



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222073577 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 26

(21) 申请号 202420428466.0

(22) 申请日 2024.03.06

(73) 专利权人 四川磐达照明股份有限公司

地址 610000 四川省成都市天府新区新兴
街道天工大道916号

(72) 发明人 郭伟 施尚君

(74) 专利代理机构 成都华复知识产权代理有限
公司 51298

专利代理师 戚玉平

(51) Int. Cl.

H05K 5/02 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H05K 5/03 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

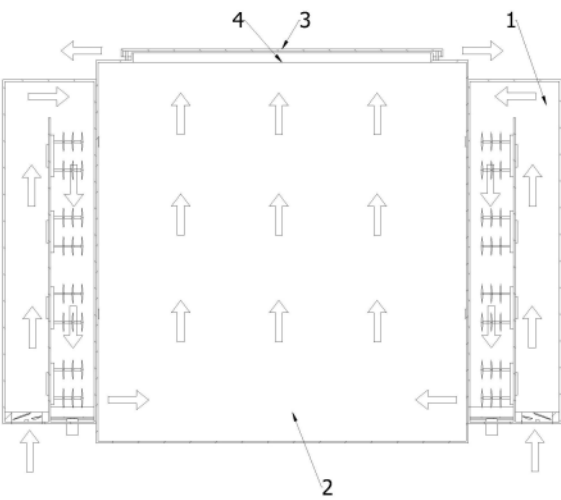
权利要求书1页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种具有防潮结构的智能照明控制柜

(57) 摘要

本实用新型涉及一种具有防潮结构的智能照明控制柜,属于智能照明控制柜技术领域包括:冷凝柜,冷凝柜内连接有隔板,隔板将冷凝柜隔离出两个相互连通的腔体,隔板连接有半导体制冷片,半导体制冷片的冷面朝向控制柜热面背离控制柜,半导体制冷片热面对应的腔体内连接有向冷凝柜内送风的风扇组,半导体制冷片冷面对应的腔体与控制柜连通;其能解决现有技术中先冷凝后加热的方式除湿会进一步增加热量堆积,导致控制柜内温度上升,不利于电子元件的正常工作的技术问题。



1. 一种具有防潮结构的智能照明控制柜,其特征在于,包括:

冷凝柜(1),所述冷凝柜(1)内连接有隔板(102),所述隔板(102)将所述冷凝柜(1)隔离出两个相互连通的腔体,所述隔板(102)连接有半导体制冷片(103),所述半导体制冷片(103)的冷面朝向控制柜(2),所述半导体制冷片(103)的热面背离控制柜(2),所述半导体制冷片(103)热面对应的腔体内连接有向所述冷凝柜(1)内送风的风扇组(104),所述半导体制冷片(103)冷面对应的腔体与所述控制柜(2)连通。

2. 根据权利要求1所述的具有防潮结构的智能照明控制柜,其特征在于,所述隔板(102)背离所述半导体制冷片(103)的一侧连接有凝结组件(106),所述凝结组件(106)对应所述半导体制冷片(103)设置,所述凝结组件(106)包含若干冷凝刺(1062)。

3. 根据权利要求2所述的具有防潮结构的智能照明控制柜,其特征在于,所述半导体制冷片(103)冷面对应的腔体底部连接有导流板(107),所述导流板(107)的最低处连接有排水管(1071)。

4. 根据权利要求1所述的具有防潮结构的智能照明控制柜,其特征在于,所述控制柜(2)两侧均连接有冷凝柜(1)。

5. 根据权利要求4所述的具有防潮结构的智能照明控制柜,其特征在于,所述冷凝柜(1)连接有挂耳(110),所述控制柜(2)开设有插槽(202),所述挂耳(110)插接于所述插槽(202)内。

6. 根据权利要求5所述的具有防潮结构的智能照明控制柜,其特征在于,所述控制柜(2)顶部开设有排气口(4),所述半导体制冷片(103)冷面对应的腔体与所述控制柜(2)连通处开设有进风口(201),所述进风口(201)开设于所述控制柜(2)的侧面下方。

7. 根据权利要求6所述的具有防潮结构的智能照明控制柜,其特征在于,所述排气口(4)上方罩设有盖板(3),所述盖板(3)与所述排气口(4)之间具有间隙。

一种具有防潮结构的智能照明控制柜

技术领域

[0001] 本实用新型属于智能照明控制柜技术领域,特别涉及一种具有防潮结构的智能照明控制柜。

背景技术

[0002] 智能照明控制柜,被广泛应用于道路照明控制,其中当用于山体隧道照明控制时,受地理因素的影响,智能照明控制柜工作的隧道内空气湿度较大,对于内部电子元件影响较大,为了对电子元件进行防潮,多采用主动通风,但是单纯采用主动通风防潮,当环境湿度较大时,通入控制柜内的空气湿度依然较高,无法达到有效的除湿效果。

[0003] 现有公开号为CN217115198U的专利公开了一种防凝露除湿配电柜,包括配电柜柜体和位于所述柜体内部的除湿装置,所述除湿装置包括箱体,所述箱体内部设置有隔板,所述隔板将箱体的内部分隔为冷凝腔和散热腔,所述隔板上还设置有半导体制冷片,所述半导体制冷片的制冷面位于冷凝腔内,所述半导体制冷片的散热面位于散热腔内;所述隔板上开有使冷凝腔和散热腔连通的通风口,并在所述通风口处设置有风机,用于将冷凝腔内的冷凝后的气体吹入散热腔。

[0004] 现有技术存在以下问题:

[0005] 控制柜内电子元件本身工作发热需要较好的散热,而采用先冷凝后加热的方式除湿会进一步增加热量堆积,导致控制柜内温度上升,不利于电子元件的正常工作。

实用新型内容

[0006] 本实用新型提供一种具有防潮结构的智能照明控制柜,其能解决现有技术中先冷凝后加热的方式除湿会进一步增加热量堆积,导致控制柜内温度上升,不利于电子元件的正常工作的问题。

[0007] 为了达到上述目的,本实用新型通过下述技术方案实现:

[0008] 本申请提供一种具有防潮结构的智能照明控制柜,其包括:冷凝柜,所述冷凝柜内连接有隔板,所述隔板将所述冷凝柜隔离出两个相互连通的腔体,所述隔板连接有半导体制冷片,所述半导体制冷片的冷面朝向控制柜热面背离控制柜,所述半导体制冷片热面对应的腔体内连接有向所述冷凝柜内送风的风扇组,所述半导体制冷片冷面对应的腔体与所述控制柜连通。

[0009] 通过上述技术方案,采用风扇组送入的空气先经过半导体制冷片的热面对其进行降温的同时增加空气温度,为了获得相同温差的同时提高了冷面的工作温度,避免了为了产生温差导致冷面低温传递到控制柜内进一步凝露;经过冷面凝露除湿后的冷空气进一步进入控制柜内,对电子元件进行降温散热,为电子元件的正常工作提供了合适的湿度和温度,更利于电子元件的正常工作。

[0010] 在本实用新型中,上述隔板背离所述半导体制冷片的一侧连接有凝结组件,所述凝结组件对应所述半导体制冷片设置,所述凝结组件包含若干冷凝刺。

[0011] 通过上述技术方案,采用冷凝刺增加了空腔内的尖点数量,尖点的存在可以提供更多的凝结核,同时尖点具有较小的曲率半径,使得水分子在尖点上的聚集更容易,提高了冷凝的效率。

[0012] 在本实用新型中,上述半导体制冷片冷面对应的腔体底部连接有导流板,所述导流板的最低处连接有排水管。

[0013] 通过上述技术方案,采用导流板和排水管,将冷凝水排出冷凝柜,防止了冷凝水的堆积,减少了人工维护的工作量。

[0014] 在本实用新型中,上述控制柜两侧均连接有冷凝柜。

[0015] 通过上述技术方案,采用双冷凝柜,可以实现交替冷凝除湿,避免了半导体制冷片冷面连续工作导致结霜影响冷凝效果。

[0016] 在本实用新型中,上述冷凝柜连接有挂耳,所述控制柜开设有插槽,所述挂耳插接于所述插槽内。

[0017] 通过上述技术方案,采用挂耳和插槽的连接方式,可以实现冷凝柜的快速拆卸更换,提高了维修效率。

[0018] 在本实用新型中,上述控制柜顶部开设有排气口,所述半导体制冷片冷面对应的腔体与所述控制柜连通处开设有进风口,所述进风口开设于所述控制柜的侧面下方。

[0019] 通过上述技术方案,采用进风口下置排气口上置的设置,使冷空气由下至上对电子元件进行降温散热,具有更好的散热效果。

[0020] 在本实用新型中,上述排气口上方罩设有盖板,所述盖板与所述排气口之间保留有间隙。

[0021] 通过上述技术方案,采用盖板减少了控制柜与外界的直接气体交换,进一步提高了防潮效果。

附图说明

[0022] 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,下面将对实施例或现有技术描述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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本实用新型实施例提供的一种具有防潮结构的智能照明控制柜的轴测图;

[0024] 图2为本实用新型实施例提供的一种具有防潮结构的智能照明控制柜的爆炸图;

[0025] 图3为本实用新型实施例提供的冷凝柜的爆炸图;

[0026] 图4为本实用新型实施例提供的冷凝柜的局部剖视图一;

[0027] 图5为本实用新型实施例提供的冷凝柜的局部剖视图二;

[0028] 图6为本实用新型实施例提供的冷凝柜的局部剖视图三;

[0029] 图7为本实用新型实施例提供的凝结组件的轴测图;

[0030] 图8为本实用新型实施例提供的一种具有防潮结构的智能照明控制柜的气流示意图。

[0031] 图标:1-冷凝柜;101-出风口;102-隔板;103-半导体制冷片;104-风扇组;105-侧盖;106-凝结组件;1061-安装板;1062-冷凝刺;107-导流板;1071-排水管;108-进风孔;

109-排水孔;110-挂耳;2-控制柜;201-进风口;202-插槽;3-盖板;4-排气口。

具体实施方式

[0032] 下面结合附图对本申请实施例进行详细描述。

[0033] 在本申请的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“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申请和简化描述,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申请的限制。

[0034] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,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。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0035] 在本申请的描述中,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”应做广义理解,例如,可以是焊接,也可以是螺栓连接,也可以是铆接;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申请中的具体含义。

[0036] 实施例

[0037] 请参照图1-图8,图1-图8所示为本申请的一种实施例。

[0038] 本实施例提供一种具有防潮结构的智能照明控制柜,包括冷凝柜1,如图2和图4所示,冷凝柜1焊接有隔板102,隔板102将冷凝柜1隔离出左右两个顶部相互连通的腔体,隔板102的右侧贴合有半导体制冷片103,半导体制冷片103的冷面(图4中的左侧)朝向控制柜2、半导体制冷片103的热面(图4中的右侧)背离控制柜2,半导体制冷片103热面对应的腔体内的下侧开设有进风孔108,进风孔108上连接有向冷凝柜1内送风的风扇组104,半导体制冷片103冷面对应的腔体与控制柜2连通。

[0039] 装配时,先焊接导流板107,接着其余组件安装至隔板102上,然后将隔板102焊接于冷凝柜1内,最后安装风扇组104后焊接上侧盖105完成冷凝柜1的组装,将组装完成的冷凝柜1安装至控制柜2的侧面,并连接电路完成整装。

[0040] 使用时,气动风扇组104和半导体制冷片103,空气如图8所示经过半导体制冷片103的热面加热后,从隔板102的上方进入半导体制冷片103的冷面对应的空腔内进行降温冷凝,冷凝水汇聚于冷凝柜1的底部,除湿后的干燥空气同时获得降温并进入控制柜2,根据空气的冷降热升原理,冷空气会在控制柜2底部逐渐向上堆叠,同时带走电子元件散发的热量,受热后从控制柜2顶部的排气口4散出。

[0041] 通过上述技术方案,采用风扇组104送入的空气先经过半导体制冷片103的热面对其进行降温的同时增加空气温度,为了获得相同温差的同时提高了冷面的工作温度,避免了为了产生温差导致冷面低温传递到控制柜2内进一步凝露;经过冷面凝露除湿后的冷空气进一步进入控制柜2内,对电子元件进行降温散热,为电子元件的正常工作提供了合适的湿度和温度,更利于电子元件的正常工作。

[0042] 作为一种较优的实施方式,如图3至图7所示,上述隔板102背离半导体制冷片103

的一侧连接有凝结组件106,凝结组件106对应半导体制冷片103设置,凝结组件106包含若干焊接于安装板1061上的双尖头冷凝刺1062,冷凝刺1062采用铝合金制成。

[0043] 使用时,半导体制冷片103的冷面通过隔板102的温度传递,降低了冷凝刺1062的温度,同时多个冷凝刺1062提供了大量尖点,对于凝结水珠而言,尖点可以提供一个更适合凝结的表面,当空气中的水蒸气遇到表面时,它会在表面上形成水珠,尖点的存在可以提供更多的凝结核,即水分子可以在尖点上聚集并形成水珠,尖点具有较小的曲率半径,使得水分子在尖点上的聚集更容易,此外,尖点的形状也可以增加表面积,提供更多的接触面供水分子凝结。尖点的形状可以增加局部的湿度,使得水分子更容易聚集和凝结。

[0044] 通过上述技术方案,采用冷凝刺1062增加了空腔内的尖点数量,尖点的存在可以提供更多的凝结核,同时尖点具有较小的曲率半径,使得水分子在尖点上的聚集更容易,提高了冷凝的效率。

[0045] 作为一种较优的实施方式,如图5所示,上述半导体制冷片103冷面对应的腔体底部焊接有V形的导流板107,导流板107的最低处连接有排水管1071,排水管1071通过冷凝柜1底部开设的排水孔109插接固定。

[0046] 使用时,冷凝水在冷凝刺1062的尖点凝结后向下滴入导流板107,并在最低点汇聚,随后通过排水管1071排出。

[0047] 需要说明的是,排水管1071进一步的通过软管将冷凝水排入隧道内的排水系统,避免冷凝水蒸发进一步增加控制柜2周围环境的湿度。

[0048] 通过上述技术方案,采用导流板107和排水管1071,将冷凝水排出冷凝柜1,防止了冷凝水的堆积,减少了人工维护的工作量。

[0049] 作为一种较优的实施方式,如图1和图2所示,上述控制柜2两侧均连接有冷凝柜1。

[0050] 使用时,单侧的冷凝柜1通过定时开关控制风扇组104和半导体制冷片103的通断,双侧冷凝柜1交替运行,实现一侧半导体制冷片103冷面凝霜后停止工作避免因为结霜降低除湿的效果。

[0051] 通过上述技术方案,采用双冷凝柜1,可以实现交替冷凝除湿,避免了半导体制冷片103冷面连续工作导致结霜影响冷凝效果。

[0052] 作为一种较优的实施方式,如图2和图4所示,上述冷凝柜1焊接有挂耳110,控制柜2开设有插槽202,挂耳110插接于插槽202内。

[0053] 使用时,将四个挂耳110分别推入对应的插槽202内后,在重力的作用下,挂耳110向下卡入插槽202内,连接电路后完成安装。

[0054] 维修时,断开供电线路后,向上抬起冷凝柜1即可完成拆卸。

[0055] 通过上述技术方案,采用挂耳110和插槽202的连接方式,可以实现冷凝柜1的快速拆卸更换,提高了维修效率。

[0056] 作为一种较优的实施方式,如图2所示,上述控制柜2顶部开设有排气口4,半导体制冷片103冷面对应的腔体与控制柜2连通处开设有进风口201,进风口201开设于控制柜2的侧面下方。

[0057] 通过上述技术方案,采用进风口201下置排气口4上置的设置,使冷空气由下至上对电子元件进行降温散热,具有更好的散热效果。

[0058] 作为一种较优的实施方式,如图1、图2以及图8所示,上述排气口4上方罩设有盖板

3,盖板3通过四个柱体焊接于控制柜2的顶部,盖板3与排气口4之间保留有间隙。

[0059] 通过上述技术方案,采用盖板3减少了控制柜2与外界的直接气体交换,进一步提高了防潮效果。

[0060] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型记载的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应以所述权利要求要求的保护范围为准。

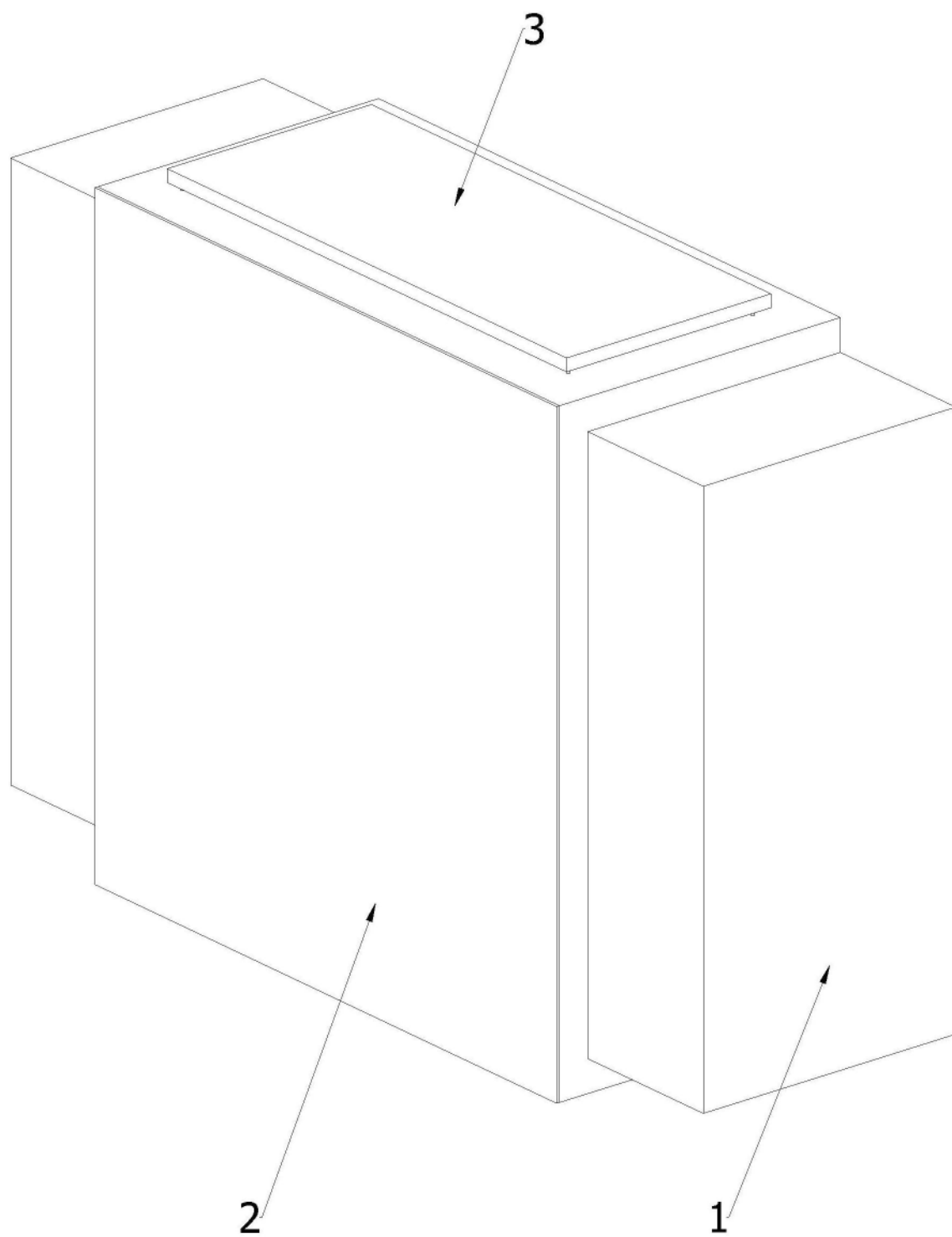


图1

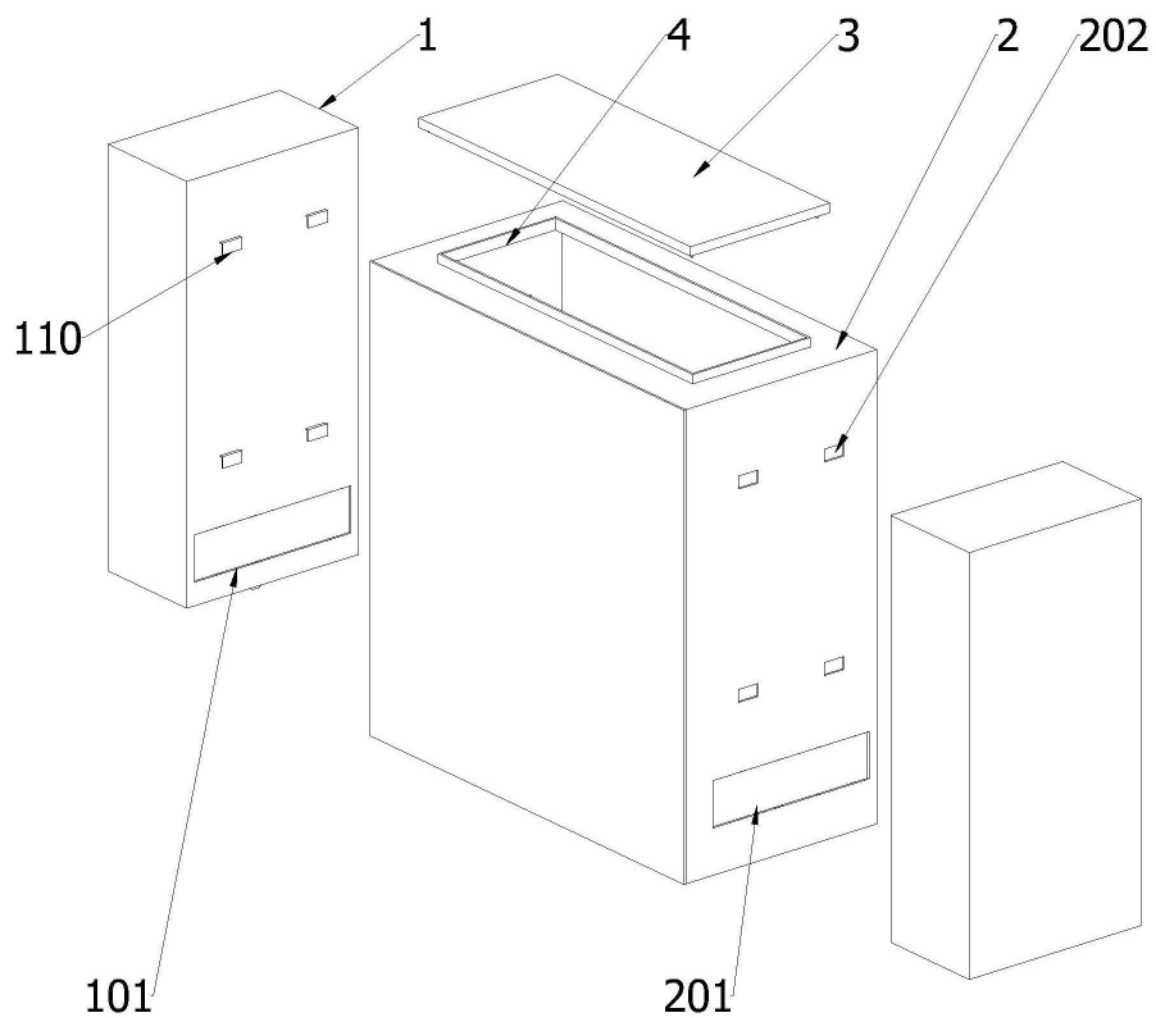


图2

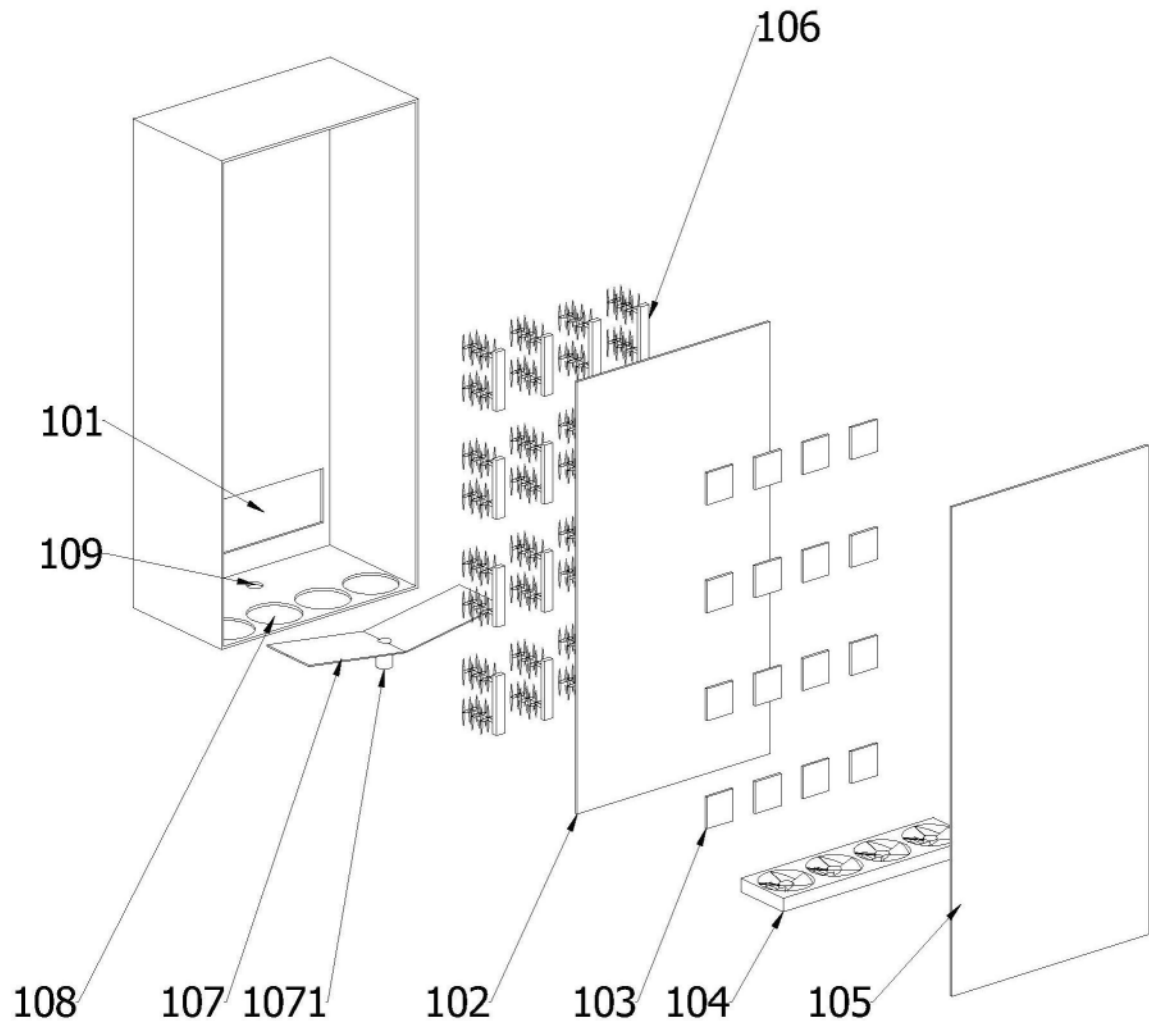


图3

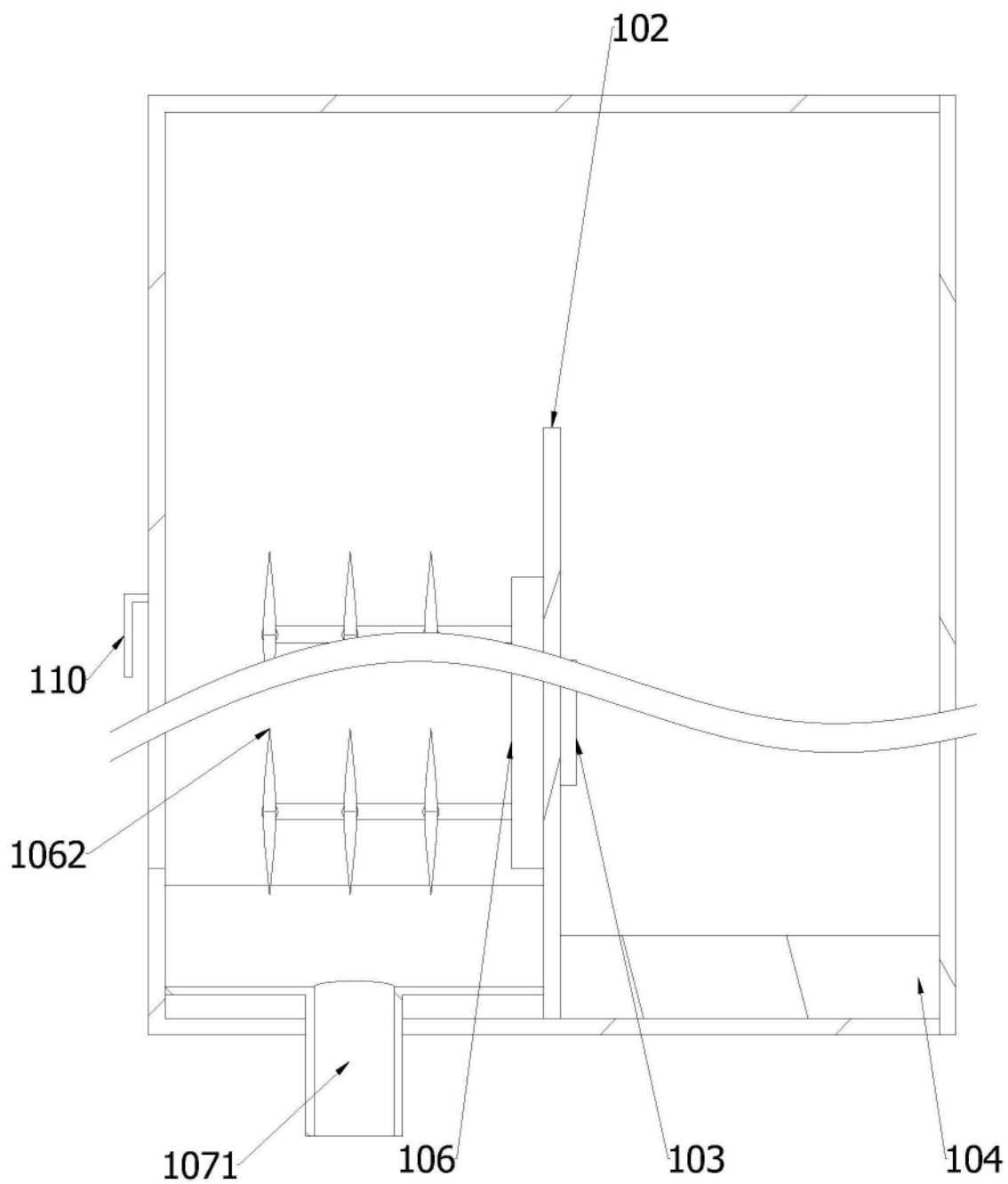


图4

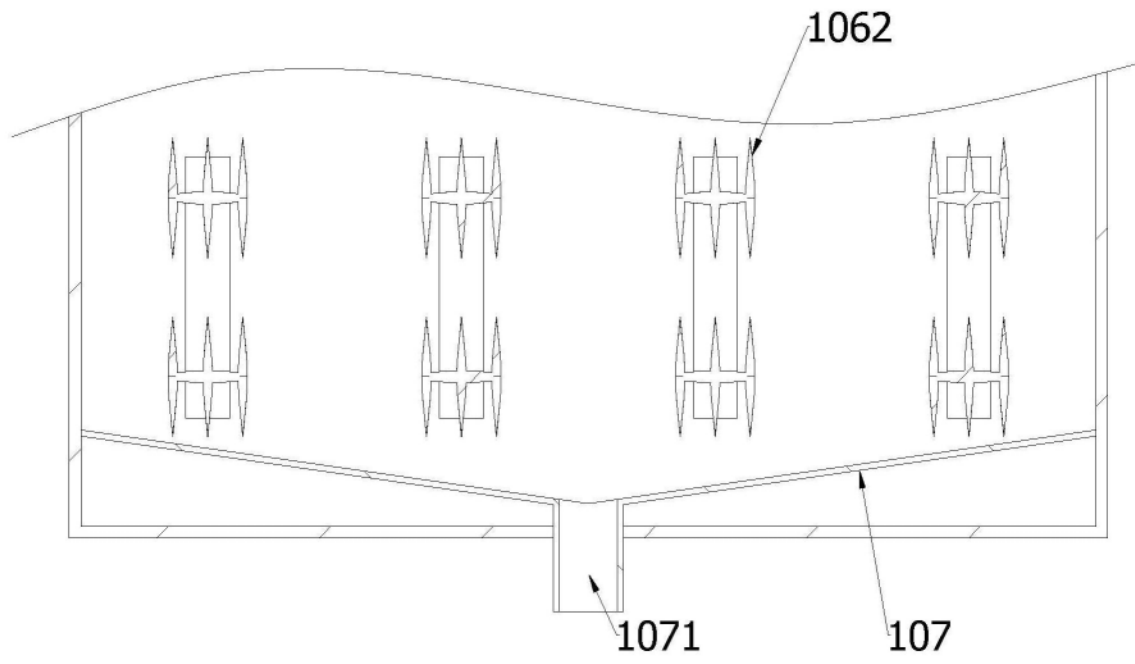


图5

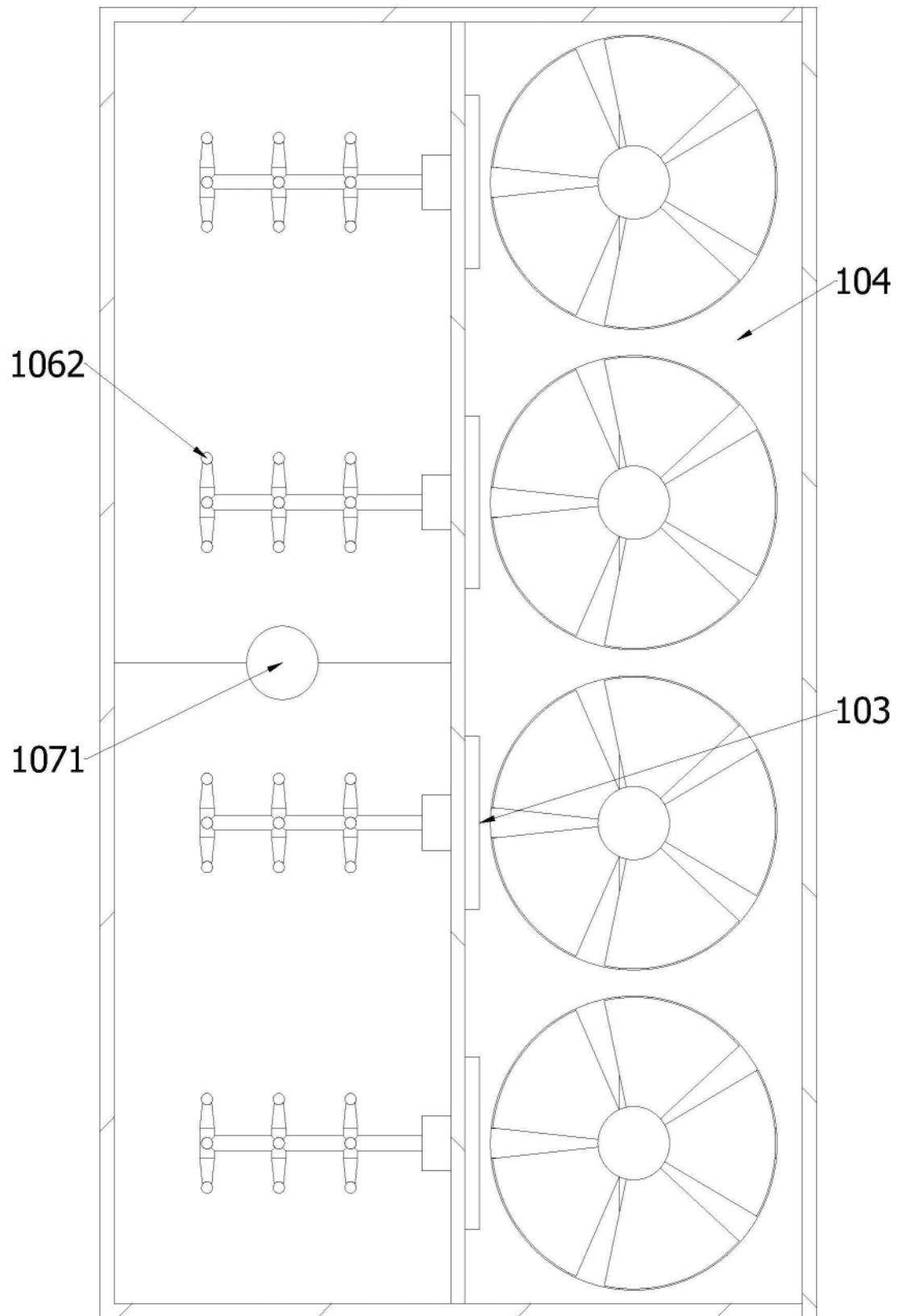


图6

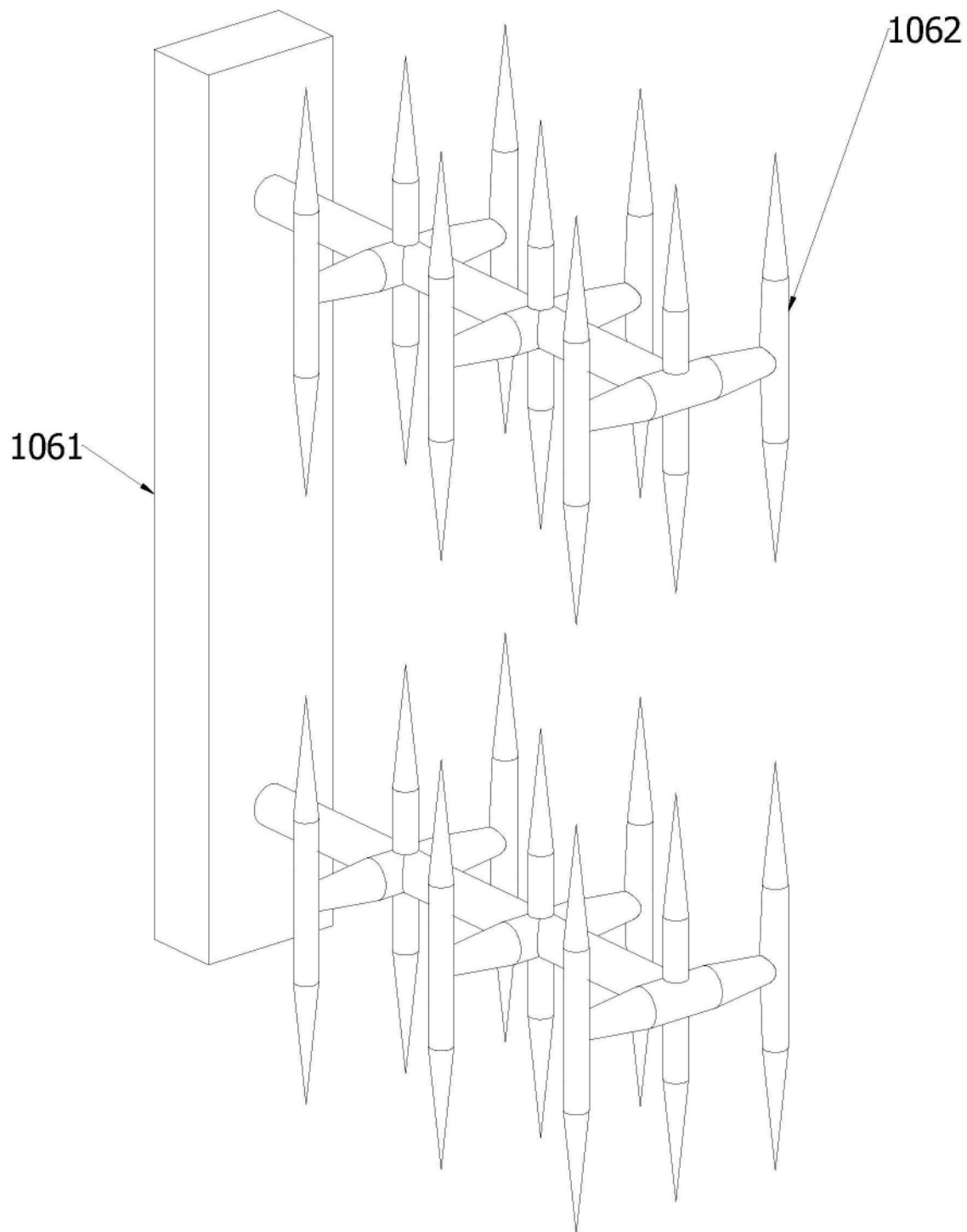


图7

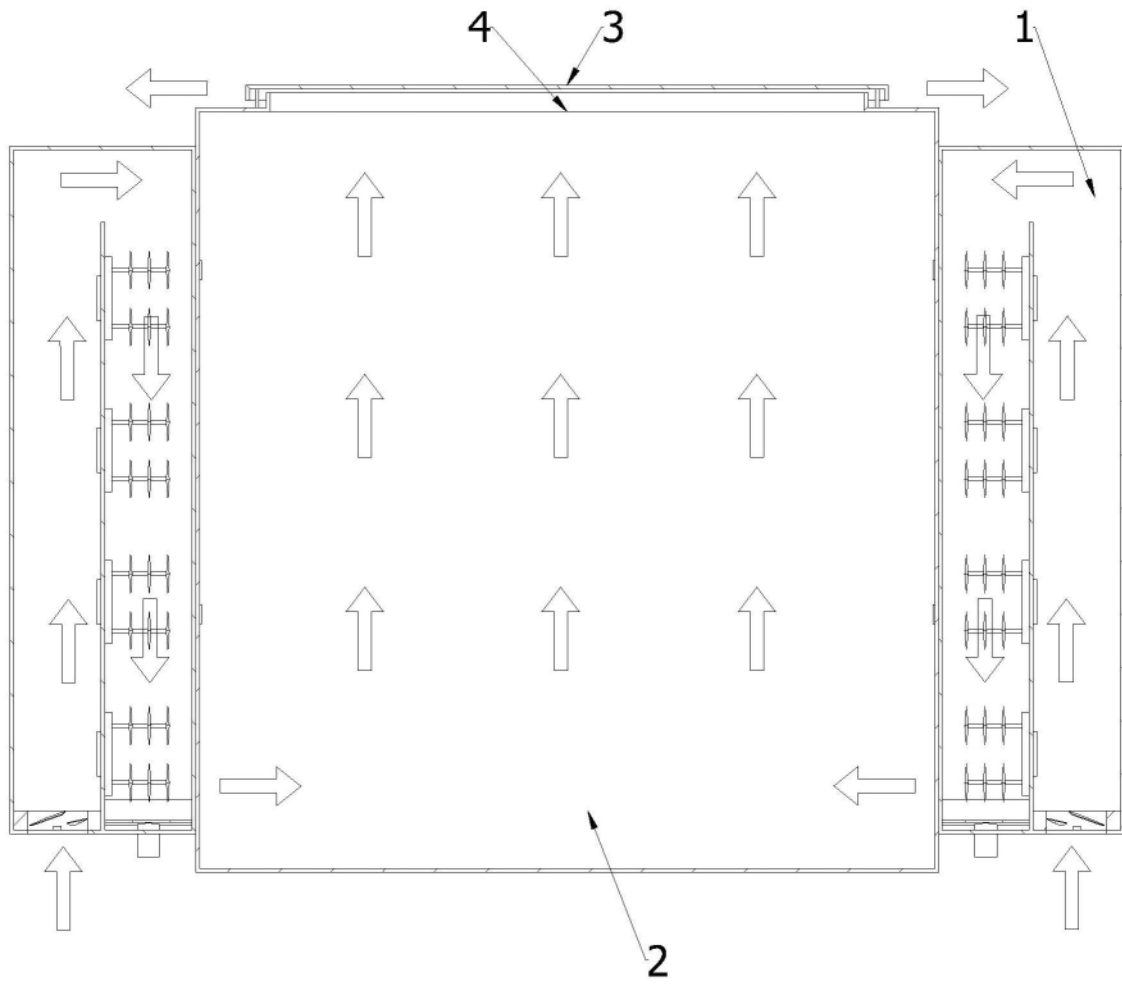


图8