



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204593694 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201520181056. 1

(22) 申请日 2014. 11. 20

(62) 分案原申请数据

201420701040. 4 2014. 11. 20

(73) 专利权人 万建红

地址 330003 江西省南昌市西湖区仁寿里  
58 号

(72) 发明人 万建红

(51) Int. Cl.

F24F 5/00(2006. 01)

F24F 13/30(2006. 01)

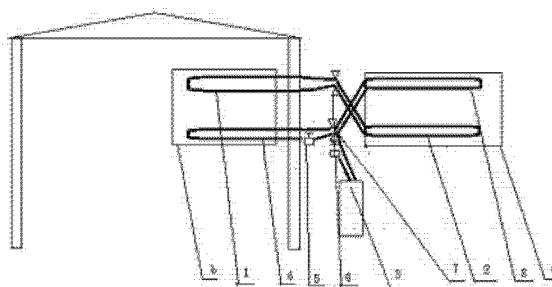
权利要求书1页 说明书7页 附图9页

### (54) 实用新型名称

太阳能光伏、光热、空气能热水器

### (57) 摘要

一种太阳能光伏、光热、空气能热水器属于太阳能利用领域特别是一种在同一集热器上实现太阳能光伏、光热及空气能热水加热的一体系统其结构主要由壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集热器(a)、压缩机、水箱换热器(3)组成,本申请的有益效果是制造安装工艺简单、安装与装修一体可个性化定制,太阳能集热器在换热的同时可同时收集太阳能光电、光热及空气能提高太阳能利用率降低成本。



1. 一种太阳能光伏、光热、空气能热水器主要由水箱换热器 (3) 的出口连接制热压缩机 (7) 的低压管, 制热压缩机 (7) 的高压管连接壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集热器 (c) 的冷凝循环管 (8) 的进口, 冷凝循环管 (8) 的出口通过电子膨胀阀连接水箱换热器 (3) 的进口, 其特征在于壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集热器 (c) 的结构是由太阳能薄膜电池 (11)、框架 (10)、多个平面薄膜热管 (12) 围成风道, 太阳能薄膜电池 (11) 背光侧与平面薄膜热管 (12) 一侧表面全接触, 平面薄膜热管 (12) 另一侧表面上部与波浪型冷凝循环管 (8) 接触, 在风道内多根挂杆 (13) 装在框架 (10) 上, 多个平面薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上且在波浪型冷凝循环管 (8) 的波峰与波谷之间槽内隔成多层风道, 波浪型冷凝循环管 (8) 与平面薄膜热管 (12) 上部表面接触, 冷凝循环管进口 (14)、冷凝循环管出口 (15) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧上部, 波浪型冷凝循环管 (8) 间的波峰与波谷装在框架内上部两侧。

## 太阳能光伏、光热、空气能热水器

### 技术领域

[0001] 太阳能光伏、光热、空气能热水器属于太阳能利用领域特别是一种在同一集换热器上实现调节空气,太阳能光伏、光热及空气能热水加热的一体系统。

### 背景技术

[0002] 现阶段太阳能光伏、光热、空气能一体热水器,只是简单的两种装置串联结构复杂,安装不方便。而重力循环空调采用的是毛细管网循环水系统,通过设备制备冷、热水再进入毛细管网循环系统启动慢,制备冷、热水交换过程能量还会损耗。人们期待结构简单、耗能少、安装方便的启动快的太阳能光伏、光热、空气能热水器与重力循环空调一体系统。

### 发明内容

[0003] 为解决上述问题本发明提供一种太阳能光伏、光热、空气能热水器与重力循环空调一体系统。本发明采用平面薄膜热管作为换热元件制作重力循环空调末端与太阳能光伏、光热、空气能集换热器。

[0004] 本发明原理是采用平面薄膜热管增大换热面积,吸收太阳热能再通过压缩机将(冷)热能移至所需的地方。

[0005] 平面薄膜热管(12)是四周密封的薄膜袋中装有传热工质。

[0006] 太阳能光伏、光热、空气能热水器与重力循环空调一体系统其组成由重力循环空调末端(b)的冷媒循环管(1)进口通过电子膨胀阀(5)连接壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器(a)的蒸发循环管(2)出口,壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器(a)的蒸发循环管(2)进口连接制冷压缩机(4)的高压管,制冷压缩机(4)低压管连接重力循环空调末端(b)的冷媒循环管(1)的出口,重力循环空调末端(b)的热媒循环管(6)出口通过电子膨胀阀(5)经过分歧管连接壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器(a)的冷凝循环管(8)进口。壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器(a)的冷凝循环管(8)出口连接制热压缩机(7)低压管,制热压缩机(7)高压管通过分歧管连接重力循环空调末端(b)的热媒循环管(6)进口,制热压缩机(7)高压管通过分歧管连接热水水箱换热器(3)的进管,热水水箱换热器(3)的出管,通过电子膨胀阀(5)再经过分歧管连接壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器的冷凝循环管(8)进口。

[0007] 太阳能光伏、光热、空气能热水器其结构水箱换热器(3)的出口连接制热压缩机(7)的低压管,制热压缩机(7)的高压管连接壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集热器(c)的冷凝循环管(8)的进口,冷凝循环管(8)的出口通过电子膨胀阀连接水箱换热器(3)的进口。

[0008] 壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器其结构由太阳能薄膜电池(11)、框架(10)、多个平面薄膜热管(12)围成风道,太阳能薄膜电池(11)背光侧与平面薄膜热管(12)一侧表面全接触,平面薄膜热管(12)另一侧表面上部与波浪型冷凝循环管(8)接触,冷凝循环管进口(14)、冷凝循环管出口(15)穿过框架(10)在框架(10)外侧上部,波浪型冷凝

循环管 (8) 间的波峰与波谷装在框架 (10) 内上部两侧,在风道内多根挂杆 (13) 装在框架 (10) 上,多个平面薄膜热管 (12) 挂在多根挂杆 (13) 上 且在波浪型蒸发循环管 (2) 与波浪型冷凝循环管 (8) 的波峰与波谷之间槽内隔成多层风道,波浪型冷凝循环管 (8) 与平面薄膜热管 (12) 上部表面接触,波浪型蒸发循环管 (2) 与平面薄膜热管 (12) 下部表面接触,蒸发循环管进口 (9)、蒸发循环管出口 (16) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧下部,波浪型蒸发循环管 (2) 的波峰与波谷装在框架 (10) 内下部两侧。

[0009] 壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集热器其结构由太阳能薄膜电池 (11)、框架 (10)、多个平面薄膜热管 (12) 围成风道,太阳能薄膜电池 (11) 背光侧与平面薄膜热管 (12) 一侧表面全接触,平面薄膜热管 (12) 另一侧表面上部与波浪型冷凝循环管 (8) 接触,在风道内多根挂杆 (13) 装在框架 (10) 上,多个平面薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上且在波浪型冷凝循环管 (8) 的波峰与波谷之间槽内隔成多层风道,波浪型冷凝循环管 (8) 与平面薄膜热管 (12) 上部表面接触,冷凝循环管进口 (14)、冷凝循环管出口 (15) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧上部,波浪型冷凝循环管 (8) 间的波峰与波谷装在框架内上部两侧。

[0010] 单层单装重力循环末端其结构是由隔热层 (18)、框架 (10)、装饰薄膜 (17) 共同围成一个风道,在风道内单根挂杆 (13) 装在框架 (10) 上部,多个平面薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上且在 U 型冷、热媒循环管的 U 型槽内,U 型冷媒循环管 (23) 与平面薄膜热管 (12) 上部表面接触,冷媒进口 (19)、冷媒出口 (20) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧上部,U 型热媒循环管 (24) 与平面薄膜热管 (12) 下部表面接触,热媒进口 (22)、热媒出口 (21) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧上部。

[0011] 单层多联重力循环末端其结构是由隔热层 (18)、框架 (10)、装饰薄膜 (17) 共同围成一个风道,在风道内单根挂杆 (13) 装在框架上,平面薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上且在 U 型冷、热媒多联循环管的 U 型槽内,U 型冷媒多联循环管 (25) 与平面薄膜热管 (12) 上部表面接触,冷媒进口 (19)、冷媒出口 (20) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧上部,冷媒进口串接口 (28) 与冷媒出口串接口 (29) 之间由电子膨胀阀 (5) 连接,冷媒进口串接口 (28)、冷媒出口串接口 (29) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 另一侧上部,U 型热媒多联循环管 (26) 与平面薄膜热管 (12) 下部表面接触,热媒进口 (22)、热媒出口 (21) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧下部,热媒进口串接口 (30) 与热媒出口串接口 (31) 之间由电子膨胀阀 (5) 连接,热媒进口串接口 (30)、热媒出口串接口 (31) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 另一侧下部。

[0012] 多层单装重力循环末端其结构是由隔热层 (18)、框架 (10)、装饰薄膜 (17) 共同围成一个风道,在风道内多根挂杆 (13) 装在框架上,多个平面薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上且分别在波浪型冷、热媒循环管的波峰与波谷之间槽内隔成多层风道,波浪型冷媒循环管 (32) 与平面薄膜热管 (12) 上部表面接触,波浪型冷媒循环管 (32) 的冷媒进口 (19)、冷媒出口 (20) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧上部,波峰与波谷装在框架 (10) 内上部两侧,波浪型热媒循环管 (33) 与平面薄膜热管 (12) 下部表面接触,波浪型热媒循环管 (33) 的热媒进口 (22)、热媒出口 (21) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧下部,波峰与波谷装在框架 (10) 内下部两侧。

[0013] 多层多联重力循环末端其结构是由隔热层 (18)、框架 (10)、装饰薄膜 (17) 共同围成一个风道,在风道内多根挂杆 (13) 装在框架 (10) 上,多个平面薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上且分别在波浪型冷、热媒多联循环管的波峰与波谷之间槽内隔成多层风道,波浪型

冷媒多联循环管 (34) 与平面薄膜热管 (12) 上部表面接触冷媒进口 (19)、冷媒出口 (20), 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧上部, 波峰与波谷装在框架 (10) 内上部两侧, 冷媒进口串接口 (28) 与冷媒出口串接口 (29) 之间由电子膨胀阀 (5) 连接, 冷媒进口串接口 (28)、冷媒出口串接口 (29) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 另一侧上部, 波浪型热媒多联循环管 (35) 与平面薄膜热管 (12) 下部表面接触, 热媒进口 (22)、热媒出口 (21) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧下部, 波峰与波谷装在框架 (10) 内下部两侧, 热媒进口串接口 (30)、热媒出口串接口 (31) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 另一侧下部。

[0014] 太阳能光伏、光热、空气能热水器的安装步骤分为;一、室外壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集热器安装。二、水箱连接安装。

[0015] 一、室外太阳能光伏、光热、空气能集热器安装;

[0016] 1 按框架尺寸在外墙体或阳台装好膨胀螺丝,将框架组装固定。

[0017] 2 将波浪型冷凝循环管 (8) 管口穿过框架 (10) 上部预留孔并于框架 (10) 固定,冷凝循环管进口 (14)、冷凝循环管出口 (15) 在框架 (10) 上部外侧。

[0018] 3 将多根挂杆 (13) 穿过框架 (10) 预留的孔并固定。

[0019] 4 将多个薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上穿过波浪型冷凝循环管 (8) 的波峰与波谷槽内并与波浪型冷凝循环管 (8) 表面接触形成多层风道。

[0020] 5 将薄膜太阳能电池 (11) 固定在框架 (10) 的向阳侧,将薄膜热管 (12) 贴在薄膜太阳能电池 (11) 的背光侧并于波浪型冷凝循环管 (8) 表面接触。

[0021] 二、水箱连接安装。

[0022] 1 将水箱固定。

[0023] 2 将制热压缩机 (7) 固定,用铜管连接制热压缩机 (7) 的高压管毛细管连接挂式太阳能光伏、光热、空气能集热器的波浪型冷凝循环管进口 (14),波浪型冷凝循环管出口 (15) 与水箱换热器 (3) 的进口连接,水箱换热器 (3) 的出口与制热压缩机 (7) 低压管连接。

[0024] 3 电气控制系统安装

[0025] 太阳能光伏、光热、空气能热水器与重力循环空调一体系统的安装步骤分为三步骤一、室内重力循环空调末端安装。二、室外壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器安装。三、系统连接安装。

[0026] 一、室内重力循环空调末端安装。

[0027] 室内单层单联重力循环空调末端安装;

[0028] 1、按框架尺寸在内墙体装好膨胀螺丝,膨胀螺丝穿过与框架同样大小隔热卷材;框架组件压紧隔热卷材与膨胀螺丝拧紧固定。

[0029] 2、将U型冷媒循环管 (23) 穿过框架 (10) 上部预留孔并于框架 (10) 固定,冷媒进口 (19) 与冷媒出口 (20) 在框架 (10) 上部外侧。

[0030] 3、将U型热媒循环管 (24) 穿过框架 (10) 下部预留孔并于框架 (10) 固定,热媒进口 (22) 与热媒出口 (21) 在框架 (10) 外侧。

[0031] 4、将单根挂杆 (13) 穿过框架 (10) 预留的孔并固定。

[0032] 5、将多个薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上穿过U型冷媒循环管 (23) 和热媒循环管 (24) 的U型槽,薄膜热管 (12) 表面与U型冷媒循环管 (23) 和热媒循环管 (24) 的U型槽接触。

[0033] 6、将装饰薄膜 (17) 装在框架 (10) 最外层。

[0034] 室内单层多联重力循环空调末端安装；

[0035] 1、在所需各房间按框架尺寸在内墙体装好膨胀螺丝，膨胀螺丝穿过与框架同样大小隔热卷材；框架组件压紧隔热卷材与膨胀螺丝拧紧固定。

[0036] 2、将 U 型冷媒多联循环管 (25) 穿过框架 (10) 上部预留孔并于框架 (10) 固定，冷媒进口 (19)、冷媒出口 (20)、冷媒进口串接口 (28)、冷媒出口串接口 (29) 在框架 (10) 上部外侧。

[0037] 3、将 U 型热媒多联循环管 (26) 穿过框架 (10) 下部预留孔并于框架 (10) 固定，热媒进口 (21)、热媒出口 (22)、热媒进口串接口 (30)、热媒出口串接口 (31) 在框架 (10) 下部外侧。

[0038] 4、将单根挂杆 (13) 穿过框架 (10) 预留的孔并固定。

[0039] 5、将多个薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上穿过 U 型冷媒多联循环管 (25) 和 U 型热媒多联循环管 (26) 的 U 型槽，薄膜热管表面与 U 型冷媒多联循环管 (25) 和 U 型热媒多联循环管 (26) 表面接触。

[0040] 6、将装饰薄膜 (17) 装在框架 (10) 最外层。

[0041] 7、用铜管将单层多联重力循环空调末端的串接口与单联重力循环空调末端连接形成回路，根据需要中间也可串接多个多联多层壁挂式重力循环空调末端或多联单层壁挂式重力循环空调末端。

[0042] 室内多层单联重力循环空调末端安装。

[0043] 1、按框架尺寸在内墙体装好膨胀螺丝，膨胀螺丝穿过与框架同样大小隔热卷材；框架组件压紧隔热卷材与膨胀螺丝拧紧固定。

[0044] 2、将波浪型冷媒循环管 (32) 穿过框架，波浪型冷媒循环管 (32) 的冷媒进口 (19)、冷媒出口 (20) 穿过框架 (10) 上部预留孔在外侧并于框架 (10) 固定。

[0045] 3、将波浪型热媒循环管 (33) 穿过框架，热媒进口 (22)、热媒出口 (21) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 外侧下部，波峰与波谷装在框架 (10) 内下部两侧。

[0046] 4、将多根挂杆 (13) 穿过框架 (10) 预留的孔并固定。

[0047] 5、将多个平面薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上，穿过波浪型冷媒循环管 (32) 与波浪型热媒循环管 (33) 的波峰与波谷之间的槽并与波浪型冷媒循环管 (32)、波浪型热媒循环管 (33) 表面接触形成多层风道

[0048] 6、将装饰薄膜 (17) 装在框架 (10) 最外层。

[0049] 室内多层多联壁挂式重力循环空调末端安装；

[0050] 1、在所需各房间按框架尺寸在内墙体装好膨胀螺丝，膨胀螺丝穿过与框架同样大小隔热卷材；框架组件压紧隔热卷材与膨胀螺丝拧紧固定。

[0051] 2、将波浪型冷媒多联循环管 (34) 穿过框架，冷媒出口 (20)，冷媒进口 (19) 在框架 (10) 外侧上部，波峰与波谷装在框架 (10) 内侧上部两侧，冷媒进口串接口 (28)、冷媒出口串接口 (29) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 另一侧上部

[0052] 3、将波浪型热媒多联循环管 (35) 穿过框架，热媒出口 (21)，热媒进口 (22)，在框架 (10) 外侧下部，波峰与波谷装在框架 (10) 内侧下部两侧，热媒进口串接口 (30)、热媒出口串接口 (31) 穿过框架 (10) 在框架 (10) 另一侧下部。

[0053] 4、将多根挂杆 (13) 穿过框架 (10) 预留的孔并固定。

[0054] 5、将多个平面薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上, 穿过波浪型冷媒多联循环管 (34) 与波浪型热媒多联循环管 (35) 的波峰与波谷之间的槽内并与波浪型冷媒多联循环管 (34)、波浪型热媒多联循环管 (35) 表面接触形成多层风道。

[0055] 6、将装饰薄膜 (17) 装在框架 (10) 最外层。

[0056] 7、用铜管将多层多联壁挂式重力循环空调末端串接口与单联多层重力循环空调末端连接形成回路, 根据需要中间也可串接多个多联多层重力循环空调末端或多联单层重力循环空调末端。

[0057] 二、室外太阳能光伏、光热、空气能集换热器安装;

[0058] 1、按框架尺寸在外墙体或阳台装好膨胀螺丝, 将框架组装固定。

[0059] 2、将波浪型冷凝循环管 (8) 管口穿过框架 (10) 上部预留孔并于框架 (10) 固定, 冷凝循环管进口 (14)、冷凝循环管出口 (15) 在框架 (10) 上部外侧。

[0060] 3、将波浪型蒸发循环管 (2) 管口穿过框架下部预留孔并于框架固定, 蒸发循环管进口 (9)、蒸发循环管出口 (16) 在框架 (10) 下部外侧。

[0061] 4、将多根挂杆 (13) 穿过框架 (10) 预留的孔并固定。

[0062] 5、将多个薄膜热管 (12) 挂在挂杆 (13) 上穿过波浪型冷凝循环管 (8) 的波峰与波谷槽与波浪型蒸发循环管 (2) 的波峰与波谷槽并与波浪型冷凝循环管 (8)、波浪型蒸发循环管 (2) 表面接触形成多层风道。

[0063] 6、将薄膜太阳能电池 (11) 固定在框架 (10) 向阳侧, 将薄膜热管 (12) 贴在薄膜太阳能电池 (11) 的背光侧并于波浪型冷凝循环管 (8) 表面接触形。

[0064] 三、系统连接安装

[0065] 1、将制冷压缩机 (4) 固定, 制冷压缩机 (4) 的高压管串接电子膨胀阀 (5) 另一端连接壁挂式单装单层重力循环末端的冷媒进口 (19), 冷媒出口 (20) 用铜管连接壁挂式太阳能热电、空气能集换热器的波浪型蒸发循环管 (2) 进口, 波浪型蒸发循环管 (2) 出口铜管连接制冷用压缩机的低压管。

[0066] 2、将制热压缩机 (7) 固定, 制热压缩机 (7) 的高压管连接分歧管主管, 分歧管的一支管口与壁挂式单装单层重力循环末端的热媒进口 (21) 连接, 热媒出口 (22) 串接电子膨胀阀 (5) 连接分歧管一支管口, 分歧管主管口再与波浪型冷凝循环管进口 (14) 连接, 波浪型冷凝循环管出口 (15) 制热用压缩机 (7) 的低压管上。制热压缩机 (7) 的高压管连接分歧管主管, 分歧管的另一支管口与水箱换热器 (3) 进口连接, 水箱换热器 (3) 出口串接电子膨胀阀 (5) 再连接的分歧管的一管口与制热压缩机 (7) 低压管上分歧管的另一管口连接。

[0067] 4、电气控制系统安装。

[0068] 本申请的有益效果是制造安装工艺简单、安装与装修一体可个性化定制, 依靠空气重力循环节能降耗、太阳能集换热器在换热的同时可同时收集太阳能光电、光热及空气能提高太阳能利用率降低成本。

#### 附图说明

[0069] 图 1 是太阳能光伏、光热、空气能热水器与重力循环空调一体系统示意图。

[0070] 图 2 是太阳能光伏、光热、空气能集换热器主视图。

- [0071] 图 3 是太阳能光伏、光热、空气能集换热器侧视图。
- [0072] 图 4 是太阳能光伏、光热、空气能集换热器俯视图。
- [0073] 图 5 是太阳能光伏、光热、空气能热水器。
- [0074] 图 6 是太阳能光伏、光热、空气能集热器主视图。
- [0075] 图 7 是太阳能光伏、光热、空气能集热器侧视图。
- [0076] 图 8 是太阳能光伏、光热、空气能集热器俯视图。
- [0077] 图 9 是单层单装重力循环空调末端主视图。
- [0078] 图 10 是单层单装重力循环空调末端侧视图。
- [0079] 图 11 是单层单装重力循环空调末端俯视图。
- [0080] 图 12 是单层多联重力循环空调末端主视图。
- [0081] 图 13 是单层多联重力循环空调末端侧视图。
- [0082] 图 14 是单层多联重力循环空调末端俯视图。
- [0083] 图 15 是多层单装重力循环空调末端主视图。
- [0084] 图 16 是多层单装重力循环空调末端侧视图。
- [0085] 图 17 是多层单装重力循环空调末端俯视图。
- [0086] 图 18 是多层多联重力循环空调末端主视图。
- [0087] 图 19 是多层多联重力循环空调末端侧视图。
- [0088] 图 20 是多层多联重力循环空调末端俯视图。

### 具体实施方式

- [0089] 采用泡沫卷材作为隔热材料上面打好膨胀螺丝穿孔。
- [0090] 采用薄膜材料打印好装饰图案作为装饰薄膜。
- [0091] 采用热封性好、密封性好、耐腐蚀的薄膜热封成袋状,挤压排除不凝气体,内加入工质并控制工质加入量,防止受热膨胀爆裂,热封制的平面薄膜热管(12)作为传热元件。
- [0092] 工质可以是水、丙酮等低沸点液体或气体。
- [0093] 采用薄膜光伏电池作为太阳能光电转化件。
- [0094] 采用双变频压缩机分别传送冷、热媒。
- [0095] 采用带换热器的水箱。
- [0096] 采用方形不锈钢根据房屋、阳台结构数据制作框架(10)组件,框架上留有(冷、热)媒进出口穿孔、挂杆穿孔、(冷、热)媒循环管安装挂扣。采用不锈钢丝或细管作为挂杆(13)。
- [0097] 采用铜管根据框架(10)宽度数据弯曲成所需形状长度,管口作为(冷、热)媒进出口,制的波浪型冷凝循环管(8)、波浪型蒸发循环管(2)、U型冷媒循环管(23)、U型热媒循环管(24)、U型冷媒多联循环管(25)、U型热媒多联循环管(26)、波浪型冷媒循环管(32)、波浪型热媒循环管(33)、波浪型冷媒多联循环管(34)、波浪型热媒多联循环管(35)。
- [0098] 波浪型冷凝循环管(8)是首尾相连弯曲成波浪型铜管,两个管口分别为冷凝循环管进口(14),冷凝循环管出口(15)。
- [0099] 波浪型蒸发循环管(2)是首尾相连弯曲成波浪型铜管,两个管口分别为蒸发循环管进口(9),蒸发循环管出口(16)。

[0100] U型冷媒循环管(23)是首尾相连弯曲成U型铜管,上管口为冷媒进口(19),下管口为冷媒出口(20)。

[0101] U型热媒循环管(24)是首尾相连弯曲成U型铜管,上管口为热媒出口(21),下管口为热媒进口(22)。

[0102] U型冷媒多联循环管(25)是首尾相连弯曲成U型铜管,上管口为冷媒进口(19),下管口冷媒出口(20),将冷媒进口(19)的U型底部切断焊接分歧管,分歧管的一管口与电子膨胀阀(5)焊接,分歧管的另一管口为冷媒进口串接口(28),再将冷媒出口(20)的U型底部切断焊接的分歧管,分歧管的一管口与电子膨胀阀(5)焊接,分歧管的另一管口为冷媒出口串接口(29)。

[0103] U型热媒多联循环管(26)是首尾相连弯曲成U型铜管,上管口为热媒出口(21),下管口热媒进口(22),将热媒进口(22)的U型底部切断焊接分歧管,分歧管的一管口与电子膨胀阀(5)焊接,分歧管的另一管口为热媒进口串接口(30),再将热媒出口(21)的U型底部切断焊接的分歧管,分歧管的一管口与电子膨胀阀(5)焊接,分歧管的另一管口为热媒出口串接口(31)。

[0104] 波浪型冷媒循环管(32)是首尾相连弯曲成波浪型铜管,上管口为冷媒出口(20),下管口为冷媒进口(19)。

[0105] 波浪型热媒循环管(33)是首尾相连弯曲成波浪型铜管,上管口为热媒出口(21),下管口为热媒进口(22)。

[0106] 波浪型冷媒多联循环管(34)是首尾相连弯曲成型波浪铜管,内管口为冷媒进口(19),外管口冷媒出口(20),将冷媒进口(19)侧的波谷底部切断焊接分歧管,分歧管的一管口与电子膨胀阀(5)焊接,分歧管的另一管口为冷媒进口串接口(28),再将冷媒出口(20)侧的波谷底部切断焊接分歧管,分歧管的一管口与电子膨胀阀(5)焊接,分歧管的另一管口为冷媒出口串接口(29)。

[0107] 波浪型热媒多联循环管(35)是首尾相连弯曲成型波浪铜管,内管口为热媒出口(21),外管口热媒进口(22),将热媒进口(22)侧的波谷底部切断焊接分歧管,分歧管的一管口与电子膨胀阀(5)焊接,分歧管的另一管口为热媒进口串接口(30),再将热媒出口(21)侧的波谷底部切断焊接分歧管,分歧管的一管口与电子膨胀阀(5)焊接,分歧管的另一管口为热媒出口串接口(31)。将上述配件依安装方法安装。

[0108] 在夏季室内热空气经重力循环空调末端装置的风道与薄膜热管进行热交换冷却空气向下流出,薄膜热管吸收热能有冷媒循环管吸收经压缩机驱动到壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器(a)的蒸发循环管(2),蒸发循环管(2),将热能传至薄膜热管再与户外空气交换冷媒冷却后再回到室内完成循环。

[0109] 在冬季壁挂式太阳能光伏、光热、空气能集换热器(a)的冷凝循环管吸收外部环境的热能有压缩机驱动一条支路至室内重力循环空调末端装置的热媒循环管传至薄膜热管,薄膜热管再与室内空气交换,另一条支路经水箱换热器与水进行热交换。

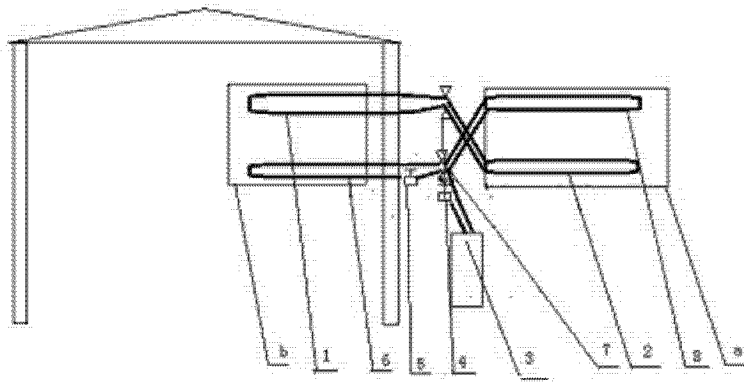


图 1

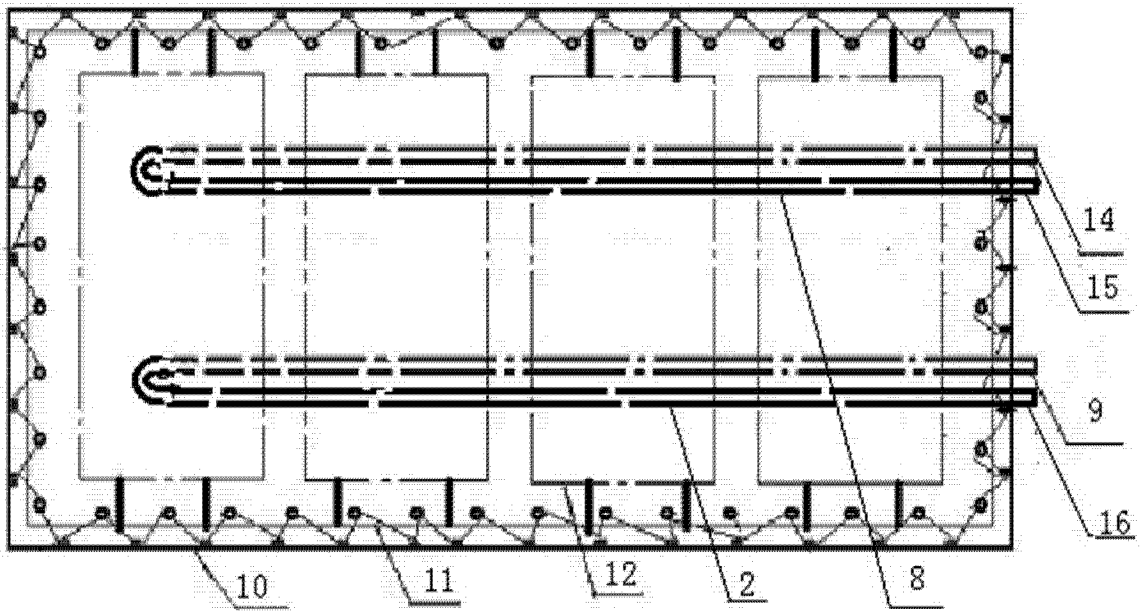


图 2

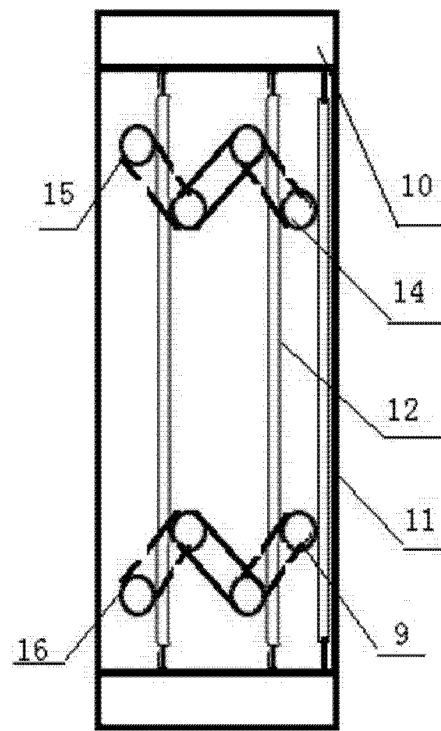


图 3

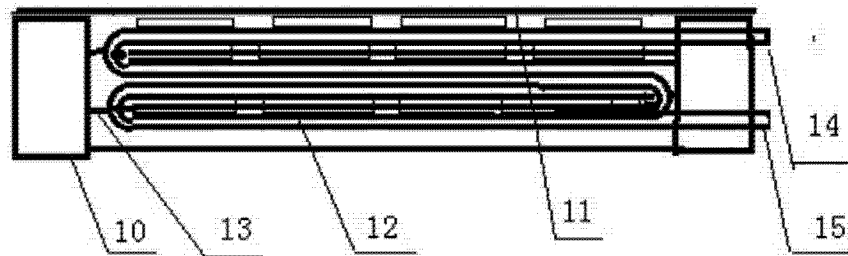


图 4

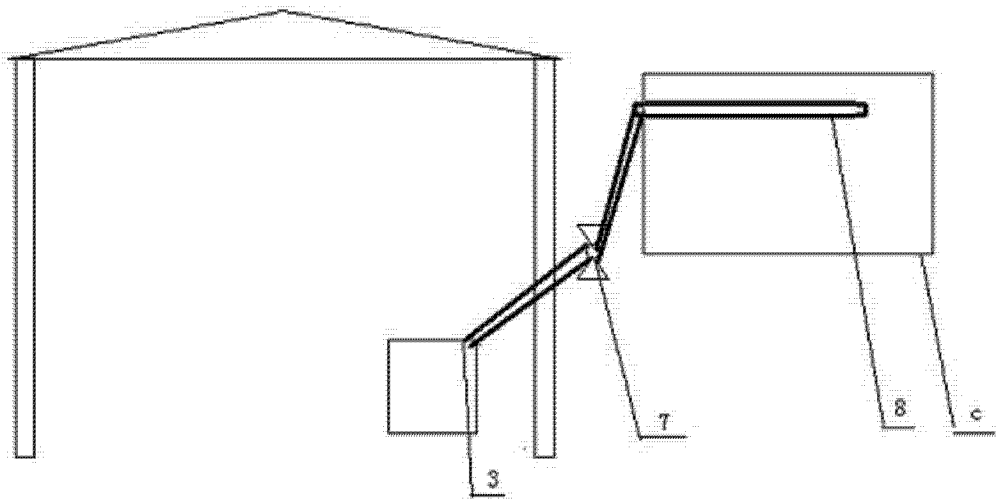


图 5

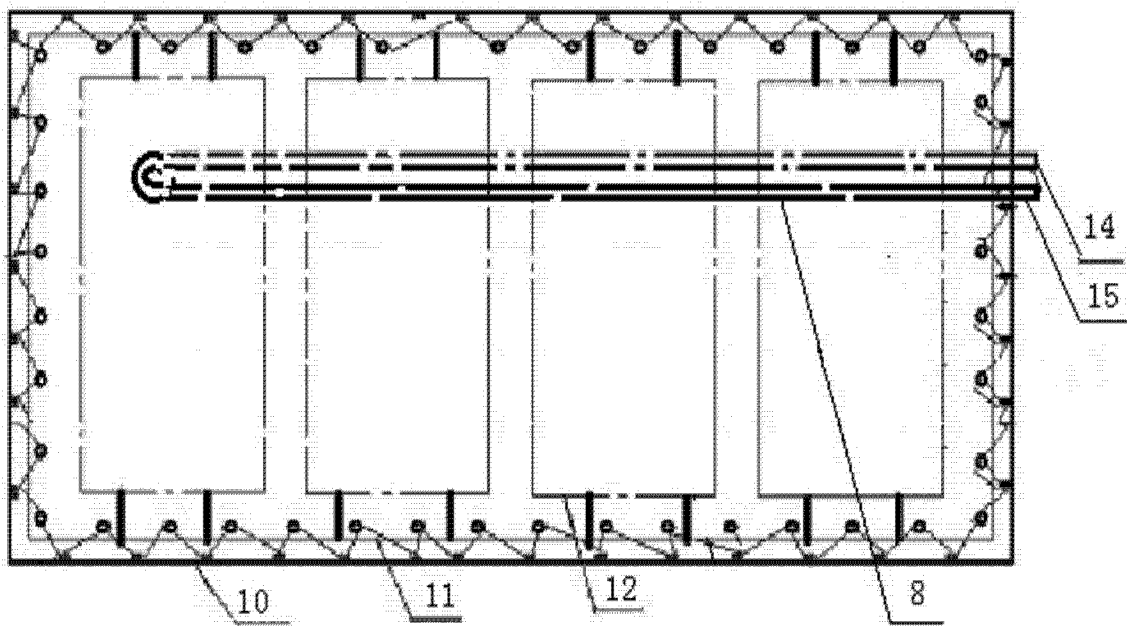


图 6

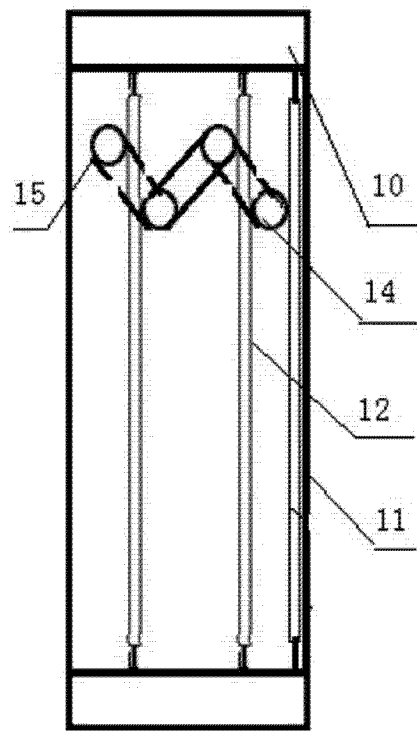


图 7

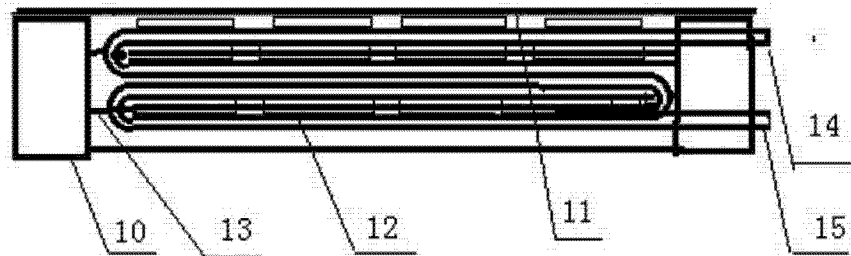


图 8

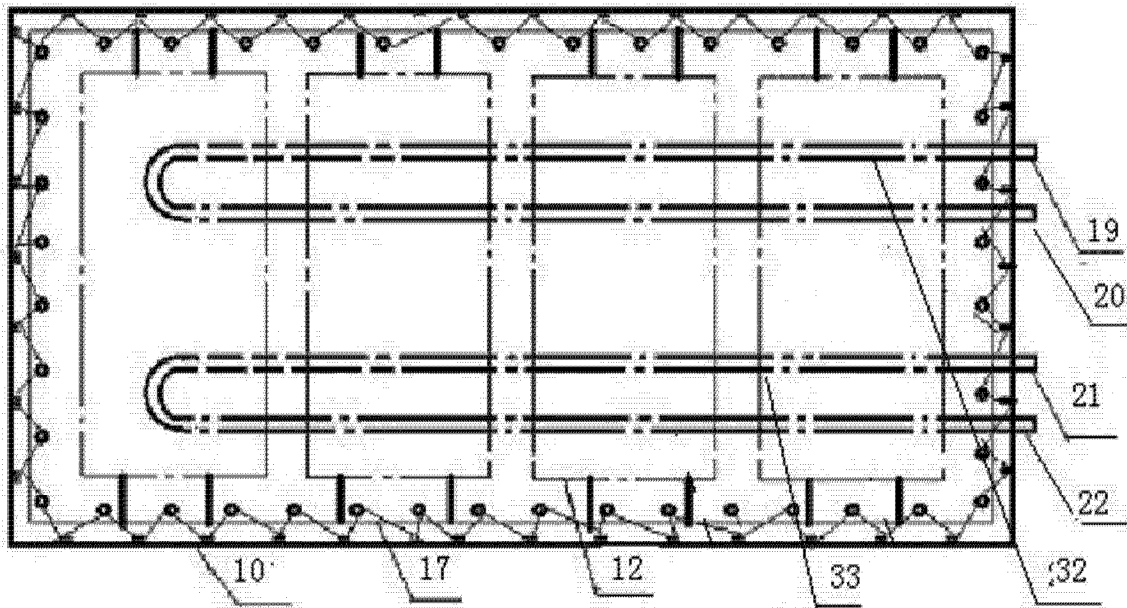


图 9

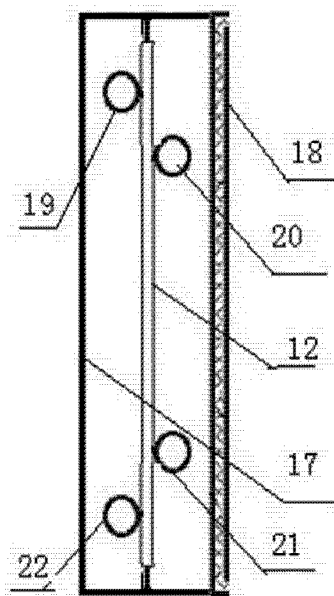


图 10

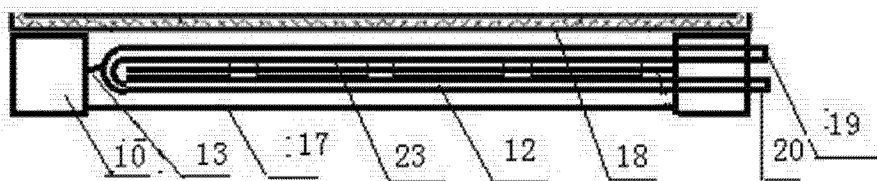


图 11

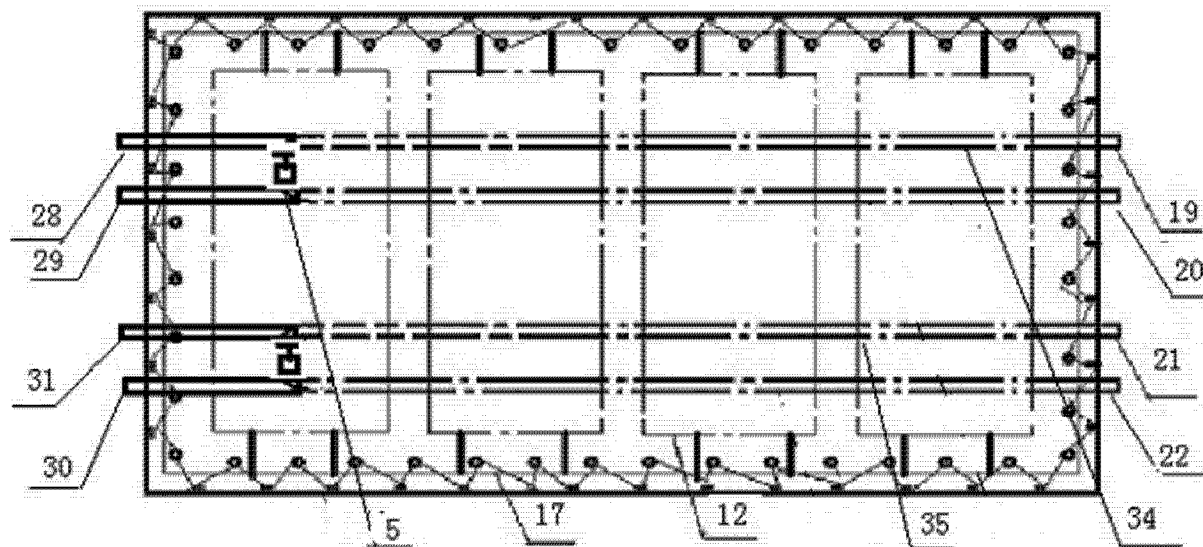


图 12

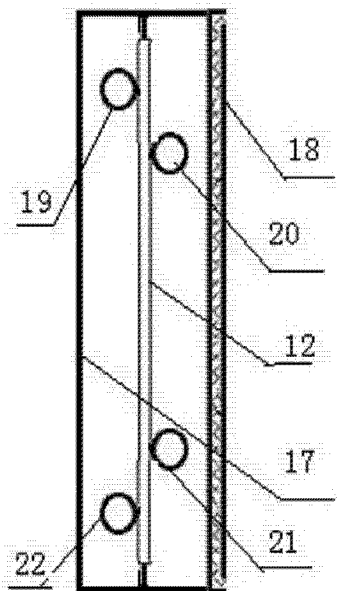


图 13

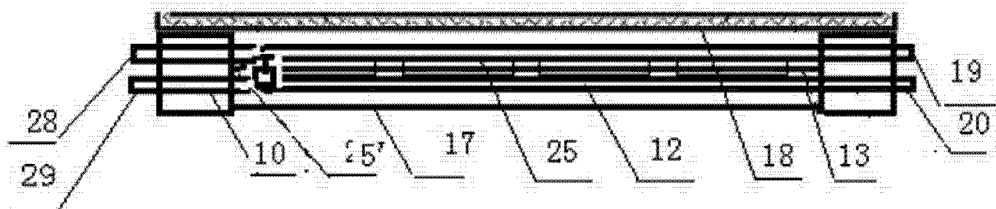


图 14

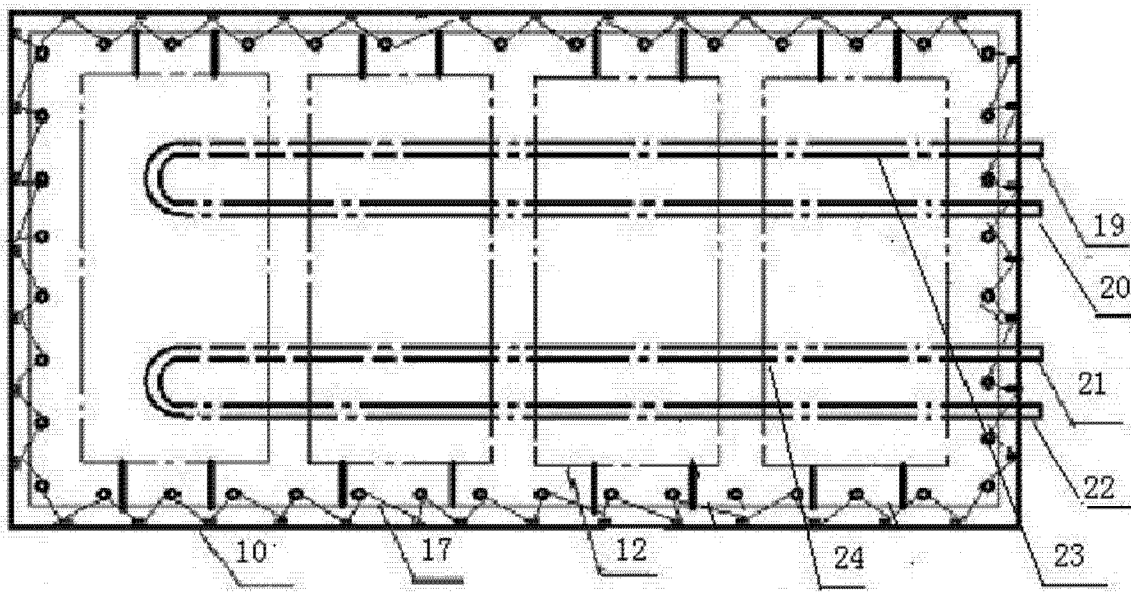


图 15

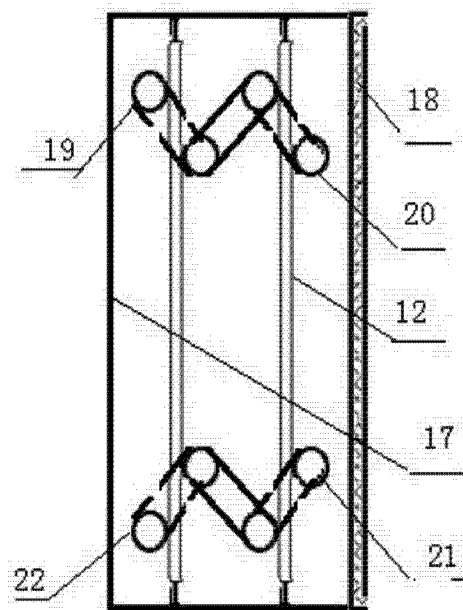


图 16

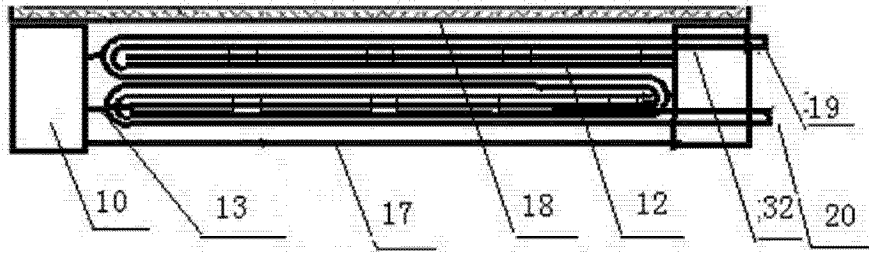


图 17

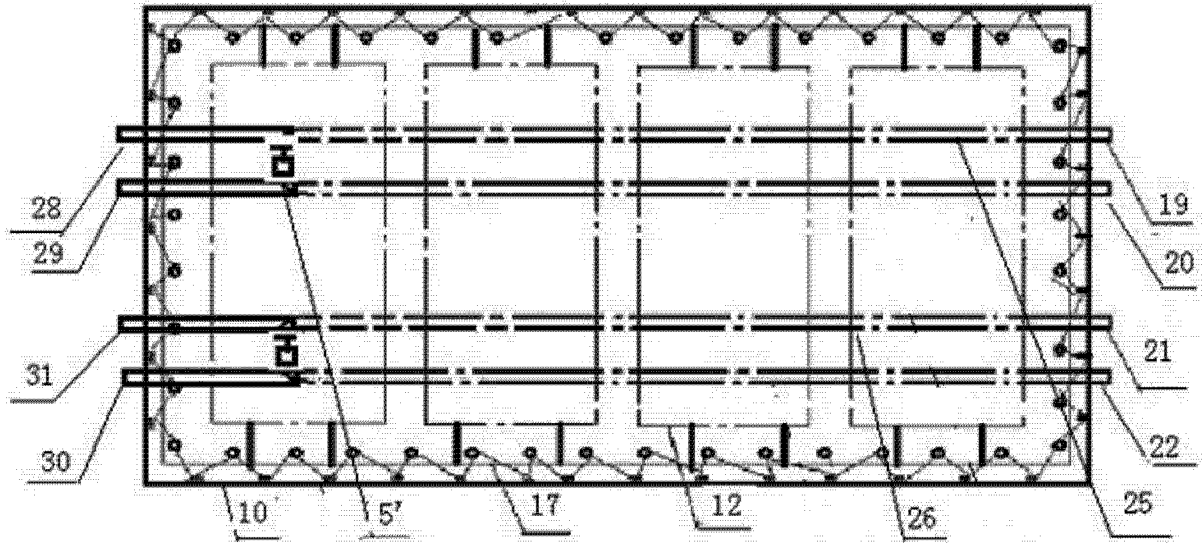


图 18

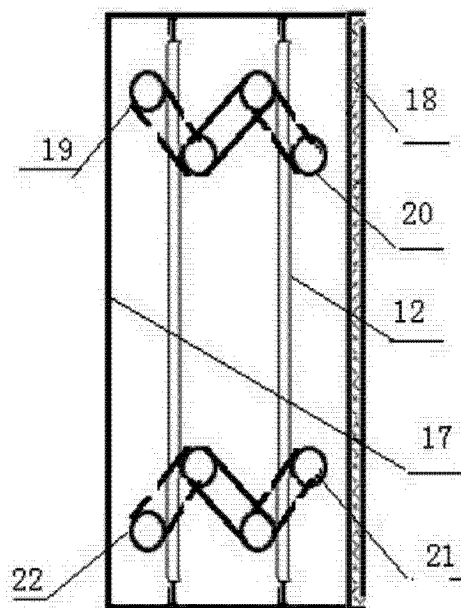


图 19

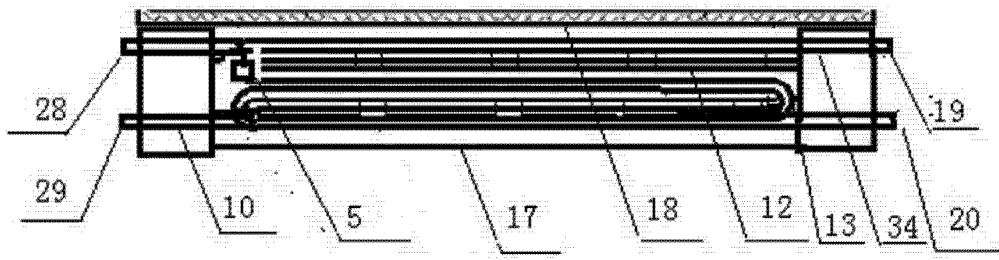


图 20