(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 118463430 B
(45)授权公告日 2025.04.25

(21)申请号 202410760265.5

(22)申请日 2024.06.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118463430 A

(43)申请公布日 2024.08.09

(73)专利权人 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 陈海斌 何献松 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 卢楚琼

(51)Int.Cl.
F25B 30/02(2006.01)
F25B 39/02(2006.01)
F25B 47/02(2006.01)
F25B 49/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 101476774 A,2009.07.08
CN 101566410 A,2009.10.28

审查员 耿苗

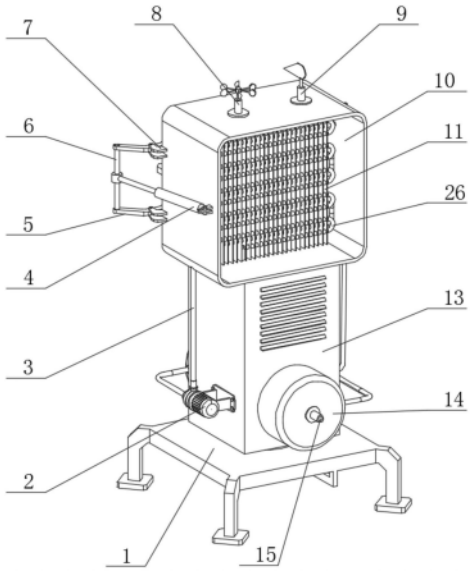
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统

(57)摘要

本发明公开了一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,涉及空气源热泵技术领域,该系统包括底座,所述底座的中间转动连接有转动柱,所述转动柱上端固定连接有固定机箱,所述底座的下端设有用于驱动转动柱进行转动的驱动组件;本发明通过设置的风向传感器、风速传感器,可在使用时对外界环境的风力风向进行感应,当风力足够时,可通过驱动组件带动过风筒进行转动,将过风筒调整到与风向相同的方向,使自然风能够从过风筒吹过,进而可利用自然风来提高蒸发器盘管的换热效率,使得在外界风量足够的情况下无需开启风机,有效的降低了能耗,更加的节能。



CN 118463430 B

1.一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)的中间转动连接有转动柱(23),所述转动柱(23)上端固定连接有固定机箱(13),所述底座(1)的下端设有用于驱动转动柱(23)进行转动的驱动组件;

所述固定机箱(13)上端固定连接有过风筒(10),所述过风筒(10)内部固定连接有蒸发器盘管(26),所述蒸发器盘管(26)上固定连接有若干个翅片(11),所述底座(1)的下端固定连接有水箱(14),所述水箱(14)内部设有冷凝器盘管(31),所述蒸发器盘管(26)和冷凝器盘管(31)之间设有用于对换热介质进行循环的循环组件;

所述过风筒(10)的内部设有用于对翅片(11)和蒸发器盘管(26)进行除霜的化霜组件;

所述过风筒(10)的一侧设有用于对过风筒(10)内部进行通风的通风组件;

所述驱动组件包括连接轴头(21),所述连接轴头(21)固定连接在转动柱(23)下端面中间的位置,所述连接轴头(21)上固定连接有齿轮(22),所述底座(1)下端面靠近齿轮(22)的位置固定连接有滑动架(18),所述滑动架(18)上滑动连接有齿条(20),所述底座(1)下端面一侧安装有用于驱动齿条(20)沿滑动架(18)进行移动的电动推杆(19);

所述循环组件包括压缩机(33),所述压缩机(33)固定连接在固定机箱(13)内部一侧的位置,所述压缩机(33)输入端连接有第三循环管(34),所述压缩机(33)输出端连接有第二循环管(32),所述第二循环管(32)远离压缩机(33)的一端与冷凝器盘管(31)一端接口连通,所述第三循环管(34)远离压缩机(33)的一端与蒸发器盘管(26)一端接口连通,所述冷凝器盘管(31)和蒸发器盘管(26)之间连接有第一循环管(17),所述第一循环管(17)上依次设有膨胀阀(28)、过滤器(29)和储液罐(30);

所述化霜组件包括化霜盘管(12),所述化霜盘管(12)固定连接在翅片(11)之间,所述化霜盘管(12)一端的连接有口处连接有第二水管(16),所述第二水管(16)下端与水箱(14)连通,所述底座(1)的一侧设有用于将水箱(14)内的水抽送至化霜盘管(12)的抽送组件;

所述通风组件包括转动座(7),所述转动座(7)固定连接在过风筒(10)一侧两端的位置,所述转动座(7)内均转动连接有驱动臂(5),所述驱动臂(5)一端之间固定连接有安装孔板(24),所述安装孔板(24)内部安装有风机(25),所述过风筒(10)的一侧设有用于驱动驱动臂(5)进行转动的转动组件。

2.根据权利要求1所述的一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,其特征在于,所述抽送组件包括水泵(2),所述水泵(2)固定连接在底座(1)一侧的位置,所述水泵(2)的输入端与水箱(14)连通,所述水泵(2)的输出端连接有第一水管(3),所述第一水管(3)上端与化霜盘管(12)的另一个端口连接。

3.根据权利要求1所述的一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,其特征在于,所述转动组件包括固定竖杆(6),所述固定竖杆(6)固定连接在两个驱动臂(5)远离安装孔板(24)的一端之间的位置,所述过风筒(10)的一侧中间转动连接有电动缸(4),所述电动缸(4)输出端与固定竖杆(6)转动连接。

4.根据权利要求1所述的一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,其特征在于,所述水箱(14)的一端设有进水口(15),所述水箱(14)的另一端设有出水口(27)。

5.根据权利要求1所述的一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,其特征在于,所述底座(1)的一侧固定连接有控制器(35),所述过风筒(10)的上端面一侧设有风向传感器(9),所述过风筒(10)的上端面另一侧设有风速传感器(8)。

6.根据权利要求1所述的一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,其特征在于,所述底座(1)的下端面四个角均固定连接有支撑腿。

一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统

技术领域

[0001] 本发明涉及空气源热泵技术领域,具体是一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统。

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] CN214701320U,提出了一种空气源热泵系统,包括两个以上室外换热器,其中,所述室外换热器分为预热换热器和普通换热器,所述预热换热器的一侧与室内换热器相连接且所述室内换热器排出的冷媒能未经节流直接流向所述预热换热器,该装系统可实现较为良好的除霜效果。

[0004] 但是,现有技术在应用时仍存在一定缺陷,现有技术在应用时蒸发器与外界空气的换热效果主要依靠风扇来提高,但是风扇一直运行无疑会增加设备的能耗,而设置在户外的热泵,可以接受自然风来提高换热效率,使得在风量足够的情况下无需启动风机,进而可以达到节能的目的,但是目前现有的热泵系统,均是采用风机进行主动吹风,而无法利用自然风,导致在实际使用时,风机会消耗过多的电能,针对上述问题,我们提供了一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,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全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,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] 一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,包括底座,所述底座的中间转动连接有转动柱,所述转动柱上端固定连接有固定机箱,所述底座的下端设有用于驱动转动柱进行转动的驱动组件;

[0008] 所述固定机箱上端固定连接有过风筒,所述过风筒内部固定连接有蒸发器盘管,所述蒸发器盘管上固定连接有若干个翅片,所述底座的下端固定连接有水箱,所述水箱内部设有冷凝器盘管,所述蒸发器盘管和冷凝器盘管之间设有用于对换热介质进行循环的循环组件;

[0009] 所述过风筒的内部设有用于对翅片和蒸发器盘管进行除霜的化霜组件;

[0010] 所述过风筒的一侧设有用于对过风筒内部进行通风的通风组件。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述驱动组件包括连接轴头,所述连接轴头固定连接在转动柱下端面中间的位置,所述连接轴头上固定连接有齿轮,所述底座下端面靠近齿轮的位置固定连接有滑动架,所述滑动架上滑动连接有齿条,所述底座下端面一侧安装有用于驱动齿条沿滑动架进行移动的电动推杆。

[0012] 作为本发明再进一步的方案:所述循环组件包括压缩机,所述压缩机固定连接在底座一侧的位置,所述压缩机输入端连接有第三循环管,所述压缩机输出端连接有第二循环管,所述第二循环管远离压缩机的一端与冷凝器盘管一端接口连通,所述第三循环管远离压缩机的一端与蒸发器盘管一端接口连通,所述冷凝器盘管和蒸发器盘管之间连接有第一循环管,所述第一循环管上依次设有膨胀阀、过滤器和储液罐。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述循环组件包括压缩机,所述压缩机固定连接在固定机箱内部一侧的位置,所述压缩机输入端连接有第三循环管,所述压缩机输出端连接有第二循环管,所述第二循环管远离压缩机的一端与冷凝器盘管一端接口连通,所述第三循环管远离压缩机的一端与蒸发器盘管一端接口连通,所述冷凝器盘管和蒸发器盘管之间连接有第一循环管,所述第一循环管上依次设有膨胀阀、过滤器和储液罐。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述抽送组件包括水泵,所述水泵固定连接在底座一侧的位置,所述水泵的输入端与水箱连通,所述水泵的输出端连接有第一水管,所述第一水管上端与化霜盘管的另一个端口连接。

[0015] 作为本发明再进一步的方案:所述通风组件包括转动座,所述转动座固定连接在过风筒一侧两端的位置,所述转动座内均转动连接有驱动臂,所述驱动臂一端之间固定连接有安装孔板,所述安装孔板内部安装有风机,所述过风筒的一侧设有用于驱动驱动臂进行转动的转动组件。

[0016] 作为本发明再进一步的方案:所述转动组件包括固定竖杆,所述固定竖杆固定连接在两个驱动臂远离安装孔板的一端之间的位置,所述过风筒的一侧中间转动连接有电动缸,所述电动缸输出端与固定竖杆转动连接。

[0017] 作为本发明再进一步的方案:所述水箱的一端设有进水口,所述水箱的另一端设有出水口。

[0018] 作为本发明再进一步的方案:所述底座的一侧固定连接有控制器,所述过风筒的上端面一侧设有风向传感器,所述过风筒的上端面另一侧设有风速传感器。

[0019] 作为本发明再进一步的方案:所述底座的下端面四个角均固定连接有支撑腿。

[0020] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0021] 1、本发明通过设置的风向传感器、风速传感器,可在使用时对外界环境的风力风向进行感应,当风力足够时,可通过驱动组件带动过风筒进行转动,将过风筒调整到与风向相同的方向,使自然风能够从过风筒吹过,进而可利用自然风来提高蒸发器盘管的换热效率,使得在外界风量足够的情况下无需开启风机,有效的降低了能耗,更加的节能。

[0022] 2、本发明通过设置的化霜盘管,可在蒸发器盘管和翅片上产生结霜时,进行化霜工作,在化霜使,水泵直接将水箱内的热水抽送到化霜盘管,使热水在化霜盘管内流过后返回水箱,在此过程中,热水的热量会通过化霜盘管传递到翅片和蒸发器盘管上,进而可实现对蒸发器盘管和翅片的化霜工作,化霜效果好,且化霜速度快。

附图说明

[0023] 图1为本发明的结构示意图。

[0024] 图2为本发明的底部结构示意图。

[0025] 图3为本发明另一侧的结构示意图。

[0026] 图4为本发明中固定机箱的内部结构示意图。

[0027] 图5为本发明中的局部结构示意图。

[0028] 图6为本发明中冷凝器盘管的结构示意图。

[0029] 其中:1、底座;2、水泵;3、第一水管;4、电动缸;5、驱动臂;6、固定竖杆;7、转动座;8、风速传感器;9、风向传感器;10、过风筒;11、翅片;12、化霜盘管;13、固定机箱;14、水箱;15、进水口;16、第二水管;17、第一循环管;18、滑动架;19、电动推杆;20、齿条;21、连接轴头;22、齿轮;23、转动柱;24、安装孔板;25、风机;26、蒸发器盘管;27、出水口;28、膨胀阀;29、过滤器;30、储液罐;31、冷凝器盘管;32、第二循环管;33、压缩机;34、第三循环管;35、控制器。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 请参阅图1-图6,本发明实施例中,一种全空气循环冷热交换空气源热泵控制系统,包括底座1,所述底座1的下端面四个角均固定连接有支撑腿,所述底座1的中间转动连接有转动柱23,所述转动柱23上端固定连接有固定机箱13,所述底座1的下端设有用于驱动转动柱23进行转动的驱动组件;所述驱动组件包括连接轴头21,所述连接轴头21固定连接在转动柱23下端面中间的位置,所述连接轴头21上固定连接有齿轮22,所述底座1下端面靠近齿轮22的位置固定连接有滑动架18,所述滑动架18上滑动连接有齿条20,所述底座1下端面一侧安装有用于驱动齿条20沿滑动架18进行移动的电动推杆19;当需要对底座1和过风筒10的方向进行掉转时,电动推杆19输出端带动齿条20进行转动,齿条20转动带动齿轮22,齿轮22转动带动连接轴头21,连接轴头21带动转动柱23进行转动,转动柱23转动带动底座1和过风筒10进行转动,进入可将过风筒10调整到与风向一致。

[0032] 所述固定机箱13上端固定连接有过风筒10,所述底座1的一侧固定连接有控制器35,所述过风筒10的上端面一侧设有风向传感器9,所述过风筒10的上端面另一侧设有风速传感器8;通过设置的风向传感器9、风速传感器8,可在使用时对外界环境的风力风向进行感应,当风力足够时,可通过驱动组件带动过风筒10进行转动,将过风筒10调整到与风向相同的方向,使自然风能够从过风筒10吹过,进而可利用自然风来提高蒸发器盘管26的换热效率,使得在外界风量足够的情况下无需开启风机25,有效的降低了能耗,更加的节能。

[0033] 所述过风筒10内部固定连接有蒸发器盘管26,所述蒸发器盘管26上固定连接有若干个翅片11,所述底座1的下端固定连接有水箱14,所述水箱14内部设有冷凝器盘管31,所述水箱14的一端设有进水口15,所述水箱14的另一端设有出水口27;所述蒸发器盘管26和冷凝器盘管31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33,所述压缩机33固定连接在固定机箱13内部一侧的位置,所述压缩机33输入端连接有第三循环管34,所述压缩机33输出端连接有第二循环管32,所述第二循环管32远离压缩机33的一端与冷凝器盘管31一端接口连通,所述第三循环管34远离压缩机33的一端与蒸发器盘管26一端接口连通,所述冷凝器盘管31和蒸发器盘管26之间连接有第一循环管17,所述第

一循环管17上依次设有膨胀阀28、过滤器29和储液罐30;在工作时,压缩机33启动带动换热介质在冷凝器盘管31、第一循环管17、储液罐30、过滤器29、膨胀阀28、蒸发器盘管26、第三循环管34和第二循环管32内进行运行,进而可将空气中的热量转移到水箱14内的水中进行换热,该部分为现有技术,在此不过多阐述。

[0034] 所述过风筒10的内部设有用于对翅片11和蒸发器盘管26进行除霜的化霜组件;所述化霜组件包括化霜盘管12,所述化霜盘管12固定连接在翅片11之间,所述化霜盘管12一端的连接有口处连接有第二水管16,所述第二水管16下端与水箱14连通,所述底座1的一侧设有用于将水箱14内的水抽送至化霜盘管12的抽送组件;所述抽送组件包括水泵2,所述水泵2固定连接在底座1一侧的位置,所述水泵2的输入端与水箱14连通,所述水泵2的输出端连接有第一水管3,所述第一水管3上端与化霜盘管12的另一个端口连接。当需要对翅片11和蒸发器盘管26进行化霜时,启动控制器35将水箱14内部的热水抽送到化霜盘管12,使热水在化霜盘管12内流过后返回水箱14,在此过程中,热水的热量会通过化霜盘管12传递到翅片11和蒸发器盘管26上,进而可实现对蒸发器盘管26和翅片11的化霜工作,化霜效果好,且化霜速度快。

[0035] 所述过风筒10的一侧设有用于对过风筒10内部进行通风的通风组件;所述通风组件包括转动座7,所述转动座7固定连接在过风筒10一侧两端的位置,所述转动座7内均转动连接有驱动臂5,所述驱动臂5一端之间固定连接有安装孔板24,所述安装孔板24内部安装有风机25,所述过风筒10的一侧设有用于驱动驱动臂5进行转动的转动组件;所述转动组件包括固定竖杆6,所述固定竖杆6固定连接在两个驱动臂5远离安装孔板24的一端之间的位置,所述过风筒10的一侧中间转动连接有电动缸4,所述电动缸4输出端与固定竖杆6转动连接,工作时,当风速传感器8检测到外界的自然风风速降低到设定值时,电动缸4启动推动固定竖杆6,固定竖杆6带动驱动臂5运动,驱动臂5运动将安装孔板24翻转到过风筒10的一个端口,然后启动风机25,进行吹风,当风速传感器8检测到外界自然风到达设定值时,电动缸4再次动作将安装孔板24从过风筒10的一个端口移开,使过风筒10形成通道,方便自然风通过。

[0036] 本发明的工作原理是:在工作时,循环组件工作,将空气中的热量转移到水箱14内的水中进行换热,进而可实现对水箱14内部的水加热,当风速传感器8检测到外界自然风到达设定值时,电动缸4动作将安装孔板24从过风筒10的一个端口移开,使过风筒10形成通道,方便自然风通过,同时风向传感器9检测风向,然后通过控制器35控制电动推杆19,电动推杆19输出端带动齿条20进行转动,齿条20转动带动齿轮22,齿轮22转动带动连接轴头21,连接轴头21带动转动柱23进行转动,转动柱23转动带动底座1和过风筒10进行转动,进入可将过风筒10调整到与风向一致,可利用自然风来提高蒸发器盘管26的换热效率,使得在外界风量足够的情况下无需开启风机25,更加的节能,当需要对翅片11和蒸发器盘管26进行化霜时,启动控制器35将水箱14内部的热水抽送到化霜盘管12,使热水在化霜盘管12内流过后返回水箱14,在此过程中,热水的热量会通过化霜盘管12传递到翅片11和蒸发器盘管26上,进而可实现对蒸发器盘管26和翅片11的化霜工作,化霜效果好,且化霜速度快。

[0037] 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。

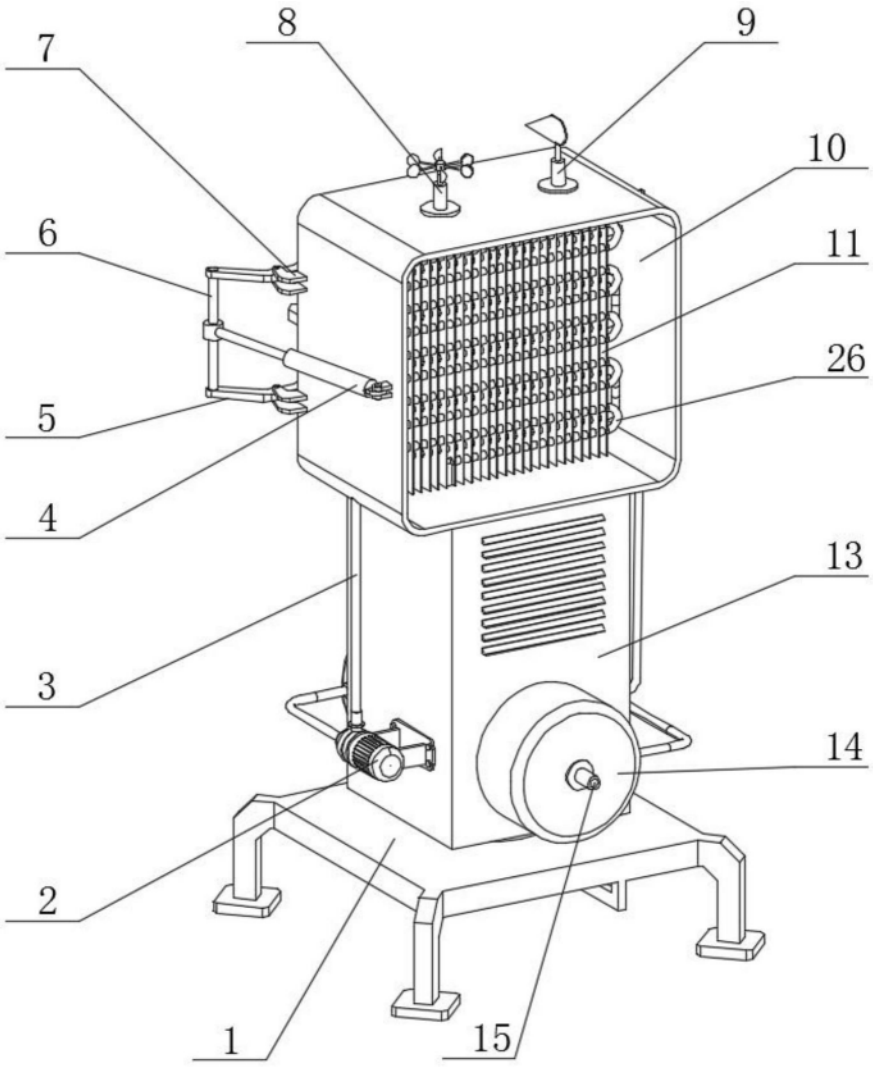


图1

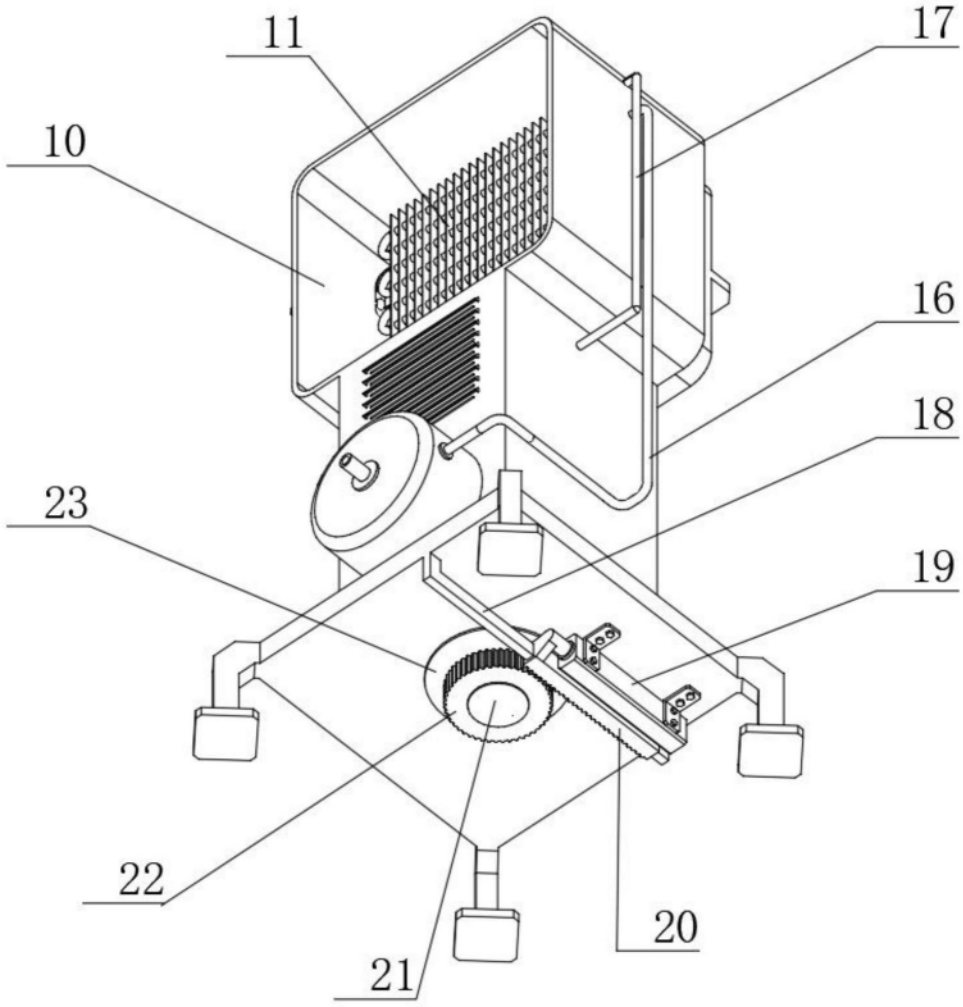


图2

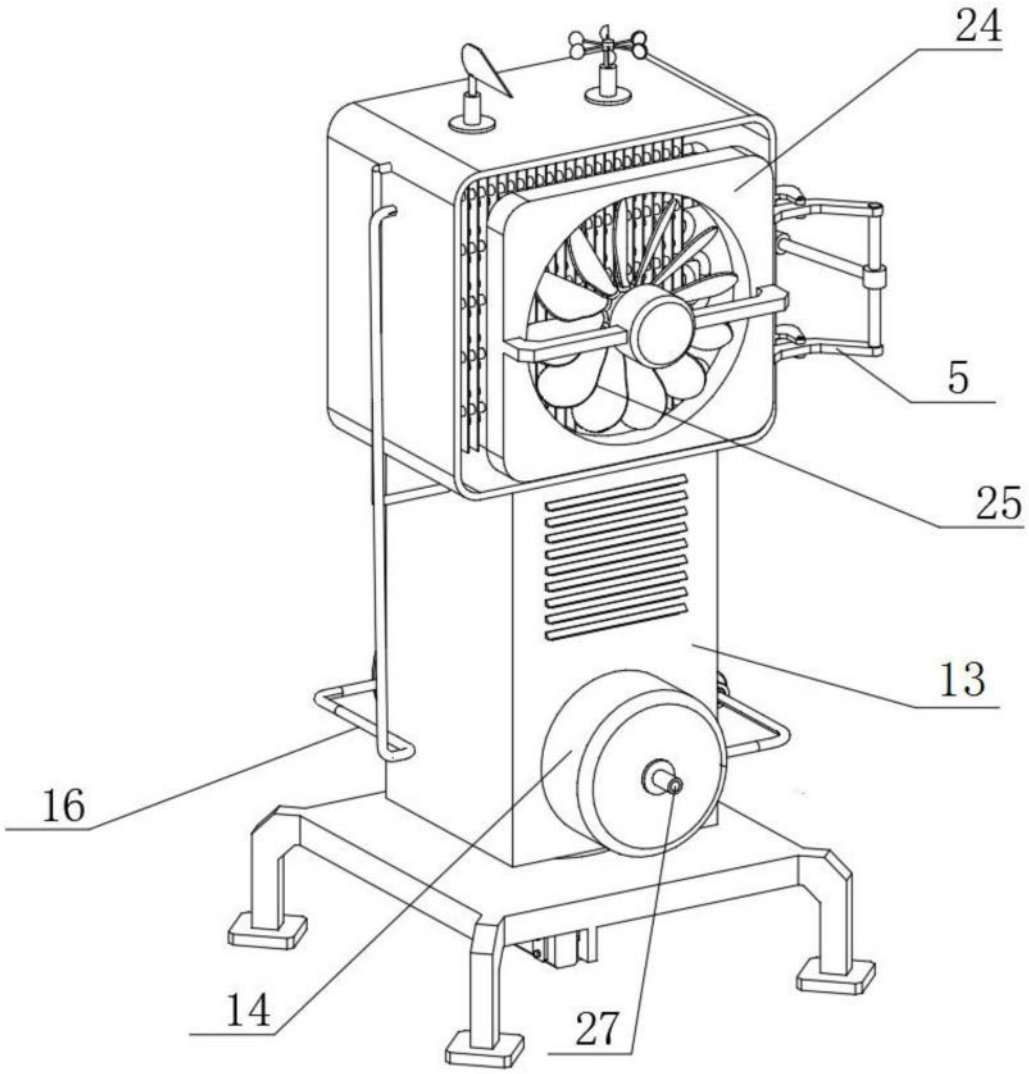


图3

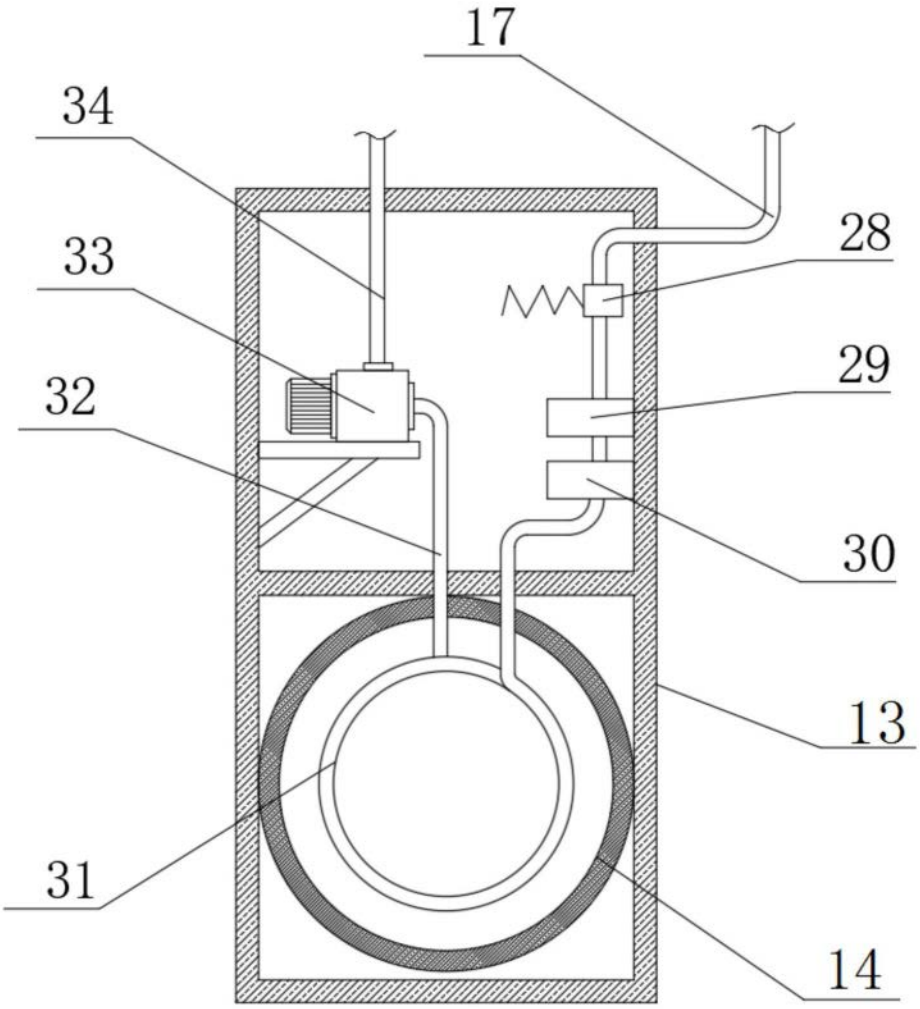


图4

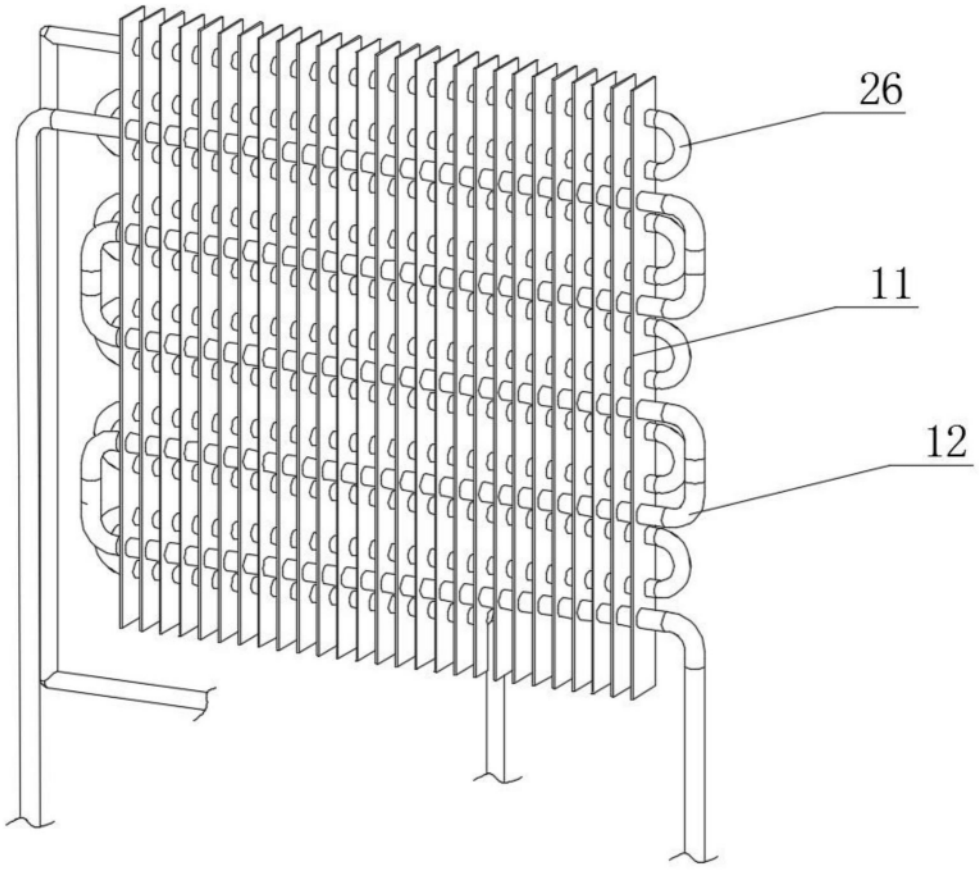


图5

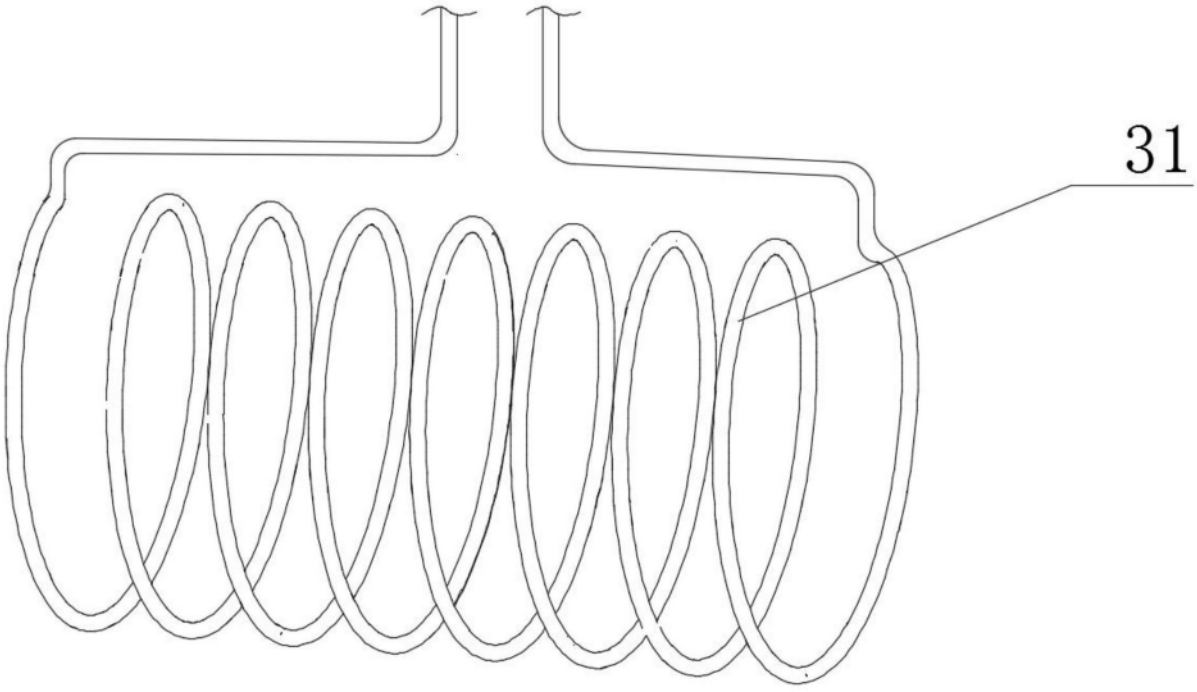


图6