



(21) 申请号 202311742536.6

(22) 申请日 2023.12.15

(71) 申请人 徐州盈量智能科技有限公司

地址 221200 江苏省徐州市睢宁经济开发区  
金桥路99号

(72) 发明人 胡良胜 姚兴 唐明东

(74) 专利代理机构 北京瑞盛铭杰知识产权代理  
事务所(普通合伙) 11617

专利代理师 宋傲男

(51) Int. Cl.

F28D 1/047 (2006.01)

F28F 19/01 (2006.01)

B01D 53/26 (2006.01)

B01D 46/681 (2022.01)

B01D 53/32 (2006.01)

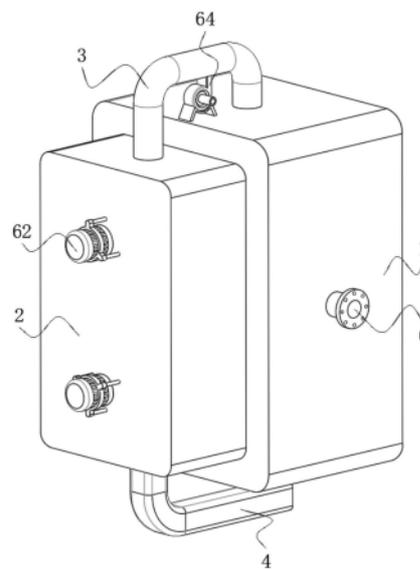
权利要求书2页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种热风内循环式空冷器的结构

(57) 摘要

本发明提供了一种热风内循环式空冷器的结构,属于过滤器技术领域,包括机壳,以及安装在机壳左侧侧壁上的混合仓,还包括:热风循环管,所述热风循环管的两端分别与机壳以及混合仓固定连接,所述混合仓的下端面固定安装有进风管;内循环组件,所述内循环组件设置在机壳的内腔;过滤板组件,所述过滤板组件设置在进风管的内腔,所述过滤板组件用于对空气中的灰尘以及湿气去除;清理组件,所述清理组件设置在进风管靠近过滤板组件的内腔,清理组件用于对过滤板组件进行清理。该发明通过过滤板组件上Z形进风道呈倾斜状的设置,能够有效拦截外界空气中携带的灰尘进入机壳内,保证了机壳内电器元件良好的使用寿命,以及换热管良好的换热效率。



1. 一种热风内循环式空冷器的结构,包括机壳(1),以及安装在机壳(1)左侧侧壁上的混合仓(2),其特征在于,还包括:

热风循环管(3),所述热风循环管(3)的两端分别与机壳(1)以及混合仓(2)固定连接,所述混合仓(2)的下端面固定安装有进风管(4),所述机壳(1)的右侧侧壁上固定安装有电动百叶窗(5);

内循环组件(6),所述内循环组件(6)设置在机壳(1)的内腔,所述内循环组件(6)用于对机壳(1)内的空气进行循环;

过滤板组件(7),所述过滤板组件(7)设置在进风管(4)的内腔,所述过滤板组件(7)用于对空气中的灰尘湿气去除;

清理组件(8),所述清理组件(8)设置在进风管(4)靠近过滤板组件(7)的内腔,清理组件(8)用于对过滤板组件(7)进行清理。

2. 根据权利要求1所述的一种热风内循环式空冷器的结构,其特征在于,所述内循环组件(6)包括固定安装在机壳(1)内腔中部的换热管(61),以及通过机架固定安装在混合仓(2)左侧侧壁上的伺服电机(62),所述伺服电机(62)的输出轴贯穿混合仓(2)且端部固定安装有散热风扇(63),所述散热风扇(63)设置于机壳(1)以及混合仓(2)连通处。

3. 根据权利要求2所述的一种热风内循环式空冷器的结构,其特征在于,所述散热风扇(63)与伺服电机(62)均设置有两组,所述机壳(1)的上端面固定安装有热风鼓风机(64),所述热风鼓风机(64)的输出轴端与热风循环管(3)相连通,所述热风循环管(3)的内腔填充流动有工艺介质,所述热风循环管(3)的两端与外界热源连接。

4. 根据权利要求1所述的一种热风内循环式空冷器的结构,其特征在于,所述过滤板组件(7)包括固定安装在进风管(4)内腔的过滤板(71),所述过滤板(71)的内腔设置有Z形进风道(711),所述Z形进风道(711)的内腔固定安装有活性炭吸附球(72)。

5. 根据权利要求4所述的一种热风内循环式空冷器的结构,其特征在于,所述过滤板(71)设置于靠近进风管(4)的入口处,所述Z形进风道(711)在过滤板(71)上设置有若干组,所述Z形进风道(711)呈向下倾斜设置,所述Z形进风道(711)的左端出口朝上设置,所述Z形进风道(711)的右端入口向下设置,所述活性炭吸附球(72)固定安装在Z形进风道(711)的折弯部侧壁上。

6. 根据权利要求1所述的一种热风内循环式空冷器的结构,其特征在于,所述清理组件(8)包括固定安装在进风管(4)内腔靠近过滤板(71)一侧的支撑架(81),所述支撑架(81)的内腔转动安装有传动杆(82),所述传动杆(82)的左侧端部固定安装有导流叶轮(83),所述传动杆(82)在过滤板(71)的内腔转动。

7. 根据权利要求6所述的一种热风内循环式空冷器的结构,其特征在于,所述传动杆(82)的右侧端部固定安装有定位盘(84),所述定位盘(84)的外侧壁四周固定安装有清理框(85),所述清理框(85)的外侧设置有离心腔(851)与收纳腔(852),所述收纳腔(852)的内腔转动安装有定位齿轮(86),所述收纳腔(852)的内腔滑动安装有清理毛毡(87),所述离心腔(851)的内腔滑动安装有离心座(88)。

8. 根据权利要求7所述的一种热风内循环式空冷器的结构,其特征在于,所述离心腔(851)的内腔底部固定安装有复位弹簧(89),所述复位弹簧(89)的另一端固定安装在离心座(88)的内腔底部,所述离心座(88)与定位齿轮(86)啮合连接,所述清理毛毡(87)与定位

齿轮(86)啮合连接,所述清理毛毡(87)的材质为橡胶,所述清理毛毡(87)的内壁铺设有动物皮毛制品。

## 一种热风内循环式空冷器的结构

### 技术领域

[0001] 本发明涉及过滤器技术领域,具体而言,涉及一种热风内循环式空冷器的结构。

### 背景技术

[0002] 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。

[0003] 现有的热风内循环式空冷器的结构为满足市场要求,当环境温度低于 $-38^{\circ}\text{C}$ 时,为提高控制精度,避免各种状况的交叉流最大化且在一定操作范围内提升换热能力,在使用的过程中,通过抽风叶从大自然中抽取空气,空气中会有大量的灰尘,这样长时间过滤板的孔洞处会由于灰尘与湿润空气接触结团而容易造成堵塞。现有技术中的热风内循环式空冷器的结构,在进行抽风时,通常过滤板堵塞都是需要人工进行拆卸清理,这样的操作比较麻烦,且难以对过滤板清理。因此,如何发明一种热风内循环式空冷器的结构来改善这些问题,成为了本领域技术人员亟待解决的问题。

### 发明内容

[0004] 为了弥补以上不足,本发明提供了一种热风内循环式空冷器的结构,旨在改善背景技术中提出的不便对过滤板进行清理的问题。

[0005] 本发明是这样实现的:

[0006] 本发明提供一种热风内循环式空冷器的结构,包括机壳,以及安装在机壳左侧侧壁上的混合仓,还包括:

[0007] 热风循环管,所述热风循环管的两端分别与机壳以及混合仓固定连接,所述混合仓的下端面固定安装有进风管,所述机壳的右侧侧壁上固定安装有电动百叶窗;

[0008] 内循环组件,所述内循环组件设置在机壳的内腔,所述内循环组件用于对机壳内的空气进行循环;

[0009] 过滤板组件,所述过滤板组件设置在进风管的内腔,所述过滤板组件用于对空气中的灰尘以及湿气去除;

[0010] 清理组件,所述清理组件设置在进风管靠近过滤板组件的内腔,清理组件用于对过滤板组件进行清理。

[0011] 优选的,所述内循环组件包括固定安装在机壳内腔中部的换热管,以及通过机架固定安装在混合仓左侧侧壁上的伺服电机,所述伺服电机的输出轴贯穿混合仓且端部固定安装有散热风扇,所述散热风扇设置于机壳以及混合仓连通处。

[0012] 优选的,所述散热风扇与伺服电机均设置有两组,所述机壳的上端面固定安装有热风鼓风机,所述热风鼓风机的输出轴端与热风循环管相连通,所述热风循环管的内腔填充流动有工艺介质,所述热风循环管的两端与外界热源连接。

[0013] 通过采用上述技术方案,能够对外界热源工作时的热量进行交换散热。

[0014] 优选的,所述过滤板组件包括固定安装在进风管内腔的过滤板,所述过滤板的内

腔设置有Z形进风道,所述Z形进风道的内腔固定安装有活性炭吸附球。

[0015] 通过采用上述技术方案,能够有效拦截空气中的灰尘进入进风管内,以及对空气中的水汽进行吸收。

[0016] 优选的,所述过滤板设置于靠近进风管的入口处,所述Z形进风道在过滤板上设置有若干组,所述Z形进风道呈向下倾斜设置,所述Z形进风道的左端出口朝上设置,所述Z形进风道的右端入口向下设置,所述活性炭吸附球固定安装在Z形进风道的折弯部侧壁上。

[0017] 通过采用上述技术方案,在重力的作用影响下,能够使大部分的灰尘结团在Z形进风道内滑落。

[0018] 优选的,所述清理组件包括固定安装在进风管内腔靠近过滤板一侧的支撑架,所述支撑架的内腔转动安装有传动杆,所述传动杆的左侧端部固定安装有导流叶轮,所述传动杆在过滤板的内腔转动。

[0019] 通过采用上述技术方案,能够在气流通过进风管时带动清理组件运行,降低了整个设备的工作损耗。

[0020] 优选的,所述传动杆的右侧端部固定安装有定位盘,所述定位盘的外侧壁四周固定安装有清理框,所述清理框的外侧设置有离心腔与收纳腔,所述收纳腔的内腔转动安装有定位齿轮,所述收纳腔的内腔滑动安装有清理毛毡,所述离心腔的内腔滑动安装有离心座。

[0021] 通过采用上述技术方案,能够对Z形进风道内结团的灰尘进行清理。

[0022] 优选的,所述离心腔的内腔底部固定安装有复位弹簧,所述复位弹簧的另一端固定安装在离心座的内腔底部,所述离心座与定位齿轮啮合连接,所述清理毛毡与定位齿轮啮合连接,所述清理毛毡的材质为橡胶,所述清理毛毡的内壁铺设动物皮毛制品。

[0023] 通过采用上述技术方案,能够使清理毛毡的端部产生电荷,一定程度上能够对灰尘进行吸附,进而有效提升了整个设备对过滤板清理的效果。

[0024] 本发明的有益效果是:

[0025] 该设备在空冷器工作时,通过启动的伺服电机带动设置在机壳与混合仓连通处的散热风扇转动,迎面的气流形成的风即可实现对换热管进行风冷散热,再从电动百叶窗处排出;由于气流不断从电动百叶窗处排出,在热风鼓风机不工作的情况下,外界的空气将通过进风管进入混合仓内,通过进风管端部的过滤板设置,在Z形进风道呈倾斜状的设置下,外界空气中的灰尘很难从Z形进风道的折弯部进入进风管内,同时设置有多组活性炭吸附球,能够吸收空气中的湿气水分,避免了其与换热管的表壁接触造成腐蚀,影响换热效率,从在过滤板组件的设置作用下,本空冷器能够有效的提高对空气中的灰尘、水汽等有害物质进行过滤,大大提高了整个设备的过滤性能。

## 附图说明

[0026] 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。

[0027] 图1是本发明实施方式提供的一种热风内循环式空冷器的正视整体结构示意图;

- [0028] 图2是本发明实施方式提供的一种热风内循环式空冷器的正视剖视结构示意图；
- [0029] 图3是本发明实施方式提供的一种热风内循环式空冷器的侧视剖视结构示意图；
- [0030] 图4是本发明实施方式提供的一种热风内循环式空冷器的进风管处剖视结构示意图；
- [0031] 图5是本发明实施方式提供的一种热风内循环式空冷器的过滤板处剖视结构示意图；
- [0032] 图6是本发明实施方式提供的一种热风内循环式空冷器的定位盘处连接结构示意图；
- [0033] 图7是本发明实施方式提供的一种热风内循环式空冷器的清理框处剖视结构示意图。
- [0034] 图中：1、机壳；2、混合仓；3、热风循环管；4、进风管；5、电动百叶窗；6、内循环组件；61、换热管；62、伺服电机；63、散热风扇；64、热风鼓风机；7、过滤板组件；71、过滤板；711、Z形进风道；72、活性炭吸附球；8、清理组件；81、支撑架；82、传动杆；83、导流叶轮；84、定位盘；85、清理框；851、离心腔；852、收纳腔；86、定位齿轮；87、清理毛毡；88、离心座；89、复位弹簧。

### 具体实施方式

[0035] 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。

#### [0036] 实施例

[0037] 参照图1-7，一种热风内循环式空冷器的结构，包括机壳1，以及安装在机壳1左侧侧壁上的混合仓2，还包括：

[0038] 热风循环管3，热风循环管3的两端分别与机壳1以及混合仓2固定连接，混合仓2的下端面固定安装有进风管4，机壳1的右侧侧壁上固定安装有电动百叶窗5；

[0039] 内循环组件6，内循环组件6设置在机壳1的内腔，内循环组件用于对机壳1内的空气进行循环；

[0040] 过滤板组件7，过滤板组件7设置在进风管4的内腔，过滤板组件7用于对空气中的灰尘以及湿气去除；

[0041] 清理组件8，清理组件8设置在进风管4靠近过滤板组件7的内腔，清理组件8用于对过滤板组件7进行清理。

[0042] 进一步地；内循环组件6包括固定安装在机壳1内腔中部的换热管61，以及通过机架固定安装在混合仓2左侧侧壁上的伺服电机62，伺服电机62的输出轴贯穿混合仓2且端部固定安装有散热风扇63，散热风扇63设置于机壳1以及混合仓2连通处，散热风扇63与伺服电机62均设置有两组，机壳1的上端面固定安装有热风鼓风机64，热风鼓风机64的输出轴端与热风循环管3相连通，热风循环管3的内腔填充流动有工艺介质，热风循环管3的两端与外界热源连接。

[0043] 需要说明的是:通过换热管61内不断流动的工艺介质,可对外部热源工作产生的热量进行交换,此时机壳1内换热管61中的工艺接触将处于高温状态,工作人员通过启动伺服电机62,即可带动设置在机壳1与混合仓2连通处的散热风扇63转动,迎面的气流形成的风即可实现对换热管61进行风冷散热,再从电动百叶窗5处排出。

[0044] 进一步地;过滤板组件7包括固定安装在进风管4内腔的过滤板71,过滤板71的内腔设置有Z形进风道711,Z形进风道711的内腔固定安装有活性炭吸附球72,过滤板71设置于靠近进风管4的入口处,Z形进风道711在过滤板71上设置有若干组,Z形进风道711呈向下倾斜设置,Z形进风道711的左端出口朝上设置,Z形进风道711的右端入口向下设置,活性炭吸附球72固定安装在Z形进风道711的折弯部侧壁上。

[0045] 需要说明的是:由于气流不断从电动百叶窗5处排出,在热风鼓风机64不工作的情况下,外界的空气将通过进风管4进入混合仓2内,通过进风管4端部的过滤板71设置,在Z形进风道711呈倾斜状的设置下,外界空气中的灰尘很难从Z形进风道711的折弯部进入进风管4内部,同时设置有多组活性炭吸附球72,能够吸收空气中的湿气水分,避免了其与换热管61的表壁接触造成腐蚀,影响换热效率,从而通过上述所述,在过滤板组件71的设置作用下,本空冷器能够有效的提高对空气中的灰尘、水汽等有害物质进行过滤,大大提高了整个设备的过滤性能。

[0046] 进一步地;清理组件8包括固定安装在进风管4内腔靠近过滤板71一侧的支撑架81,支撑架81的内腔转动安装有传动杆82,传动杆82的左侧端部固定安装有导流叶轮83,传动杆82在过滤板71的内腔转动,传动杆82的右侧端部固定安装有定位盘84,定位盘84的外侧壁四周固定安装有清理框85,清理框85的外侧设置有离心腔851与收纳腔852,收纳腔852的内腔转动安装有定位齿轮86,收纳腔852的内腔滑动安装有清理毛毡87,离心腔851的内腔滑动安装有离心座88,离心腔851的内腔底部固定安装有复位弹簧89,复位弹簧89的另一端固定安装在离心座88的内腔底部,离心座88与定位齿轮86啮合连接,清理毛毡87与定位齿轮86啮合连接,清理毛毡87的材质为橡胶,清理毛毡87的内壁铺设动物皮毛制品。

[0047] 需要说明的是,不断从进入进风管4的气流能够带动导流叶轮83发生转动,在传动杆82与定位盘84的配合作用下,清理框85将能够在进风管4的内腔转动,实现对过滤板71上的Z形进风道711斜向下孔道进行疏通,以避免灰尘与水汽凝结在Z形进风道711的内部,进而保证了整个过滤板组件71的过滤质量,在清理框85发生转动时,在离心座88转动的离心力作用下,离心座88将向着离心腔851的端部移动,在定位齿轮86的传动作用下,清理毛毡87将向着收纳腔852的外侧滑动,此时伴随着清理毛毡87与收纳腔852内壁上的动物皮毛制品接触摩擦,清理毛毡87的端部将产生静电,能够对灰尘起到吸附效果,进而有效提升了清理毛毡87对过滤板71清理的效果,进一步保证了整个过滤板组件71的过滤质量。

[0048] 该一种热风内循环式空冷器的结构的工作原理:

[0049] 该设备在空冷器工作时,通过换热管61内不断流动的工艺介质(工艺介质为蒸汽、热水、油或气体等的组合或一种),可对外部热源工作产生的热量进行交换,此时机壳1内换热管61中的工艺接触将处于高温状态,工作人员通过启动伺服电机62,即可带动设置在机壳1与混合仓2连通处的散热风扇63转动,迎面的气流形成的风即可实现对换热管61进行风冷散热,再从电动百叶窗5处排出;

[0050] 由于气流不断从电动百叶窗5处排出,在热风鼓风机64不工作的情况下,外界的空

气将通过进风管4进入混合仓2内,通过进风管4端部的过滤板71设置,在Z形进风道711呈倾斜状的设置下,外界空气中的灰尘很难从Z形进风道711的折弯部进入进风管4内部,同时设置有多组活性炭吸附球72,能够吸收空气中的湿气水分,避免了其与换热管61的表壁接触造成腐蚀,影响换热效率,从而通过上述所述,在过滤板组件71的设置作用下,本空冷器能够有效的提高对空气中的灰尘、水汽等有害物质进行过滤,大大提高了整个设备的过滤性能;

[0051] 与此同时,不断从进入进风管4的气流能够带动导流叶轮83发生转动,在传动杆82与定位盘84的配合作用下,清理框85将能够在进风管4的内腔转动,实现对过滤板71上的Z形进风道711斜向下孔道进行疏通,以避免灰尘与水汽凝结在Z形进风道711的内部,进而保证了整个过滤板组件71的过滤质量,在清理框85发生转动时(此时转动速度相对较快),在离心座88转动的离心力作用下(限定离心座88具有足够的质量),离心座88将向着离心腔851的端部移动,在定位齿轮86的传动作用下,清理毛毡87将向着收纳腔852的外侧滑动,此时伴随着清理毛毡87与收纳腔852内壁上的动物皮毛制品接触摩擦,清理毛毡87的端部将产生静电,能够对灰尘起到吸附效果,进而有效提升了清理毛毡87对过滤板71清理的效果,进一步保证了整个过滤板组件71的过滤质量;

[0052] 当整个设备在冬季使用或停机时,为保证换热管61内工艺介质不被冻住,且具有一定的换热性能,工人人员会关闭电动百叶窗5,同时启动热风鼓风机64,此时机壳1内的热风将通过热风循环管3回流至混合仓2内,外界将仅有少量的冷空气能够从进风管4进入,导流叶轮83将处于静止状态,离心座88将在复位弹簧89的作用下复位,为下次清理毛毡87带静电工作提供准备。

[0053] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”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。

[0054] 需要说明的是,电机具体的型号规格需根据该装置的实际规格等进行选型确定,具体选型计算方法采用本领域现有技术,故不再详细赘述。

[0055] 以上所述仅为本发明的优选实施方式而已,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。

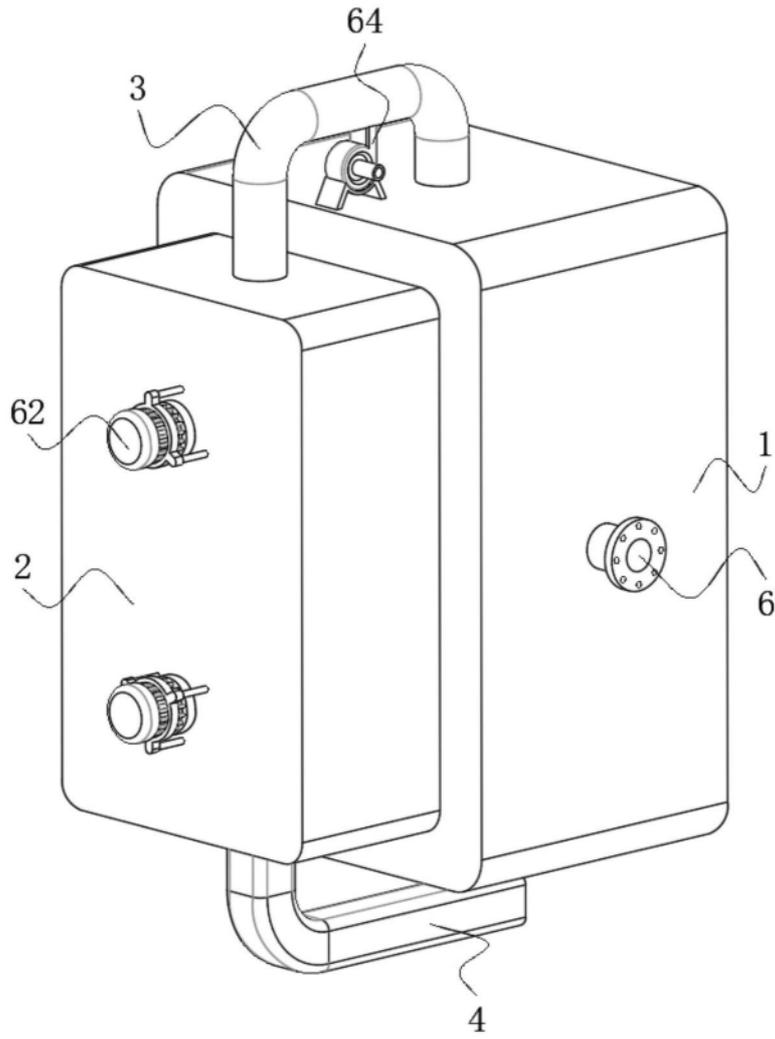


图1

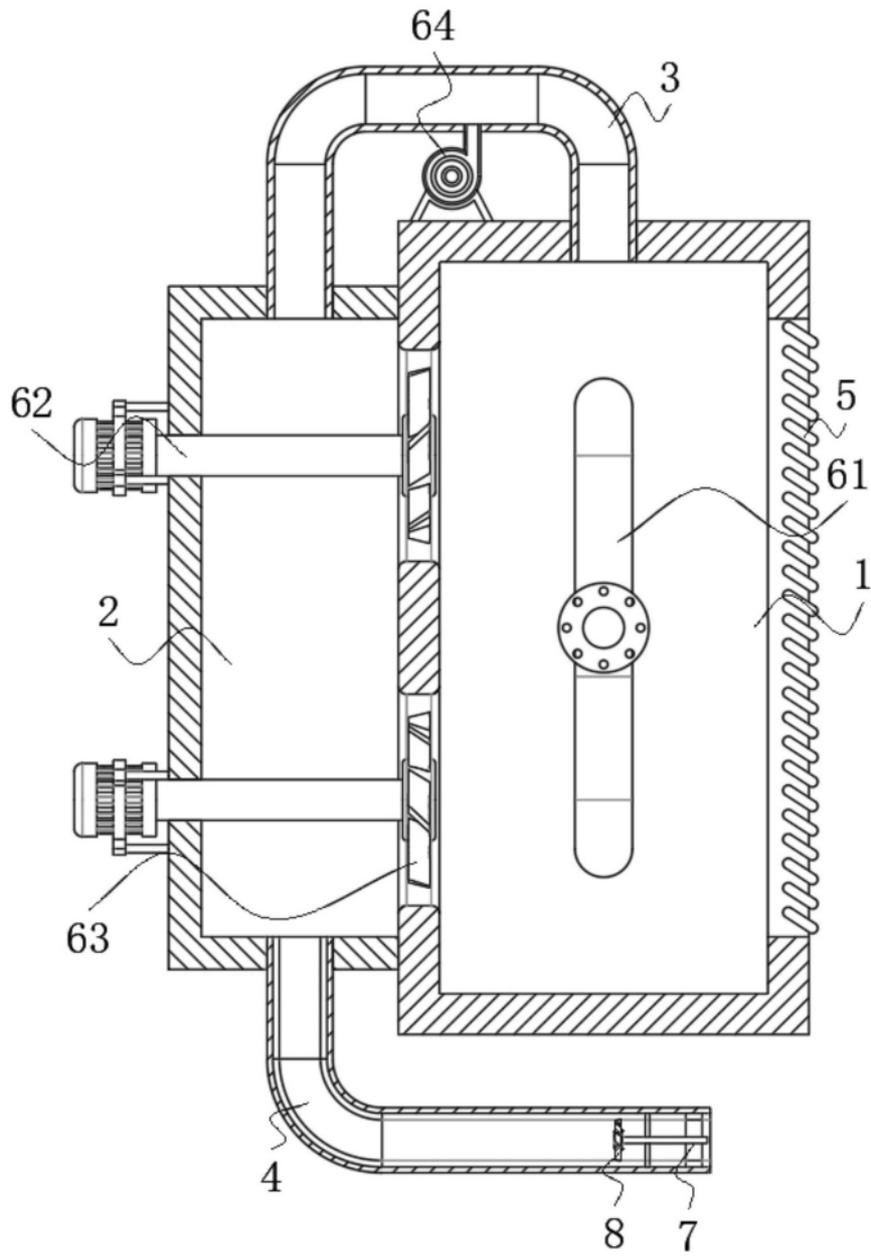


图2

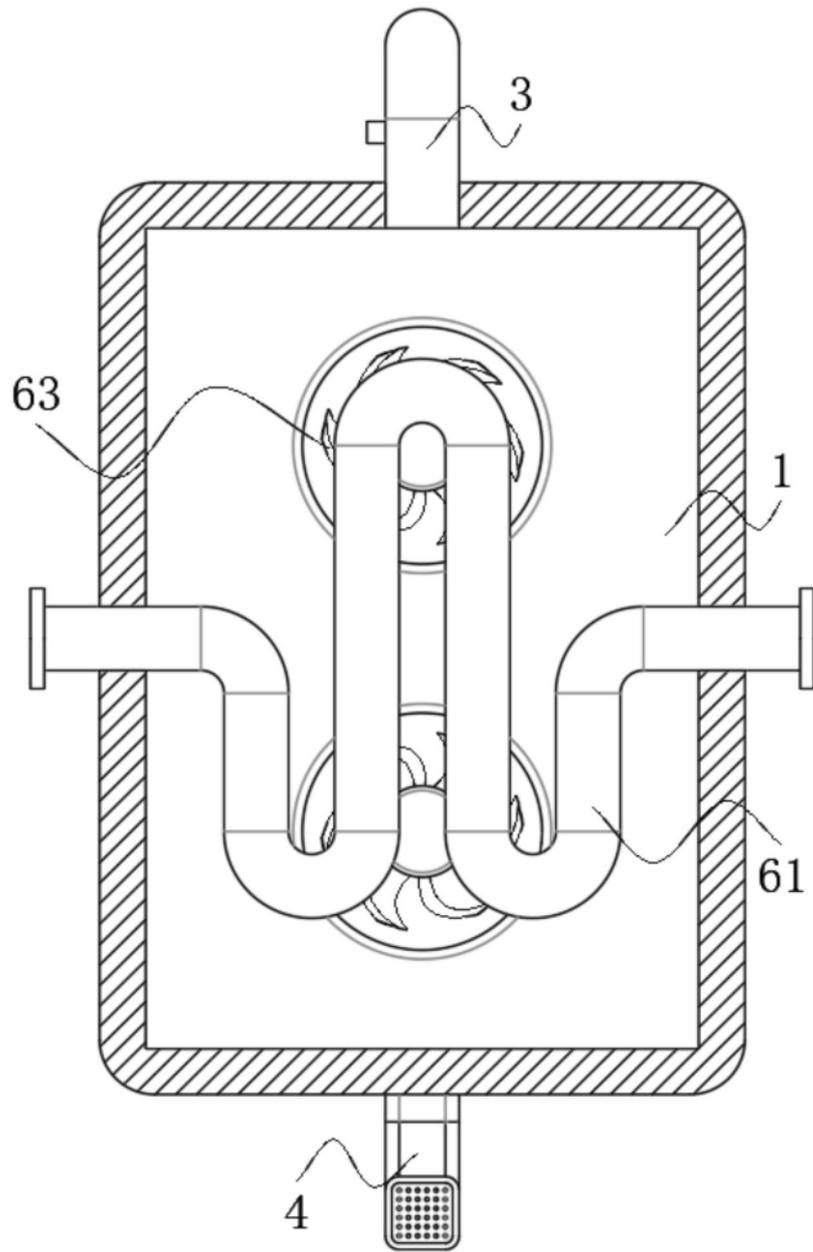


图3

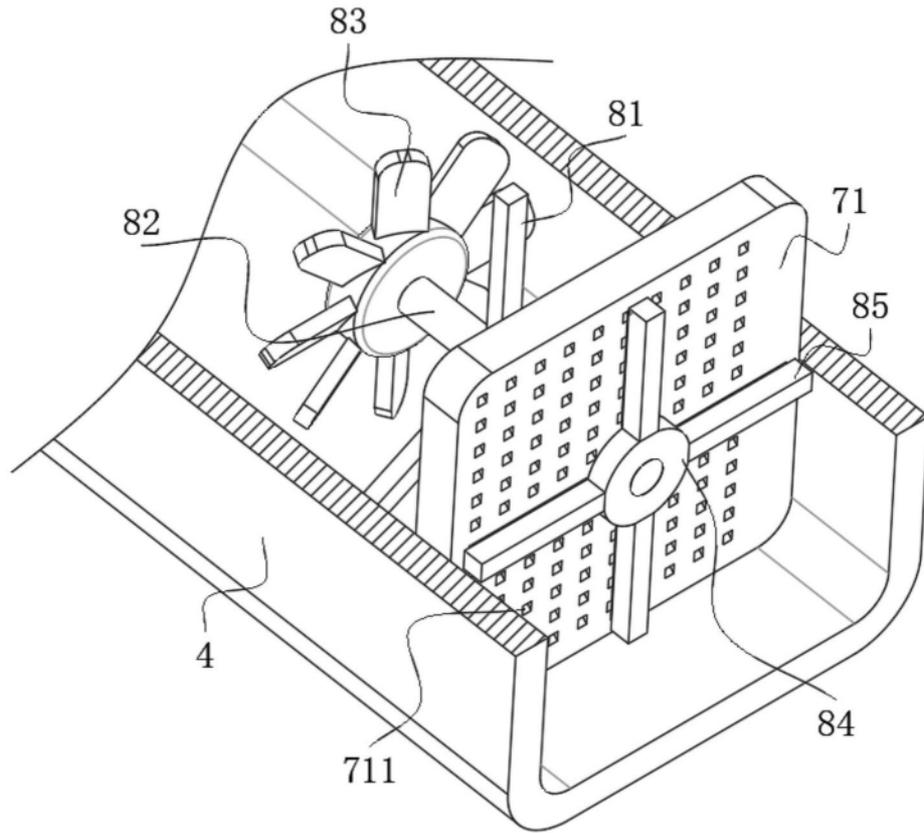


图4

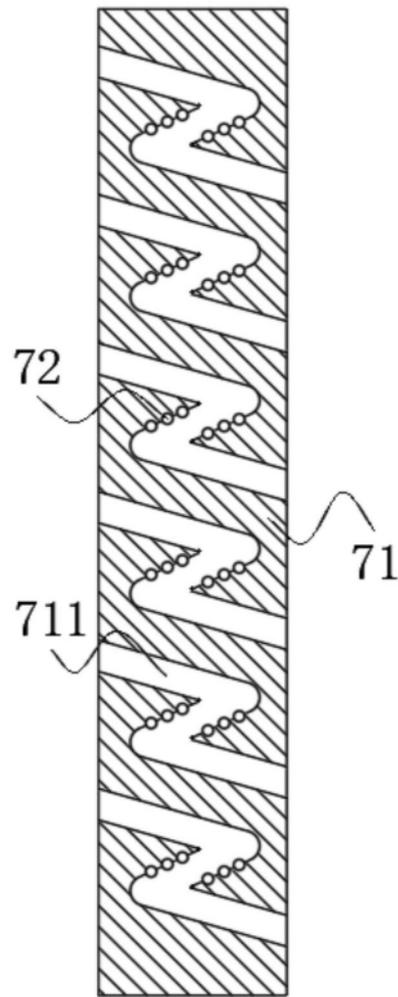


图5

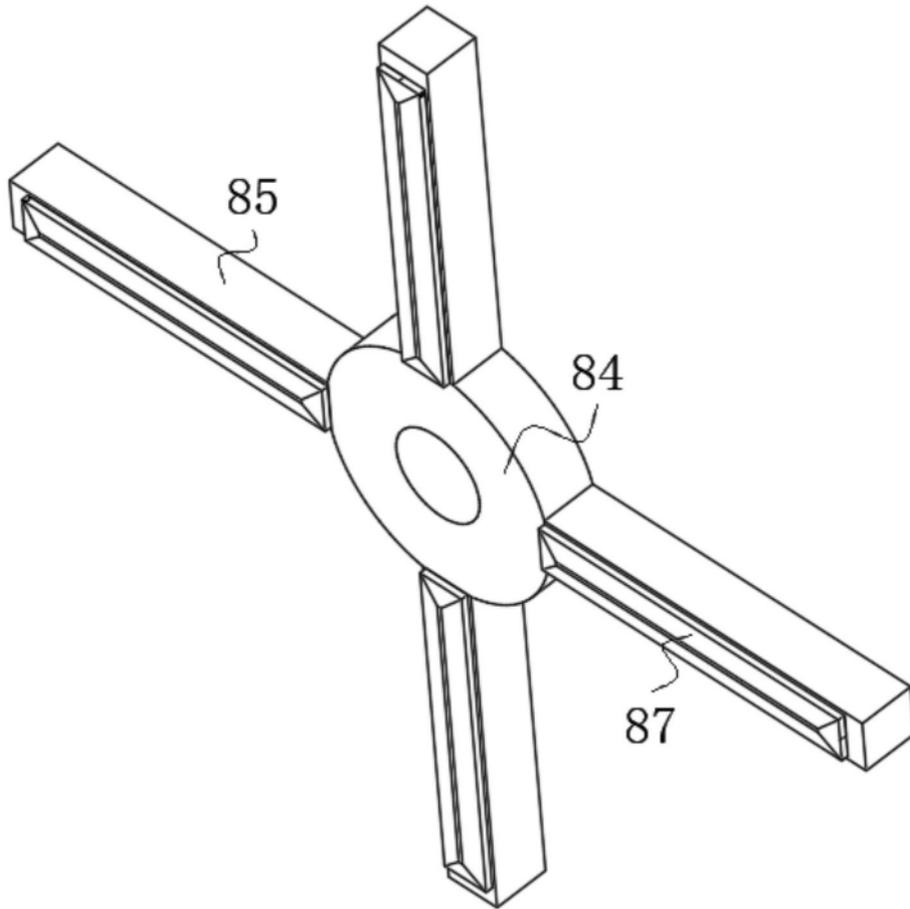


图6

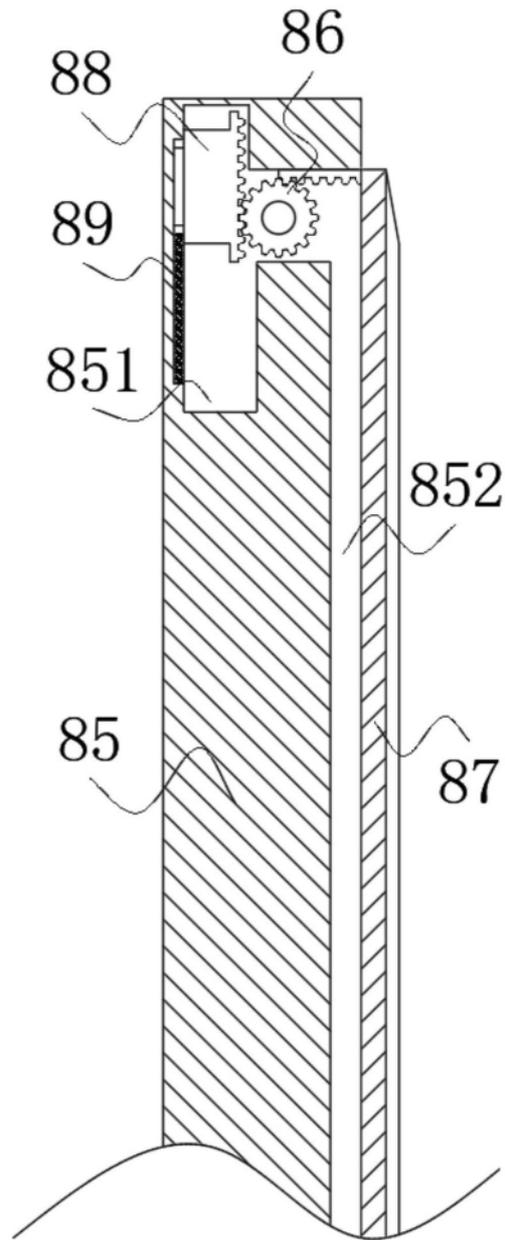


图7