



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202511521 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 31

(21) 申请号 201220101499. 1

(22) 申请日 2012. 03. 19

(73) 专利权人 北京德能恒信科技有限公司

地址 100041 北京市石景山区八大处高科技
园区西井路 3 号 3 号楼 9415 房间

(72) 发明人 祝长宇 丁式平

(51) Int. Cl.

F25B 30/02 (2006. 01)

F25B 41/04 (2006. 01)

F25B 43/00 (2006. 01)

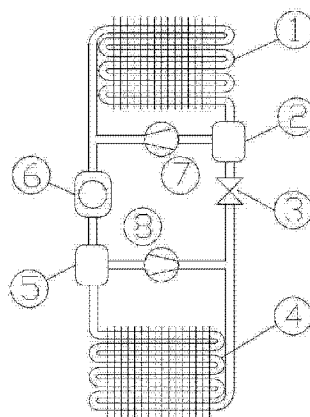
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种制冷装置

(57) 摘要

一种制冷装置, 该装置包括冷凝器(1)、高压储液罐(2)、节流阀(3)、蒸发器(4)、低压储液罐(5)、压缩机(6)、高压循环泵(7)、低压循环泵(8)和电路控制部分; 冷凝器(1) 的出液口接在高压储液罐(2) 上, 高压储液罐(2) 的出口一个通过节流阀(3) 后进入蒸发器(4), 另一个出口通过高压循环泵(7) 后又进入冷凝器(1) 中; 蒸发器(4) 的出气口接在低压储液罐(5) 上, 低压储液罐(5) 的一个出口接入低压循环泵(8) 后又循环入蒸发器(4), 另一个出口接入压缩机(6) 后进入冷凝器(1), 控制电路控制部分控制着整个装置的电器通断, 这样就组成了一种制冷装置, 通过加入的高压储液罐(2) 和低压储液罐(5) 及其内部的循环泵解决了现有热泵制冷装置的一些弊端, 提高了制冷效率。



1. 一种制冷装置,该装置包括冷凝器(1)、高压储液罐(2)、节流阀(3)、蒸发器(4)、低压储液罐(5)、压缩机(6)、高压循环泵(7)、低压循环泵(8)和电路控制部分;所述冷凝器(1)的出液口接在高压储液罐(2)上,高压储液罐(2)的出口一个通过节流阀(3)后进入蒸发器(4),另一个出口通过高压循环泵(7)后和从压缩机(6)中出来的管路合并后又进入冷凝器(1)中;蒸发器(4)的出气口接在低压储液罐(5)上,低压储液罐(5)的一个出口接入低压循环泵(8)后和从节流阀(3)中出来的管路合并后又循环入蒸发器(4)中,另一个出口接入压缩机(6)后进入冷凝器(1),电路控制部分控制着整个装置的电器通断,这样就组成了一种制冷装置,通过加入的高压储液罐(2)和低压储液罐(5)及其内部的循环泵解决了现有热泵制冷装置的一些弊端,提高了制冷效率。

2. 根据权利要求1所述的一种制冷装置,其特征还在于:所述高压储液罐(2)和低压储液罐(5)内部都有气液分离装置,使气态冷凝剂和液态冷凝剂出现明显分层。

3. 根据权利要求1所述的一种制冷装置,其特征还在于:所述高压循环泵(7)和低压循环泵(8)都是采用可以同时输送气态和液态的气液泵。

4. 根据权利要求1所述的一种制冷装置,其特征还在于:该装置不仅可以单一制冷制热,而且在该装置上安装两个四通阀后,还可以同时制冷制热,四通阀一(9)两个接口连通冷凝器(1)的进气口和蒸发器(4)的出气口,另外两个接口一个接在高压循环泵(7)和压缩机(6)的汇合管处,一个连接低压储液罐(5)的进口处;四通阀二(10)两个接口连通冷凝器(1)的出液口和蒸发器(4)的进液口,另外两个接口一个接在高压储液罐(2)的进口处,另一个接在低压循环泵(8)和节流阀(3)的汇合管路处,这样加入两个四通阀后可以同时制冷制热。

5. 根据权利要求1所述的一种制冷装置,其特征还在于:所述电路控制部分控制着整个装置的电路逻辑运算和设备运行开关,根据需要可以实现自动化启停。

一种制冷装置

技术领域

[0001] 本发明涉及制冷领域和烘烤加热领域,确切的说是一种制冷装置。

背景技术

[0002] 在当今社会条件下,热泵技术是近年来在全世界倍受关注的新能源技术。人们所熟悉的“泵”是一种可以提高位能的机械设备,比如水泵主要是将水从低位抽到高位。而“热泵”是一种能从自然界的空气、水或土壤中获取低品位热能,经过电力做功,提供可被人们所用的高品位热能的装置。

[0003] 热泵是一种将低温热源的热能转移到高温热源的装置。通常用于热泵装置的低温热源是我们周围的介质——空气、河水、海水,或者是从工业生产设备中排出助工质,这些工质常与周围介质具有相接近的温度。热泵装置的工作原理与压缩式制冷机是一致;在小型空调器中,为了充分发挥它的效能,在夏季空调降温或在冬季取暖,都是使用同一套设备来完成的。在冬季取暖时,将空温器中的蒸发器与冷凝器通过一个换向阀来调换工作。

[0004] 在夏季空调降温时,按制冷工况运行,由压缩机排出的高压冷凝剂蒸汽,进入冷凝器,制冷剂蒸汽被冷凝成液体,经节流装置进入蒸发器,并在蒸发器中吸热,将室内空气冷却,蒸发后的制冷剂蒸汽被压缩机吸入,这样周而复始,实现制冷循环。在冬季取暖时,于是由压缩机排出的高压制冷剂蒸汽,流入室内蒸发器(作冷凝器用),制冷剂蒸汽冷凝时放出的潜热,将室内空气加热,达到室内取暖目的,冷凝后的液态制冷剂,从反向流过节流装置进入冷凝器(作蒸发器用),吸收外界热量而蒸发,蒸发后的蒸汽被压缩机吸入,完成制热循环。这样,将外界空气(或循环水)中的热量“泵”入温度较高的室内,故称为“热泵”。

[0005] 这是目前市场上通用的热泵技术,虽然已经很成熟,但由于空调蒸发器和冷凝器中换热铜管的口径问题,在夏季空调降温时,按制冷工况运行,由压缩机排出的高压冷凝剂蒸汽,进入冷凝器,制冷剂蒸汽被冷凝成液体,然后进入节流装置,进入节流装置的冷凝剂在理论上是液态为最好,但是热泵系统在实际操作时进入节流装置的冷凝剂并不全是液态,可能存在泄气现象,所谓泄气也就是经过压缩机高压压缩的气态冷凝剂并没有在冷凝器中全部散热冷却变成液态,而未变成液态的冷凝剂在高压下也随着液态冷凝剂流向节流装置,这样就出现了这部分高压气态冷凝剂减压后进入蒸发器中,不可能在蒸发器中气化,也就不可能吸热制冷室内温度,更谈不上做有用功,所以出现了压缩机对该部分气态冷凝剂的做功完全浪费。液态冷凝剂进入蒸发器,并在蒸发器中吸热,将室内空气冷却,蒸发后的制冷剂蒸汽被压缩机吸入,而由于是机械动作,并不能确保没有液态冷凝剂被压缩机收入,而这些被吸入的液态冷凝剂并没有吸收室内热量蒸发成气态,也就是说这部分液态冷凝剂也是没有做出有用功就已经又一次进入压缩机并被输送到冷凝器中,这种现象叫做泄液,这样周而复始,不断发生泄气和泄液现象,而这些现象也带着部分机械功的浪费。而在冬季取暖时,冷凝器和蒸发器只是互换作用,这样也就是说明只要空调在运行就存在着这部分机械功的浪费。

[0006] 而空调机只是热泵系统的一个应用方面,目前在酿酒业、制药业、烤房部分、热水

加热方面等都用到到了热泵系统,而这些方面的热泵系统都和空调中的热泵系统一样,存在着泄气和泄液现象,也就存在着无用功的浪费。

发明内容

[0007] 本发明提供一种制冷装置,就是为了解决以上现有热泵系统所出现的泄气和泄液现象。

[0008] 一种制冷装置,该装置包括冷凝器、高压储液罐、节流阀、蒸发器、低压储液罐、压缩机、高压循环泵、低压循环泵和电路控制部分;所述冷凝器的出液口接在高压储液罐上,高压储液罐的出口一个通过节流阀后进入蒸发器,另一个出口通过高压循环泵后和从压缩机中出来的管路合并后又进入冷凝器中;蒸发器的出气口接在低压储液罐上,低压储液罐的一个出口接入低压循环泵后和从节流阀中出来的管路合并后又循环入蒸发器中,另一个出口接入压缩机后进入冷凝器,电路控制部分控制着整个装置的电器通断,这样就组成了一种制冷装置,通过加入的高压储液罐和低压储液罐及其内部的循环泵解决了现有热泵制冷装置的一些弊端,提高了制冷效率。所述高压储液罐和低压储液罐内部都有气液分离装置,使气态冷凝剂和液态冷凝剂出现明显分层,另外高压循环泵和低压循环泵都是采用可以同时输送气态和液态的气液泵。

[0009] 还用空调热泵系统为例,在原有热泵系统中加入高压储液罐和低压储液罐装置,高压储液罐使冷凝器中冷凝剂形成一个小循环,完全散热的液态冷凝剂通过节流装置进入蒸发器和低压储液罐所组成的小循环中,而没有散热的气态冷凝剂在高压储液罐中经过气液分离装置分离后又通过循环泵进入冷凝器,不用再次对这些气态冷凝剂做功就直接使用,这也就避免了泄气现象所产生的功的浪费;而低压储液罐和蒸发器所组成的小循环中,完全吸热的气态冷凝剂在低压储液罐中通过气液分离装置分离后被压缩机压缩后送入冷凝器和高压储液罐组成的小循环中,而没有吸热变成气体的液态冷凝剂又一次通过循环泵进入蒸发器中进入下次小循环用于降低室内温度。

附图说明

[0010] 图1为该制冷装置单冷(热)式简单结构示意图;

[0011] 图2为该制冷装置加入四通阀后冷暖式简单结构示意图;

[0012] 图3为图2中虚线框部分放大结构图;

[0013] (1)冷凝器;(2)高压储液罐;(3)节流阀;(4)蒸发器;(5)低压储液罐;(6)压缩机;(7)高压循环泵;(8)低压循环泵;(9)四通阀一;(10)四通阀二。

[0014] 实施例一:如图1所示,一种制冷装置,该装置包括冷凝器(1)、高压储液罐(2)、节流阀(3)、蒸发器(4)、低压储液罐(5)、压缩机(6)、高压循环泵(7)、低压循环泵(8)和电路控制部分;所述冷凝器(1)的出液口接在高压储液罐(2)上,高压储液罐(2)的出口一个通过节流阀(3)后进入蒸发器(4),另一个出口通过高压循环泵(7)后和从压缩机(6)中出来的管路合并后又进入冷凝器(1)中;蒸发器(4)的出气口接在低压储液罐(5)上,低压储液罐(5)的一个出口接入低压循环泵(8)后和从节流阀(3)中出来的管路合并后又循环入蒸发器(4)中,另一个出口接入压缩机(6)后进入冷凝器(1),电路控制部分控制着整个装置的电器通断,这样就组成了一种制冷装置,通过加入的高压储液罐(2)和低压储液罐(5)及

其内部的循环泵解决了现有热泵制冷装置的一些弊端,提高了制冷效率。

[0015] 高压气态冷凝剂在冷凝器(1)中放热冷却,液态冷凝剂夹杂着少许气态冷凝剂进入高压储液罐(2)中,在气液分离装置作用下,气态冷凝剂和液态冷凝剂分开,液态冷凝剂通过节流阀(4)节流减压后进入蒸发器(4)中,而未冷却的高压气态冷凝剂在高压循环泵(7)带动下进入冷凝器(1)中进入下次循环,避免了泄气现象所造成的做功浪费;液态冷凝剂在蒸发器(4)中吸热蒸发变成低压气态冷凝剂,低压气态冷凝剂夹杂着少许液态冷凝剂进入低压储液罐(5)中,经过气液分离装置的分离,低压气体冷凝剂被压缩机(6)压缩后进入冷凝器(1)中,而那少部分液态冷凝剂又一次通过低压循环泵(8)的抽送进入蒸发器(6)中进行下次吸热循环,这样也避免了因泄液现象而造成的做功浪费。

[0016] 实施例二:如图2所示,一种冷暖式热泵装置,是在单制冷(热)装置的原有基础上安装两个四通阀,可以同时制冷制热,该装置不仅可以单一制冷(热),而且在该装置上安装两个四通阀后,还可以同时制冷制热,四通阀一(9)两个接口连通冷凝器(1)的进气口和蒸发器(4)的出气口,另外两个接口一个接在高压循环泵(7)和压缩机(6)的汇合管处,一个连接低压储液罐(5)的进口处;四通阀二(10)两个接口连通冷凝器(1)的出液口和蒸发器(4)的进液口,另外两个接口一个接在高压储液罐(2)的进口处,另一个接在低压循环泵(8)和节流阀(3)的汇合管路处,这样加入两个四通阀后可以同时制冷制热。

[0017] 当该装置制冷时四通阀一(9)切换至接口(12)和接口(13)连通,接口(11)和接口(14)连通;四通阀二(10)切换至接口(21)和接口(24)连通,接口(22)和接口(23)连通;这样就组成了和实施例一相同的制冷设备,运行状态也和实施例一运行状况相同。

[0018] 当该装置制热时四通阀一(9)切换至接口(11)和接口(12)连通,接口(13)和接口(14)接通;四通阀二(10)切换至接口(23)和接口(24)连通,接口(21)和接口(22)连通,这样就使实施例一中的制冷设备中的冷凝器(1)和蒸发器(4)的作用对换,冷凝器(1)作用变成蒸发器,蒸发器(4)的作用变成冷凝器,通过两个四通阀对于接口的调换,使单冷(热)装置变成冷暖双调节装置,这样可以满足不同工业、用户的需求。

[0019] 而在实施例一和实施例二中,电路控制部分通过控制装置中各个设备的通断运行,从而实现该装置的自动化控制,这也就实现了热泵制冷(热)装置在各个行业(酿酒业、制药业、烤房技术、空调家电、热泵热水等)中更能达到高效节能的效果。

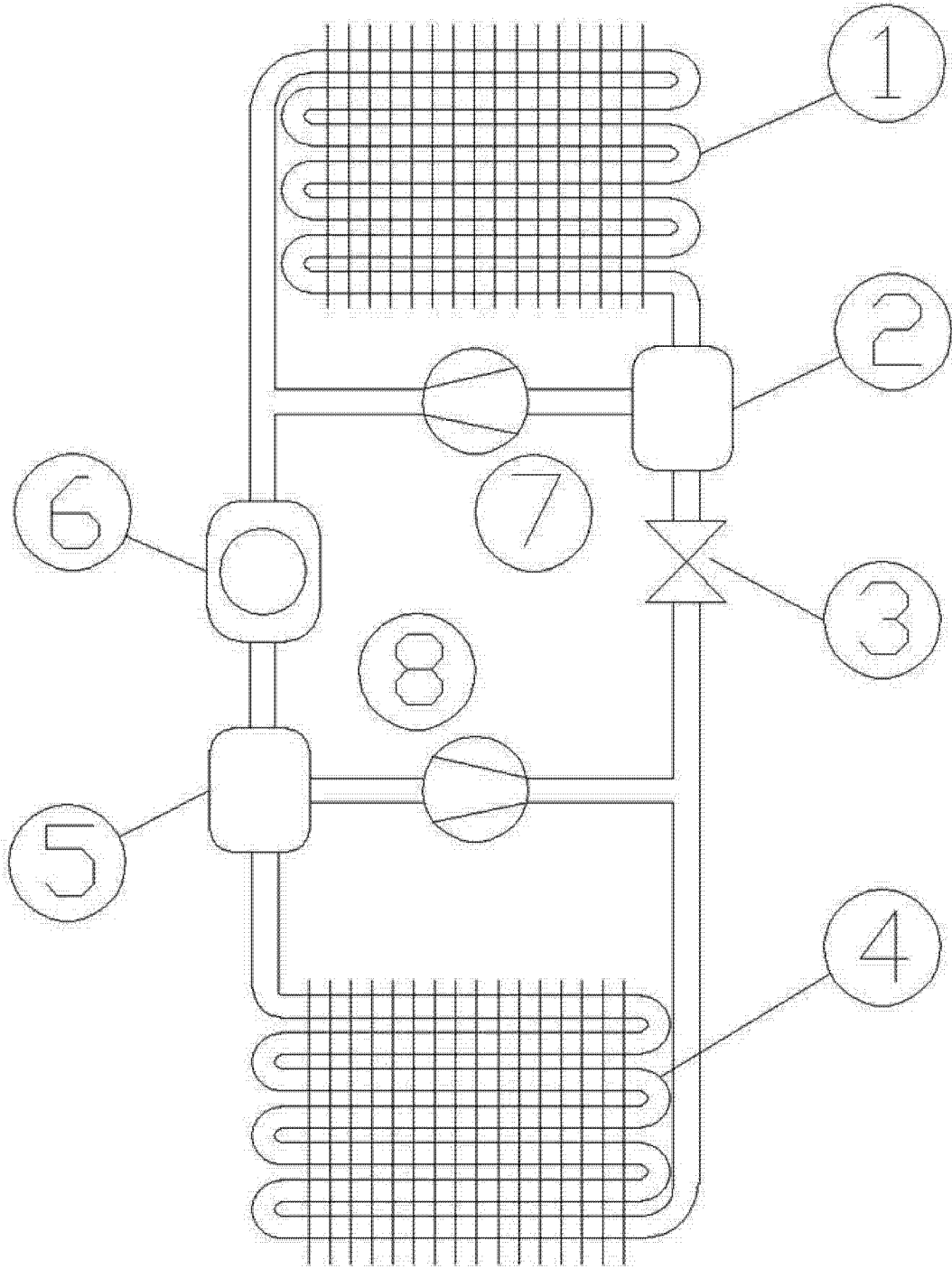


图 1

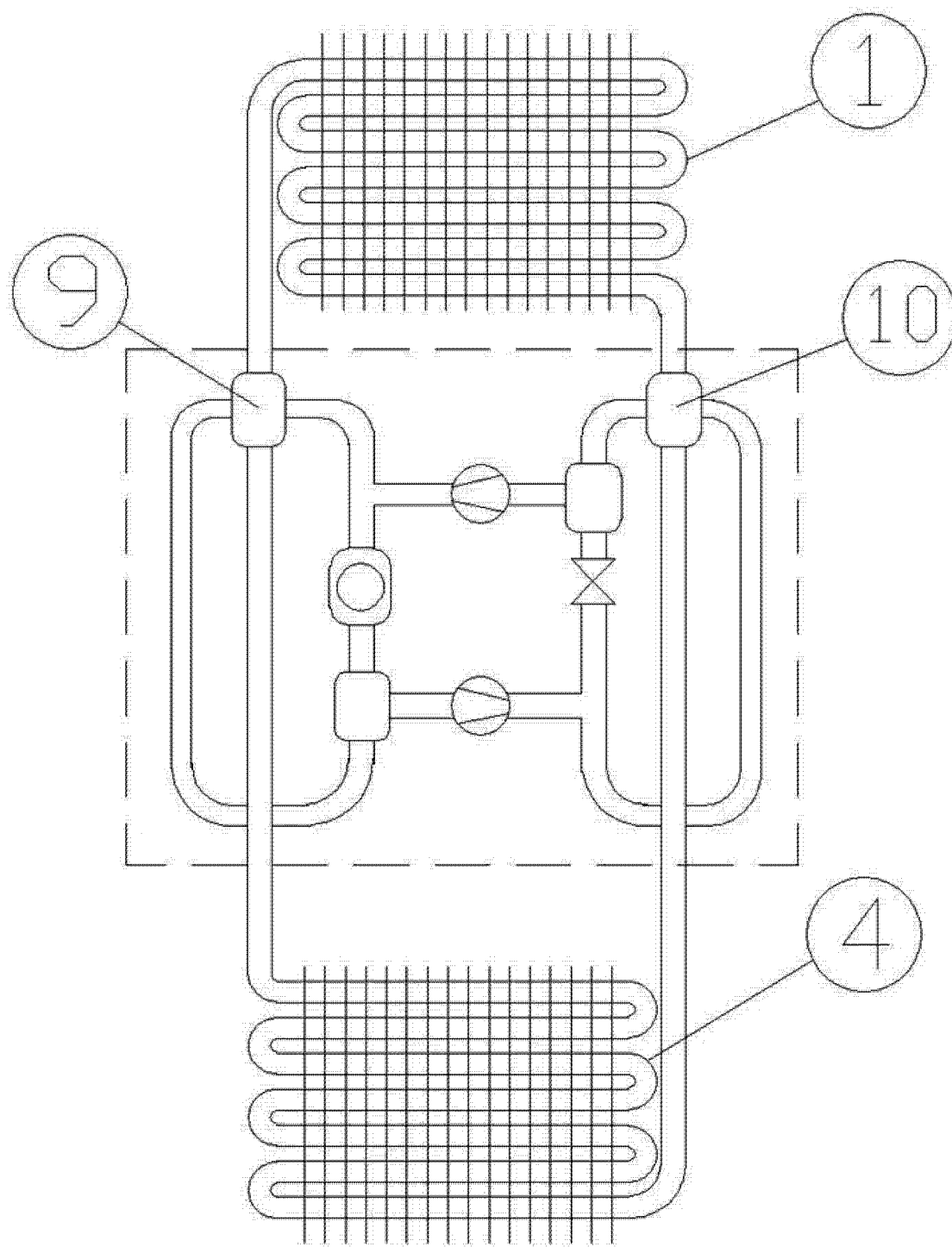


图 2

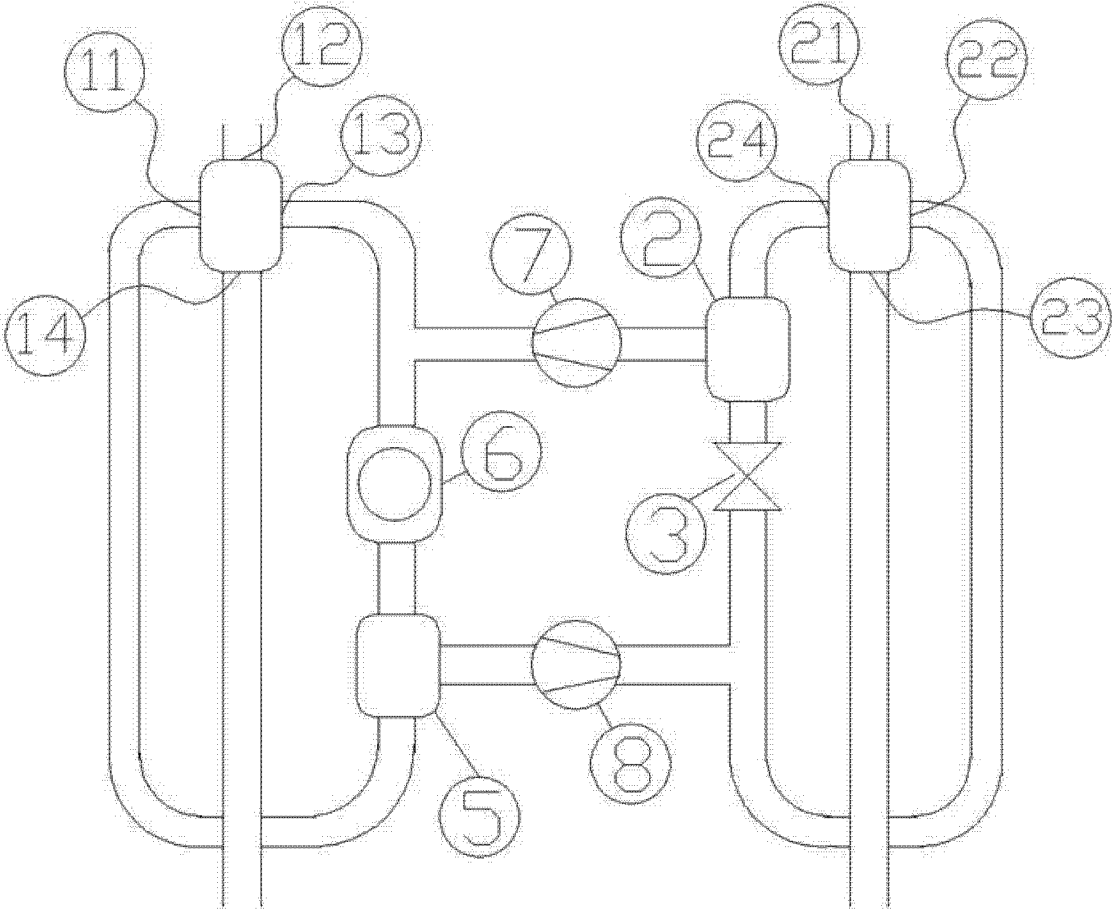


图 3