的测试效果,相同的,当锂电池脱离所述调温腔体时,门体也能够在密封垫和折叠式保护罩保证调温腔体内的密封性能的同时而将门体关闭,保证了调温腔体内的温度稳定性。

附图说明

[0021] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本发明的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0022] 图1为本发明的立体结构示意图;

[0023] 图2为本发明的局部立体结构剖视图;

[0024] 图3为图2中A处的放大图;

[0025] 图4为本发明的局部立体结构示意图一;

[0026] 图5为本发明的局部立体结构示意图二;

[0027] 图6为本发明的局部立体结构爆炸图;

[0028] 图7为本发明的局部立体结构示意图三;

[0029] 图8为本发明滑块、导向杆和直线导轨的爆炸图;

[0030] 图9为本发明环形盘和旋转驱动机构的立体结构剖视图;

[0031] 附图标记

[0032] 1-环形盘;11-调温腔体;111-矩形框体;12-调温器;2-密封门体;21-门板;3-旋转驱动机构;31-转盘;311-转轴;32-支撑体;321-转动孔;33-电机支架;34-旋转驱动源;4-机架;41-横板;42-直线驱动源;5-载板;51-导槽;6-测试底座;61-安装槽;62-测试线;7-密封垫;71-框状托板;72-导柱;73-挡板;74-第二弹簧;8-折叠式保护罩;9-联动组件;91-滑块;911-导向孔;92-弹性组件;921-导向杆;922-第一弹簧;93-第一铰接座;94-第二铰接座;95-连杆;96-立柱;97-滚筒;98-直线导轨;10-锂电池。

具体实施方式

[0033] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请技术领域的技术人员通常理解的含义相同;本文中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本申请;本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0034] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0035] 以下结合附图,详细说明本发明各实施例提供的技术方案。

[0036] 参照图1至图9所示,本发明实施例提供一种锂电池的充放电测试装置,包括:环形

盘1,所述环形盘1纵向设置,所述环形盘1的内侧壁镜像设置有两个矩形的调温腔体11,每一个调温腔体11内还设置有调温器12,每一个调温腔体11的开口端均设置有一组可开合的密封门体2,每一组密封门体2均能够封闭对应的调温腔体11,每一组密封门体2均包括两个门板21,每一个调温腔体11的开口端均设置有沿其外缘分布的矩形框体111,两个门板21均位于矩形框体111内侧端且分别铰接在对应的调温腔体11的左右两侧端,通过矩形框体111的设置,可以在两个门板21关闭时,使得两个门板21的边缘处均抵触在矩形框体111上,由此保证所述门体关闭之后的密封性,避免调温腔体11内的温度与外界环境交换而产生大幅度的变化,影响锂电池10在不同温度下的测试效果;

[0037] 设于环形盘1后侧的旋转驱动机构3,所述旋转驱动机构3用于带动环形盘1沿其轴线旋转;设于环形盘1前侧的机架4,所述机架4的顶部设置有横向延伸至环形盘1内的横板41;设于横板41上方且可升降的载板5,所述载板5上端设置有用于对锂电池10充放电的测试底座6,通过在所述横板41上安装有两个直线驱动源42,两个直线驱动源42的输出轴均与载板5固定连接,由此通过两个直线驱动源42实现对载板5的支撑,同时,两个直线驱动源42共同运行即可带动载板5在横板41上方升降;

[0038] 弹性设于载板5上方的密封垫7,所述密封垫7呈矩形环绕设置,所述密封垫7与载板5之间通过设置有一个折叠式保护罩8密封连接;以及联动组件9,所述载板5升降时通过联动组件9能够带动密封门体2自适应的开合。

[0039] 在本实施例中,所述锂电池10的充放电测试装置还包括现有技术中的电池充放电测试机,因其为现有技术,图中并未示出,所述充放电测试机的测试原理:理电池充放电测试需要先将鲤电池充满电,然后进行放电测试,记录电流和电压值的变化,可以通过充放电测试机进行测试,也可以手动进行测试;所述测试底座6顶部设置有用于容纳锂电池10的安装槽61,所述测试底座6还包括有两根测试线62,两根测试线62的末端分别用于和锂电池10的两个正负极连接,两根测试线62的另一端则是与充放电测试机电性连接;对锂电池10实际测试时,通过工作人员将待测试的锂电池10放置在安装槽61内,然后将两根测试线62分别与所述锂电池10的正负极相连接,通过在两个调温腔体11内均设置有调温器12(调温器12也为现有技术,其具体工作原理此处不做过多累述),由此可以使得两个调温腔体11内均保持为不同的温度,在密封门体2和矩形框体111的作用下可以保证调温腔体11的密封性,避免调温腔体11内的温度泄漏;

[0040] 测试方式一:通过调温器12分别将其中一个调温腔体11内设置为设定的温度,具体的温度根据实际的测试需求进行确认,然后由旋转驱动机构3带动环形盘1旋转,使得其中一个调温腔体11移动至锂电池10的正上方,随之,通过两个直线驱动源42同步运行带动载板5、测试底座6和密封垫7一起上升,此过程中,密封垫7首先抵触在上方的调温腔体11的底部处,以此在密封垫7以及折叠式保护罩8的共同作用下可以将所述调温腔体11的内部空间与外界隔绝,然后随着载板5的继续上升,由于载板5与密封垫7之间弹性连接,所以密封垫7对于调温腔体11的密封性能则会逐渐增强,而在联动组件9的作用下,载板5的上升则会带动密封门体2自动打开,最终,当载板5上升至一定高度后,锂电池10即可进入所述调温腔体11内,以此即可对锂电池10进行设定温度下的充放电测试;

[0041] 测试方式二:通过两个调温器12分别将两个调温腔体11内设置为不同的温度,两个调温腔体11内的温度相差范围以及设定的温度均根据测试的需求进行改变,例如:其中

一个调温腔体11温度设定为30度,另一个调温腔体11内的温度设置为10度,两个调温腔体11内温度的差距是为了模拟锂电池10应用于新能源汽车时,锂电池10的一次放电过程中,新能源汽车可能从一个较热的地区驾驶到一个较冷的地区,或者早晚温差的改变;

[0042] 待两个调温腔体11内的温度保持稳定后,通过旋转驱动机构3首先带动环形盘1旋转使得其中一个调温腔体11移动至锂电池10的正上方,然后两个直线驱动源42运行即可使得锂电池10运送至所述调温腔体11内进行放电测试,待测试一段时间后,再由旋转驱动机构3将另一个调温腔体11移动至锂电池10的正上方,然后使得所述锂电池10在另一个调温腔体11内进行一段时间测试,由此根据锂电池10在不同温度环境下转换,以此测试锂电池10在实际应用时的使用稳定性;

[0043] 综上所述,通过旋转驱动机构3带动环形盘1的旋转,以此使得不同的调温腔体11依序的移动至待测试的锂电池10上方,进而可以使得锂电池10在放电测试时在相差较大的温度环境下进行转换,由此判断锂电池10在实际使用时可能会出现的风险,以此确保锂电池10的稳定性;另外通过联动组件9、密封垫7和折叠式保护罩8的配合下,可以使得锂电池10移动至调温腔体11内时,使得门体自适应的打开,而密封垫7和折叠式保护罩8则恰好能够隔绝调温腔体11和外界环境中的接触,避免调温腔体11内的空气与外界环境交换,从而导致调温腔体11内的设定温度大幅度改变,以此影响锂电池10在设定温度下的测试效果,相同的,当锂电池10脱离所述调温腔体11时,门体也能够在密封垫7和折叠式保护罩8保证调温腔体11内的密封性能的同时而将门体关闭,保证了调温腔体11内的温度稳定性。

[0044] 具体的,所述联动组件9包括:分别滑动设于每一个调温腔体11多个拐角处的多个滑块91,每一个滑块91均沿着对应的调温腔体11的深度方向滑动,通过在每一个调温腔体11的拐角处均设置有一个沿调温腔体11深度方向设置的直线导轨98,多个滑块91分别滑动设置于多个直线导轨98上,通过直线导轨98对滑块91进行限位以及导向,从而实现每一个滑块91均沿调温腔体11的深度方向滑动的技术效果;

[0045] 每一个滑块91均与调温腔体11远离其开口端的一侧之间设置有弹性组件92;设于每一个滑块91上的第一铰接座93;设于每一个门板21内侧的两个第二铰接座94,多个第一铰接座93分别与多个第二铰接座94相对应;设于每一个第一铰接座93和对应的第二铰接座94之间的连杆95,每个连杆95的两端部分别铰接在对应的第一铰接座93和第二铰接座94上;以及纵向设于载板5上端的四个立柱96,其中两个立柱96位于测试底座6的左侧且两个所述立柱96的顶部之间转动连接有一个滚筒97,另两个立柱96位于测试底座6的右侧且两个所述立柱96的顶部之间也转动连接有一个滚筒97;需要注意的是,初始状态下,两个滚筒97处于同一高度,且此时的两个滚筒97的高度均低于密封垫7的高度,两个滚筒97的高度均高于放置于安装槽61内的锂电池10的高度;

[0046] 当载板5上升时能够带动两个滚筒97一起上升,当密封垫7抵触在调温腔体11的开口端处时,两个滚筒97距离门体还具有一定的距离,然后载板5继续上升,两个滚筒97则会分别抵触在两个门板21上,在两个滚筒97的抵触下则会带动两个门板21向调温腔体11的内侧翻转,此时密封垫7和折叠式保护罩8将调温腔体11内的空气与外界环境隔绝,由于折叠式保护罩8内的空间较小,由此并不会导致调温腔体11内的温度产生明显的温差变化,通过弹性组件92的设置,在滑块91、第一铰接座93、第二铰接座94和连杆95的弹力传递下,由此可以使得门板21在初始状态下可以稳定的抵触在对应的矩形框体111上,保证了门体对调

温腔体11的密封性能,而将每一个滚筒97均转动设置在对应的两个立柱96上,由此可以在滚筒97上升并抵触在门板21上时,使得门板21在滚筒97抵触下而翻转,同时滚筒97在此过程中可以在门板21上滚动,减小了门板21在开合时滚筒97对其的磨损。

[0047] 具体的,每一组弹性组件92均包括导向杆921和第一弹簧922,所述导向杆921固定设置在调温腔体11内且导向杆921的长度方向与对应位置处的直线导轨98的长度方向一致,每一个滑块91上还设置有与对应的导向杆921滑动配合的导向孔911,所述第一弹簧922套设于导向杆921上,所述第一弹簧922位于对应的滑块91远离调温腔体11开口端的一侧;通过第一弹簧922对滑块91的弹性支撑,以此使得滑块91具有一个向对应的门板21处的弹力,然后在连杆95的传递下即可使得门板21能够紧密的贴靠在矩形框体111上,保证了调温腔体11内的密封性,而导向杆921的设置用于对第一弹簧922进行限位和导向,避免第一弹簧922的弹力方向发生改变。

[0048] 具体的,所述密封垫7的下端设置有与其形状适配的框状托板71,所述密封垫7安装在框状托板71上,所述框状托板71的下端设置有两个纵向延伸的导柱72,所述载板5上设置有分别与两个导柱72滑动配合的两个导槽51,两个导柱72分别滑动设置于两个导槽51内,由此即可使得框状托板71在载板5上纵向升降,每一个导柱72的末端部均安装有一个挡板73,通过挡板73可以避免导柱72从对应的导槽51内脱离,每一个导柱72上还安装有第二弹簧74,所述第二弹簧74位于框状托板71和载板5之间,所述折叠式保护罩8的两端部分别连接在载板5和框状托板71上;

[0049] 通过第二弹簧74的弹力可以对框状托板71进行弹性支撑,当密封垫7抵触在调温腔体11的开口端无法向上移动后,载板5的继续上升则会使得载板5与框状托板71之间的距离逐渐缩小,而折叠式保护罩8可根据载板5和框状托板71之间的距离而自适应的折叠,通过第二弹簧74的设置,不仅可以将密封垫7紧紧的抵触在调温腔体11的开口端,保证调温腔体11的密封性,同时还能够在密封垫7无法移动时给予载板5和框状托板71之间一定的活动空间,由此能够确保锂电池10能够完全送入调温腔体11内,使得锂电池10处于设定的温度区域内,以此提高锂电池10在充放电测试时的精准性。

[0050] 具体的,所述旋转驱动机构3包括:同轴安装在环形盘1后侧的转盘31,所述转盘31上同轴设置有一个转轴311;设于转盘31后侧的支撑体32,所述支撑体32上设置有与转轴311旋转配合的转动孔321;以及安装在支撑体32上的电机支架33,所述电机支架33上安装有旋转驱动源34,所述旋转驱动源34的输出轴与转轴311同轴固定连接;

[0051] 通过旋转驱动源34运行即可带动转盘31在支撑体32上旋转,从而使得环形盘1的旋转,进而实现锂电池10能够在不同温度的调温腔体11内进行转换。

[0052] 需要说明的是,对于前述的各实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可能采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0053] 本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其他的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如上述单元的划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些

特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元之间的间接耦合或通信连接,可以是电信或者其它的形式。

[0054] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0055] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对发明的保护范围进行限制。显然,所描述的实施例仅仅是本发明部分实施例,而不是全部实施例。基于这些实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明所要保护的范围。尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域普通技术人员依然可以在不冲突的情况下,不作出创造性劳动对本发明各实施例中的特征根据情况相互组合、增删或作其他调整,从而得到不同的、本质未脱离本发明的构思的其他技术方案,这些技术方案也同样属于本发明所要保护的范围。

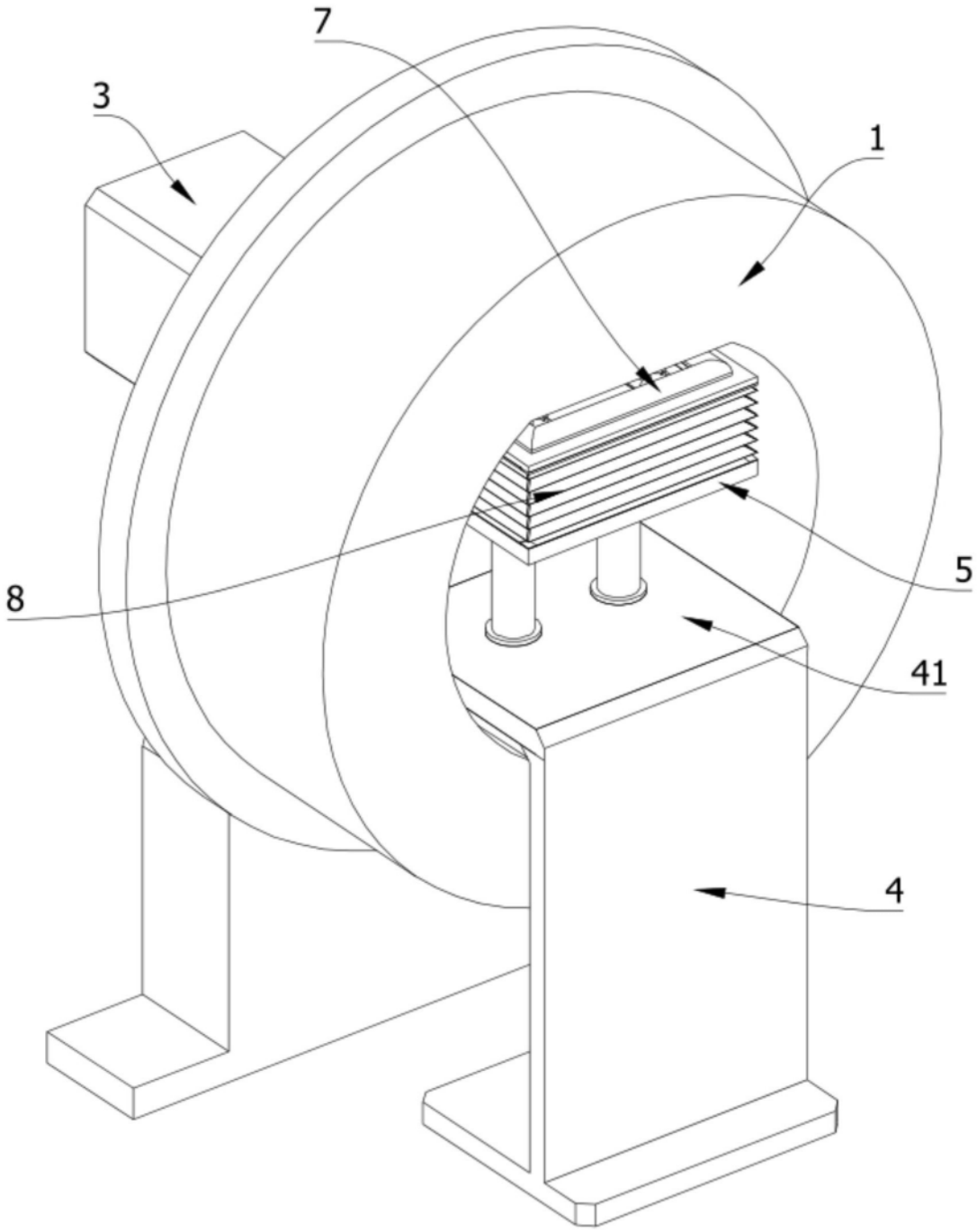


图1

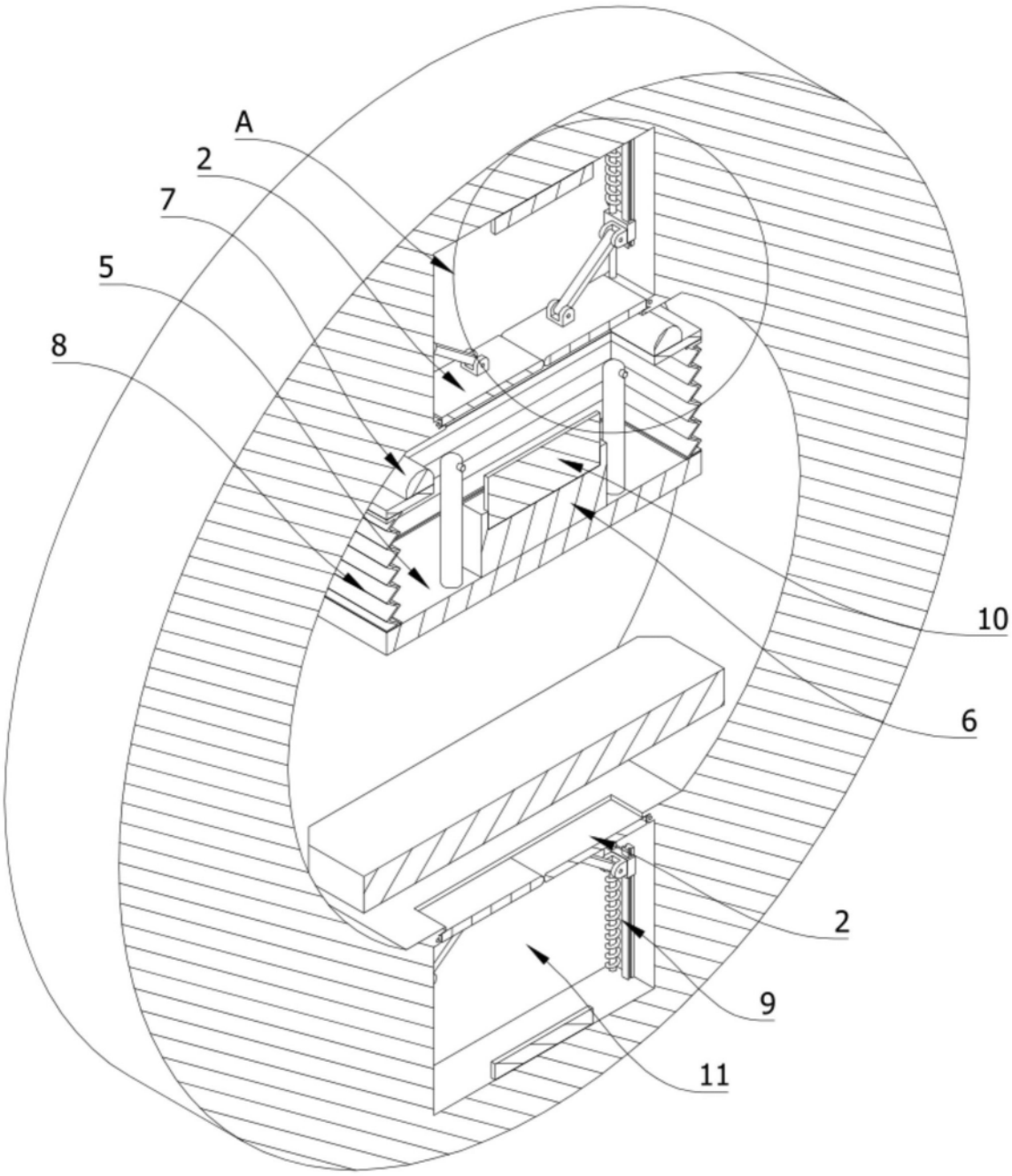


图2

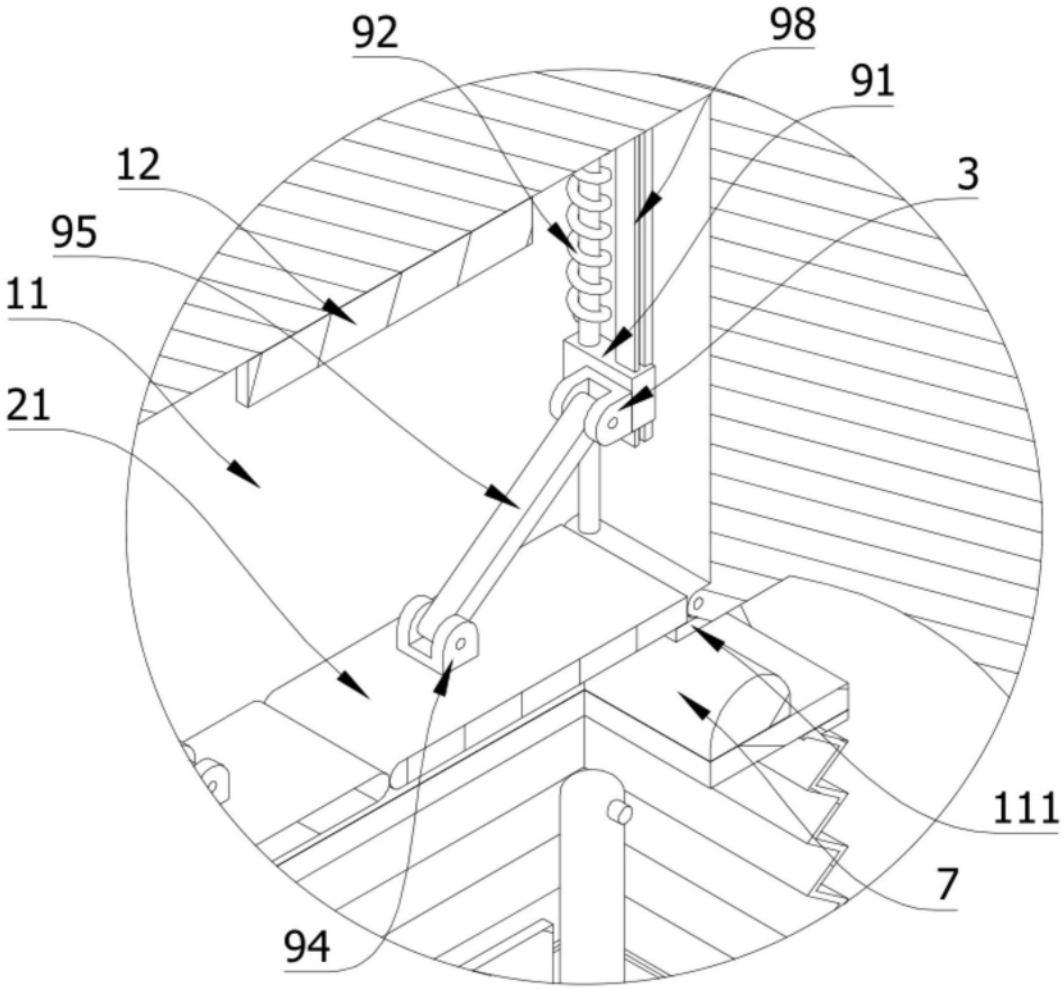


图3

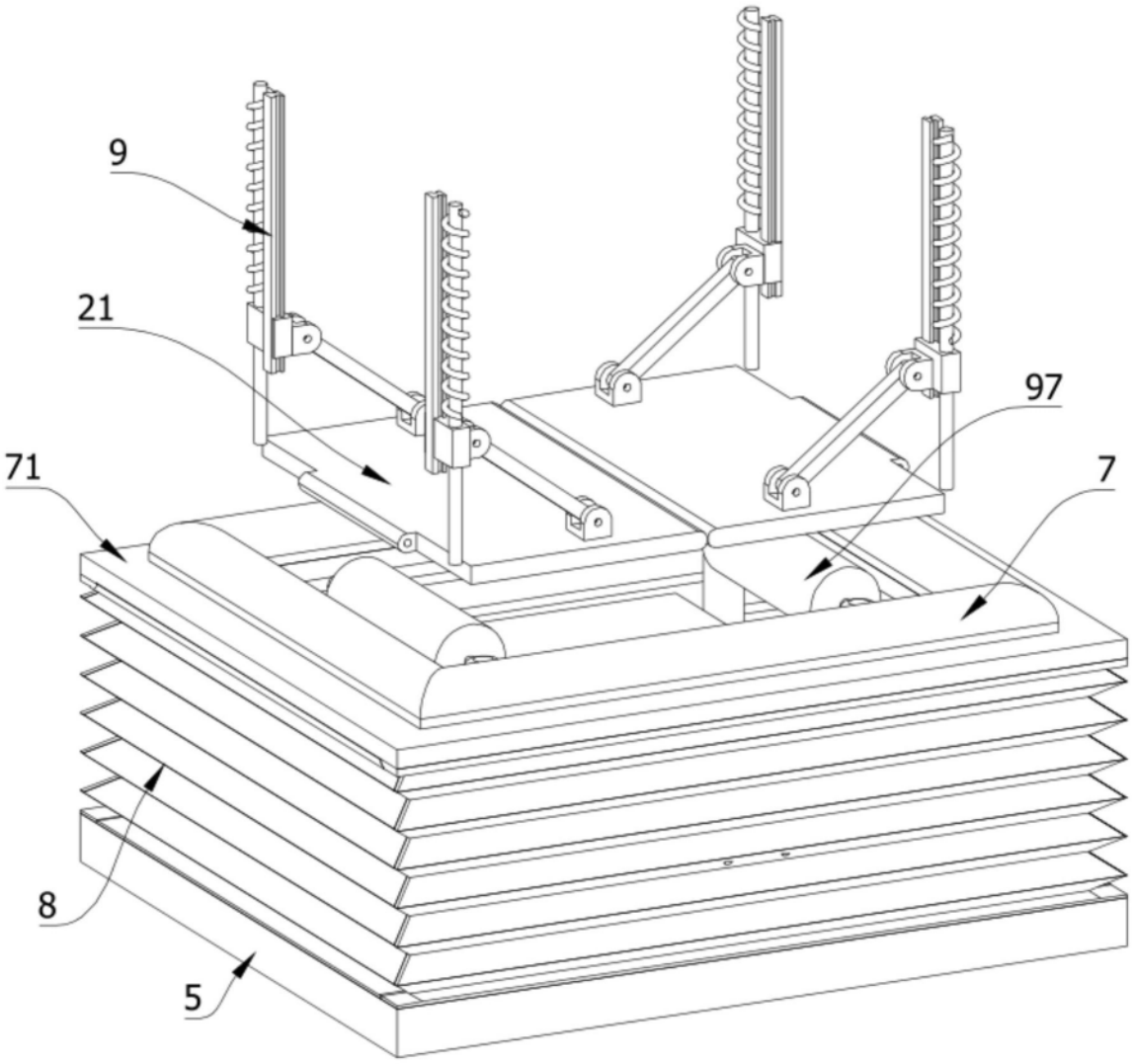


图4

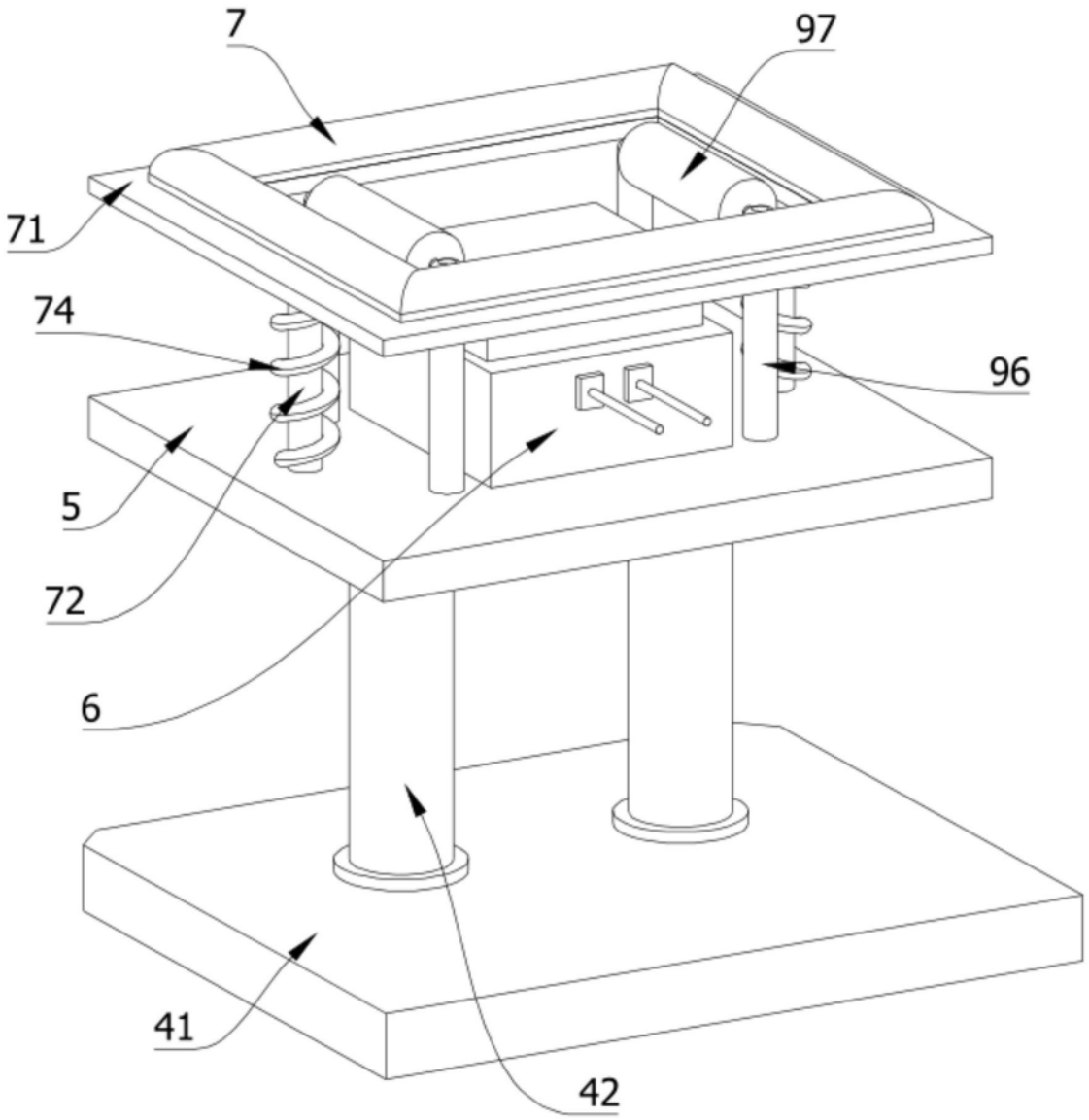


图5

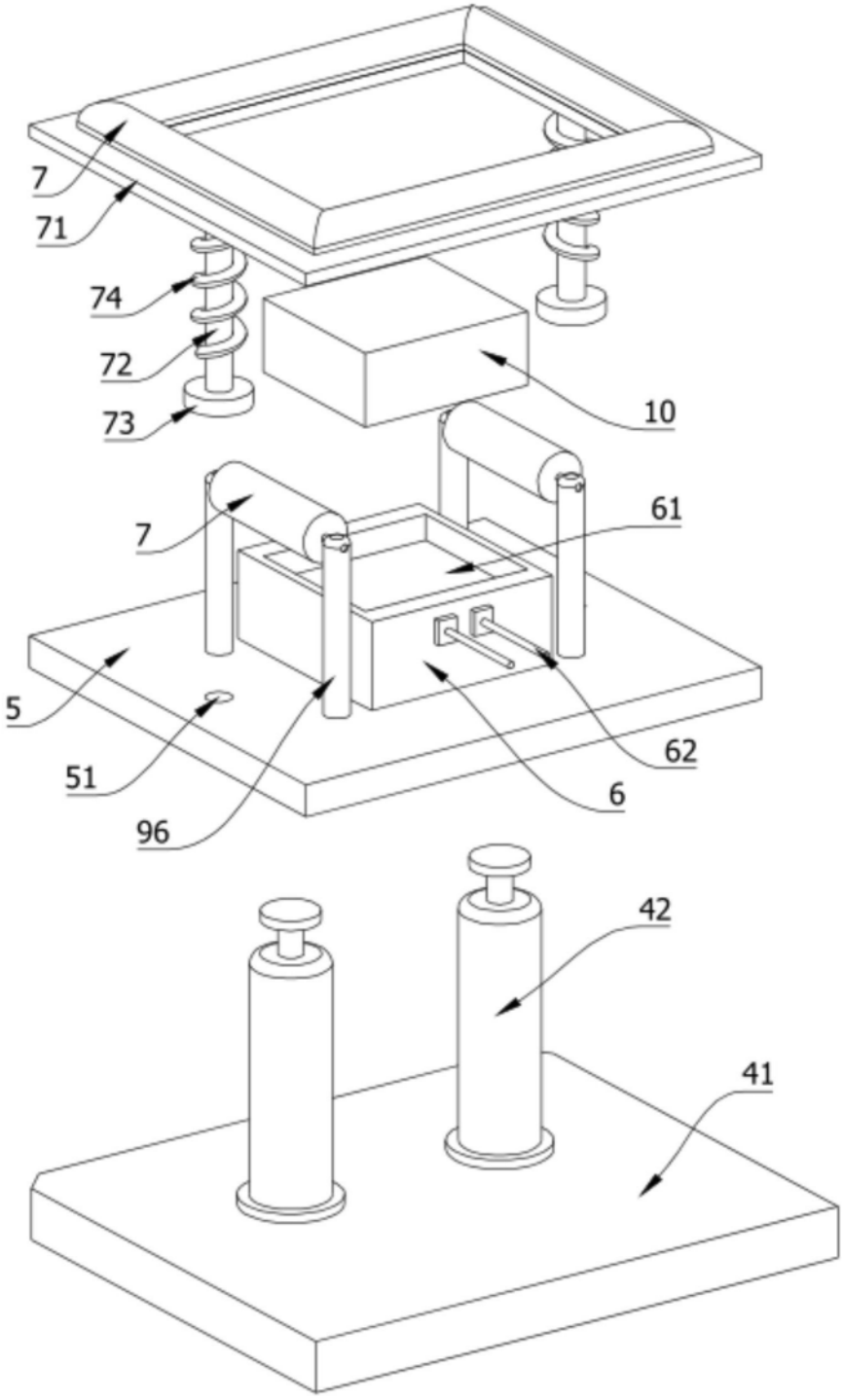


图6

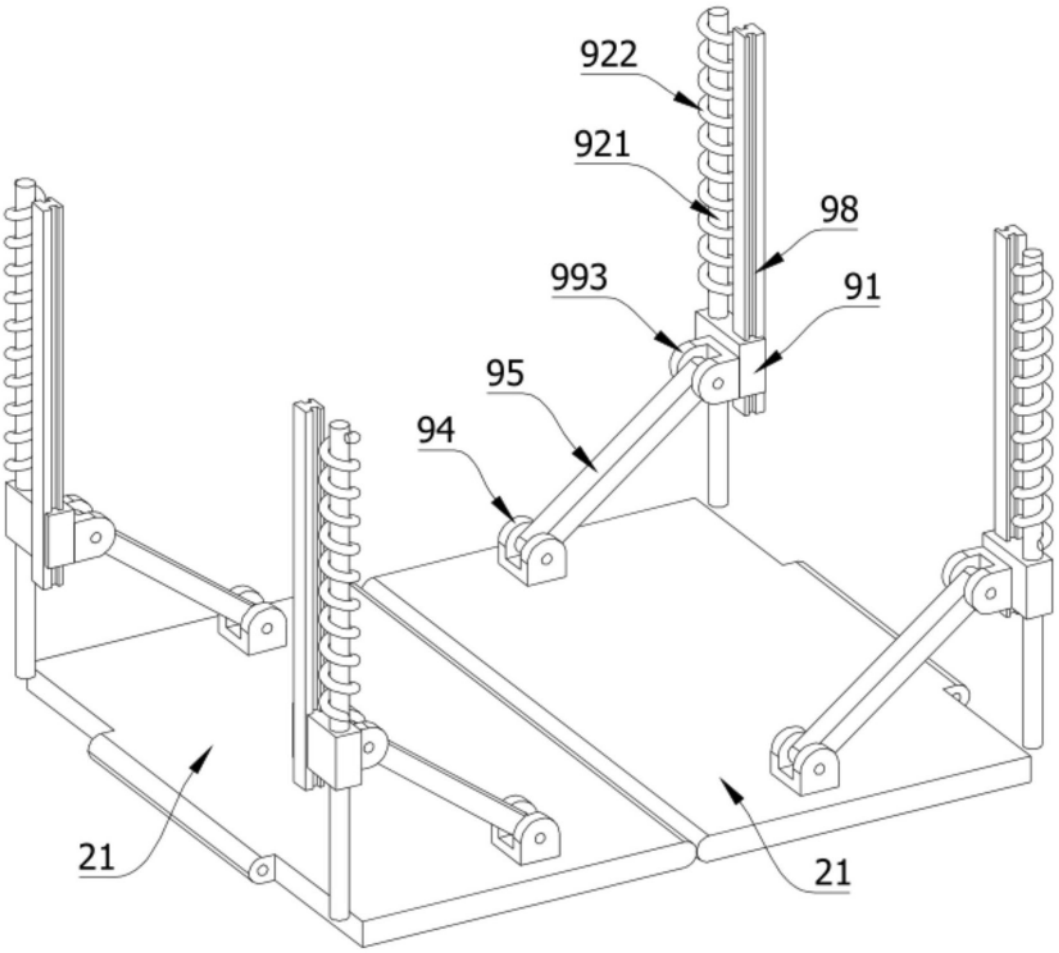


图7

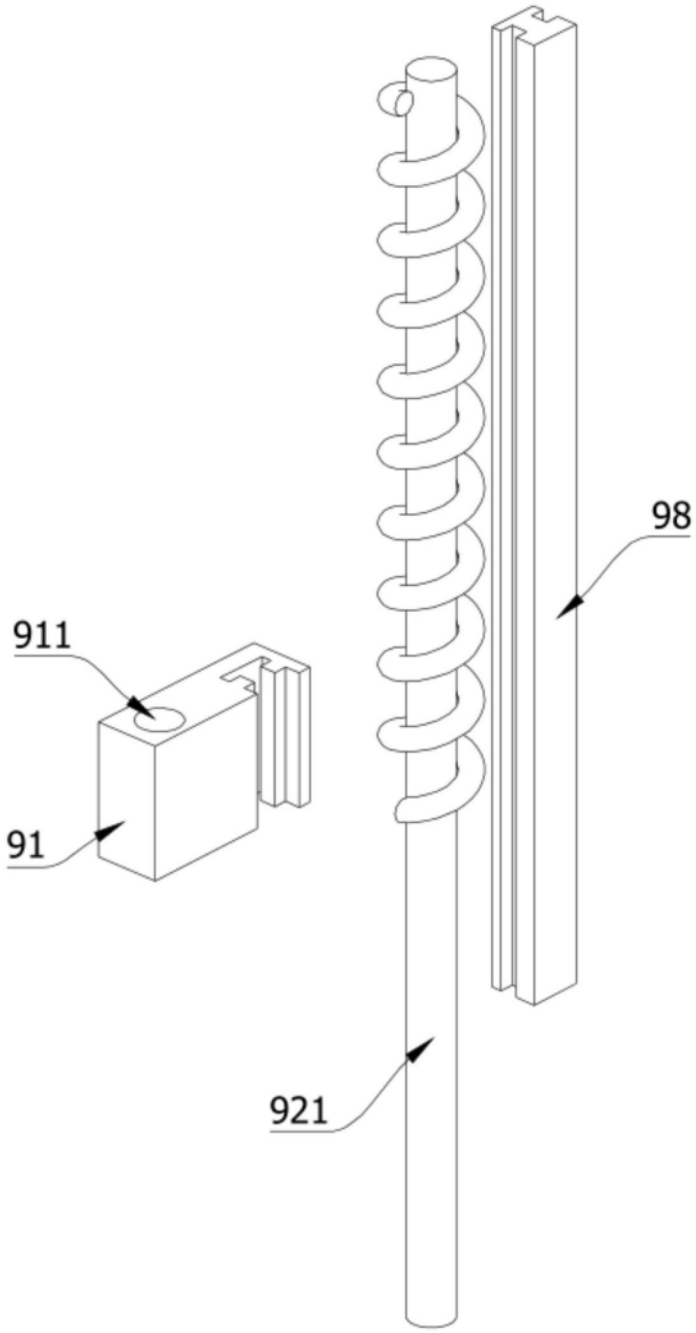


图8

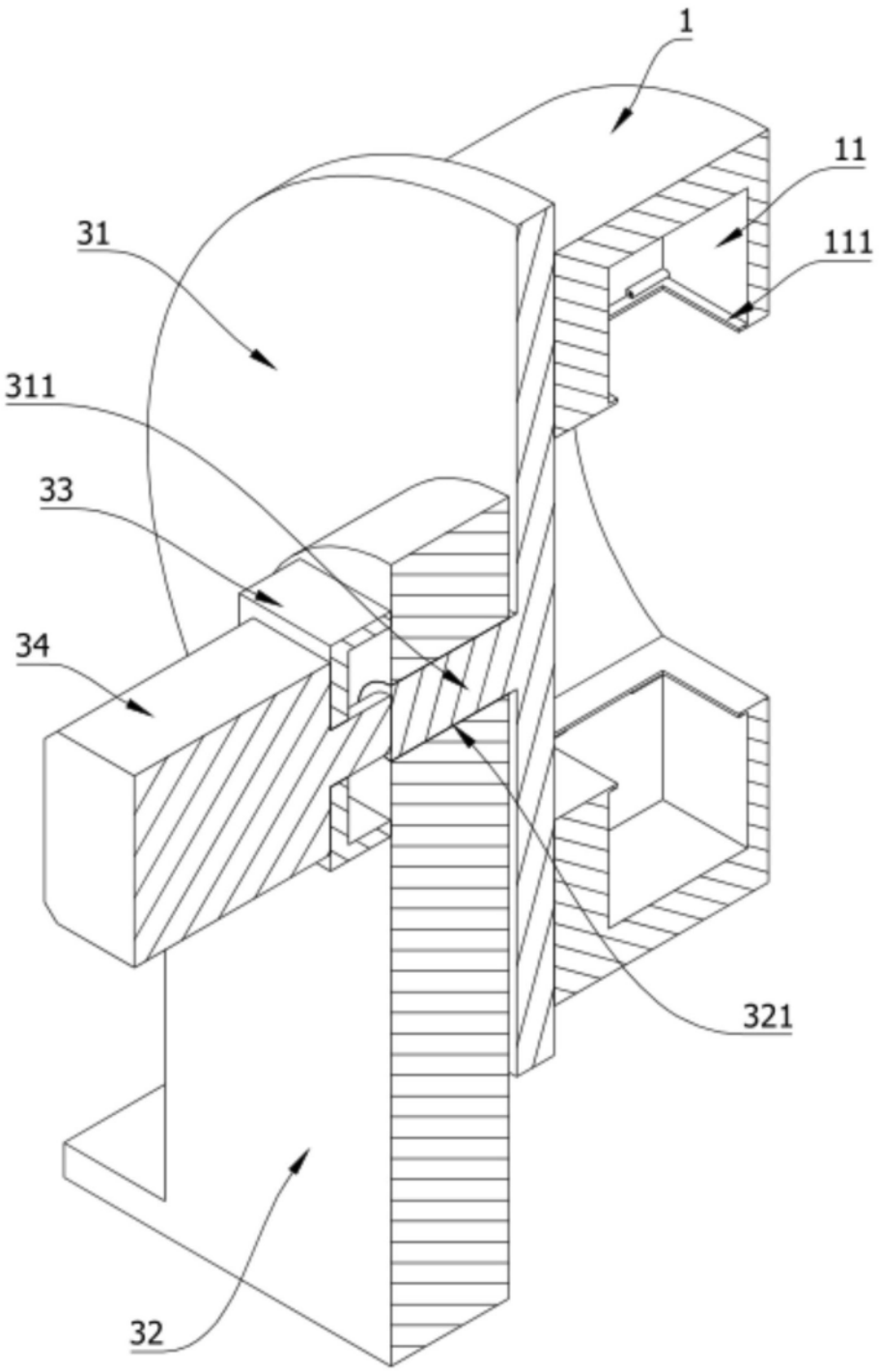


图9