



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222106830 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 03

(21) 申请号 202420111167.4

H01M 10/6567 (2014.01)

(22) 申请日 2024.01.16

H01M 10/6556 (2014.01)

(73) 专利权人 中科电能(广西)新能源发展有限公司

H01M 10/6551 (2014.01)

地址 530000 广西壮族自治区南宁市东部
新城六景工业园区景春路17号南宁交
投创新产业园7#厂房第一层

H01M 10/6554 (2014.01)

H01M 10/6563 (2014.01)

H01M 50/691 (2021.01)

H01M 50/24 (2021.01)

H01M 50/251 (2021.01)

(72) 发明人 李凯 覃肖泉 徐涛

(74) 专利代理机构 南宁东之智专利代理有限公司 45128

专利代理师 严涓逢

(51) Int. Cl.

H01M 10/613 (2014.01)

H01M 10/627 (2014.01)

H01M 10/6572 (2014.01)

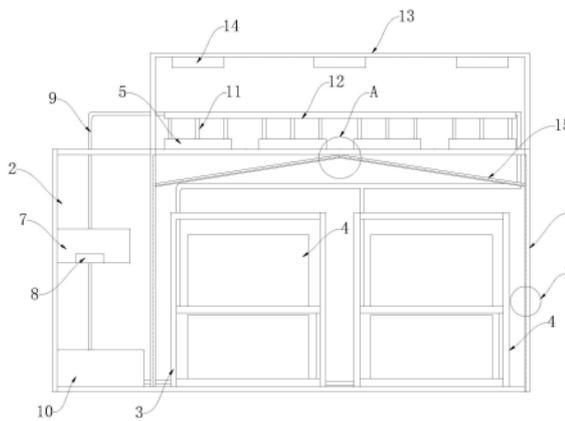
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种电池模块集装箱散热系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电池模块集装箱散热系统,涉及集装箱散热技术领域,包括集装箱,用于安装多个电池模块支架,支架上安装有若干电池模块,集装箱的顶部设有若干半导体制冷片,且半导体制冷片的吸热端紧贴集装箱的顶部表面设置;冷却箱,设于集装箱的一侧;水冷散热系统,包括水箱、散热装置、冷却管以及循环水泵;水箱、循环水泵设置于冷却箱内部,冷却管的一端连接水箱的底部,并依次穿过电池模块的底部、半导体制冷片的散热端,并连接到水箱的顶部形成闭合循环回路;水箱于散热装置套装安装于冷却箱的侧壁上。本实用新型有利于维持储能集装箱处于正常的温度下进行工作,延长储能集装箱以及电池模块的使用寿命。



1. 一种电池模块集装箱散热系统,其特征在于,包括:

集装箱(1),用于安装多个电池模块(4)的支架(3),所述支架(3)上安装有若干电池模块(4),所述集装箱(1)的顶部设有若干半导体制冷片(5),且所述半导体制冷片(5)的吸热端紧贴集装箱(1)的顶部表面设置;

冷却箱(2),设于所述集装箱(1)的一侧;

水冷散热系统,包括水箱(7)、散热装置(8)、冷却管(9)以及循环水泵(10);所述水箱(7)、循环水泵(10)设置于所述冷却箱(2)内部,所述冷却管(9)的一端连接水箱(7)的底部,并依次穿过电池模组的底部、半导体制冷片(5)的散热端,并连接到水箱(7)的顶部形成闭合循环回路;所述水箱(7)与散热装置(8)套装安装于冷却箱(2)的侧壁上。

2. 根据权利要求1所述的电池模块集装箱散热系统,其特征在于,每个所述半导体制冷片(5)的散热端上均设有若干散热片(11),所有所述散热片(11)的顶部盖设有散热板(12),所述冷却管(9)嵌入所述散热板(12)设置。

3. 根据权利要求2所述的电池模块集装箱散热系统,其特征在于,位于电池模块(4)底部的冷却管(9)、位于散热板(12)上的冷却管(9)呈蛇形结构。

4. 根据权利要求1所述的电池模块集装箱散热系统,其特征在于,所述集装箱(1)顶部还设有顶棚(13),所述半导体制冷片(5)位于顶棚(13)内部,且所述顶棚(13)上设有若干散热风机(14)。

5. 根据权利要求1所述的电池模块集装箱散热系统,其特征在于,所述集装箱(1)的内部顶端设圆盘状结构防水件(15)。

6. 根据权利要求5所述的电池模块集装箱散热系统,其特征在于,所述防水件(15)的底部分别开设有两条第一导流槽(16)。

7. 根据权利要求6所述的电池模块集装箱散热系统,其特征在于,所述集装箱(1)的两侧壁上分别开设有第二导流槽(17),所述第一导流槽(16)与第二导流槽(17)相互连通,且第二导流槽(17)开设至集装箱(1)底部并与外部连通。

8. 根据权利要求1所述的电池模块集装箱散热系统,其特征在于,所述冷却管(9)形成若干个分支分别设置于若干电池模块(4)的底部,并在所述集装箱(1)内部的顶端汇集后穿过所述半导体制冷片(5)的散热端。

一种电池模块集装箱散热系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于集装箱散热技术领域,特别涉及一种电池模块集装箱散热系统。

背景技术

[0002] 储能集装箱是一种高度集成的储能装置,主要包括箱体以及放置在箱体内部的多个储能电池模组,储能电池模组通过少量的接口与外部设备进行连接,具有集成度高、占地面积小以及扩展性好的特点,是储能系统中分布式能源、智能电网、能源互联网发展的重要组成部分。并且为提高储能集装箱的空间利用率,储能集装箱内的电池模组设置有多个,因为锂电池寿命和使用温度息息相关,目前普遍认为锂电池最佳工作温度区间为10°C-35°C,过低的温度会导致电解液凝固、阻抗增加;过高的温度则导致隔膜易熔融。而电池模组在运行时会产生大量的热量,储能集装箱内的电池模组排列紧密,将导致电池模组产热很大且散热不均。

[0003] 现有技术中采用储能集装箱的场合越来越多,但储能集装箱经常在露天环境下工作,当在外界温度高的环境下工作,内部的散热系统较难满足储能集装箱的散热需求,容易影响储能集装箱内部器件的工作,并缩短储能集装箱的使用寿命。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种电池模块集装箱散热系统,能够对集装箱具有很好的散热效果,有利于维持储能集装箱处于正常的温度下进行工作,延长储能集装箱以及电池模组的的使用寿命。

[0005] 具体技术方案如下:

[0006] 一种电池模块集装箱散热系统,包括:

[0007] 集装箱,用于安装多个电池模块支架,所述支架上安装有若干电池模块,所述集装箱的顶部设有若干半导体制冷片,且所述半导体制冷片的吸热端紧贴集装箱的顶部表面设置;

[0008] 冷却箱,设于所述集装箱的一侧;

[0009] 水冷散热系统,包括水箱、散热装置、冷却管以及循环水泵;所述水箱、循环水泵设置于所述冷却箱内部,所述冷却管的一端连接水箱的底部,并依次穿过电池模组的底部、半导体制冷片的散热端,并连接到水箱的顶部形成闭合循环回路;所述水箱于散热装置套装安装于冷却箱的侧壁上。

[0010] 优选的,每个所述半导体制冷片的散热端上均设有若干散热片,所有所述散热的顶部盖设有散热板,所述冷却管嵌入所述散热板设置。

[0011] 优选的,位于电池模块底部的冷却管、位于散热板上的冷却管呈蛇形结构。

[0012] 优选的,所述集装箱顶部还设有顶棚,所述半导体制冷片位于顶棚内部,且所述顶棚上设有若干散热风机。

[0013] 优选的,所述集装箱的内部顶端设圆盘状结构防水件。

[0014] 优选的,所述防水件的底部分别开设有两条第一导流槽。

[0015] 优选的,所述集装箱的两侧壁上分别开设有第二导流槽,所述第一导流槽与第二导流槽相互连通,且第二导流槽开设至集装箱底部并与外部连通。

[0016] 优选的,所述冷却管形成若干个分支分别设置于若干电池模块的底部,并在所述集装箱内部的顶端汇集后穿过所述半导体制冷片的散热端。

[0017] 与现有的技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0018] 1.本实用新型中,通过半导体制冷片的吸热段将集装箱内部的热量吸收后,通过散热端进行散热,而冷却系统中的冷却管能够将电池模块和散热端的热量吸收,从而实现了集装箱以及电池模块的散热,保证了储能集装箱处于正常的温度下进行工作,延长储能集装箱以及电池模组的的使用寿命。

[0019] 2.本实用新型中,在散热板以及托板上嵌入冷却管,能够对电池模块和散热板将电池模块以及半导体制冷片的散热端的热量吸收掉,具有良好的散热效果。

[0020] 3.本实用新型中,设置有防水件以及第一导流槽和第二导流槽,防止集装箱顶部的水珠掉落到电池模块中,同时通过第一导流槽和第二导流槽能将水珠排出箱体外保持箱体内部的干燥的工作环境。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,以下将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。在所有附图中,类似的元件或部分一般由类似的附图标记标识。附图中,各元件或部分并不一定按照实际的比例绘制。

[0022] 图1是本实用新型主视图。

[0023] 图2是本实用新型的内部结构示意图。

[0024] 图3为图2中A处放大图;

[0025] 图4为图2中B处放大图。

[0026] 主要附图标记说明:

[0027] 1-集装箱,2-冷却箱,3-支架,4-电池模块,5-半导体制冷片,6-进风口,7-水箱,8-散热装置,9-冷却管,10-循环水泵,11-散热片,12-散热板,13-顶棚,14-散热风机,15-防水件,16-第一导流槽,17-第二导流槽。

具体实施方式

[0028] 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。

[0029] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“顶部”、“底部”、“顶面”、“底面”、“内”、“外”、“内侧”、“外侧”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和简化描述,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。

[0030] 在本实用新型的描述中,若干的含义是一个或者多个,多个的含义是两个以上,大于、小于、超过等理解为不包括本数,以上、以下、以内等理解为包括本数。如果有描述到术语“第一”、“第二”、“第三”只是用于描述目的以及区分技术特征为目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量或者隐含指明所指示的技术特征的先后关系。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“设置”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。下面根据本实用新型的整体结构,对其实施例进行说明。

[0032] 请参阅图1-4,本发明公开了一种电池模块集装箱散热系统,包括:

[0033] 集装箱1,用于安装多个电池模块4的支架3,所述集装箱1的顶部设有若干半导体制冷片5,且所述半导体制冷片5的吸热端紧贴集装箱1的顶部表面设置;集装箱1上还设置有进风口6和出风口(未图示)。

[0034] 冷却箱2,设于所述集装箱1的一侧;

[0035] 水冷散热系统,包括水箱7、散热装置8、冷却管9以及循环水泵10;所述水箱7、循环水泵10设置于所述冷却箱2内部,所述冷却管9的一端连接水箱7的底部,并依次穿过电池模组的底部、半导体制冷片5的散热端,并连接到水箱7的顶部形成闭合循环回路;所述水箱7于散热装置8套装安装于冷却箱2的侧壁上。

[0036] 其中需要说明的是,半导体制冷片5,也叫热电制冷片,是一种热泵。它的优点是没有滑动部件,应用在一些空间受到限制,可靠性要求高,无制冷剂污染的场合。利用半导体材料的Peltier效应,当直流电通过两种不同半导体材料串联成的电偶时,在电偶的两端即可分别吸收热量和放出热量,可以实现制冷的目的。它是一种产生负热阻的制冷技术,其特点是无运动部件,可靠性也比较高。

[0037] 另外散热装置8采用现有技术对水箱内的水进行散热,在次不做赘述。

[0038] 上述方案中,在电池模块4工作的过程中,会产生大量的热量,需要对集装箱1进行散热,此时,启动循环水泵10,将水箱7里面的冷水引入到冷却管9当中,冷却管9会将电池模组产生的热量带走,同时,半导体制冷片5的吸热端会将集装箱1的顶部的热量吸走,且散热端上的热量会被冷却管9内部的冷却水带走,并回收到水箱7中,水箱7内的热水通过散热装置8进行降温,循环水泵10会重复将水箱7内的冷却水再次引入到冷却管9中,如此循环对集装箱1进行散热,有利于维持储能集装箱1处于正常的温度下进行工作,同时延长储能集装箱1以及电池模组的的使用寿命

[0039] 作为优选方案,每个所述半导体制冷片5的散热端上均设有若干散热片11,所有所述散热的顶部盖设有散热板12,所述冷却管9嵌入所述散热板12设置,即在散热板12上开设有蛇形槽,蛇形结构的冷却管9嵌入到蛇形槽中设置。

[0040] 上述方案中,若干散热片11有助于半导体制冷片5的散热端进行散热,而散热板12将所有的散热片11连接在一起,结合冷却管9将散热片11上的热量统一进行散热,以此起到更好的散热效果。

[0041] 作为优选方案,位于电池模块4底部的冷却管9、位于散热板12上的冷却管9呈蛇形结构,其中在支架3上设置有托板,用于托起电池模块4,在托板上设置有蛇形凹槽,蛇形结构的散热板12嵌入到蛇形凹槽上。

[0042] 上述方案中,蛇形结构的冷却管9能够加大与散热板12以及电池模块4底部的接触面积,提高散热效率。

[0043] 作为优选方案,所述集装箱1顶部还设有顶棚13,所述半导体制冷片5位于顶棚13内部,且所述顶棚13上设有若干散热风机14。

[0044] 上述方案中,顶棚13上的散热风机14有助于对半导体制冷片5散热端的散热,同时顶棚13可有效防止集装箱1日晒雨淋,提高集装箱1的使用寿命。

[0045] 作为优选方案,所述集装箱1的内部顶端设圆盘状结构防水件15。

[0046] 上述方案中,圆盘状结构防水件15能够防止接装箱顶部由于半导体制冷片5的吸热端产生的水珠掉落到电池模块4中,造成电池模块4的损坏。

[0047] 作为优选方案,所述防水件15的底部分别开设有两条第一导流槽16。

[0048] 上述方案中,两个第一导流槽16能够将防水件15上的水珠引流到集装箱1的两侧,避免掉落到电池模块4中,造成电池模块4损坏。

[0049] 作为优选方案,所述集装箱1的两侧壁上分别开设有第二导流槽17,所述第一导流槽16与第二导流槽17相互连通,且第二导流槽17开设至集装箱1底部并与外部连通。

[0050] 上述方案中,第一导流槽16和第二导流槽17相连通,能将集装箱1底部产生的水珠以及防水件15上产生的水珠引流到集装箱1的外部。

[0051] 作为优选方案,所述冷却管9形成若干个分支分别设置于若干电池模块4的底部,并在所述集装箱1内部的顶端汇集后穿过所述半导体制冷片5的散热端。

[0052] 上述方案中,冷却管9从循环水泵10引出后形成多个分支,能够对多个电池模块4进行散热,最后汇集形成一个出口引入到散热板12中,散热效果更佳。

[0053] 前述对本实用新型的具体示例性实施方案的描述是为了说明和例证的目的,这些描述并非想将本实用新型限定为所公开的精确形式,并且很显然,根据上述教导,可以进行很多改变和变化,尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,但本实用新型的解释,其并不是对实用新型的限制,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合,对示例性实施例进行选择 and 描述的目的在于解释本实用新型的特定原理及其实际应用,从而使得本领域的技术人员能够在阅读完本说明书后可在不脱离本实用新型的原理和宗旨的情况下,可以根据需要对实施例做出没有创造性贡献的修改、替换、变型以及各种不同的选择和改变,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

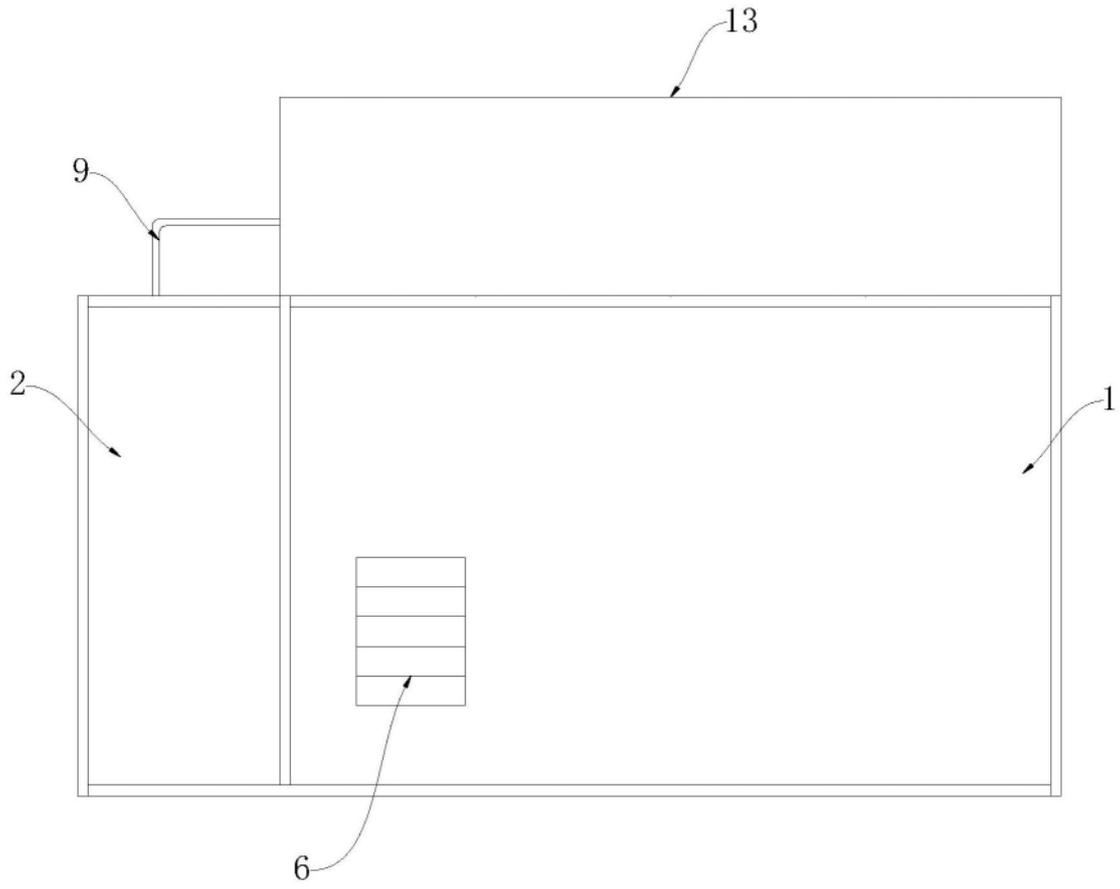


图1

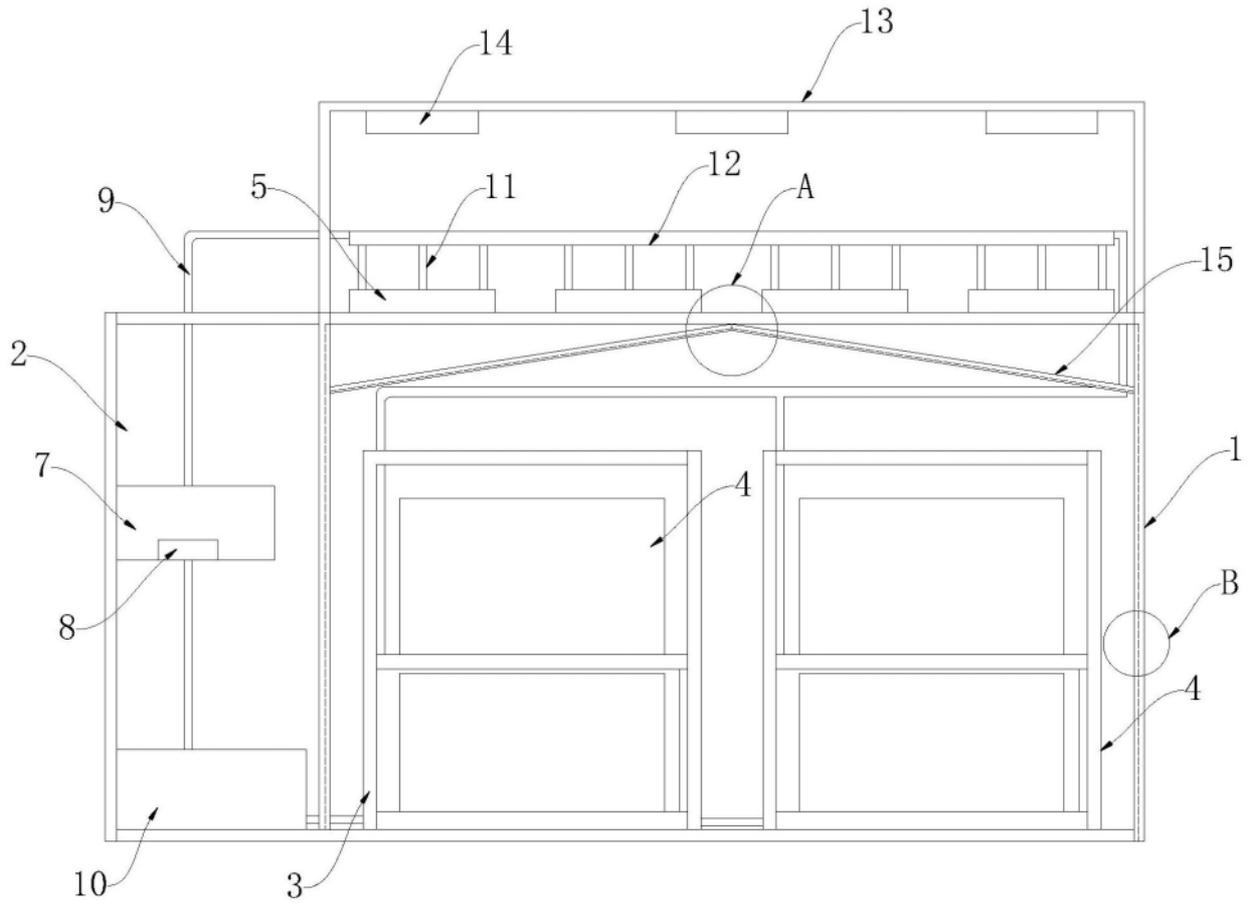


图2

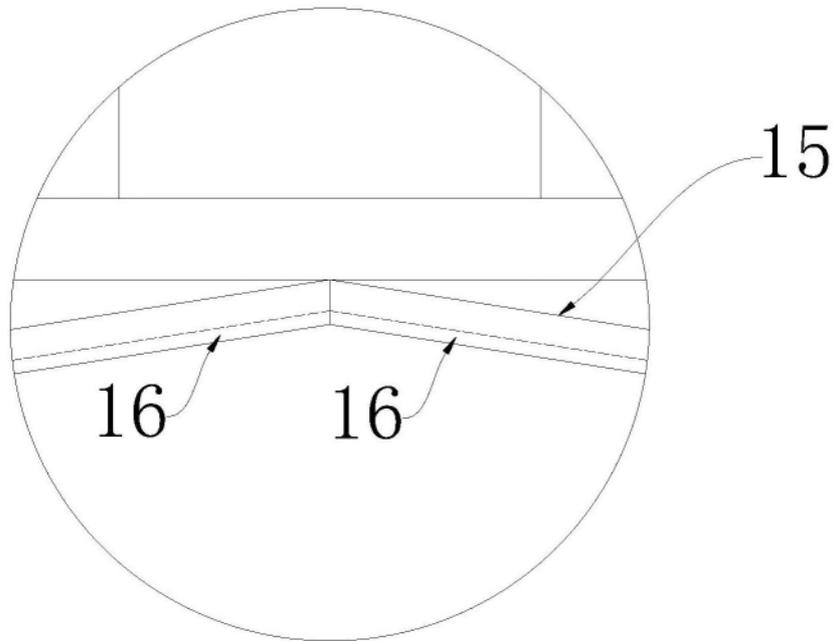


图3

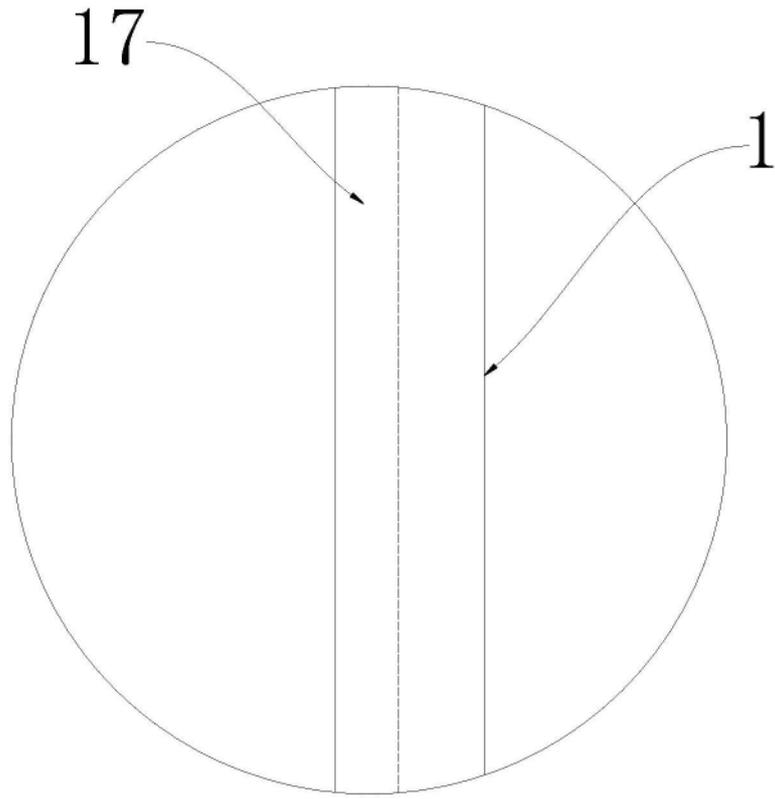


图4