



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113048813 A

(43) 申请公布日 2021.06.29

(21) 申请号 202110517290.7

(22) 申请日 2021.05.12

(71) 申请人 江苏中迪节能科技有限公司

地址 225300 江苏省泰州市黄桥工业园区
通站路

(72) 发明人 陈岳坤 庄金钰 方思源 阚甲虎
陈泽堃 杜晖 刘剑 姚远

(74) 专利代理机构 北京中政联科专利代理事务
所(普通合伙) 11489

代理人 何磊

(51) Int.Cl.

F28D 5/02 (2006.01)

F28F 25/06 (2006.01)

F28F 25/10 (2006.01)

F28F 9/26 (2006.01)

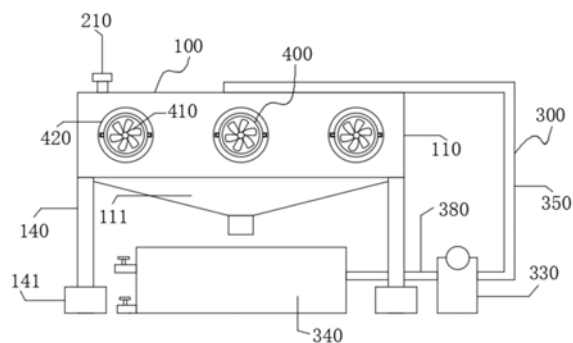
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种紧凑式板式空冷器

(57) 摘要

本发明公开了一种紧凑式板式空冷器,包括支撑组件、冷却组件、喷淋组件和吹风组件,支撑组件包括框架、百叶板和栅格板,百叶板与栅格板通过螺栓分别安装在框架的两侧;冷却组件包括冷却管和凸点,凸点设置在冷却管的外壁上,冷却管通过连接片安装在框架内,冷却管的侧部上设置有散热片;喷淋组件包括第一雾化喷头、第二雾化喷头、水泵和水箱,水泵的进水端连通有出水管,出水管的一端安装有旋转接头,旋转接头的一端安装有十字管;吹风组件包括风机和安装机构,安装机构安装在框架的一侧,风机安装在安装机构内。本发明可以有效的提高冷却管与空气的接触面积,可以更好的对冷却管内的流体进行降温。



1. 一种紧凑式板式空冷器,包括支撑组件(100)、冷却组件(200)、喷淋组件(300)和吹风组件(400),其特征在于:

支撑组件(100),所述支撑组件(100)包括框架(110)、百叶板(120)和栅格板(130),所述框架(110)的一侧焊接固定有支腿(140),所述百叶板(120)与所述栅格板(130)通过螺栓分别安装在所述框架(110)的两侧,所述百叶板(120)位于所述栅格板(130)的下方;

冷却组件(200),所述冷却组件(200)包括冷却管(210)和凸点(220),所述凸点(220)设置在所述冷却管(210)的外壁上,所述冷却管(210)通过连接片安装在所述框架(110)内,所述冷却管(210)的侧部上设置有散热片(230);

喷淋组件(300),所述喷淋组件(300)包括第一雾化喷头(310)、第二雾化喷头(320)、水泵(330)和水箱(340),所述水泵(330)的进水端连通有出水管(350),所述出水管(350)的一端安装有旋转接头(360),所述旋转接头(360)的一端安装有十字管(370),所述第一雾化喷头(310)和第二雾化喷头(320)均安装在所述十字管(370)的四端侧部,所述水泵(330)的进水端通过进水管(380)与所述水箱(340)连通,所述第一雾化喷头(310)和第二雾化喷头(320)均位于所述冷却管(210)的上方;

吹风组件(400),所述吹风组件(400)包括风机(410)和安装机构(420),所述安装机构(420)安装在所述框架(110)的一侧,所述风机(410)安装在安装机构(420)内。

2. 根据权利要求1所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述框架(110)的一侧通过螺栓安装有漏斗(111),所述漏斗(111)位于所述百叶板(120)的下方,所述水箱(340)位于所述漏斗(111)的漏斗嘴的下方。

3. 根据权利要求1所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述支腿(140)的底部固定套接有橡胶垫块(141),所述橡胶垫块(141)的底部设置为粗糙面。

4. 根据权利要求1所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述凸点(220)设置为半圆形凸点,且所述凸点(220)压铸设置在冷却管(210)的外壁上。

5. 根据权利要求1所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述第一雾化喷头(310)和第二雾化喷头(320)均设置有两个,两个所述第二雾化喷头(320)的喷射方向与水平面的夹角设置为 45° 。

6. 根据权利要求1所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述水箱(340)的内壁上开设有导向槽(341),所述导向槽(341)内滑动安装有导向块(342),所述导向块(342)的侧部固定连接滤网(343),所述滤网(343)位于所述漏斗(111)的漏斗嘴下方。

7. 根据权利要求6所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述导向块(342)的上部焊接固定有连接杆(344),所述连接杆(344)设置为L形杆。

8. 根据权利要求1所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述框架(110)的一侧开设有进风孔(112),所述框架(110)的另一侧开设有出风孔(113),所述出风孔(113)的直径比所述进风孔(112)的直径小30mm-50mm。

9. 根据权利要求8所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述安装机构(420)包括安装框(421)、滑槽(422)和滑块(423),所述安装框(421)焊接固定在所述框架(110)的一侧,且安装框(421)通过进风孔(112)与所述框架(110)连通,所述滑槽(422)开设在所述安装框(421)的内壁上,所述滑块(423)滑动安装在所述滑槽(422)内,所述滑块(423)的一侧与所述风机(410)的侧壁固定连接,所述滑块(423)和所述安装框(421)的侧部均开设有螺

纹孔(424),所述螺纹孔(424)内螺纹安装有紧固螺栓(425)。

10.根据权利要求9所述的一种紧凑式板式空冷器,其特征在于:所述滑块(423)的侧壁与所述滑槽(422)的内壁间隙滑动配合,且间隙不大于0.01mm,所述滑槽(422)的内壁与所述滑块(423)的侧壁均设置为光滑面。

一种紧凑式板式空冷器

技术领域

[0001] 本发明涉及板式空冷器技术领域,特别涉及一种紧凑式板式空冷器。

背景技术

[0002] 板式空冷器是板式空气冷却器的简称,是石油化工和油气加工生产中作为冷凝和冷却应用最多的一种换热设备,空气冷却器是以环境空气作为冷却介质,横掠翅片管外,使管内高温工艺流体得到冷却或冷凝的设备,简称“空冷器”,也称“空气冷却式换热器”。空冷器也叫做翅片风机,常用它代替水冷式壳一管式换热器冷却介质。

[0003] 现有的紧凑式板式空冷器在使用时,由于解构紧凑,使其与空气接触的面积有限,在使用时,冷却效果并不理想,并且现有的紧凑式板式空冷器所使用的风机需要定期检修,在检修时,现有的风机的安装方式较为复杂,在需要进行拆卸维修时,耗时耗力,不方便检修人员进行操作,不利于提高检修效率。

发明内容

[0004] (一)要解决的技术问题

[0005] 本发明可以解决现有的紧凑式板式空冷器在使用时,冷却效果并不理想,并且现有的紧凑式板式空冷器所使用的风机需要定期检修,在检修时,现有的风机的安装方式较为复杂,在需要进行拆卸维修时,耗时耗力,不方便检修人员进行操作,不利于提高检修效率的难题。

[0006] (二)技术方案

[0007] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案,一种紧凑式板式空冷器,包括支撑组件、冷却组件、喷淋组件和吹风组件,

[0008] 支撑组件,所述支撑组件包括框架、百叶板和栅格板,所述框架的一侧焊接固定有支腿,所述百叶板与所述栅格板通过螺栓分别安装在所述框架的两侧,所述百叶板位于所述栅格板的下方;

[0009] 冷却组件,所述冷却组件包括冷却管和凸点,所述凸点设置在所述冷却管的外壁上,所述冷却管通过连接片安装在所述框架内,所述冷却管的侧部上设置有散热片;

[0010] 喷淋组件,所述喷淋组件包括第一雾化喷头、第二雾化喷头、水泵和水箱,所述水泵的进水端连通有出水管,所述出水管的一端安装有旋转接头,所述旋转接头的一端安装有十字管,所述第一雾化喷头和第二雾化喷头均安装在所述十字管的四端侧部,所述水泵的进水端通过进水管与所述水箱连通,所述第一雾化喷头和第二雾化喷头均位于所述冷却管的上方;

[0011] 吹风组件,所述吹风组件包括风机和安装机构,所述安装机构安装在所述框架的一侧,所述风机安装在安装机构内。

[0012] 作为本发明的一种优选技术方案,所述框架的一侧通过螺栓安装有漏斗,所述漏斗位于所述百叶板的下方,所述水箱位于所述漏斗的漏斗嘴的下方。

[0013] 作为本发明的一种优选技术方案,所述支腿的底部固定套接有橡胶垫块,所述橡胶垫块的底部设置为粗糙面。

[0014] 作为本发明的一种优选技术方案,所述凸点设置为半圆形凸点,且所述凸点压铸设置在冷却管的外壁上。

[0015] 作为本发明的一种优选技术方案,所述第一雾化喷头和第二雾化喷头均设置有两个,两个所述第二雾化喷头的喷射方向与水平面的夹角设置为 45° 。

[0016] 作为本发明的一种优选技术方案,所述水箱的内壁上开设有导向槽,所述导向槽内滑动安装有导向块,所述导向块的侧部固定连接滤网,所述滤网位于所述漏斗的漏斗嘴下方。

[0017] 作为本发明的一种优选技术方案,所述导向块的上部焊接固定有连接杆,所述连接杆设置为L形杆。

[0018] 作为本发明的一种优选技术方案,所述框架的一侧开设有进风孔,所述框架的另一侧开设有出风孔,所述出风孔的直径比所述进风孔的直径小30mm-50mm。

[0019] 作为本发明的一种优选技术方案,所述安装机构包括安装框、滑槽和滑块,所述安装框焊接固定在所述框架的一侧,且安装框通过进风孔与所述框架连通,所述滑槽开设在所述安装框的内壁上,所述滑块滑动安装在所述滑槽内,所述滑块的一侧与所述风机的侧壁固定连接,所述滑块和所述安装框的侧部均开设有螺纹孔,所述螺纹孔内螺纹安装有紧固螺栓。

[0020] 作为本发明的一种优选技术方案,所述滑块的侧壁与所述滑槽的内壁间隙滑动配合,且间隙不大于0.01mm,所述滑槽的内壁与所述滑块的侧壁均设置为光滑面。

[0021] (三)有益效果

[0022] 1.本发明提供的紧凑式板式空冷器,通过冷却组件的使用,在需要冷却的流体进入到冷却管内后,通过凸点的使用,可以有效的提高冷却管与空气的接触面积,从而可以更好的对冷却管内的流体进行降温,通过散热片的使用,可以进一步的提高冷却管的换热效率;

[0023] 2.本发明提供的紧凑式板式空冷器,通过喷淋组件的使用,在外界温度过高时,可以通过运行水泵,使水泵将水箱内的水抽出,送入到十字管内,并由第一雾化喷头和第二雾化喷头喷洒到冷却管上,在第一雾化喷头和第二雾化喷头喷洒水雾时,产生推力,使十字管以旋转接头为轴转动,可以有效的提高水雾的覆盖面积,提高冷却管的换热效率;

[0024] 3.本发明提供的紧凑式板式空冷器,通过安装机构的使用,在对风机进行安装时,通过将滑块插入到滑槽内,在将紧固螺栓安装在滑块上的螺纹孔内即可对风机进行固定,反向操作即可将风机取出,方便用户操作。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本发明实施方式的技术方案,下面将对实施方式中所需要使用的附图作简单地介绍,应当理解,以下附图仅示出了本发明的某些实施例,因此不应被看作是对范围的限定,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相关的附图。

[0026] 图1是本发明的结构示意图;

- [0027] 图2是本发明的框架侧视剖视示意图；
- [0028] 图3是本发明的框架俯视剖视示意图；
- [0029] 图4是本发明的十字管俯视示意图；
- [0030] 图5是本发明的安装框剖视示意图；
- [0031] 图6是本发明的水箱俯视示意图。
- [0032] 图中：100、支撑组件；110、框架；111、漏斗；112、进风孔；113、出风孔；120、百叶板；130、栅格板；140、支腿；141、橡胶垫块；200、冷却组件；210、冷却管；220、凸点；230、散热片；300、喷淋组件；310、第一雾化喷头；320、第二雾化喷头；330、水泵；340、水箱；341、导向槽；342、导向块；343、滤网；344、连接杆；350、出水管；360、旋转接头；370、十字管；380、进水管；400、吹风组件；410、风机；420、安装机构；421、安装框；422、滑槽；423、滑块；424、螺纹孔；425、紧固螺栓。
- [0033] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施方式的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施方式中的附图，对本发明实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施方式是本发明一部分实施方式，而不是全部的实施方式。基于本发明中的实施方式，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方式，都属于本发明保护的范围。

[0035] 因此，以下对在附图中提供的本发明的实施方式的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围，而是仅仅表示本发明的选定实施方式。基于本发明中的实施方式，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方式，都属于本发明保护的范围。

[0036] 应注意到：相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0037] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“纵向”、“上”、“下”、“左”、“右”、“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发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备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发明的限制。

[0038] 此外，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。在本发明的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0039] 如图1至图6所示，一种紧凑式板式空冷器，包括支撑组件100、冷却组件200、喷淋组件300和吹风组件400，

[0040] 支撑组件100，所述支撑组件100包括框架110、百叶板120和栅格板130，所述框架110的一侧焊接固定有支腿140，所述百叶板120与所述栅格板130通过螺栓分别安装在所述框架110的两侧，所述百叶板120位于所述栅格板130的下方，通过支撑组件100的使用，可以对冷却管210进行安装；

[0041] 冷却组件200,所述冷却组件200包括冷却管210和凸点220,所述凸点220设置在所述冷却管210的外壁上,所述冷却管210通过连接片安装在所述框架110内,所述冷却管210的侧部上设置有散热片230,散热片230与水平面之间的夹角设置为 45° - 55° ,通过冷却组件200的使用,在需要冷却的流体进入到冷却管210内后,通过凸点220的使用,可以有效的提高冷却管210与空气的接触面积,从而可以更好的对冷却管210内的流体进行降温,通过散热片230的使用,可以进一步的提高冷却管210的换热效率;

[0042] 喷淋组件300,所述喷淋组件300包括第一雾化喷头310、第二雾化喷头320、水泵330和水箱340,所述水泵330的进水端连通有出水管350,所述出水管350的一端安装有旋转接头360,所述旋转接头360的一端安装有十字管370,所述第一雾化喷头310和第二雾化喷头320均安装在所述十字管370的四端侧部,所述水泵330的进水端通过进水管380与所述水箱340连通,所述第一雾化喷头310和第二雾化喷头320均位于所述冷却管210的上方,通过喷淋组件300的使用,在外界温度过高时,可以通过运行水泵,使水泵330将水箱340内的水抽出,送入到十字管370内,并由第一雾化喷头310和第二雾化喷头320喷洒到冷却管210上,在第一雾化喷头310和第二雾化喷头320喷洒水雾时,产生推力,使十字管370以旋转接头360为轴转动,可以有效的提高水雾的覆盖面积,提高冷却管的换热效率;

[0043] 吹风组件400,所述吹风组件400包括风机410和安装机构420,所述安装机构420安装在所述框架110的一侧,所述风机410安装在安装机构420内,通过吹风机400的使用,可以加速框架110内的气流流速,可以框架110内的热气送出,提高冷却管210的换热效率。

[0044] 具体地,所述框架110的一侧通过螺栓安装有漏斗111,所述漏斗111位于所述百叶板120的下方,所述水箱340位于所述漏斗111的漏斗嘴的下方,可以将第一雾化喷头310和第二雾化喷头320喷洒出的水进行收集,然后从漏斗111的漏斗嘴流入到水箱340中,可以对冷却水进行收集和循环利用。

[0045] 具体地,所述支腿140的底部固定套接有橡胶垫块141,所述橡胶垫块141的底部设置为粗糙面,可以有效的提高框架110的稳定性。

[0046] 具体地,所述凸点220设置为半圆形凸点,且所述凸点220压铸设置在冷却管210的外壁上,可以有效的增大冷却管210与空气的接触面积,提高冷却管210的换热效率。

[0047] 具体地,所述第一雾化喷头310和第二雾化喷头320均设置有两个,两个所述第二雾化喷头320的喷射方向与水平面的夹角设置为 45° ,可以使第二雾化喷头320在工作时,推动十字管370以旋转接头360为轴心转动,增大第一雾化喷头310和第二雾化喷头320的覆盖面积,提高冷却管210散热效率。

[0048] 具体地,所述水箱340的内壁上开设有导向槽341,所述导向槽341内滑动安装有导向块342,所述导向块342的侧部固定连接有滤网343,所述滤网343位于所述漏斗111的漏斗嘴下方,可以对漏斗111流下的水进行过滤,使水箱340内的水保持干净。

[0049] 具体地,所述导向块342的上部焊接固定有连接杆344,所述连接杆344设置为L形杆。通过连接杆344的使用,方便用户将滤网343取出,便于定期对滤网343进行清洁。

[0050] 具体地,所述框架110的一侧开设有进风孔112,所述框架110的另一侧开设有出风孔113,所述出风孔113的直径比所述进风孔112的直径小30mm-50mm。

[0051] 具体地,所述安装机构420包括安装框421、滑槽422和滑块423,所述安装框421焊接固定在所述框架110的一侧,且安装框421通过进风孔112与所述框架110连通,所述滑槽

422开设在所述安装框421的内壁上,所述滑块423滑动安装在所述滑槽422内,所述滑块423的一侧与所述风机410的侧壁固定连接,所述滑块423和所述安装框421的侧部均开设有螺纹孔424,所述螺纹孔424内螺纹安装有紧固螺栓425,通过安装机构420的使用,在对风机410进行安装时,通过将滑块423插入到滑槽422内,在将紧固螺栓425安装在滑块423上的螺纹孔424内即可对风机进行固定,反向操作即可将风机410取出,方便用户操作。

[0052] 具体地,所述滑块423的侧壁与所述滑槽422的内壁间隙滑动配合,且间隙不大于0.01mm,所述滑槽422的内壁与所述滑块423的侧壁均设置为光滑面。

[0053] 综上所述:通过冷却组件200的使用,在需要冷却的流体进入到冷却管210内后,通过凸点220的使用,可以有效的提高冷却管210与空气的接触面积,从而可以更好的对冷却管210内的流体进行降温,通过散热片230的使用,可以进一步的提高冷却管210的换热效率;通过喷淋组件300的使用,在外界温度过高时,可以通过运行水泵,使水泵330将水箱340内的水抽出,送入到十字管370内,并由第一雾化喷头310和第二雾化喷头320喷洒到冷却管210上,在第一雾化喷头310和第二雾化喷头320喷洒水雾时,产生推力,使十字管370以旋转接头360为轴转动,可以有效的提高水雾的覆盖面积,提高冷却管的换热效率;通过吹风机400的使用,可以加速框架110内的气流流速,可以框架110内的热气送出,提高冷却管210的换热效率;通过安装机构420的使用,在对风机410进行安装时,通过将滑块423插入到滑槽422内,在将紧固螺栓425安装在滑块423上的螺纹孔424内即可对风机进行固定,反向操作即可将风机410取出,方便用户进行安装和拆卸。

[0054] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

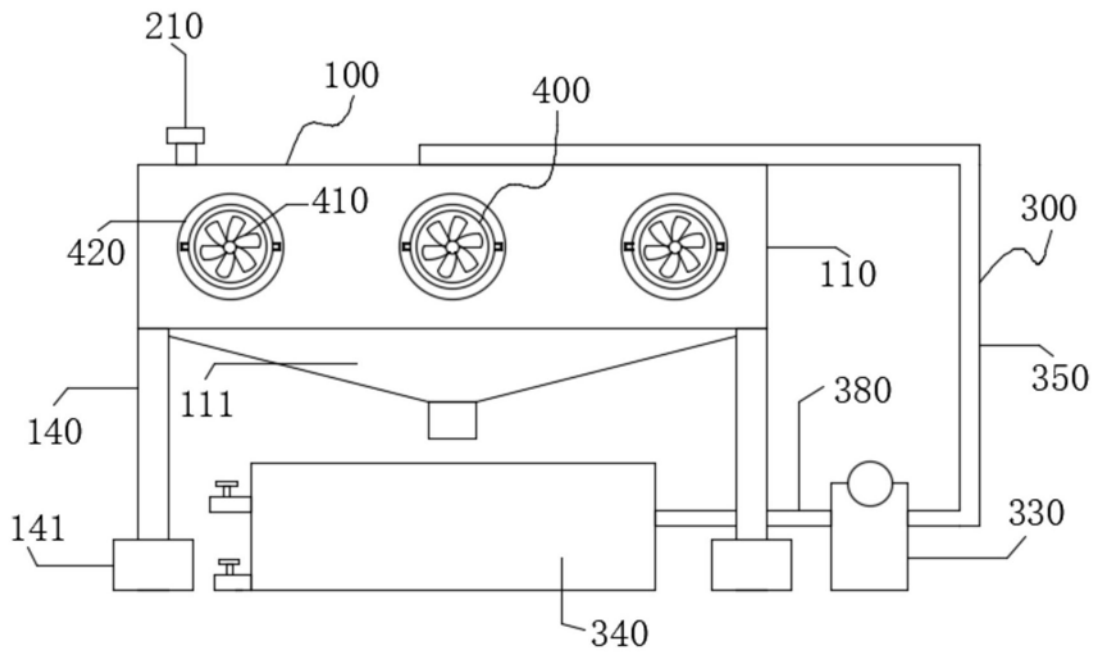


图1

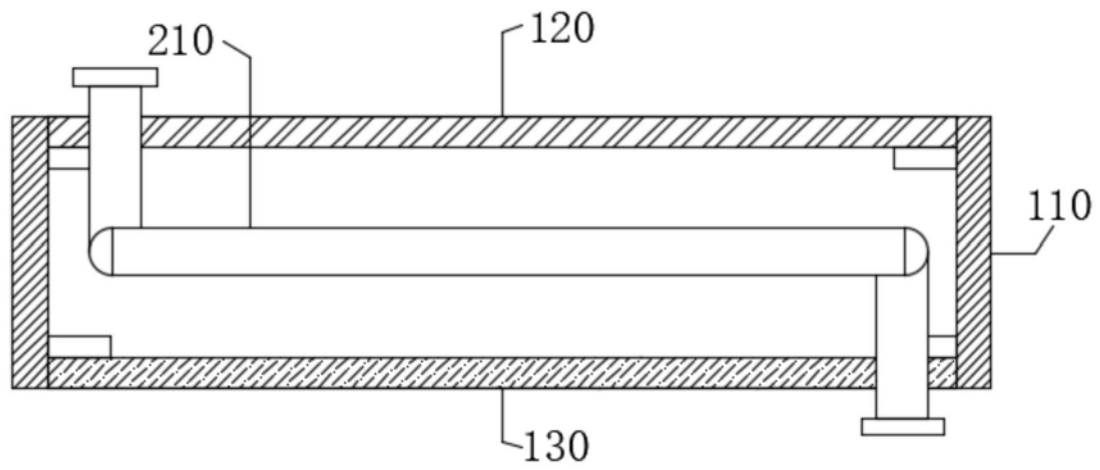


图2

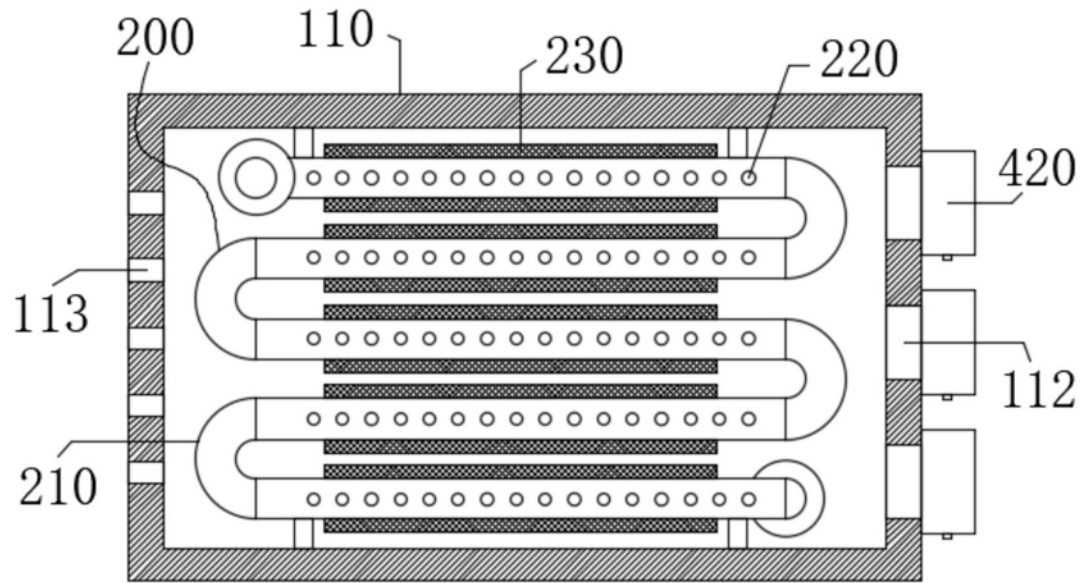


图3

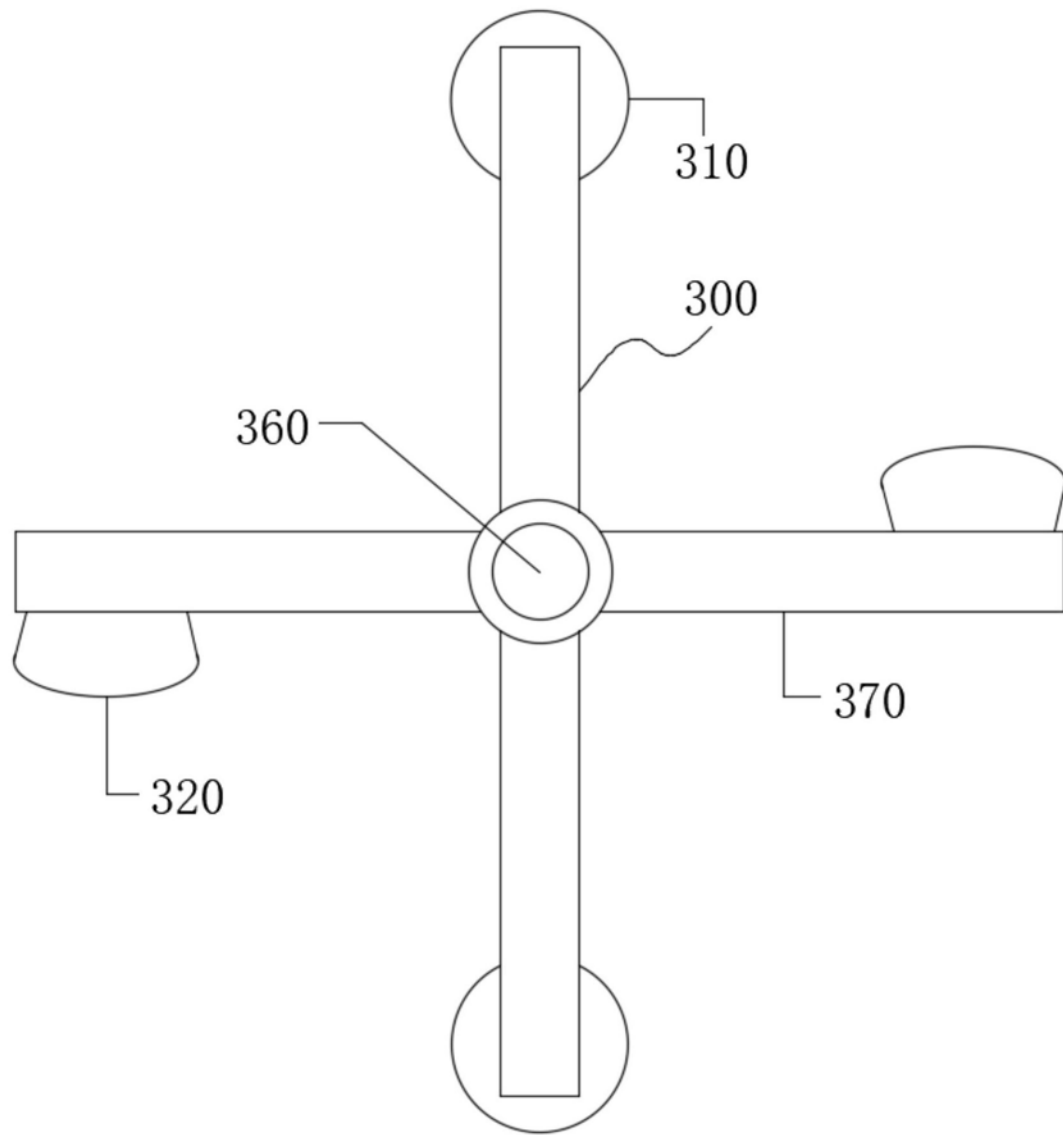


图4

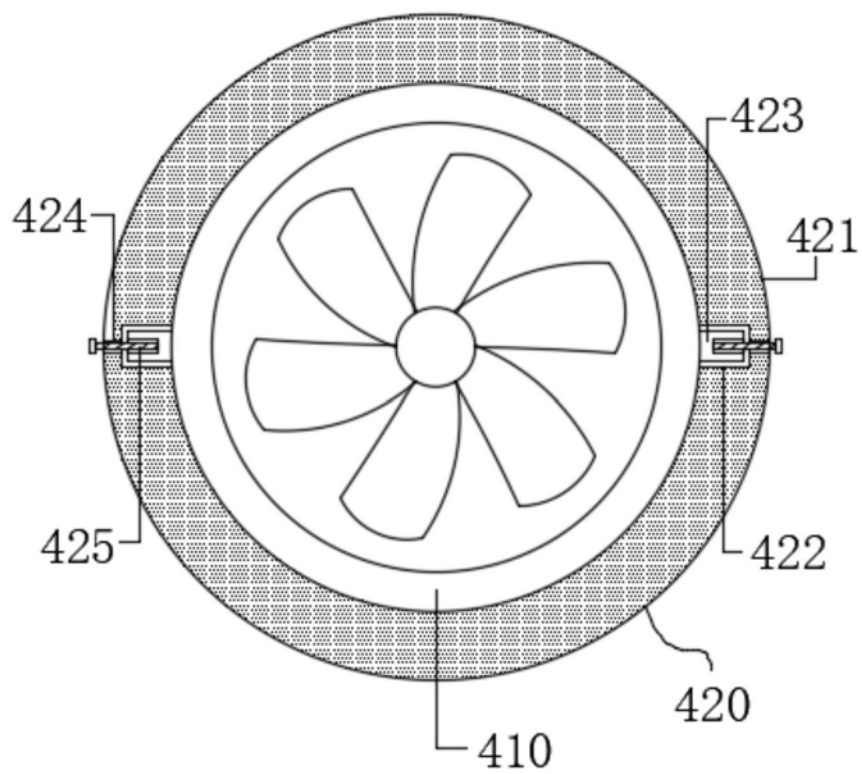


图5

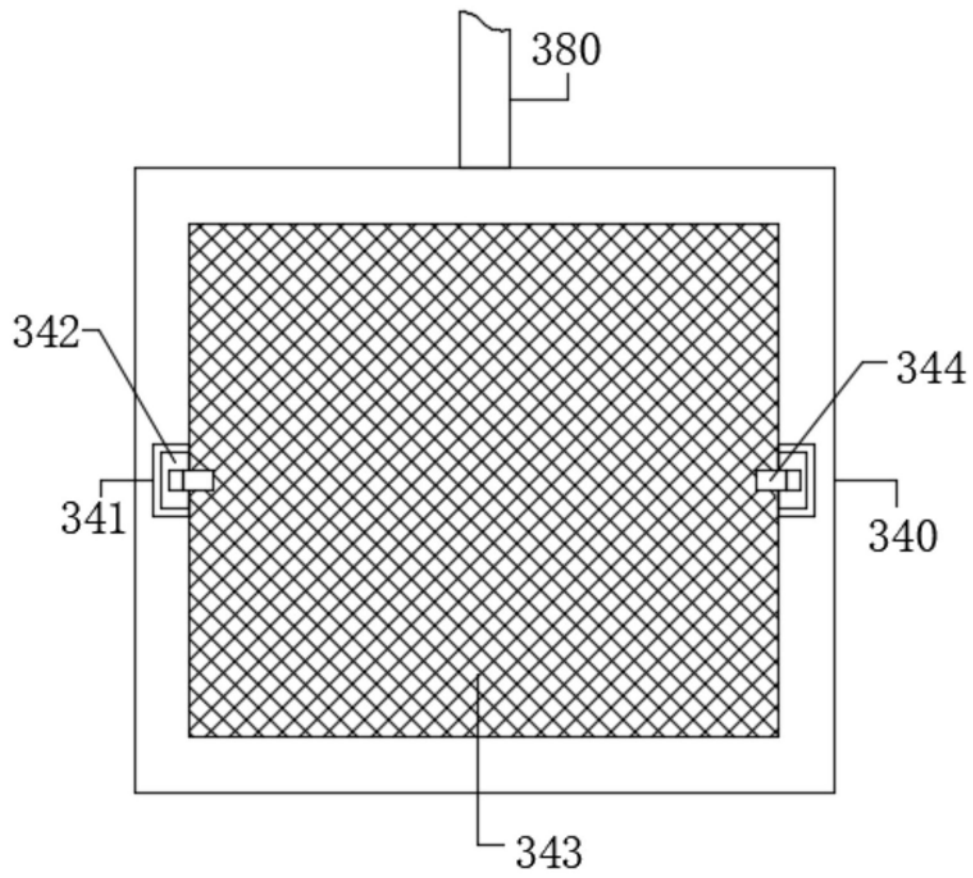


图6