



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210980358 U

(45)授权公告日 2020.07.10

(21)申请号 201920444256.X

(22)申请日 2019.04.03

(73)专利权人 李玉军

地址 255000 山东省淄博市淄川区松龄办  
事处天鹭广场5-10

(72)发明人 李玉军

(51) Int.Cl.

*F24H 4/02(2006.01)*

F24H 9/00(2006.01)

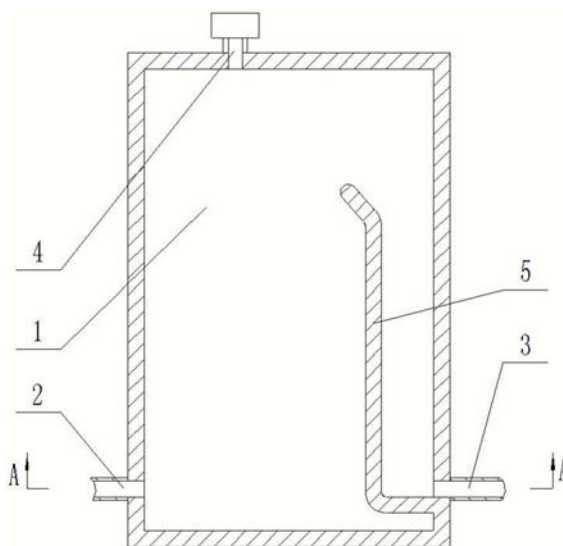
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

## 空气能热泵配套用节能环保水箱

(57)摘要

本实用新型公开了一种空气能热泵配套用节能环保水箱,包括水箱,所述的水箱两侧分别贯通连接有进水管以及出水管,所述的进水管位于水箱侧壁上的开口靠近水箱底面。所述的进水管与出水管位于同一水平面上,所述的进水管与出水管相对于水箱中心线对称布置。所述的进水管与出水管之间设有隔断。所述的水箱顶部上设有排气阀。本实用新型结构简单,使用方便,水箱内部的热能利用充分,增加了空气能热泵的启停时间,最大限度的限制了频繁启动,节约电能,延长空气能热泵的使用寿命。



1. 一种空气能热泵配套用节能环保水箱,包括水箱(1),其特征在于:

所述的水箱(1)两侧分别贯通连接有进水管(2)以及出水管(3),所述的进水管(2)位于水箱(1)侧壁上的开口靠近水箱(1)底面,

所述的进水管(2)与出水管(3)位于同一水平面上,所述的进水管(2)与出水管(3)之间设有隔断,

所述的水箱(1)顶面上设有排气阀(4)。

2. 根据权利要求1所述的一种空气能热泵配套用节能环保水箱,其特征在于:

所述的进水管(2)与出水管(3)之间的隔断为弧形隔板(5),所述的弧形隔板(5)上端面与水箱(1)顶面之间存在间隙,所述的弧形隔板(5)与水箱(1)侧壁之间形成有排水腔(51),所述的排水腔(51)的开口位于上方,所述的出水管(3)位于水箱(1)侧壁上的开口位于排水腔(51)内部。

3. 根据权利要求1所述的一种空气能热泵配套用节能环保水箱,其特征在于:

所述的进水管(2)与出水管(3)之间的隔断为下水管(6),所述的下水管(6)上端开口与水箱(1)顶面存在间隙,所述的下水管(6)端与出水管(3)贯通连接。

4. 根据权利要求3所述的一种空气能热泵配套用节能环保水箱,其特征在于:

所述的下水管(6)垂直布置。

5. 根据权利要求1所述的一种空气能热泵配套用节能环保水箱,其特征在于:

所述的水箱(1)外部包裹有保温层。

## 空气能热泵配套用节能环保水箱

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于空气能热泵配套设备,具体涉及一种空气能热泵配套用节能环保水箱。

### 背景技术

[0002] 研究显示,北京PM<sub>2.5</sub>有6个重要来源,分别是土壤尘、燃煤、生物质燃烧、汽车尾气与垃圾焚烧、工业污染和二次无机气溶胶,其中燃煤占比约为18%。因此在21世纪初,北京开始实施“煤改电”工程,同时将“煤改电”工程在全国范围内开始推广。“煤改电”工程主要为采用空气能热泵代替燃煤,用于冬天供暖以及提供热源等。目前,空气能热泵使用范围扩展到酒店、学校、部队、医院、疗养院、度假山庄、桑拿洗浴、美容院、游泳池、温室、养殖场、干洗店、家庭等一切需要热水的场所,即可单独使用,也可以集中使用。

[0003] 在对空气能热泵进行使用时,还需要配备有循环水泵以及水箱。现有水箱进水口位于上部,出水口位于下部。当系统内部循环水水温达到设定温度时,水箱内部的循环水温达到最高温度,空气能热泵组成的机组停止运行,制热停止。虽然机组停止制热,但水箱内部的热水还能继续给系统供热。随着机组停止制热,系统内部的循环水水温降低,然后从进水管进入到水箱内部。由于水箱进水管进入的水温度低,密度大,因此该部分温度低的水直接下沉到水箱底部,被循环水泵强制抽走,进入到机组,机组内部的感温探头收到了低温水的信号,就会强制启动机组,对循环水进行加热。这就造成了机组启停频繁,电耗加大。同时水箱内部的热能不能被充分利用,能源利用率较低。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型要解决的技术问题是:克服现有技术的不足,提供一种空气能热泵配套用节能环保水箱,本实用新型结构简单,使用方便,水箱内部的热能利用充分,增加了空气能热泵的启停时间,最大限度的限制了频繁启动,节约电能,延长空气能热泵的使用寿命。

[0005] 本实用新型解决其存在的问题所采用的技术方案是:

[0006] 一种空气能热泵配套用节能环保水箱,包括水箱,所述的水箱两侧分别贯通连接有进水管以及出水管,所述的进水管位于水箱侧壁上的开口靠近水箱底面。所述的进水管与出水管位于同一水平面上。所述的进水管与出水管之间设有隔断。所述的水箱顶面上设有排气阀。

[0007] 优选的,所述的进水管与出水管之间的隔断为弧形隔板,所述的弧形隔板上端面与水箱顶面之间存在间隙,所述的弧形隔板与水箱侧壁之间形成有排水腔,所述的排水腔的开口位于上方,所述的出水管位于水箱侧壁上的开口位于排水腔内部。

[0008] 优选的,所述的进水管与出水管之间的隔断为下水管,所述的下水管上端开口与水箱顶面存在间隙,所述的下水管端与出水管贯通连接。

[0009] 优选的,所述的下水管垂直布置。

- [0010] 优选的,所述的水箱外部包裹有保温层。
- [0011] 与现有技术相比,本实用新型所具有的有益效果:
- [0012] (1)有效的避免了水箱进水管进入的冷水直接被循环水泵从出水管抽出,提高了水箱内部热能的利用效率。
- [0013] (2)水箱内部温度高的水优先通过出水管排出。
- [0014] (3)延长了空气能热泵启停时间,避免空气能热泵频繁启动,降低电能消耗,延长空气能热泵使用寿命。

### 附图说明

- [0015] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明。
- [0016] 图1为本实用新型一种带弧形隔板的空气能热泵配套用节能环保水箱内部结构图,
- [0017] 图2为本实用新型A-A面剖视图,
- [0018] 图3为本实用新型带下水管的内部结构图,
- [0019] 图4为本实用新型B-B面剖视图,
- [0020] 图5为本实用新型系统图。
- [0021] 图中:1-水箱、2-进水管、3-出水管、4-排气阀、5-弧形隔板、51-排水腔、6-下水管、7-空气能热泵、8-循环水泵。

### 具体实施方式

- [0022] 附图为该一种空气能热泵配套用节能环保水箱的最佳实施例,下面结合附图对本实用新型进一步详细的说明。
- [0023] 实施例1:
- [0024] 一种空气能热泵配套用节能环保水箱,包括水箱1,所述的水箱1外部包裹有保温层。由附图5所示,水箱1与空气能热泵7以及循环水泵8串联,组成一个完整的供暖(制冷)系统。
- [0025] 由附图1以及附图2所示,所述的水箱1两侧分别贯通连接有进水管2以及出水管3。所述的进水管2位于水箱1侧壁上的开口靠近水箱1底面,所述的进水管2与出水管3位于同一水平面上。
- [0026] 所述的进水管2与出水管3之间设有隔断,隔断为弧形隔板5,所述的弧形隔板5上端面与水箱1顶面之间存在间隙,所述的弧形隔板5与水箱1侧壁之间形成有排水腔51,所述的排水腔51的开口位于上方,所述的出水管3位于水箱1侧壁上的开口位于排水腔51内部。进水管2进入的水推动水箱1内部的液面上升,液面高于弧形隔板5时,水进入到排水腔51内部,然后通过出水管3排除。弧形隔板5避免进水管2进入的冷(热)水被循环水泵8直接从出水管3中抽出,进入到空气能热泵7内部,引起空气能热泵7的频繁启停,浪费电能。
- [0027] 所述的水箱1顶面上设有排气阀4,排除进水管2进水带入的空气。
- [0028] 实施例2:
- [0029] 一种空气能热泵配套用节能环保水箱,包括水箱1,所述的水箱1外部包裹有保温层。由附图5所示,水箱1与空气能热泵7以及循环水泵8串联,组成一个完整的供暖(制冷)系

统。

[0030] 由附图3以及附图4所示,所述的水箱1两侧分别贯通连接有进水管2以及出水管3。所述的进水管2位于水箱1侧壁上的开口靠近水箱1底面,所述的进水管2与出水管3位于同一水平面上,所述的进水管2与出水管3相对于水箱1中心线对称布置。

[0031] 所述的进水管2与出水管3之间设有隔断,所述的隔断为垂直布置的下水管6,所述的下水管6上端开口与水箱1顶面存在间隙,所述的下水管6端与出水管3贯通连接。进水管2进入的水推动水箱1内部的液面上升,水箱1内部的液面高于下水管6上端口时,水流入到下水管6内部,然后通过出水管3流出。

[0032] 空气能热泵配套用节能环保水箱在制热中的工作原理和节能效果:

[0033] 1、空气能热泵配套用节能环保水箱在空气能热泵7组成的机组停止制热时的工作原理:

[0034] 当系统内循环水水温达到设定温度时,机组停止制热,这时水箱1进水口所进的水温度会越来越低。由于水箱1进水管2在底部,温度低的水始终在水箱1原有还没循环完的温度高的水下方,只能先让温度高的水抽走去循环,这时温度高的水不会和温度低的水掺和,只能等到温度高的水循环完毕,温度低的水才能开始循环。这样就不会造成机组频繁启停,最大限度的延长了机组停止的时间。

[0035] 2、机组在制热时空气能热泵配套用节能环保水箱的工作原理:

[0036] 随着机组的停止制热,循环水水温会越来越低,当水温达到设定的低值时,机组开始制热,这时水箱1进水口所进入水箱的水温会越来越高,由于这些温度越来越高的水是从水箱1的底部进入水箱1的,对原来水箱1内还没有循环完毕的低温水起到加热作用,并充分混合,并循环完毕。实践充分证明,这些温度越来越高的水进入水箱和温度比较低的水混合,是不会再短时间内让机组停止加热的,因为它在没有循环完这一箱比较低的冷水之前,水箱里温度不足以达到设定高端温度。这样机组比较平稳运行,会一直将系统内的循环水加热到设定的高端温度,机组才会停止加热,所以机组在加热过程中也不会造成频繁启停。

[0037] 实践证明,机组制热使用空气能热泵配套用节能环保水箱,节能率达到50%~70%之间。

[0038] 空气能热泵配套用节能环保水箱在制冷中的工作原理和节能效果:

[0039] 1、机组在停止制冷时空气能热泵配套用节能环保水箱的工作原理:

[0040] 在机组制冷过程中,系统水温达到设定最低值,机组停止制冷,这时水箱1进水会温度越来越高,由于这些越来越高的水是从水箱1的底部进入水箱1的,它会把热量传导给水箱1的低温水,并一直使水箱内的低温水循环完,才使机组启动。

[0041] 2、机组在启动制冷时空气能热泵配套用节能环保水箱的工作原理:

[0042] 当在机组制冷过程中,系统水温达到设定最高值,机组开始制冷,这时水箱1进水会温度越来越低,由于这些越来越低的水从水箱1的底部进入水箱1的,它会等水箱1原有温度较高的水循环完毕才再等到温度低的在循环,这样系统有序循环,最大限度的延长了机组停止时间,避免了机组频繁启动,最大限度的节约了电能。

[0043] 实践证明,机组制冷使用空气能热泵配套用节能环保水箱,节能率达到50%以上。

[0044]

| 节能效果实验表                |     |       |     |     |                         |     |       |       |     |
|------------------------|-----|-------|-----|-----|-------------------------|-----|-------|-------|-----|
| 测试时间                   |     |       |     |     | 2019 年 1 月 20 日         |     |       |       |     |
| 采暖面积                   |     |       |     |     | 两户均为 153 m <sup>2</sup> |     |       |       |     |
| 采暖形式                   |     |       |     |     | 地暖                      |     |       |       |     |
| 建筑状况                   |     |       |     |     | 外墙均由保温层                 |     |       |       |     |
| 测试条件                   |     |       |     |     | 同规格同型号空气能热泵机组           |     |       |       |     |
| 现有技术水箱                 |     |       |     |     | 空气能热泵配套用节能环保水箱          |     |       |       |     |
| 始时                     | 电表数 | 止时    | 电表数 | 用电量 | 始时                      | 电表数 | 止时    | 电表数   | 用电量 |
| 8:00                   | 0   | 18:00 | 33  | 33  | 8:00                    | 181 | 18:00 | 189.5 | 8.5 |
| 节能比: (33-8.5) /33=0.74 |     |       |     |     |                         |     |       |       |     |

[0045] 上面结合附图对本实用新型的实施方式作了详细说明,但是本实用新型并不限于上述实施方式,在所属技术领域普通技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下作出各种变化。

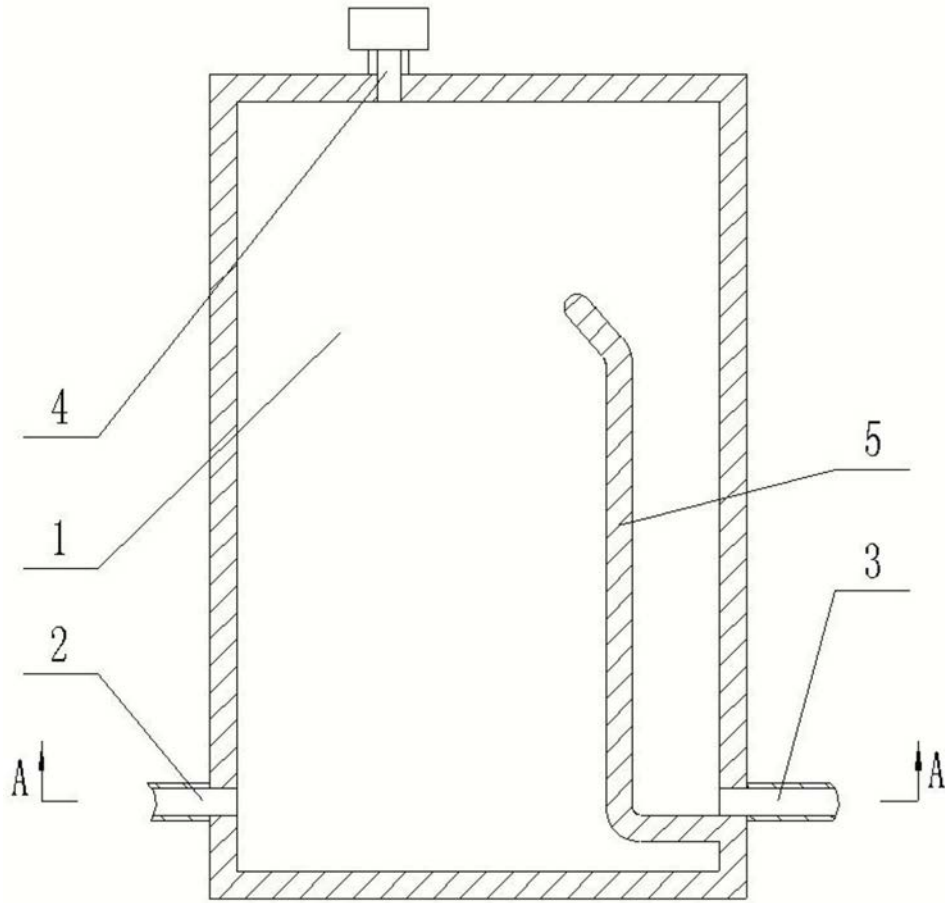


图1

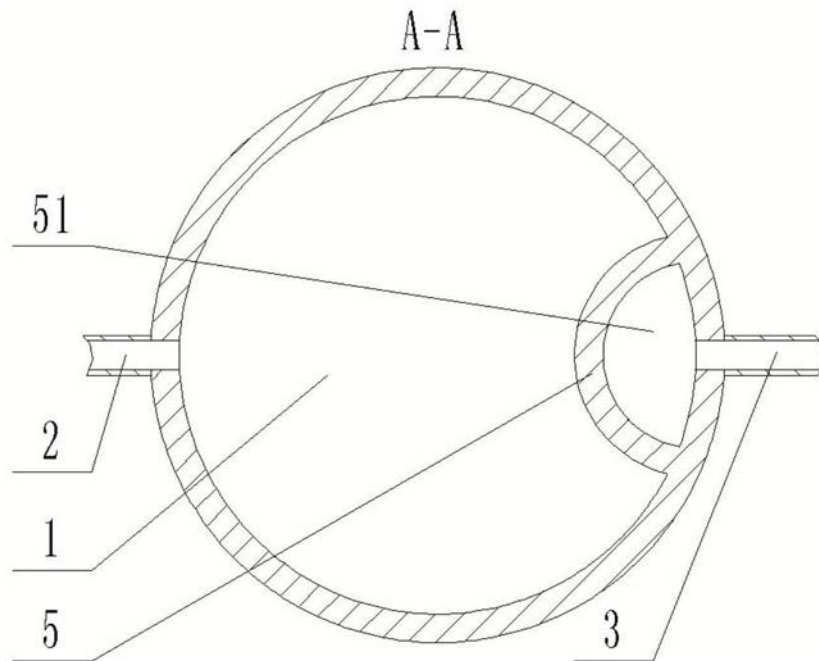


图2

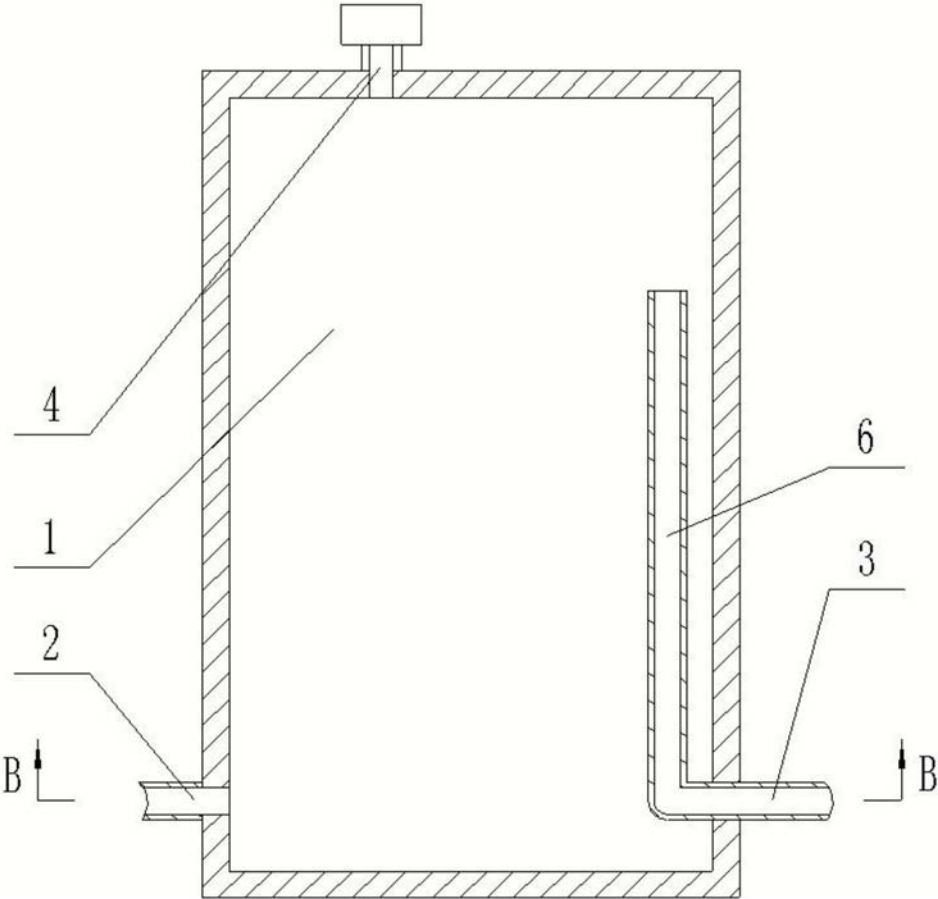


图3

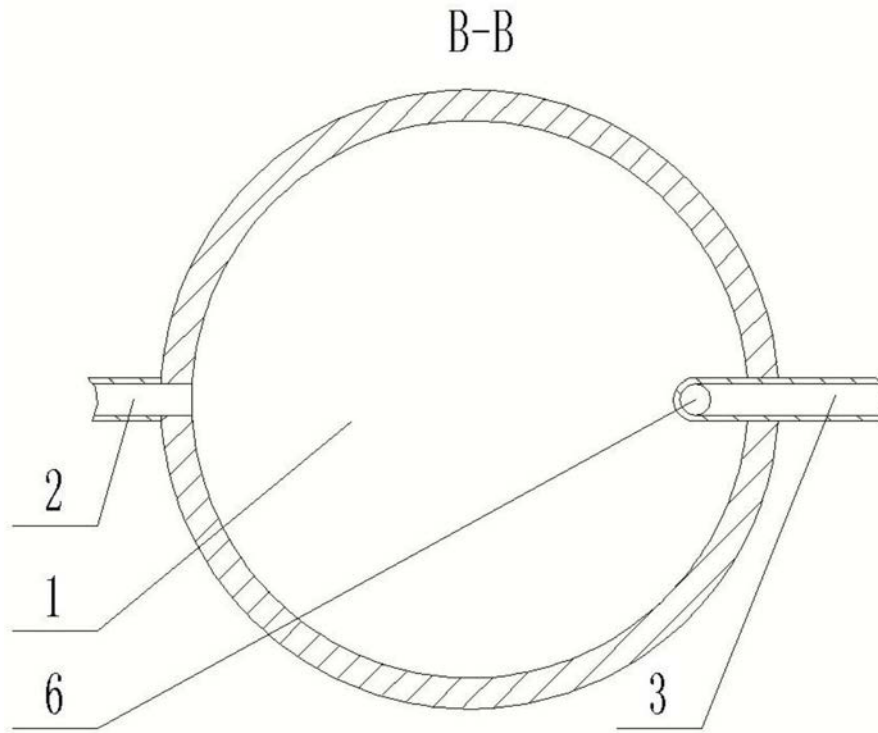


图4

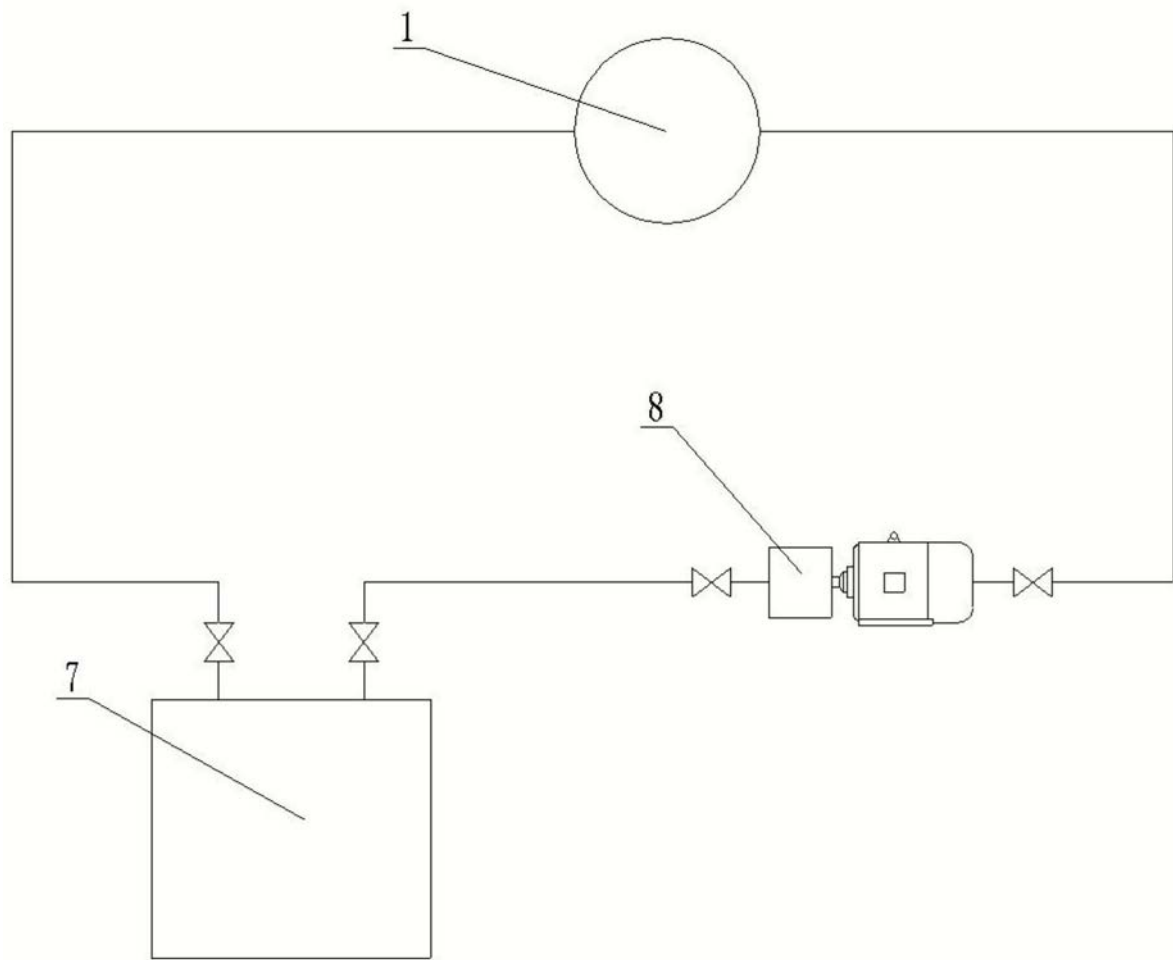


图5