(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 101957080 A
(43)申请公布日 2011.01.26

(21)申请号 201010500154.9

(22)申请日 2010.09.29

(71)申请人 芜湖贝斯特新能源开发有限公司
地址 241203 安徽省芜湖市三山区贝斯特工业园

(72)发明人 苏增寿

(74)专利代理机构 芜湖安汇知识产权代理有限公司 34107
代理人 吴百智

(51)Int.Cl.
F24J 2/32(2006.01)
F24J 2/30(2006.01)
F24J 2/46(2006.01)
F24J 2/52(2006.01)
F24J 2/51(2006.01)

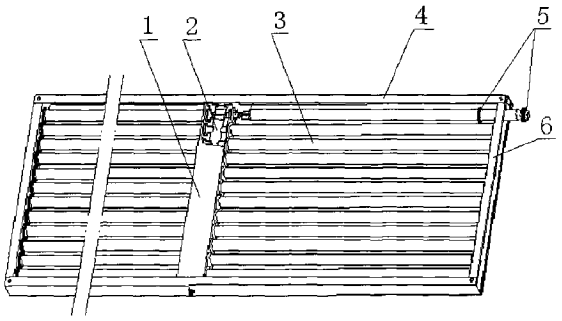
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)发明名称

一种太阳能集热器

(57)摘要

本发明公开了一种太阳能集热器，包括框架、集热器外壳、集热器外壳内的位于框架空间中部的内流道，内流道两侧布置的多根真空管，所述的内流道包括内流道管体、与内流道管体腔体相通的内流道进液管和内流道出液管，每根真空管内置有热管，所述的内流道管体由椭圆形基体、椭圆形基体长度方向两侧的间隔布置的丝扣支管组成，所述的每个丝扣支管的中心线均沿着椭圆形基体横截面的X轴向，所述的每根真空管内的热管与丝扣支管螺纹连接。本发明一种太阳能集热器采用这样的结构，不仅承压性能好，提高导热效率，而且便于安装和拆卸，降低维护成本，运行安全，延长使用寿命。



CN 101957080 A

1. 一种太阳能集热器，包括框架 (9)、集热器外壳体 (1)、集热器外壳体 (1) 内的位于框架空间中部的内流道 (2)，内流道 (2) 两侧布置的多根真空管 (3)，所述的内流道 (2) 包括内流道管体、与内流道管体腔体相通的内流道进液管 (15) 和内流道出液管 (16)，每根真空管 (3) 内置有热管 (11)，其特征在于：所述的内流道管体由椭圆形基体 (14)、椭圆形基体 (14) 长度方向两侧的间隔布置的丝扣支管 (10) 组成，所述的每个丝扣支管 (10) 的中心线均沿着椭圆形基体 (14) 横截面的 X 轴向，所述的每根真空管内的热管 (11) 与丝扣支管 (10) 螺纹连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述的椭圆形基体 (14) 长度方向两侧的间隔布置的丝扣支管 (10) 对称设置。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述的椭圆形基体 (14) 横截面的外轮廓的椭圆长轴为 60 ～ 100 毫米，椭圆短轴为 20 ～ 50 毫米。

4. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述的内流道 (2) 与集热器外壳 (1) 之间设置有双层保温层。

5. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述的真空管 (8) 尾部具有高度可调的的尾托 (10) 和尾托座 (11)。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述的内流道 (2) 的材料为铜或者不锈钢。

7. 根据权利要求 1 所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述的内流道进液管 (15) 由进水管圆弧段 (20) 和进水管延伸段 (19) 组成，所述的进水管延伸段 (19) 的端部与内流道出液管 (16) 的端部相邻。

8. 根据权利要求 7 所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述的进水管圆弧段 (20) 处设置有排液孔 (18) 和与排液孔 (18) 适配的密封螺钉 (17)。

一种太阳能集热器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种太阳能集热器。

背景技术

[0002] 近年来，随着全国现代建筑已向中高层建筑发展趋势，太阳能与建筑一体化相结合太阳能热利用行业发展的方向。现在，城乡大部分中高层建筑住宅设计为坡顶面建筑结构。普通太阳能热水器已不适用中高层建筑的安装。分体阳台壁挂式太阳集热器已被视为中高层建筑相结合公认的首选。无论高层还是多层建筑都能安装，它能实现与建筑一体化完美结合。

[0003] 从目前市场上以及各厂家现有的分体式太阳集热器来分析：外型差异很大、而内流道结构基本上大同小异，普遍采用是以下几种结构：

[0004] 一种是普遍采用直插式（或对插式）真空管集热器，内流道采用不锈钢薄板通过氩孤焊或高频滚焊而成，联接间采用硅橡胶圈密封，属于非承压太阳能集热器。对中、高层建筑小区安装直插式太阳集热器不太适用，不能承压，安装及使用中存在不安全因素。

[0005] 另一种太阳能集热器内流道采用铜管，并在主管上焊接多个铜盲管，将其热导管（介质）一端插入多支铜盲管中，该集热器内流道属于承压太阳能集热器。其缺点：焊接面多焊接技术要求高，焊接中金属成份容易析出，使用中容易造成焊接处漏气、漏液现象；特别是铜盲管与热导管间隙配合很小，装上去就不容易取下，而且造价高，维护成本较大。

[0006] 市场上还有一种太阳能集热器的内流道结构，一般采用较多的是双 U 型管真空管式集热器内流道，通过管内介质导热传输热量。其缺点：焊接面太多，焊接技术要求高，焊接中金属成份容易析出，使用中容易造成焊接处漏气、漏液现象。加工工艺复杂，造价高，难度大。此结构在现场安装及维修管内装介质时，系统排空、灌液有一定困难，安装不当管内容易气堵，影响到集热效果。

发明内容

[0007] 本发明所要解决的技术问题是：提供一种太阳能集热器，该种太阳能集热器不仅承压性能好，提高导热效率，而且便于安装和拆卸，降低维护成本。

[0008] 要解决该技术问题，本发明的技术方案为：一种太阳能集热器，包括框架、集热器外壳、集热器外壳内的位于框架空间中部的内流道，内流道两侧布置的多根真空管，所述的内流道包括内流道管体、与内流道管体腔体相通的内流道进液管和内流道出液管，每根真空管内置有热管，所述的内流道管体由椭圆形基体、椭圆形基体长度方向两侧的间隔布置的丝扣支管组成，所述的每个丝扣支管的中心线均沿着椭圆形基体横截面的 X 轴向，所述的每根真空管内的热管与丝扣支管螺纹连接。

[0009] 所述的椭圆形基体长度方向两侧的间隔布置的丝扣支管对称设置。

[0010] 所述的椭圆形基体横截面的外轮廓的椭圆长轴为 60 ～ 100 毫米，椭圆短轴为 20 ～ 50 毫米。

[0011] 所述的内流道与集热器外壳之间设置有双层保温层。

[0012] 所述的真空管尾部具有高度可调的的尾托和尾托座。

[0013] 所述的内流道的材料为铜或者不锈钢。

[0014] 所述的内流道进液管由进水管圆弧段和进水管延伸段组成，所述的进水管延伸段的端部与内流道出液管的端部相邻。

[0015] 进水管圆弧段处设置有排液孔和与排液孔适配的密封螺钉。

[0016] 本发明一种太阳能集热器采用这样的结构，不仅承压性能好，提高导热效率，而且便于安装和拆卸，降低维护成本，运行安全，延长使用寿命。

附图说明

[0017] 下面结合附图对本发明一种太阳能集热器作进一步详细地说明；

[0018] 图 1 为本发明一种太阳能集热器的结构示意图；

[0019] 图 2 为图 1 所示的内流道连接放大结构示意图；

[0020] 图 3 为图 1、图 2 所示的内流道结构示意图；

[0021] 图 4 为另一种结构的内流道示意图；

[0022] 在图 1、图 2、图 3、图 4 中，1、集热器外壳体；2、内流道；3、真空管；4、框架；5、尾托；6、尾托座；7、隔热帽；8、双层保温层；9、外孔圈；10、丝扣支管；11、热管；12、热管连接件；13、导热环状片；14、椭圆形基体；15、内流道进液管；16、内流道出液管；17、密封螺钉；18、排液孔；19、进水管延伸段；20、进水管圆弧段。

具体实施方式

[0023] 如图 1、图 2、图 3 所示，太阳能集热器包括集热器外壳体 1、框架 4、内流道 2、双层保温层 8、热管 11、外孔圈 9、隔热帽 7、热管连接件 12、导热环状片 13、真空管 3、尾托 5、尾托座 6，集热器外壳体 1 内布置有位于框架空间中部的内流道 2，内流道 2 两侧布置有多根真空管 3，真空管 3 尾部具有高度可调的尾托 5 和尾托座 6，内流道 2 与集热器外壳体 1 之间具有双层保温层。内流道 2 包括内流道管体、与内流道管体腔体相通的内流道进液管 15 和内流道出液管 16，内流道管体由椭圆形基体 14、椭圆形基体 14 长度方向两侧的间隔布置的丝扣支管 10 组成，椭圆形基体就是横截面为椭圆的长管，焦点在平行于真空集热管中心线的 X 轴上，所述的每个丝扣支管 10 的中心线均沿着椭圆形基体 14 横截面的 X 轴向，所述的每根真空管内的热管 11 与丝扣支管 10 螺纹连接。椭圆形基体 14 横截面的外轮廓的椭圆长轴为 60 ～ 100 毫米，椭圆短轴为 20 ～ 50 毫米，内流道 2 的材料采用紫铜或者不锈钢。

[0024] 图 4 示出了另一种结构的内流道，内流道包括内流道管体、与内流道管体腔体相通的内流道进液管和内流道出液管 16，内流道进液管由进水管圆弧段 20 和进水管延伸段 19 组成，进水管圆弧段 20 处具有排液孔 17，其配有密封螺钉 18，进水管延伸段 19 的端部与内流道出液管 16 的端部相邻。这样，就使内流道进液管和内流道出液管可在同侧安装，能减少安装工人在高处作业的工作量，方便安装和拆卸。这样的内流道结构还可以适用将真空管横置，降低太阳能集热器的高度，增大抗风能力。

[0025] 本发明太阳能集热器采用上述结构，特点如下：

[0026] 1、采用椭圆形铜管或不锈钢材料，其结构及造型、与众不同、具有独创性。

[0027] 2、热管联接为螺旋丝扣密封结构，密封安全可靠。

[0028] 3、真空管内不通水，确保热水系统正常运行。而且传导热效率高。

[0029] 4、内流道的椭圆形基体 X 向截面尺寸比相同圆形管截面尺寸要宽大，承压性能好，提高导热效率，运行安全，使用寿命长，适合于双侧式太阳集热器内流道运用。

[0030] 5、采用双层保温层，适于高寒地区四季使用；

[0031] 6、内流道采用椭圆形基体结构，简化了加工制作工艺，减少焊接工作量，能避免出现焊接处漏气、漏液现象，在安装及维护中，折装、更换热管方便，降低维护成本。

[0032] 本发明分太阳能集热器不局限于上述结构，内流道还可以采用其他变形结构，例如图 3 所示的内流道的进液管中心线和内流道出液管中心线均可垂直于椭圆形基体的中心线，且内流道进液管和内流道出液管位于椭圆形基体的同一侧。内流道还可以采用其他衍生扩展几何造型，显然本太阳能集热器具体实现并不受上述方式的限制，只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进，或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的，均在本太阳能集热器的保护范围之内。

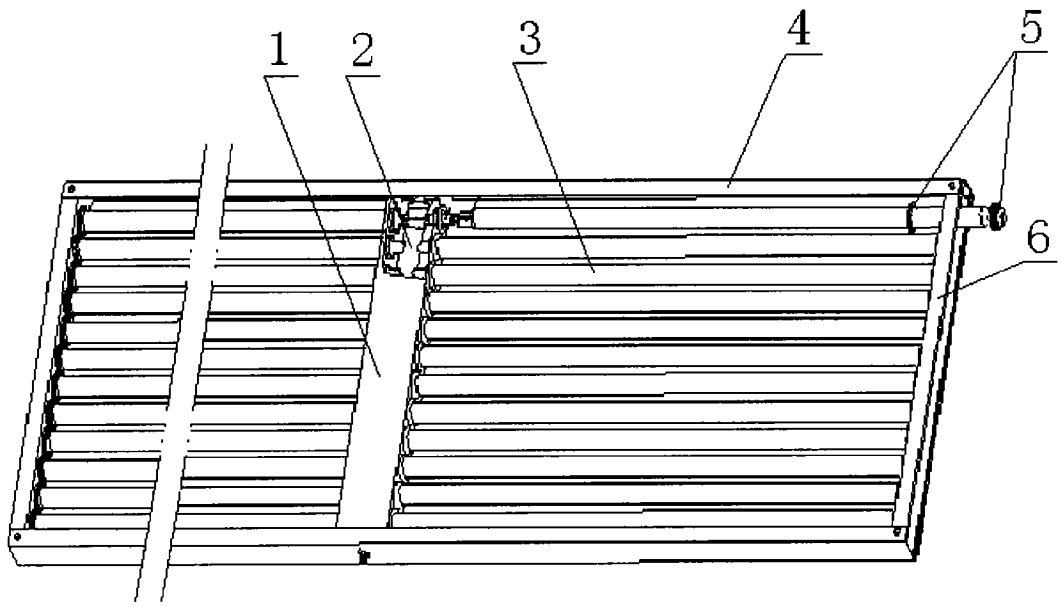


图 1

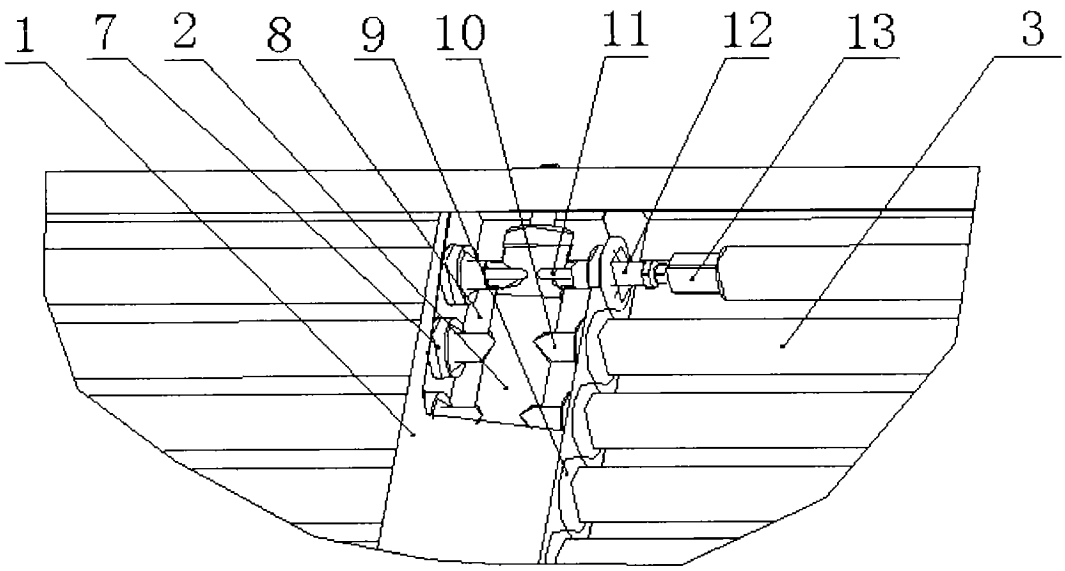


图 2

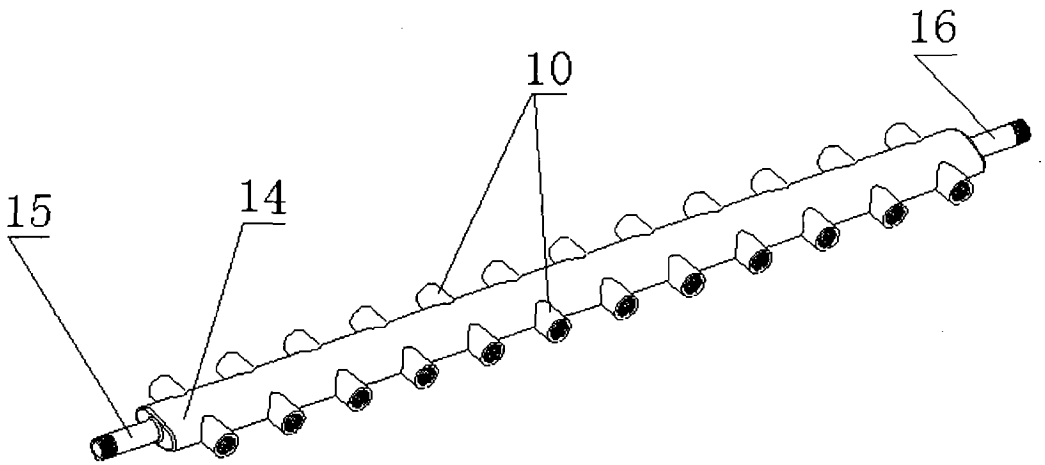


图 3

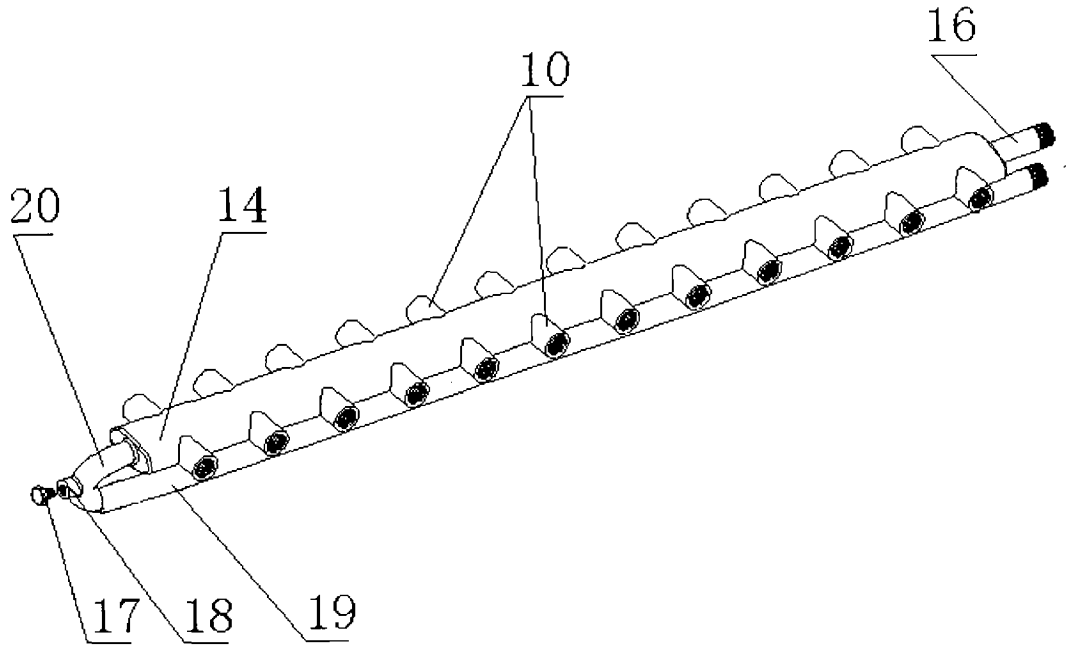


图 4