



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118408307 A

(43) 申请公布日 2024. 07. 30

(21) 申请号 202410579871.7

B01D 46/10 (2006.01)

(22) 申请日 2024.05.11

B01D 46/681 (2022.01)

(71) 申请人 佛山欧思丹热能科技有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区狮山镇
塘联经济联合社地段东风路塘联工业
区五区2号之一

(72) 发明人 何献松 陈海斌 黄开晨 朱健文
邓韵芝

(74) 专利代理机构 广州汇航专利代理事务所
(普通合伙) 44537

专利代理师 潘婷

(51) Int. Cl.

F25B 30/06 (2006.01)

F25B 43/00 (2006.01)

F25B 49/02 (2006.01)

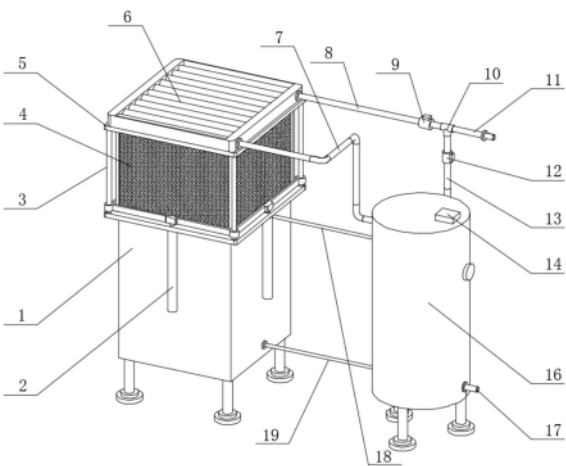
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种空气源热泵自动控制系统

(57) 摘要

本发明公开了一种空气源热泵自动控制系统,涉及空气源热泵技术领域,包括机箱和保温水箱,所述机箱上端设有蒸发器,所述保温水箱内部设有冷凝器,所述蒸发器和冷凝器之间设有用于对换热介质进行循环的循环组件;所述机箱的上端固定连接有固定框,本发明将压缩机和驱动电机均设置到机箱的上端,使得在叶片在吹风提高空气流通的同时还可将压缩机和驱动电机上产生的热量带走,避免压缩机和驱动电机出现过热的情况,并且由于压缩机和驱动电机上的热量被带走,使得吹出的空气也可提高一些温度,进而可使换热介质在经过蒸发器时获得更多的热量,进而提高了换热效果和效率,可以有效的降低压缩机的运行时长,达到节能的目的。



1. 一种空气源热泵自动控制系统, 包括机箱 (1) 和保温水箱 (16), 其特征在于: 所述机箱 (1) 上端设有蒸发器 (22), 所述保温水箱 (16) 内部设有冷凝器 (38), 所述蒸发器 (22) 和冷凝器 (38) 之间设有用于对换热介质进行循环的循环组件;

所述机箱 (1) 的上端固定连接有固定框 (36), 所述固定框 (36) 上设有用于对蒸发器 (22) 进行防尘的防尘组件;

所述机箱 (1) 的底部设有用于提高蒸发器 (22) 周围空气流通的吹风组件;

所述保温水箱 (16) 的下端设有排水管 (17), 所述排水管 (17) 的进水端上设有用于进行辅热的进水预热组件。

2. 根据权利要求1所述的一种空气源热泵自动控制系统, 其特征在于, 所述循环组件包括压缩机 (21), 所述压缩机 (21) 安装在机箱 (1) 内部上端的位置, 所述压缩机 (21) 输入端与蒸发器 (22) 的一端接口连通, 所述压缩机 (21) 输出端连接有第二循环管 (19), 所述第二循环管 (19) 与冷凝器 (38) 的一端连通, 所述冷凝器 (38) 的另一端接口处连接有第一循环管 (18), 第一循环管 (18) 远离冷凝器 (38) 的一端与蒸发器 (22) 的另一端连通, 所述第二循环管 (19) 位于机箱 (1) 内部的位置依次串联安装有膨胀阀 (30)、储油罐 (31) 和过滤器 (32)。

3. 根据权利要求1所述的一种空气源热泵自动控制系统, 其特征在于, 所述防尘组件包括过滤网罩 (4), 所述过滤网罩 (4) 固定连接在固定框 (36) 上端的位置, 所述过滤网罩 (4) 上端固定连接有顶板 (5), 所述顶板 (5) 和固定框 (36) 四个角之间的位置均固定连接有滑动杆 (3), 所述固定框 (36) 的四个边上均设有用于对过滤网罩 (4) 进行清理的清理组件。

4. 根据权利要求3所述的一种空气源热泵自动控制系统, 其特征在于, 所述清理组件包括矩形刷 (37), 所述矩形刷 (37) 滑动连接在四个滑动杆 (3) 之间的位置, 所述矩形刷 (37) 内侧均设有刷毛, 所述固定框 (36) 四个边中间均安装有用于带动矩形刷 (37) 进行上下移动的电动缸 (2)。

5. 根据权利要求2所述的一种空气源热泵自动控制系统, 其特征在于, 所述吹风组件包括固定板 (25), 所述固定板 (25) 固定连接在机箱 (1) 内部下端的位置, 所述固定板 (25) 下端中间安装有轴架 (33), 所述轴架 (33) 内安装有安装轴 (34), 所述安装轴 (34) 位于固定板 (25) 中间孔的位置固定连接有叶片 (20), 所述机箱 (1) 的下端面开设有进风口, 进风口内安装有过滤板 (29), 所述过滤板 (29) 中间转动连接有中心轴 (28), 所述中心轴 (28) 下端固定连接有用在过滤板 (29) 下端面进行刮擦的刮片 (35), 所述机箱 (1) 的内部设有用于驱动安装轴 (34) 和中心轴 (28) 进行转动的驱动组件。

6. 根据权利要求5所述的一种空气源热泵自动控制系统, 其特征在于, 所述驱动组件包括驱动电机 (23), 所述驱动电机 (23) 固定连接在机箱 (1) 上端位于压缩机 (21) 一侧的位置, 所述驱动电机 (23) 输出端安装有驱动轴 (24), 安装轴 (34) 和中心轴 (28) 相对的一端与驱动轴 (24) 下端均安装有带轮 (26), 同一水平高度的两个带轮 (26) 之间均安装有皮带 (27)。

7. 根据权利要求5所述的一种空气源热泵自动控制系统, 其特征在于, 所述进水预热组件包括进水管 (11) 和太阳能集热器 (6), 所述太阳能集热器 (6) 安装在顶板 (5) 上端面的位置, 所述太阳能集热器 (6) 进水端连接有第二水管 (8), 所述第二水管 (8) 远离太阳能集热器 (6) 的一端设有三通接头 (10), 三通接头 (10) 远离第二水管 (8) 的一端接口与进水管 (11) 连接, 所述三通接头 (10) 下端接口连接有第三水管 (13), 第三水管 (13) 与保温水箱 (16) 上端连通, 所述太阳能集热器 (6) 的输出口连接有第一水管 (7), 所述第一水管 (7) 与保温水箱

(16)的上端连通,所述第二水管(8)上安装有第一电磁阀(9),所述第三水管(13)上安装有第二电磁阀(12)。

8.根据权利要求7所述的一种空气源热泵自动控制系统,其特征在于,所述保温水箱(16)内部设有用于检测保温水箱(16)内部水温的温度传感器(15),所述保温水箱(16)上端面还设有控制器(14),所述第二电磁阀(12)、第一电磁阀(9)、驱动电机(23)和压缩机(21)均与控制器(14)电性连接。

9.根据权利要求1所述的一种空气源热泵自动控制系统,其特征在于,所述机箱(1)和保温水箱(16)下端均固定连接有支腿。

10.根据权利要求7所述的一种空气源热泵自动控制系统,其特征在于,所述第二水管(8)、第一水管(7)和第三水管(13)上均包裹有保温棉。

一种空气源热泵自动控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空气源热泵技术领域,具体是一种空气源热泵自动控制系统。

背景技术

[0002] 空气源热泵是一种利用高位能使热量从低位热源空气流向高位热源的节能装置,是热泵技术的一种,有“大自然能量的搬运工”的美誉。具有使用成本低、易操作、采暖效果好、安全、干净等多重优势。

[0003] 空气源热泵以空气中的能量作为主要动力,消耗的电能仅用于驱动压缩机运转,实现能量的转移,无需复杂的配置、昂贵的取水、回灌或者土壤换热系统和专用机房,能够逐步减少传统采暖给大气环境带来的大量污染物排放,保证采暖功效的同时实现节能环保的目的。

[0004] 但是,现有技术中为提高蒸发器的吸热效率,一般均直接设置机器的两侧,这种方式在长时间使用后,会导致蒸发器的表面附着灰尘,在附着灰尘后,蒸发器的换热效率大大降低,使得设备的制热能力下降,导致能耗增加,同时现有技术中无法借用太阳能进行辅热,导致压缩机的运行时间长,进而增加了能耗,针对上述问题,我们提供了一种空气源热泵自动控制系统,以解决上述所提到的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种空气源热泵自动控制系统,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种空气源热泵自动控制系统,包括机箱和保温水箱,所述机箱上端设有蒸发器,所述保温水箱内部设有冷凝器,所述蒸发器和冷凝器之间设有用于对换热介质进行循环的循环组件;

[0008] 所述机箱的上端固定连接有固定框,所述固定框上设有用于对蒸发器进行防尘的防尘组件;

[0009] 所述机箱的底部设有用于提高蒸发器周围空气流通的吹风组件;

[0010] 所述保温水箱的下端设有排水管,所述排水管的进水端上设有用于进行辅热的进水预热组件。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述循环组件包括压缩机,所述压缩机安装在机箱内部上端的位置,所述压缩机输入端与蒸发器的一端接口连通,所述压缩机输出端连接有第二循环管,所述第二循环管与冷凝器的一端连通,所述冷凝器的另一端接口处连接有第一循环管,第一循环管远离冷凝器的一端与蒸发器的另一端连通,所述第二循环管位于机箱内部的位置依次串联安装有膨胀阀、储油罐和过滤器。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述防尘组件包括过滤网罩,所述过滤网罩固定连接在固定框上端的位置,所述过滤网罩上端固定连接有顶板,所述顶板和固定框四个角之

间的位置均固定连接有滑动杆,所述固定框的四个边上均设有用于对过滤网罩进行清理的清理组件。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述清理组件包括矩形刷,所述矩形刷滑动连接在四个滑动杆之间的位置,所述矩形刷内侧均设有刷毛,所述固定框四个边中间均安装有用于带动矩形刷进行上下移动的电动缸。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述吹风组件包括固定板,所述固定板固定连接在机箱内部下端的位置,所述固定板下端中间安装有轴架,所述轴架内安装有安装轴,所述安装轴位于固定板中间孔的位置固定连接有叶片,所述机箱的下端面开设有进风口,进风口内安装有过滤板,所述过滤板中间转动连接有中心轴,所述中心轴下端固定连接有用于在过滤板下端面进行刮擦的刮片,所述机箱的内部设有用于驱动安装轴和中心轴进行转动的驱动组件。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述驱动组件包括驱动电机,所述驱动电机固定连接在机箱上端位于压缩机一侧的位置,所述驱动电机输出端安装有驱动轴,安装轴和中心轴相对的一端与驱动轴下端均安装有带轮,同一水平高度的两个带轮之间均安装有皮带。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述进水预热组件包括进水管和太阳能集热器,所述太阳能集热器安装在顶板上端面的位置,所述太阳能集热器进水端连接有第二水管,所述第二水管远离太阳能集热器的一端设有三通接头,三通接头远离第二水管的一端接口与进水管连接,所述三通接头下端接口连接有第三水管,第三水管与保温水箱上端连通,所述太阳能集热器的输出口连接有第一水管,所述第一水管与保温水箱的上端连通,所述第二水管上安装有第一电磁阀,所述第三水管上安装有第二电磁阀。

[0017] 作为本发明再进一步的方案:所述保温水箱内部设有用于检测保温水箱内部水温的温度传感器,所述保温水箱上端面还设有控制器,所述第二电磁阀、第一电磁阀、驱动电机和压缩机均与控制器电性连接。

[0018] 作为本发明再进一步的方案:所述机箱和保温水箱下端均固定连接有支腿。

[0019] 作为本发明再进一步的方案:所述第二水管、第一水管和第三水管上均包裹有保温棉。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 1、本发明通过设置的过滤网罩可在使用时对蒸发器进行防尘,设置的过滤板可对进气口进行防尘,进而可避免蒸发器表面附着灰尘导致换热效率降低,继而避免出现因换热效率降低出现的能耗增加的问题。

[0022] 2、本发明将压缩机和驱动电机均设置到机箱的上端,使得在叶片在吹风提高空气流通的同时还可将压缩机和驱动电机上产生的热量带走,避免压缩机和驱动电机出现过热的情况,并且由于压缩机和驱动电机上的热量被带走,使得吹出的空气也可提高一些温度,进而可使换热介质在经过蒸发器时获得更多的热量,进而提高了换热效果和效率,可以有效的降低压缩机的运行时长,达到节能的目的。

[0023] 3、本发明通过设置的太阳能集热器,能够在白天阳光充足的时候获得热量,进而可在水进入保温水箱前进行预热,进而可提高进水温度,使得后续的加热更加容易,压缩机运行的时间也能大大降低,进而进一步降低设备的能耗。

附图说明

[0024] 图1为本发明的结构示意图。

[0025] 图2为本发明中机箱的剖视结构示意图。

[0026] 图3为本发明的底部结构示意图。

[0027] 图4为本发明中防尘网罩的结构示意图。

[0028] 图5为本发明中保温水箱的结构示意图。

[0029] 图6为本发明中矩形刷的结构示意图。

[0030] 其中:1、机箱;2、电动缸;3、滑动杆;4、过滤网罩;5、顶板;6、太阳能集热器;7、第一水管;8、第二水管;9、第一电磁阀;10、三通接头;11、进水管;12、第二电磁阀;13、第三水管;14、控制器;15、温度传感器;16、保温水箱;17、排水管;18、第一循环管;19、第二循环管;20、叶片;21、压缩机;22、蒸发器;23、驱动电机;24、驱动轴;25、固定板;26、带轮;27、皮带;28、中心轴;29、过滤板;30、膨胀阀;31、储油罐;32、过滤器;33、轴架;34、安装轴;35、刮片;36、固定框;37、矩形刷;38、冷凝器。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1-图6,本发明实施例中,一种空气源热泵自动控制系统,包括机箱1和保温水箱16,所述机箱1和保温水箱16下端均固定连接有支腿;所述机箱1上端设有蒸发器22,所述保温水箱16内部设有冷凝器38,所述蒸发器22和冷凝器38之间设有用于对换热介质进行循环的循环组件;所述循环组件包括压缩机21,所述压缩机21安装在机箱1内部上端的位置,所述压缩机21输入端与蒸发器22的一端接口连通,所述压缩机21输出端连接有第二循环管19,所述第二循环管19与冷凝器38的一端连通,所述冷凝器38的另一端接口处连接有第一循环管18,第一循环管18远离冷凝器38的一端与蒸发器22的另一端连通,所述第二循环管19位于机箱1内部的位置依次串联安装有膨胀阀30、储油罐31和过滤器32;工作时,压缩机21启动带动管道内的换热介质进行循环运行,使换热介质经过压缩机21、冷凝器38、膨胀阀30和蒸发器22,进而可外界空气中的热量交换到68内部的水中,本部分该领域的现有技术,在此不过多阐述。

[0033] 所述机箱1的上端固定连接有固定框36,所述固定框36上设有用于对蒸发器22进行防尘的防尘组件;所述防尘组件包括过滤网罩4,所述过滤网罩4固定连接在固定框36上端的位置,所述过滤网罩4上端固定连接有顶板5,所述顶板5和固定框36四个角之间的位置均固定连接有滑动杆3,所述固定框36的四个边上均设有用于对过滤网罩4进行清理的清理组件;通过设置的过滤网罩4可在使用时对蒸发器22进行防尘,进而可避免蒸发器22表面附着灰尘导致换热效率降低,继而避免出现因换热效率降低出现的能耗增加的问题。

[0034] 所述清理组件包括矩形刷37,所述矩形刷37滑动连接在四个滑动杆3之间的位置,所述矩形刷37内侧均设有刷毛,所述固定框36四个边中间均安装有用于带动矩形刷37进行上下移动的电动缸2,当需要对过滤网罩4表面附着的灰尘进行清理时,通过电动缸2带动矩

形刷37进行上下移动,矩形刷37的刷毛对过滤网罩4表面进行刮擦,实现对灰尘的清理。

[0035] 所述机箱1的底部设有用于提高蒸发器22周围空气流通的吹风组件;所述吹风组件包括固定板25,所述固定板25固定连接在机箱1内部下端的位置,所述固定板25下端中间安装有轴架33,所述轴架33内安装有安装轴34,所述安装轴34位于固定板25中间孔的位置固定连接有叶片20,所述机箱1的下端面开设有进风口,进风口内安装有过滤板29,所述过滤板29中间转动连接有中心轴28,所述中心轴28下端固定连接有用于在过滤板29下端面进行刮擦的刮片35,所述机箱1的内部设有用于驱动安装轴34和中心轴28进行转动的驱动组件;在工作时,驱动组件带动叶片20进行转动,叶片20带动空气流通,流通的空气从蒸发器22流过,同时将压缩机21和驱动电机23均设置到机箱1的上端,使得在叶片20在吹风提高空气流通的同时还可将压缩机21和驱动电机23上产生的热量带走,避免压缩机21和驱动电机23出现过热的情况,并且由于压缩机21和驱动电机23上的热量被带走,使得吹出的空气也可提高一些温度,进而可使换热介质在经过蒸发器22时获得更多的热量,进而提高了换热效果和效率,可以有效的降低压缩机21的运行时长,达到节能的目的。

[0036] 所述驱动组件包括驱动电机23,所述驱动电机23固定连接在机箱1上端位于压缩机21一侧的位置,所述驱动电机23输出端安装有驱动轴24,安装轴34和中心轴28相对的一端与驱动轴24下端均安装有带轮26,同一水平高度的两个带轮26之间均安装有皮带27;在工作时,驱动电机23带动驱动轴24进行转动,驱动轴24转动带动带轮26转动,带轮26带动皮带27运行,然后带动安装轴34和中心轴28进行转动,中心轴28转动带动刮片35转动对灰尘进行刮擦,避免灰尘堵塞过滤板29,安装轴34带动叶片20旋转,提高空气流通速度。

[0037] 所述保温水箱16的下端设有排水管17,所述排水管17的进水端上设有用于进行辅热的进水预热组件;所述进水预热组件包括进水管11和太阳能集热器6,所述太阳能集热器6安装在顶板5上端面的位置,所述太阳能集热器6进水端连接有第二水管8,所述第二水管8远离太阳能集热器6的一端设有三通接头10,三通接头10远离第二水管8的一端接口与进水管11连接,所述三通接头10下端接口连接有第三水管13,第三水管13与保温水箱16上端连通,所述太阳能集热器6的输出口连接有第一水管7,所述第一水管7与保温水箱16的上端连通,所述第二水管8上安装有第一电磁阀9,所述第三水管13上安装有第二电磁阀12;所述保温水箱16内部设有用于检测保温水箱16内部水温的温度传感器15,所述保温水箱16上端面还设有控制器14,所述第二电磁阀12、第一电磁阀9、驱动电机23和压缩机21均与控制器14电性连接;通过设置的太阳能集热器6,能够在白天阳光充足的时候获得热量,进而可在水进入保温水箱16前进行预热,进而可提高进水温度,使得后续的加热更加容易,压缩机运行的时间也能大大降低,进而进一步降低设备的能耗。

[0038] 所述第二水管8、第一水管7和第三水管13上均包裹有保温棉,设置的保温棉可降低热量流失。

[0039] 本发明的工作原理是:在工作时,压缩机21启动带动管道内的换热介质进行循环运行,使换热介质经过压缩机21、冷凝器38、膨胀阀30和蒸发器22,进而可外界空气中的热量交换到68内部的水中,同时温度传感器15可在工作时对保温水箱16内部的水温进行检测,当达到所设定的温度时,控制器14会控制压缩机21停止工作,当保温水箱16内部温度低于设定值时,控制器14再控制压缩机21进行启动,使得压缩机21无须持续运行,达到了节能的目的,通过设置的过滤网罩4可在使用时对蒸发器22进行防尘,进而可避免蒸发器22表面

附着灰尘导致换热效率降低,同时驱动组件带动叶片20进行转动,叶片20带动空气流通,流通的空气从蒸发器22流过,同时将压缩机21和驱动电机23均设置到机箱1的上端,使得在叶片20在吹风提高空气流通的同时还可将压缩机21和驱动电机23上产生的热量带走,避免压缩机21和驱动电机23出现过热的情况,并且由于压缩机21和驱动电机23上的热量被带走,使得吹出的空气也可提高一些温度,进而可使换热介质在经过蒸发器22时获得更多的热量,进而提高了换热效果和效率,可以有效的降低压缩机21的运行时长,达到节能的目的,通过设置的太阳能集热器6,能够在白天阳光充足的时候获得热量,当阳光不足或晚间时,可打开第二电磁阀12,关闭第一电磁阀9,使水直接进入保温水箱16内,在阳光充足时,第一电磁阀9开启第二电磁阀12关闭,进水从第二水管8流过太阳能集热器6进行预热,进而可在水进入保温水箱16前进行预热,进而可提高进水温度,使得后续的加热更加容易,压缩机运行的时间也能大大降低,进而进一步降低设备的能耗。

[0040] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

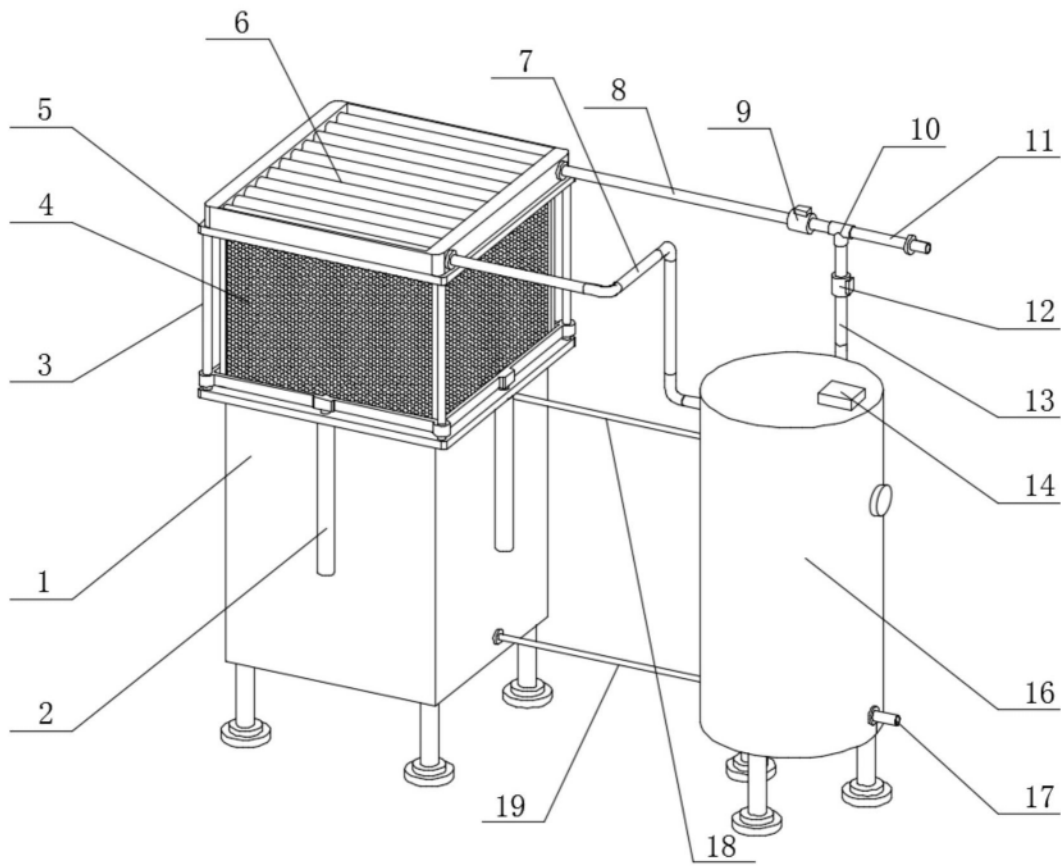


图1

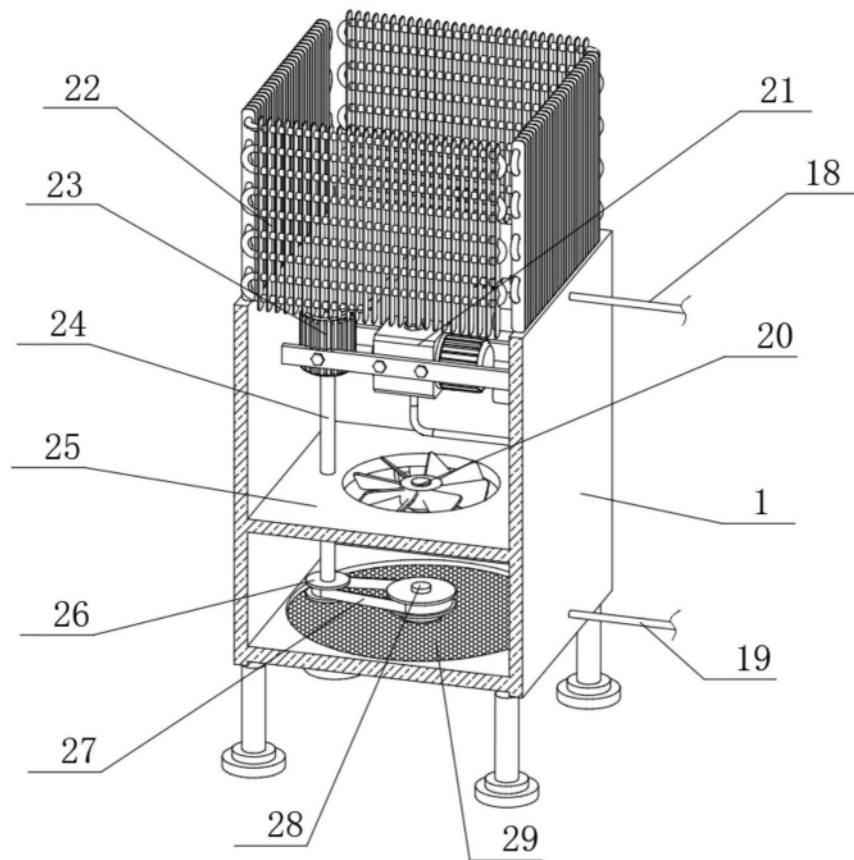


图2

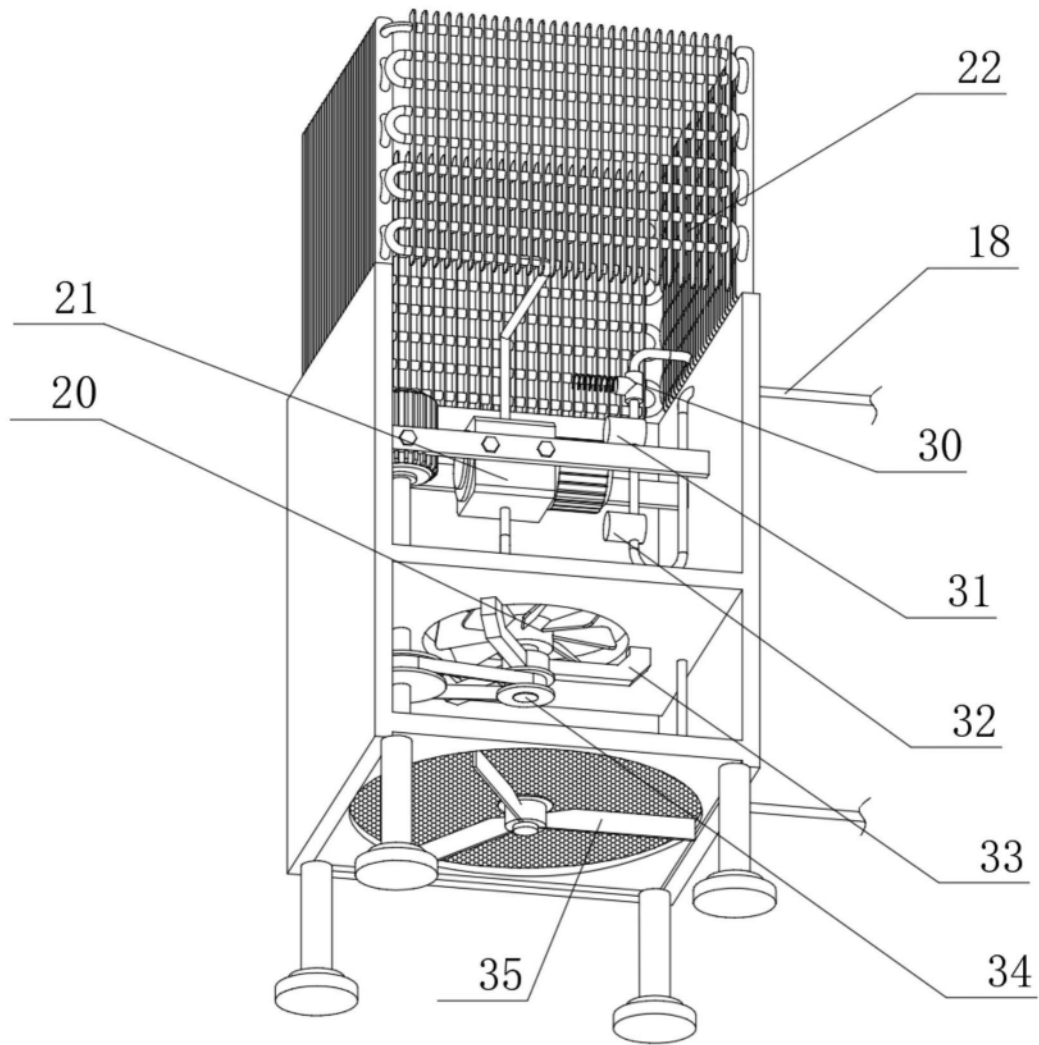


图3

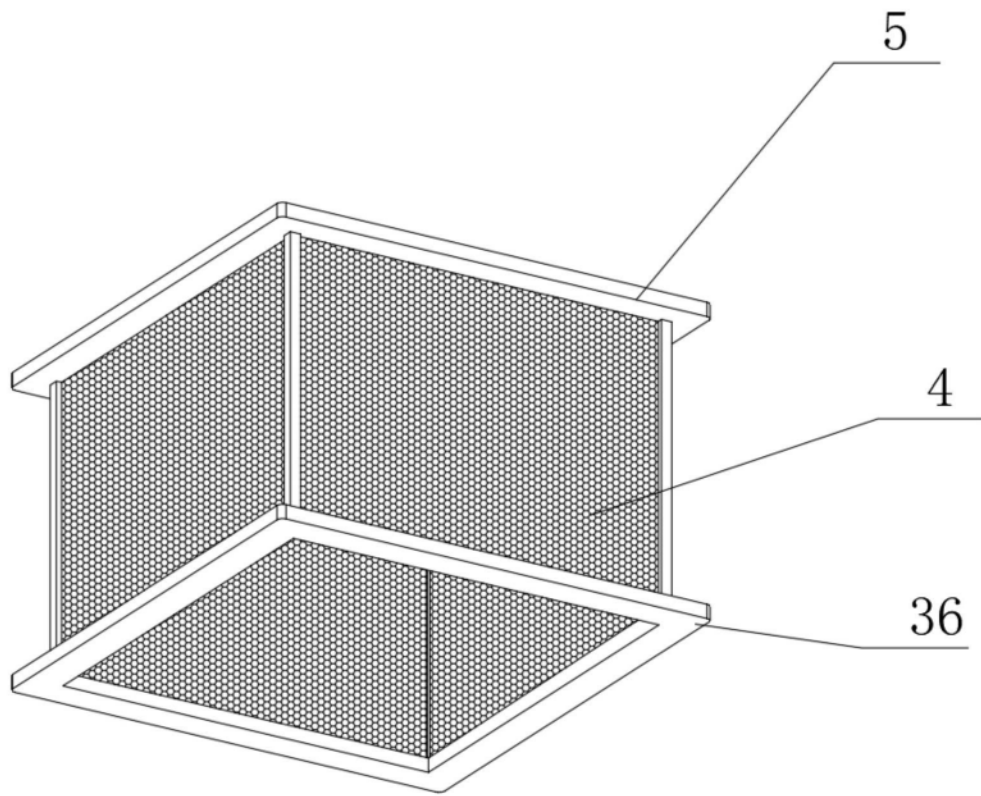


图4

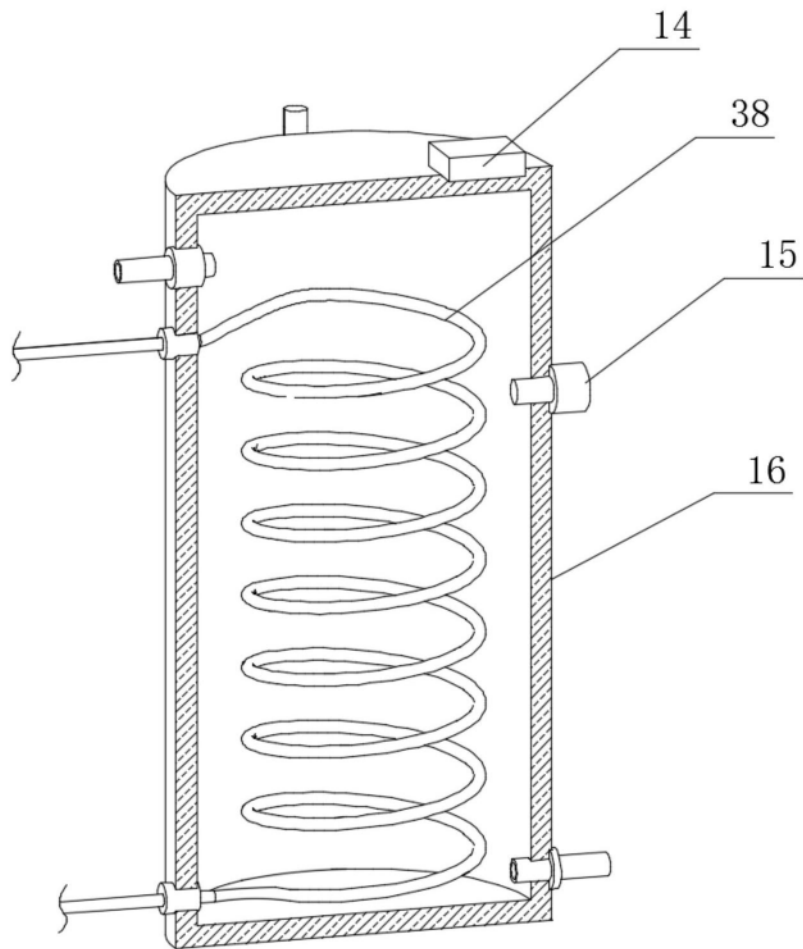


图5

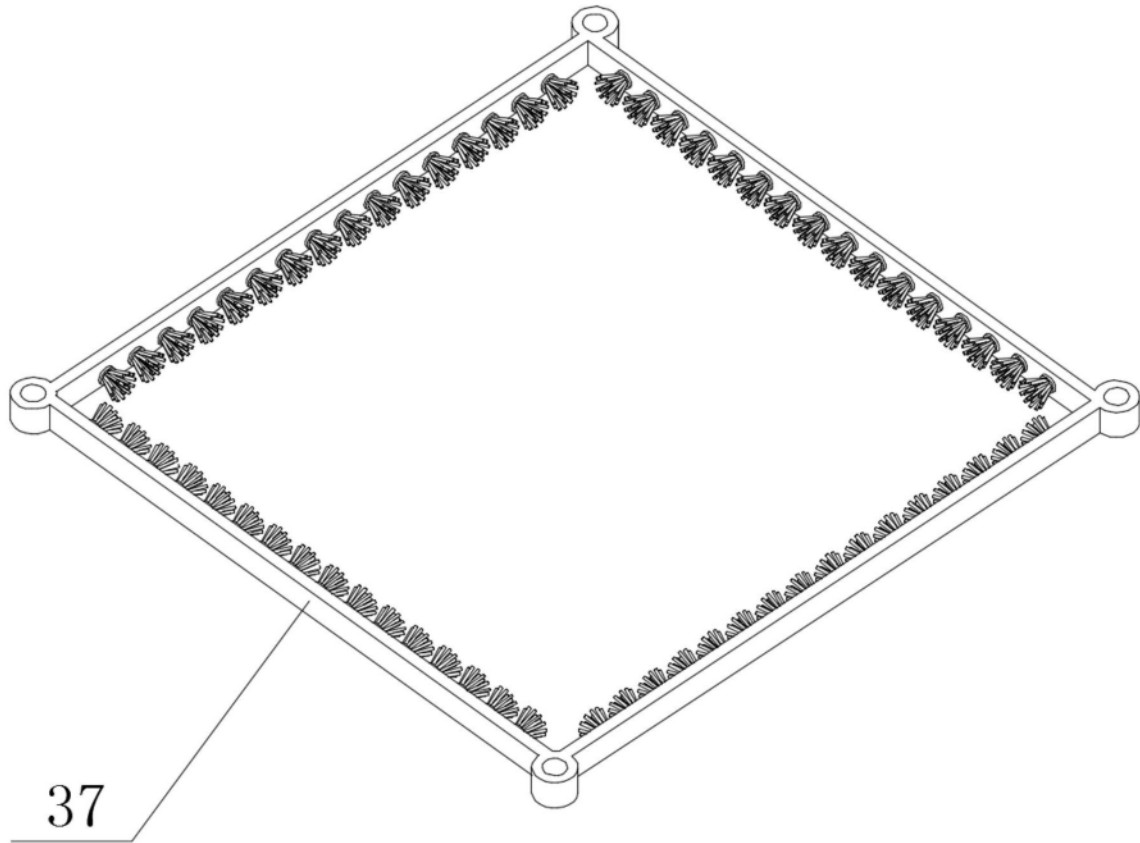


图6