



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220527062 U

(45) 授权公告日 2024. 02. 23

(21) 申请号 202320868823.0

(22) 申请日 2023.04.18

(73) 专利权人 珠海中科先进技术研究院有限公司
地址 519060 广东省珠海市香洲区唐家湾镇龙园智慧park5栋

(72) 发明人 陈正件 徐林 李宣 李江南 杨岳 沈耿哲

(74) 专利代理机构 北京盛询知识产权代理有限公司 11901
专利代理师 马文巧

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/6556 (2014.01)

H01M 10/6568 (2014.01)

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 10/6551 (2014.01)

H01M 10/6572 (2014.01)

(51) Int. Cl.

H01M 50/242 (2021.01)

H01M 50/244 (2021.01)

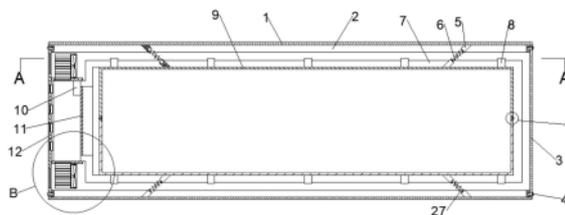
H01M 50/231 (2021.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54) 实用新型名称
一种便于散热的电池组外壳

(57) 摘要

本实用新型属电池组外壳技术领域,尤其涉及一种便于散热的电池组外壳,包括:固定在电池组外部的内壳构件,内壳构件的外部设置有外壳构件,外壳构件与内壳构件之间设置有减震机构,外壳构件与内壳构件之间设置有散热冷却机构;散热冷却机构包括制冷组件,制冷组件连通有第一散热组件,第一散热组件绕设在内壳构件的外侧壁上,制冷组件上设置有第二散热组件,第二散热组件与外界环境连通。本实用新型可以对电池组进行有效且快速的散热,避免电池组在高温环境下工作,降低了电池组的损耗,增加了电池组的工作效率,延长了电池组的使用寿命。



1. 一种便于散热的电池组外壳,其特征在于,包括:固定在电池组外部的内壳构件,所述内壳构件的外部设置有外壳构件,所述外壳构件与所述内壳构件之间设置有减震机构,所述外壳构件与所述内壳构件之间设置有散热冷却机构;

所述散热冷却机构包括制冷组件,所述制冷组件连通有第一散热组件,所述第一散热组件绕设在所述内壳构件的外侧壁上,所述制冷组件上设置有第二散热组件,所述第二散热组件与外界环境连通。

2. 根据权利要求1所述的一种便于散热的电池组外壳,其特征在于:所述第一散热组件包括绕设在所述内壳构件外侧壁上的冷却水管(7),所述冷却水管(7)的外侧壁上套设有若干固定块(8),所述固定块(8)固接在所述内壳构件上,所述冷却水管(7)的两端均与所述制冷组件连通。

3. 根据权利要求2所述的一种便于散热的电池组外壳,其特征在于:所述内壳构件包括两个开口相对设置的内壳体(9),任一所述内壳体(9)开口端周向固接有第一连接板(23),所述第一连接板(23)靠近所述内壳体(9)的内侧壁,另一所述内壳体(9)开口端周向固接有第二连接板(24),所述第二连接板(24)靠近所述内壳体(9)的外侧壁,所述第一连接板(23)与所述第二连接板(24)相适配,所述第一连接板(23)与所述第二连接板(24)之间通过第二螺钉(26)固定连接,所述冷却水管(7)绕设在两个所述内壳体(9)的外侧,若干所述固定块(8)分别固接在两个所述内壳体(9)相对的外侧壁上,位于同一所述内壳体(9)上的若干所述固定块(8)阵列分布。

4. 根据权利要求3所述的一种便于散热的电池组外壳,其特征在于:所述外壳构件包括两个面板(1),两个所述面板(1)位于两个所述内壳体(9)相对的两侧,两个所述面板(1)平行且对称设置,两个所述面板(1)之间设置有两个第三侧板(25)、一个第一侧板(3)以及一个第二侧板(12),两个所述第三侧板(25)、所述第一侧板(3)以及所述第二侧板(12)围成矩形框体,所述矩形框体的内侧顶端与底端均通过若干第一螺钉(4)固定连接有连接框(2),任一所述连接框(2)的顶端伸出所述矩形框体且固接在其中一个所述面板(1)的底面上,另一个所述连接框(2)的底端伸出所述矩形框体且固接在另一个所述面板(1)的顶面上,所述矩形框体的外侧壁与所述面板(1)的外缘处平齐。

5. 根据权利要求4所述的一种便于散热的电池组外壳,其特征在于:所述制冷组件包括固接在所述第二侧板(12)靠近所述内壳体(9)一侧的水箱(11),所述水箱(11)与所述内壳体(9)之间留有间隙,所述水箱(11)的顶面与底面上均开设有若干第一安装槽,若干所述第一安装槽等间隔设置,所述第一安装槽内固接有制冷片(16),所述制冷片(16)的冷端朝向所述水箱(11)的内腔,所述水箱(11)的内侧壁上固接有水泵(10),所述冷却水管(7)的一端伸入所述水箱(11)内且与所述水泵(10)的出水口连通,所述冷却水管(7)的另一端与所述水箱(11)连通。

6. 根据权利要求5所述的一种便于散热的电池组外壳,其特征在于:所述第二散热组件包括固接在所述第一安装槽内的导热板(17),所述导热板(17)与所述制冷片(16)的热端贴合,所述导热板(17)伸出所述第一安装槽且固接有散热器(18),所述散热器(18)远离所述第二侧板(12)的一侧设置有固定框(19),所述固定框(19)固接在所述水箱(11)的外侧壁上,所述固定框(19)的内侧壁上固接有固定杆(22),所述固定杆(22)的中间处固接有电机(21),所述电机(21)的输出轴上固接有扇叶(20);

所述第二侧板(12)上开设有若干散热窗口,若干所述散热窗口与若干所述散热器(18)对应设置,所述散热窗口内固接有第二滤网(15)。

7.根据权利要求4所述的一种便于散热的电池组外壳,其特征在于:所述减震机构包括设置在所述内壳体(9)与所述面板(1)之间的若干阻尼杆(27),所述阻尼杆(27)的两端球铰接有球铰座(5),两个所述球铰座(5)分别固接在所述内壳体(9)与所述面板(1)相邻的侧壁上,位于同一所述内壳体(9)与所述面板(1)之间的若干所述阻尼杆(27)阵列设置,相邻两个所述阻尼杆(27)之间呈 90° 夹角设置,相邻两个所述阻尼杆(27)靠近所述面板(1)的端部相互远离,所述阻尼杆(27)的外侧套设有弹簧(6),所述弹簧(6)的两端分别与两个所述球铰座(5)抵接。

一种便于散热的电池组外壳

技术领域

[0001] 本实用新型属电池组外壳技术领域,尤其涉及一种便于散热的电池组外壳。

背景技术

[0002] 锂电池是电池的一种,锂电池以锂金属或锂合金为负极材料,具有体积小、质量轻、工作电压稳定,自放电率低、循环寿命长、无记忆效应、环境污染小等突出优点,故锂电池逐渐替代铅酸电池并广泛应用于通信、交通等各行各业。

[0003] 锂电池组上一般设有外壳,用于保护内部电池组电芯,阻止外部水分与电池组内部接触,但是在锂电池组使用过程中会产生大量热量,由于锂电池组内部电芯处于封闭的保护环境,因此锂电池组不能得到有效的散热,在高温环境下,不仅影响了电池组的工作效率,而且可能会因为电池组内部温度过高造成电池组损坏,大大缩短锂电池组的使用寿命,因此亟需一种便于散热的电池组外壳。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种便于散热的电池组外壳,以解决上述问题,达到对锂电池组进行有效散热,延长锂电池组使用寿命目的。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供了如下方案:

[0006] 一种便于散热的电池组外壳,包括:固定在电池组外部的内壳构件,所述内壳构件的外部设置有外壳构件,所述外壳构件与所述内壳构件之间设置有减震机构,所述外壳构件与所述内壳构件之间设置有散热冷却机构;

[0007] 所述散热冷却机构包括制冷组件,所述制冷组件连通有第一散热组件,所述第一散热组件绕设在所述内壳构件的外侧壁上,所述制冷组件上设置有第二散热组件,所述第二散热组件与外界环境连通。

[0008] 优选的,所述第一散热组件包括绕设在所述内壳构件外侧壁上的冷却水管,所述冷却水管的外侧壁上套设有若干固定块,所述固定块固接在所述内壳构件上,所述冷却水管的两端均与所述制冷组件连通。

[0009] 优选的,所述内壳构件包括两个开口相对设置的内壳体,任一所述内壳体开口端周向固接有第一连接板,所述第一连接板靠近所述内壳体的内侧壁,另一所述内壳体开口端周向固接有第二连接板,所述第二连接板靠近所述内壳体的外侧壁,所述第一连接板与所述第二连接板相适配,所述第一连接板与所述第二连接板之间通过第二螺钉固定连接,所述冷却水管绕设在两个所述内壳体的外侧,若干所述固定块分别固接在两个所述内壳体相对的外侧壁上,位于同一所述内壳体上的若干所述固定块阵列分布。

[0010] 优选的,所述外壳构件包括两个面板,两个所述面板位于两个所述内壳体相对的两侧,两个所述面板平行且对称设置,两个所述面板之间设置有两个第三侧板、一个第一侧板以及一个第二侧板,两个所述第三侧板、所述第一侧板以及所述第二侧板围成矩形框体,所述矩形框体的内侧顶端与底端均通过若干第一螺钉固定连接有连接框,任一所述连接框

的顶端伸出所述矩形框体且固接在其中一个所述面板的底面上,另一个所述连接框的底端伸出所述矩形框体且固接在另一个所述面板的顶面上,所述矩形框体的外侧壁与所述面板的外缘处平齐。

[0011] 优选的,所述制冷组件包括固接在所述第二侧板靠近所述内壳体一侧的水箱,所述水箱与所述内壳体之间留有间隙,所述水箱的顶面与底面上均开设有若干第一安装槽,若干所述第一安装槽等间隔设置,所述第一安装槽内固接有制冷片,所述制冷片的冷端朝向所述水箱的内腔,所述水箱的内侧壁上固接有水泵,所述冷却水管的一端伸入所述水箱内且与所述水泵的出水口连通,所述冷却水管的另一端与所述水箱连通。

[0012] 优选的,所述第二散热组件包括固接在所述第一安装槽内的导热板,所述导热板与所述制冷片的热端贴合,所述导热板伸出所述第一安装槽且固接有散热器,所述散热器远离所述第二侧板的一侧设置有固定框,所述固定框固接在所述水箱的外侧壁上,所述固定框的内侧壁上固接有固定杆,所述固定杆的中间处固接有电机,所述电机的输出轴上固接有扇叶;

[0013] 所述第二侧板上开设有若干散热窗口,若干所述散热窗口与若干所述散热器对应设置,所述散热窗口内固接有第二滤网。

[0014] 优选的,所述减震机构包括设置在所述内壳体与所述面板之间的若干阻尼杆,所述阻尼杆的两端球铰接有球铰座,两个所述球铰座分别固接在所述内壳体与所述面板相邻的侧壁上,位于同一所述内壳体与所述面板之间的若干所述阻尼杆阵列设置,相邻两个所述阻尼杆之间呈 90° 夹角设置,相邻两个所述阻尼杆靠近所述面板的端部相互远离,所述阻尼杆的外侧套设有弹簧,所述弹簧的两端分别与两个所述球铰座抵接。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型具有如下优点和技术效果:

[0016] 本实用新型中,通过在电池组的外部设置内壳构件,避免电池组在搬运移动过程中受到磕碰导致电池组损坏,在内壳构件的外部设置外壳构件,在内壳构件与外壳构件之间设置减震机构,避免电池组在使用、移动过程中因颠簸损坏;在内壳构件与外壳构件之间设置散热冷却机构,散热冷却机构中的第一散热组件通过冷却液将电池组产生的热量带到制冷组件中,制冷组件对冷却液进行制冷,同时第二散热组件将制冷组件制冷产生的热量散发到外界环境中,从而实现对电池组的散热。

[0017] 本实用新型可以对电池组进行有效且快速的散热,避免电池组在高温环境下工作,降低了电池组的损耗,增加了电池组的工作效率,延长了电池组的使用寿命。

附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图:

[0019] 图1为本实用新型的内部结构示意图;

[0020] 图2为图1中的A-A剖视图;

[0021] 图3为图1中B处的局部放大图;

[0022] 图4为图1中C处的局部放大图;

[0023] 其中,1、面板;2、连接框;3、第一侧板;4、第一螺钉;5、球铰座;6、弹簧;7、冷却水管;8、固定块;9、内壳体;10、水泵;11、水箱;12、第二侧板;13、第一滤网;14、制热片;15、第二滤网;16、制冷片;17、导热板;18、散热器;19、固定框;20、扇叶;21、电机;22、固定杆;23、第一连接板;24、第二连接板;25、第三侧板;26、第二螺钉;27、阻尼杆。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 为使本实用新型的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0026] 参照图1至图4,本实用新型提供了一种便于散热的电池组外壳,包括:固定在电池组外部的内壳构件,内壳构件的外部设置有外壳构件,外壳构件与内壳构件之间设置有减震机构,外壳构件与内壳构件之间设置有散热冷却机构;

[0027] 散热冷却机构包括制冷组件,制冷组件连通有第一散热组件,第一散热组件绕设在内壳构件的外侧壁上,制冷组件上设置有第二散热组件,第二散热组件与外界环境连通。

[0028] 本实用新型中,通过在电池组的外部设置内壳构件,避免电池组在搬运移动过程中受到磕碰导致电池组损坏,在内壳构件的外部设置外壳构件,在内壳构件与外壳构件之间设置减震机构,避免电池组在使用、移动过程中因颠簸损坏;在内壳构件与外壳构件之间设置散热冷却机构,散热冷却机构中的第一散热组件通过冷却液将电池组产生的热量带到制冷组件中,制冷组件对冷却液进行制冷,同时第二散热组件将制冷组件制冷产生的热量散发到外界环境中,从而实现对电池组的散热。

[0029] 进一步优化方案,第一散热组件包括绕设在内壳构件外侧壁上的冷却水管7,冷却水管7的外侧壁上套设有若干固定块8,固定块8固接在内壳构件上,冷却水管7的两端均与制冷组件连通。

[0030] 冷却水管7绕设在内壳构件的外侧壁上,固定块8的作用是避免冷却水管7移动,影响冷却水管的散热效果;冷却液优选为纯净的蒸馏水。冷却水管7的端部固接且连通有伸缩软管,冷却水管7通过伸缩软管与制冷机构相连,使得冷却水管7可以随内壳构件移动而不被损坏。

[0031] 进一步优化方案,内壳构件包括两个开口相对设置的内壳体9,任一内壳体9开口端周向固接有第一连接板23,第一连接板23靠近内壳体9的内侧壁,另一内壳体9开口端周向固接有第二连接板24,第二连接板24靠近内壳体9的外侧壁,第一连接板23与第二连接板24相适配,第一连接板23与第二连接板24之间通过第二螺钉26固定连接,冷却水管7绕设在两个内壳体9的外侧,若干固定块8分别固接在两个内壳体9相对的外侧壁上,位于同一内壳体9上的若干固定块8阵列分布。

[0032] 两个内壳体9相对设置,如此设置,方便电池组安装在两个内壳体9之间;通过第一连接板23与第二连接板24将两个内壳体9连接,并通过若干等间隔设置得第二螺钉26固定,第一连接板23与第二连接板24之间周向设置有密封胶条,避免外界水分以及灰尘进入内壳

体9内。内壳体9优选为导热硅胶或者导热铝板,用于增加电池组的散热速度。

[0033] 进一步优化方案,外壳构件包括两个面板1,两个面板1位于两个内壳体9相对的两侧,两个面板1平行且对称设置,两个面板1之间设置有两个第三侧板25、一个第一侧板3以及一个第二侧板12,两个第三侧板25、第一侧板3以及第二侧板12围成矩形框体,矩形框体的内侧顶端与底端均通过若干第一螺钉4固定连接连接框2,任一连接框2的顶端伸出矩形框体且固接在其中一个面板1的底面上,另一个连接框2的底端伸出矩形框体且固接在另一个面板1的顶面上,矩形框体的外侧壁与面板1的外缘处平齐。

[0034] 两个第三侧板25、第一侧板3以及第二侧板12围成矩形框体,两个面板1相对的侧壁上均固接有连接框2,两个连接框2伸入矩形框体内,若干第一螺钉4分别穿过第三侧板25、第一侧板3以及第二侧板12后与连接框2螺纹连接,从而将连接框2与矩形框体固定连接,进而将两个面板1、两个第三侧板25、第一侧板3以及第二侧板12连接起来围成外壳构件。其中,位于两个第三侧板25、第一侧板3以及第二侧板12上的若干第一螺钉4分别等间隔设置。

[0035] 进一步优化方案,制冷组件包括固接在第二侧板12靠近内壳体9一侧的水箱11,水箱11与内壳体9之间留有间隙,水箱11的顶面与底面上均开设有若干第一安装槽,若干第一安装槽等间隔设置,第一安装槽内固接有制冷片16,制冷片16的冷端朝向水箱11的内腔,水箱11的内侧壁上固接有水泵10,冷却水管7的一端伸入水箱11内且与水泵10的出水口连通,冷却水管7的另一端与水箱11连通。通过制冷片16对水箱11内的冷却液进行制冷,然后在水泵10的带动下沿冷却水管7循环流动,将电池组在工作过程中散发的热量带到水箱11内。制冷片16优选为半导体制冷片。

[0036] 进一步优化方案,第二散热组件包括固接在第一安装槽内的导热板17,导热板17与制冷片16的热端贴合,导热板17伸出第一安装槽且固接有散热器18,散热器18远离第二侧板12的一侧设置有固定框19,固定框19固接在水箱11的外侧壁上,固定框19的内侧壁上固接有固定杆22,固定杆22的中间处固接有电机21,电机21的输出轴上固接有扇叶20;

[0037] 第二侧板12上开设有若干散热窗口,若干散热窗口与若干散热器18对应设置,散热窗口内固接有第二滤网15。

[0038] 导热板17将制冷片16制冷产生的热量传递到散热器18上,然后电机21带动扇叶20转动,将散热器18上的热量散发到外界环境中。散热器18包括若干平行设置得散热鳍片,为现有技术,此处不做赘述。

[0039] 为了进一步增强第二散热组件的散热效果,面板1上靠近固定框19的一端开设有通风口,通风口内固接有通风滤网,通风滤网的作用是避免外界环境中的杂物进入内壳构件与外壳构件之间。

[0040] 进一步优化方案,减震机构包括设置在内壳体9与面板1之间的若干阻尼杆27,阻尼杆27的两端球铰接有球铰座5,两个球铰座5分别固接在内壳体9与面板1相邻的侧壁上,位于同一内壳体9与面板1之间的若干阻尼杆27阵列设置,相邻两个阻尼杆27之间呈 90° 夹角设置,相邻两个阻尼杆27靠近面板1的端部相互远离,阻尼杆27的外侧套设有弹簧6,弹簧6的两端分别与两个球铰座5抵接。

[0041] 阻尼杆27的总数为八个,分别位于两个内壳体9上,位于同一内壳体9上的四个阻尼杆27均倾斜设置,相邻两个阻尼杆27之间的夹角为 90° ,且两端通过球铰座5分别与内壳

体9以及面板1连接,使得内壳体9在矩形箱体内部无论如何移动都会受到阻尼杆27的阻尼作用,从而起到减震功能。

[0042] 水箱11与第二侧板12固接的侧壁上开设有若干第二安装槽,若干第二安装槽阵列分布,第二安装槽内固接有制热片14,制热片14的热端靠近水箱11的内腔,第二侧板12上开设有与若干第二安装槽对应设置的若干散热孔,散热孔内固接有第一滤网13。寒冷的天气也会影响电池组的性能,此时通过制热片14对冷却液加温,水泵10带动冷却液在冷却水管7内流动,对电池组进行加热。制热片14优选为半导体制热片。

[0043] 本装置在使用时,首先由温度传感器感应电池组的温度以及外界环境温度,电池组温度过高时,制冷片16启动,制热片14关闭;外界环境温度过低时,制冷片16关闭,制热片14启动。

[0044] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0045] 以上所述的实施例仅是对本实用新型的优选方式进行描述,并非对本实用新型的范围进行限定,在不脱离本实用新型设计精神的前提下,本领域普通技术人员对本实用新型的技术方案做出的各种变形和改进,均应落入本实用新型权利要求书确定的保护范围内。

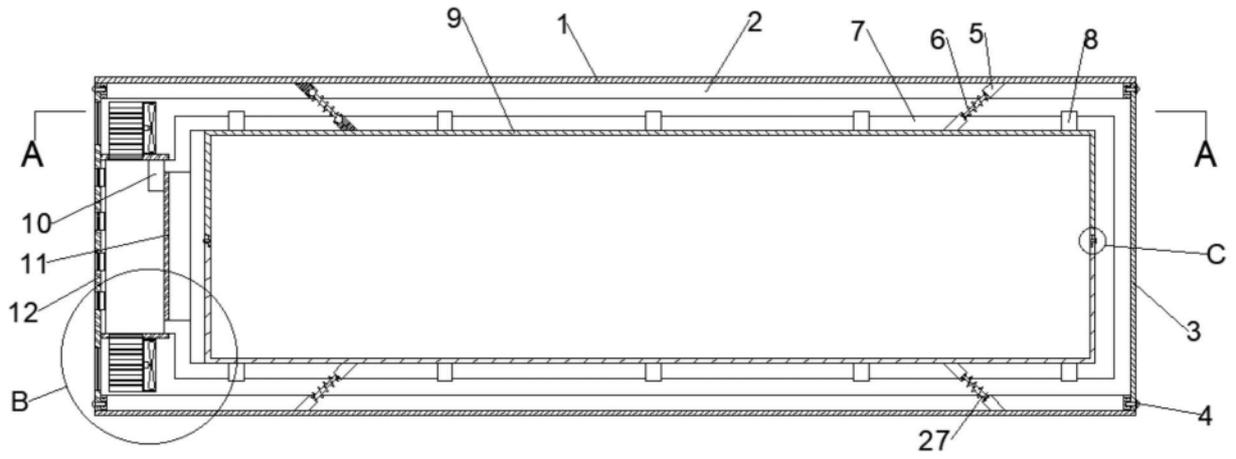


图1

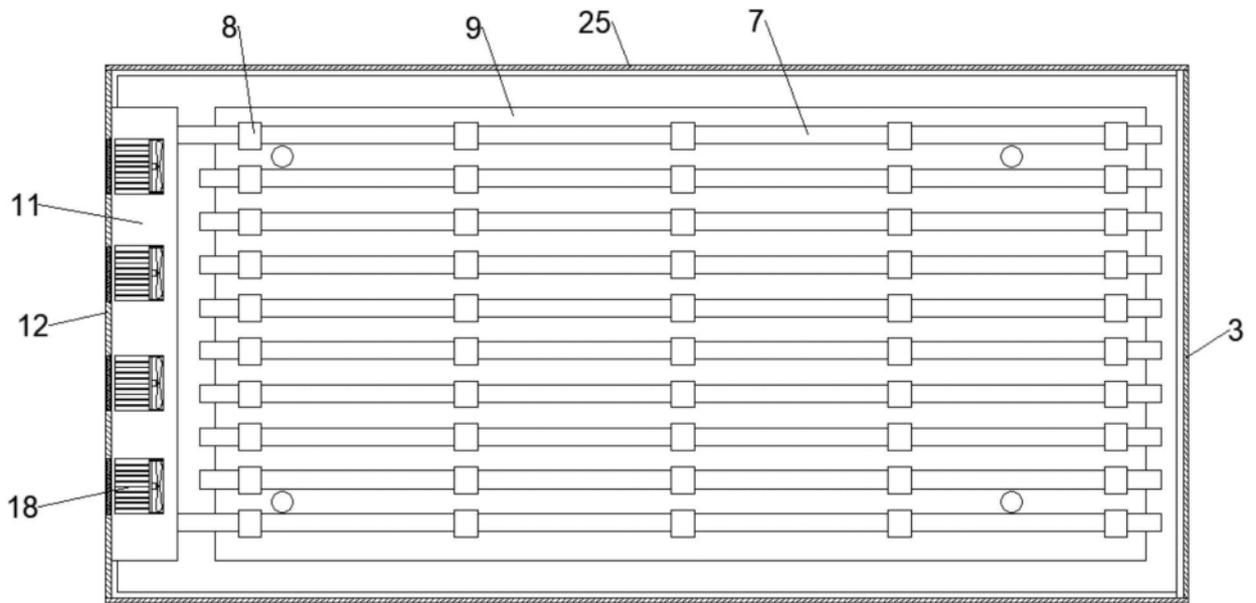


图2

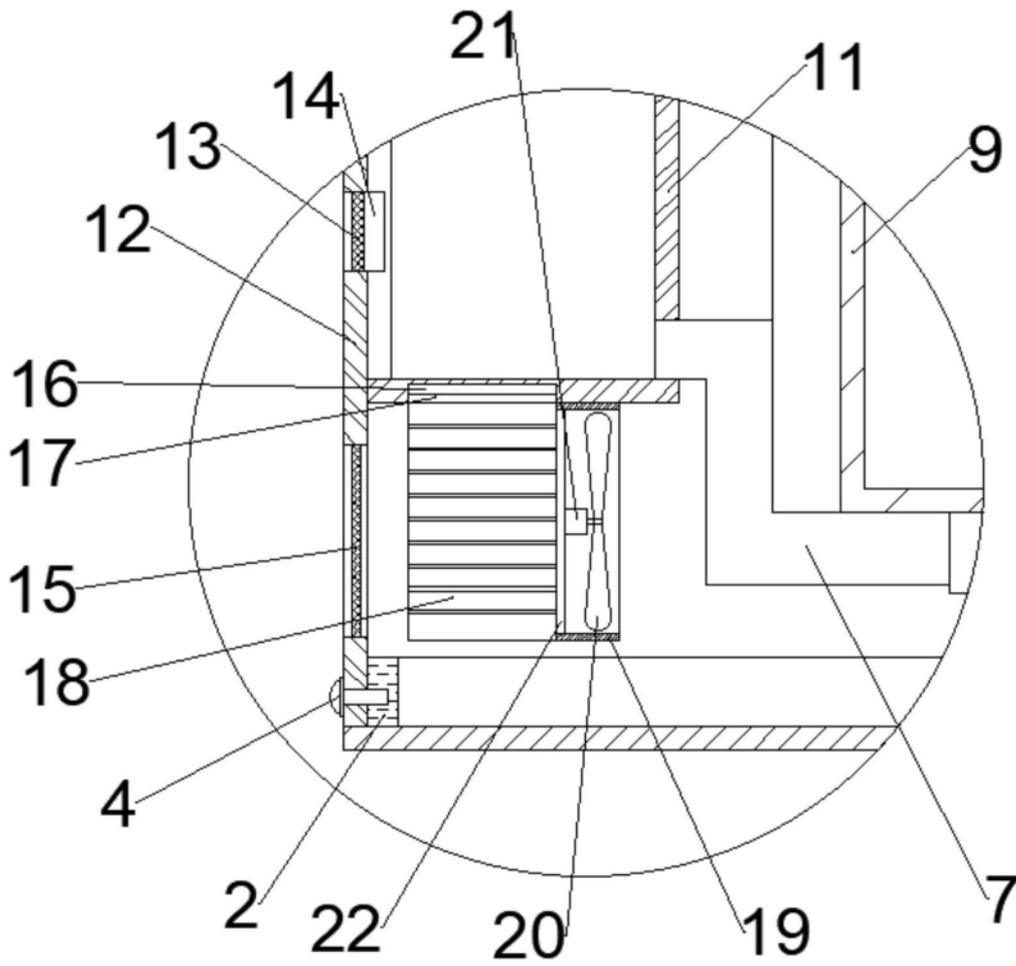


图3

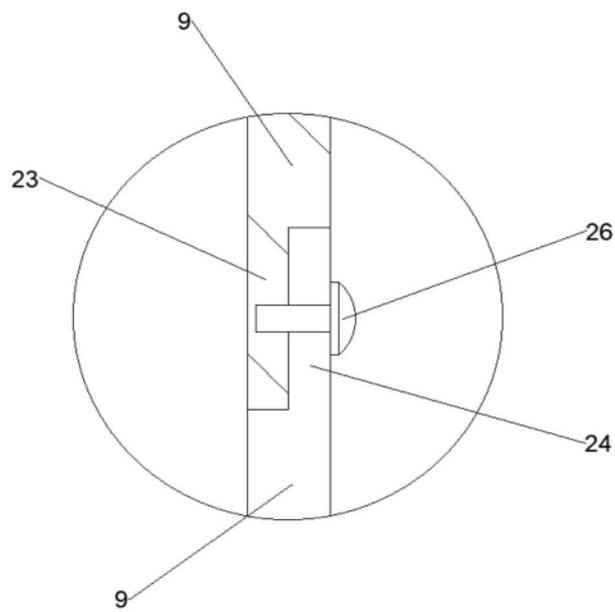


图4