(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115939652 B
(45)授权公告日 2023.09.08

(21)申请号 202211604671.X
(22)申请日 2022.12.13
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115939652 A
(43)申请公布日 2023.04.07
(73)专利权人 安徽艾克瑞德科技有限公司
地址 245200 安徽省黄山市歙县循环经济园区纬一路
(72)发明人 徐六喜 侯守卫 夏明明 汪杨昊冉 何湖民
(74)专利代理机构 合肥正则元起专利代理事务所(普通合伙) 34160
专利代理师 杨润
(51)Int.Cl.
H01M 50/258(2021.01)
H01M 50/204(2021.01)
H01M 50/264(2021.01)
H01M 50/244(2021.01)
H01M 10/613(2014.01)
H01M 10/6554(2014.01)
H01M 10/6556(2014.01)
H01M 10/6563(2014.01)

(56)对比文件
CN 110611066 A,2019.12.24
CN 213459920 U,2021.06.15
WO 2021025473 A1,2021.02.11
WO 2021164392 A1,2021.08.26
CN 217691451 U,2022.10.28
CN 213459876 U,2021.06.15
CN 217719851 U,2022.11.01
CN 209329091 U,2019.08.30
CN 210516785 U,2020.05.12
US 2006216582 A1,2006.09.28

审查员 陈帅军

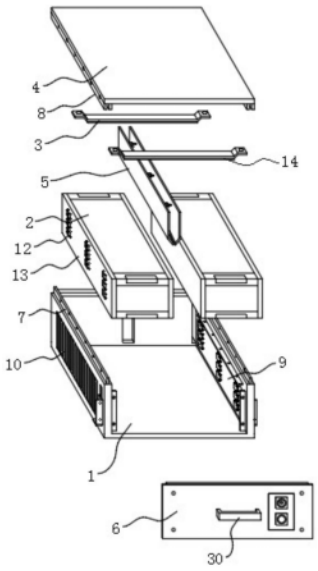
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种磷酸铁锂电池包结构

(57)摘要

本发明公开了一种磷酸铁锂电池包结构,包括箱体,所述箱体的内部设置有模组单元,所述模组单元的上方设置有上压板,所述箱体的顶部设置有箱盖;所述模组单元包括两个平行设置的电池模组,两个所述电池模组之间设置有调节支撑件;所述电池模组包括外罩板,所述外罩板的两侧均固定连接有导热板,所述箱体的两侧均嵌设有散热板,两个所述散热板的一侧均固定连接有若干个等距排布的散热片;本发明通过在电池模组的两侧设置导热板,方便电池模组工作时热量的及时排出,利用箱体两侧的散热板和散热片等结构,将热量进行导出,配合送风单元的送风操作,提高电池模组的降温效率。



CN 115939652 B

1.一种磷酸铁锂电池包结构,其特征在于,包括箱体(1),所述箱体(1)的内部设置有模组单元,所述模组单元的上方设置有上压板(3),所述箱体(1)的顶部设置有箱盖(4);所述模组单元包括两个平行设置的电池模组,两个所述电池模组之间设置有调节支撑件;所述调节支撑件包括两个支撑板(5),其中一个所述支撑板(5)的一侧转动连接有转动杆(27),所述转动杆(27)的一端固定连接有调节套管(25),所述调节套管(25)内壁的一端螺纹连接有螺纹杆(26),所述螺纹杆(26)的一端与另一个支撑板(5)的一侧固定连接;

所述电池模组包括外罩板(2),所述外罩板(2)的两侧均固定连接有导热板(13),所述箱体(1)的两侧均嵌设有散热板(9),两个所述散热板(9)的一侧均固定连接有若干个等距排布的散热片(10),两个导热板(13)的一侧均开设有若干个对接槽(12),两个所述散热板(9)靠近导热板(13)的一侧均固定连接有若干个对接块(11),若干个对接槽(12)与若干个对接块(11)卡合连接;

所述箱体(1)的一端设置有前盖板(6),所述箱体(1)的另一端设置有散热送风单元;所述散热送风单元包括送风架(23),所述送风架(23)的中部固定连接有通风扇(24),所述箱体(1)内壁的一端开设有中部通风槽(22),所述中部通风槽(22)的两侧均开设有侧边通风槽(21),所述中部通风槽(22)与调节支撑件对应设置,两个侧边通风槽(21)分别与两个散热板(9)对应设置;

所述外罩板(2)内部设置有若干个等距排布的电芯(16),所述外罩板(2)内壁的一侧设置用对于电芯(16)进行检测的检测报警机构,所述检测报警机构包括抵推块(17),所述抵推块(17)的中部开设有通槽,所述通槽的内壁滑动连接有感应板(18),所述感应板(18)的一侧固定连接有接触杆(19),所述通槽内壁的一端固定安装有蜂鸣器(20),所述蜂鸣器(20)的靠近接触杆(19)的一侧固定安装有按压开关,所述接触杆(19)的边沿固定连接有若干个抵推弹簧;所述感应板(18)的中部嵌设有温度传感器。

2.根据权利要求1所述的一种磷酸铁锂电池包结构,其特征在于,所述上压板(3)的中部设置推压部,所述上压板(3)的底部固定连接有推压垫(14),所述箱体(1)内壁的两侧均固定连接有承托板(15),所述上压板(3)的两端分别与两个承托板(15)的顶部贴合接触,所述上压板(3)的两端和两个承托板(15)的顶部均开设有上压螺口。

3.根据权利要求1所述的一种磷酸铁锂电池包结构,其特征在于,所述上压板(3)底部的两侧均固定连接有对接滑板(8),两个所述对接滑板(8)的中部均开设有对接滑槽,所述箱体(1)顶部的两侧均固定连接有对接片(7),两个所述对接片(7)分别与两个对接滑槽滑动连接,两个所述对接片(7)的中部以及两个对接滑板(8)的中部均开设有若干个对接螺孔。

4.根据权利要求1所述的一种磷酸铁锂电池包结构,其特征在于,所述箱体(1)两侧的一端均开设有装配槽,所述装配槽的内壁滑动连接有安装耳板(29),所述安装耳板(29)的中部开设有锁紧槽,所述锁紧槽的内壁螺纹连接有锁紧螺栓,所述安装耳板(29)的一侧开设有若干个等距排布的安装螺孔。

一种磷酸铁锂电池包结构

技术领域

[0001] 本发明涉及锂电池包结构相关技术领域，具体是一种磷酸铁锂电池包结构。

背景技术

[0002] 锂电池具有工作电压高、比能量大、体积小、质量轻、循环寿命长、自放电率低、无记忆效应、无污染等众多优点。在锂离子电池中，磷酸铁锂电池较被看好，其安全性高，电池的循环次数能多，放电稳定，可快速充电且不含重金属无毒环保。

[0003] 现有的储能电池内，都是直接将电池包安装固定于储能电池的壳体内的电池仓内，因为没有对电池包进行锁紧，导致电池包安装稳定性不足；且电池在使用过程中，易因为温度过高或意外碰撞产生燃烧爆炸风险，存在较大的安全隐患，因此有必要提出改进。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种磷酸铁锂电池包结构，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的，本发明提供如下技术方案：

[0006] 一种磷酸铁锂电池包结构，包括箱体，所述箱体的内部设置有模组单元，所述模组单元的上方设置有上压板，所述箱体的顶部设置有箱盖；所述模组单元包括两个平行设置的电池模组，两个所述电池模组之间设置有调节支撑件，所述调节支撑件用于对两个电池模组进行支撑限位；所述电池模组包括外罩板，所述外罩板的两侧均固定连接有导热板，所述箱体的两侧均嵌设有散热板，两个所述散热板的一侧均固定连接有若干个等距排布的散热片，所述箱体的一端设置有前盖板，所述箱体的另一端设置有散热送风单元。

[0007] 作为本发明进一步的方案：所述外罩板内部设置有若干个等距排布的电芯，所述外罩板内壁的一侧设置用对于电芯进行检测的检测报警机构，所述检测报警机构包括抵推块，所述抵推块的中部开设有通槽，所述通槽的内壁滑动连接有感应板，所述感应板的一侧固定连接有接触杆，所述通槽内壁的一端固定安装有蜂鸣器，所述蜂鸣器的靠近接触杆的一侧固定安装有按压开关，所述接触杆的边沿固定连接有若干个抵推弹簧，所述感应板在抵推弹簧的作用下与电芯贴合接触；所述感应板的中部嵌设有温度传感器，所述温度传感与按压开关均与蜂鸣器电性连接。

[0008] 作为本发明进一步的方案：两个相互远离的导热板的一侧均开设有若干个对接槽，两个所述散热板靠近导热板的一侧均固定连接有若干个对接块，若干个对接槽与若干个对接块卡合连接。

[0009] 作为本发明进一步的方案：所述上压板的中部向下突出设置形成推压部，所述上压板的底部固定连接有推压垫，所述箱体内壁的两侧均固定连接有承托板，所述上压板的两端分别与两个承托板的顶部贴合接触，所述上压板的两端和两个承托板的顶部均开设有上压螺口。

[0010] 作为本发明进一步的方案：所述散热送风单元包括送风架，所述送风架的中部固

定连接有通风扇，所述箱体内壁的一端开设有中部通风槽，所述中部通风槽的两侧均开设有侧边通风槽，所述中部通风槽与调节支撑件对应设置，两个侧边通风槽分别与两个散热板对应设置。

[0011] 作为本发明进一步的方案：所述调节支撑件包括两个对称设置的支撑板，两个所述支撑板的底部均向内倾斜设置，其中一个所述支撑板的一侧转动连接有转动杆，所述转动杆的一端固定连接有调节套管，所述调节套管内壁的一端螺纹连接有螺纹杆，所述螺纹杆的一端与另一个支撑板的一侧固定连接。

[0012] 作为本发明进一步的方案：所述上压板底部的两侧均固定连接有对接滑板，两个所述对接滑板的中部均开设有对接滑槽，所述箱体顶部的两侧均固定连接有对接片，两个所述对接片分别与两个对接滑槽滑动连接，两个所述对接片的中部以及两个对接滑板的中部均开设有若干个对接螺孔。

[0013] 作为本发明进一步的方案：所述箱体两侧的一端均开设有装配槽，所述装配槽的内壁滑动连接有安装耳板，所述安装耳板的中部开设有锁紧槽，所述锁紧槽的内壁螺纹连接有锁紧螺栓，所述安装耳板的一侧开设有若干个等距排布的安装螺孔。

[0014] 作为本发明进一步的方案：所述前盖板的中部固定连接有把手，所述前盖板的一侧固定安装有接头面板，所述接头面板上固定安装有信号插座和输出插座，所述前盖板的另一侧固定连接有抵推垫，所述箱体内壁靠近前盖板的一端固定连接有安装对称设置的盖板安装板，所述前盖板和盖板安装板上均开设有盖板安装孔。

[0015] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：本发明通过在电池模组的两侧设置导热板，方便电池模组工作时热量的及时排出，利用箱体两侧的散热板和散热片等结构，将热量进行导出，配合送风单元的送风操作，提高电池模组的降温效率；

[0016] 本发明通过设置可调节间距的支撑板，对两个电池模组进行支撑，利用调节套管的转动，将两个支撑板的间距进行调节，使得调节支撑件能够满足对不同尺寸型号的电池模组支撑和限位需要；同时由两个支撑板对导热板散出的热量进行导引，两个支撑板之间形成的空隙与中部通风槽对正，进一步提高空气流通和热量排散效率；

[0017] 本发明通过设置对接块与对接槽的组合，实现对导热板与散热板之间的稳定传热的同时，避免了二者之间的相互滑动，配合设置上压板和调节支撑件等结构，提高了电池模组与箱体之间的安装稳定性。

附图说明

[0018] 图1为本发明的分解结构示意图；

[0019] 图2为本发明的立体图；

[0020] 图3为本发明箱体的结构示意图；

[0021] 图4为本发明模组单元的结构截面图；

[0022] 图5为本发明散热送风单元的截面图；

[0023] 图6为本发明调节支撑件的截面图。

[0024] 图中：1、箱体；2、外罩板；3、上压板；4、箱盖；5、支撑板；6、前盖板；7、对接片；8、对接滑板；9、散热板；10、散热片；11、对接块；12、对接槽；13、导热板；14、推压垫；15、承托板；16、电芯；17、抵推块；18、感应板；19、接触杆；20、蜂鸣器；21、侧边通风槽；22、中部通风槽；

23、送风架;24、通风扇;25、调节套管;26、螺纹杆;27、转动杆;28、盖板安装板;29、安装耳板;30、把手。

具体实施方式

[0025] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0026] 请参阅图1-图6,本发明实施例中,一种磷酸铁锂电池包结构,包括箱体1,箱体1的内部设置有模组单元,模组单元的上方设置有上压板3,箱体1的顶部设置有箱盖4;模组单元包括两个平行设置的电池模组,两个电池模组之间设置有调节支撑件,调节支撑件用于对两个电池模组进行支撑限位;电池模组包括外罩板2,外罩板2的两侧均固定连接有导热板13,箱体1的两侧均嵌设有散热板9,两个散热板9的一侧均固定连接有若干个等距排布的散热片10,散热板9的厚度小于箱体1侧壁的厚度,散热片10的端部与箱体1的侧边平齐,以此避免散热片10对箱体1外形的影响,使得电池包结构整体的外形更加规整,方便件安装运输;箱体1的一端设置有前盖板6,箱体1的另一端设置有散热送风单元。通过在电池模组的两侧设置导热板13,方便电池模组工作时热量的及时排出,利用箱体1两侧的散热板9和散热片10等结构,将热量进行导出,配合送风单元的送风操作,提高电池模组的降温效率;

[0027] 外罩板2内部设置有若干个等距排布的电芯16,外罩板2内壁的一侧设置用对于电芯16进行检测的检测报警机构,检测报警机构包括抵推块17,抵推块17的中部开设有通槽,通槽的内壁滑动连接有感应板18,感应板18的一侧固定连接有接触杆19,通槽内壁的一端固定安装有蜂鸣器20,蜂鸣器20的靠近接触杆19的一侧固定安装有按压开关,接触杆19的边沿固定连接有若干个抵推弹簧,感应板18在抵推弹簧的作用下与电芯16贴合接触;感应板18的中部嵌设有温度传感器,温度传感与按压开关均与蜂鸣器20电性连接;通过设置检测报警机构,对电芯16的工作状态进行检测,当电芯16的温度过高时,经由温度传感器触发蜂蜜器报警,启动通风扇24进行通风工作,并提醒操作人员处理;在电芯16发生膨胀形变时,抵推感应板18移动,进推动接触杆19触发按压开关,触发蜂鸣器20报警提醒操作人员处理,以此提高电池模组在使用过程中的安全性。

[0028] 两个相互远离的导热板13的一侧均开设有若干个对接槽12,两个散热板9靠近导热板13的一侧均固定连接有若干个对接块11,若干个对接槽12与若干个对接块11卡合连接,通过设置对接块11与对接槽12的组合,实现对导热板13与散热板9之间的稳定传热的同时,提高了电池模组与箱体1之间的安装稳定性,避免了二者之间的相互滑动;对接块11的厚度大于对接槽12的深度,使得对接块11与对接材对接后,散热板9与导热板13之间能够留有一定缝隙,方便沿侧边通风槽21送入的气流,对导热板13和散热板9的降温操作。

[0029] 为进一步提高电池模组的位置稳定性,上压板3的中部向下突出设置形成推压部,上压板3的底部固定连接有推压垫14,推压垫14的底部与电池模组的顶部抵紧接触;箱体1内壁的两侧均固定连接有承托板15,上压板3的两端分别与两个承托板15的顶部贴合接触,上压板3的两端和两个承托板15的顶部均开设有上压螺口,在安装时,将上压板3上的上压螺口与承托板15上的上压螺口对正,在利用外设的螺栓等连接件对上压板3和承托板15进

行安装固定。

[0030] 散热送风单元包括送风架23，送风架23的中部固定连接有通风扇24，箱体1内壁的一端开设有中部通风槽22，中部通风槽22的两侧均开设有侧边通风槽21，中部通风槽22与调节支撑件对应设置，两个侧边通风槽21分别与两个散热板9对应设置，通过设置散热送风单元，向箱体1内部送入气流进行散热。

[0031] 调节支撑件包括两个对称设置的支撑板5，两个支撑板5的底部均向内倾斜设置，其中一个支撑板5的一侧转动连接有转动杆27，转动杆27的一端固定连接有调节套管25，调节套管25内壁的一端螺纹连接有螺纹杆26，螺纹杆26的一端与另一个支撑板5的一侧固定连接；通过设置可调节间距的支撑板5，对两个电池模组进行支撑，利用调节套管25的转动，将两个支撑板5的间距进行调节，使得调节支撑件能够满足对不同尺寸型号的电池模组支撑和限位需要；同时由两个支撑板5对导热板13散出的热量进行导引，两个支撑板5之间形成的空隙与中部通风槽22对正，进一步提高空气流通和热量排散效率。

[0032] 为方便上压板3与箱体1的组合安装，上压板3底部的两侧均固定连接有对接滑板8，两个对接滑板8的中部均开设有对接滑槽，箱体1顶部的两侧均固定连接有对接片7，两个对接片7分别与两个对接滑槽滑动连接，两个对接片7的中部以及两个对接滑板8的中部均开设有若干个对接螺孔，在安装时，利用对接片7与对接滑板8上的对接螺孔的对正，利用外接的螺栓连接件与对接螺孔的装配锁紧。

[0033] 箱体1两侧的一端均开设有装配槽，装配槽的内壁滑动连接有安装耳板29，安装耳板29的中部开设有锁紧槽，锁紧槽的内壁螺纹连接有锁紧螺栓，安装耳板29的一侧开设有若干个等距排布的安装螺孔，通过设置可沿锁紧槽滑动的安装耳板29，并利用锁紧螺栓对安装耳板29进行固定，使得电池包结构整体的安装位置可调，方便电池包结构整体的安装。

[0034] 前盖板6的中部固定连接有把手30，前盖板6的一侧固定安装有接头面板，接头面板上固定安装有信号插座和输出插座，前盖板6的另一侧固定连接有抵推垫，箱体1内壁靠近前盖板6的一端固定连接有安装对称设置的盖板安装板28，前盖板6和盖板安装板28上均开设有盖板安装孔。

[0035] 本发明在使用时，将装置整体置于使用位置，转动利用外接的螺栓等连接件将安装耳板29与使用位置的螺栓孔对接，在转动锁紧螺栓对安装耳板29进行固定；

[0036] 在工作时，电池模组产生的热量由对接块11与对接槽12的传导，由导热板13传导至散热板9，再由若干个散热片10排出，当电芯16的温度过高时，经由温度传感器触发蜂蜜器报警，启动通风扇24进行通风工作，并提醒操作人员处理；在电芯16发生膨胀形变时，抵推感应板18移动，进而推动接触杆19触发按压开关，触发蜂鸣器20报警提醒操作人员处理，提高电池模组在使用过程中的安全性。

[0037] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭示如上，然而并非用以限定本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

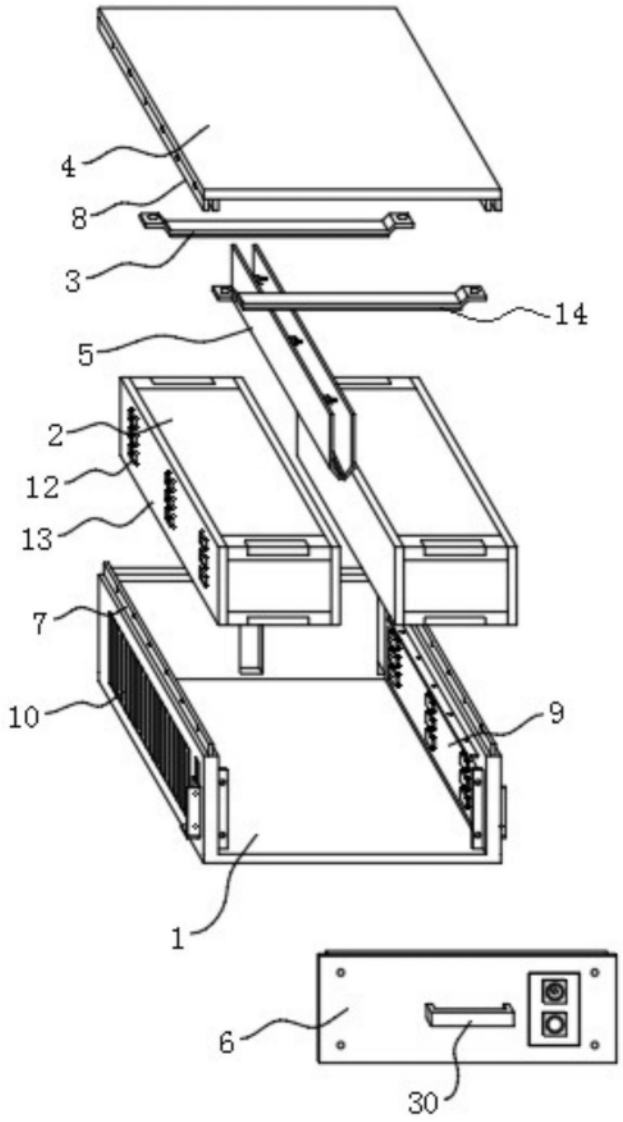


图1

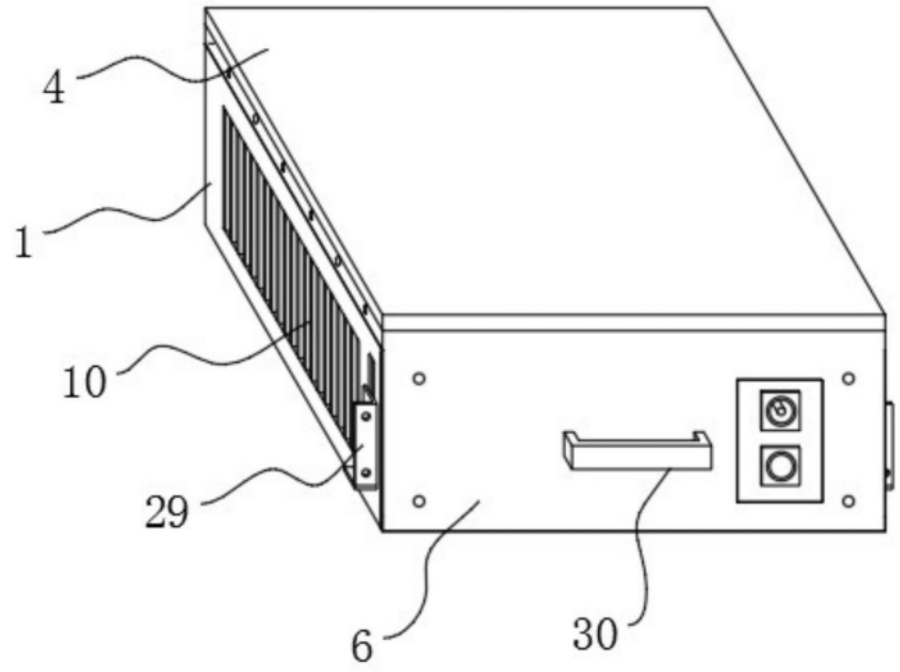


图2

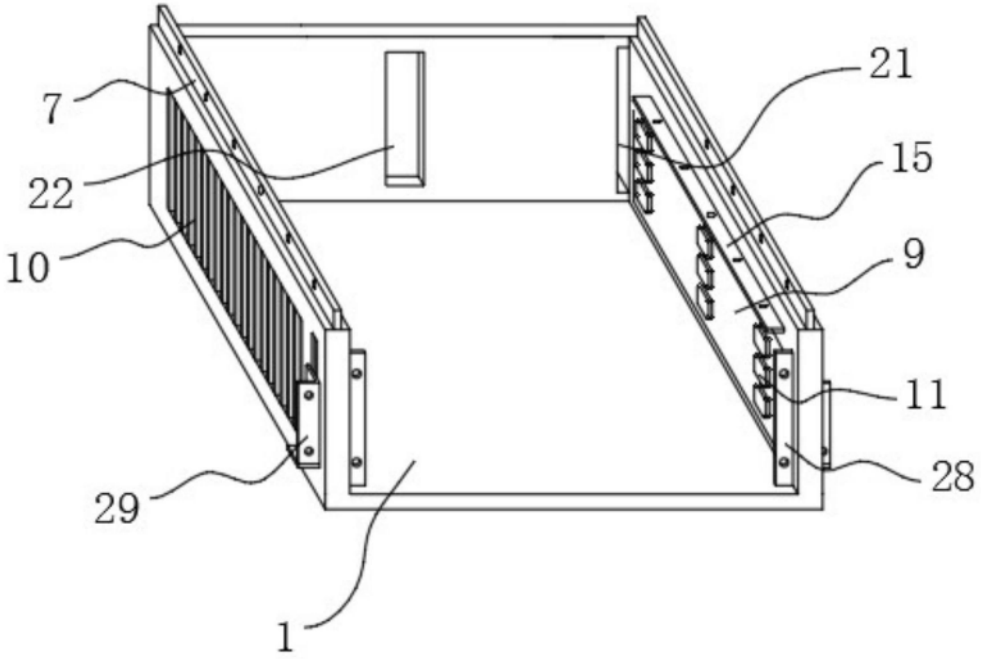


图3

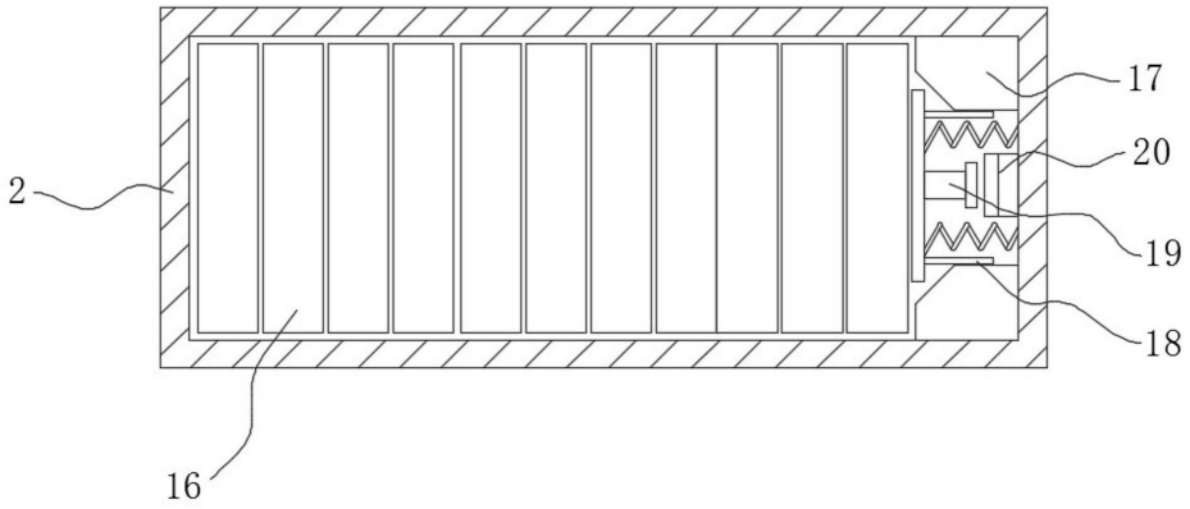


图4

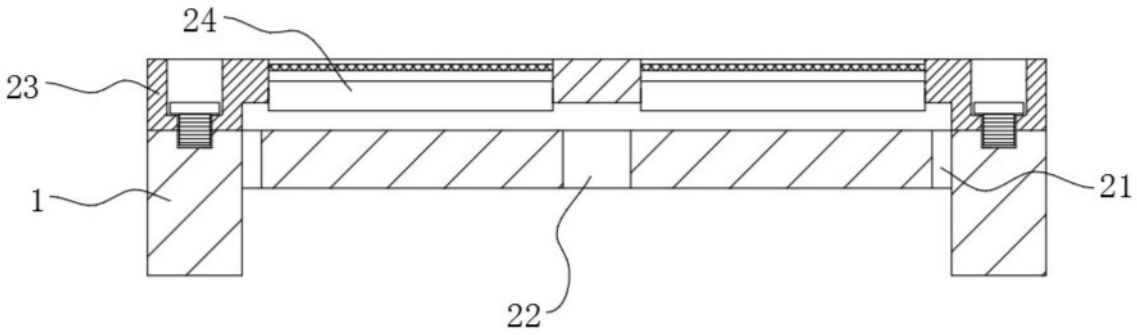


图5

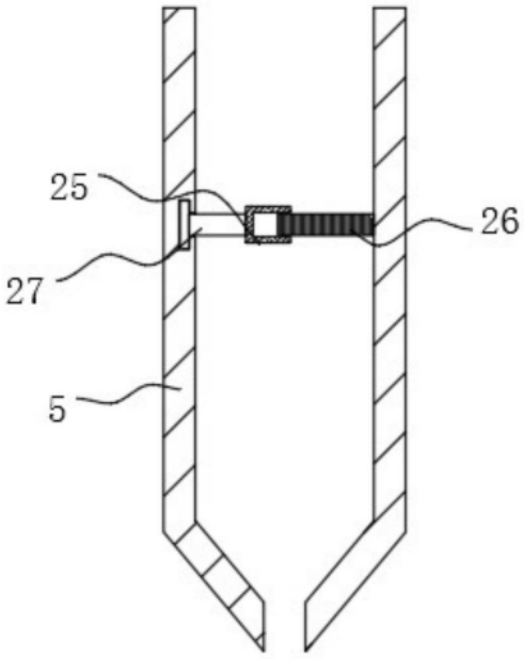


图6