

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24J 2/05 (2006.01)

F24J 2/24 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520069742.6

[45] 授权公告日 2006 年 4 月 12 日

[11] 授权公告号 CN 2771740Y

[22] 申请日 2005.3.11

[21] 申请号 200520069742.6

[73] 专利权人 扬州市赛恩斯科技发展有限公司

地址 225129 江苏省扬州市邗江工业园牧羊路 26 号

[72] 设计人 黄永年 赵夔 张阿玲 陆贞冀

[74] 专利代理机构 扬州市锦江专利事务所

代理人 江平

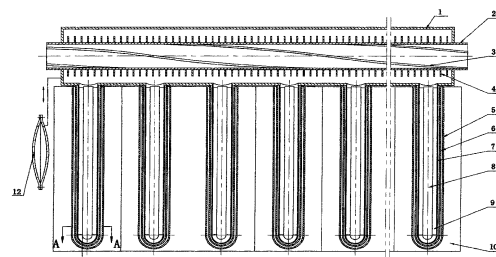
权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

一种太阳能集热器

[57] 摘要

本实用新型公开了属于太阳能集热装置技术领域内的一种太阳能集热器，包括两端封闭的汇流管，汇流管中设有传热管，汇流管下侧设有若干下端封闭的金属集热管，所述金属集热管外设有吸热层，每一金属集热管各自伸入一双层透明真空玻璃罩管内，所述双层透明真空玻璃罩管包括单端开口的内玻璃管和外玻璃管，外玻璃管套接在内玻璃管外，内玻璃管和外玻璃管的开口端相互融合，内玻璃管和外玻璃管之间为真空腔。本实用新型可产生高温热水、热蒸汽或热风，其使用可靠、用途广泛，可用于热水供应、暖风空调系统，还可用于工业干燥、吸收式制冷及热发电等。



1、一种太阳能集热器，其特征在于：包括两端封闭的汇流管，汇流管中设有传热管，汇流管下侧连通有若干下端封闭的金属集热管，所述金属集热管外设有吸热层，每一金属集热管各自伸入一双层透明真空玻璃罩管内，所述双层透明真空玻璃罩管包括单端开口的内玻璃管和外玻璃管，外玻璃管套接在内玻璃管外，内玻璃管和外玻璃管的开口端相互融合，内玻璃管和外玻璃管之间为真空腔。

2、根据权利要求1所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述传热管外设有传热外翅片。

3、根据权利要求2所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述传热外翅片沿传热管轴向设置有若干片。

4、根据权利要求1—3任意一项所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述传热管内设有传热内翅片。

5、根据权利要求1—3任意一项所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述传热管内设有呈螺旋形的导流片。

6、根据权利要求4所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述金属集热管内设有导热翅片。

7、根据权利要求4所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述金属集热管外设有吸热翅片，吸热翅片外设有吸热涂层。

8、根据权利要求1、2、3、6、7任意一项所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述金属集热管内设有填充棒，所述填充棒和金属集热管之间设有定位片。

9、根据权利要求 1、2、3、6、7 任意一项所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述双层透明真空玻璃罩管外侧设有凹弧聚光反射体。

10、根据权利要求 1、2、3、6、7 任意一项所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述双层透明真空玻璃罩管和金属集热管之间设有将太阳光会聚到金属集热管上的凹弧聚光反射体。

11、根据权利要求 1、2、3、6、7 任意一项所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述内玻璃管和外玻璃管之间设有将太阳光会聚到金属集热管上的凹弧聚光反射体。

12、根据权利要求 1、2、3、6、7 任意一项所述的一种太阳能集热器，其特征在于：所述汇流管上连接一膨胀箱。

一种太阳能集热器

技术领域

本实用新型涉及一种太阳能集热装置。

背景技术

现有技术中，有一种太阳能热水器，主要包括储水箱，储水箱下侧设有若干真空集热管，所述真空集热管单端开口，其开口端与储水箱内腔接通，真空集热管由设有吸热涂层的内玻璃管和透明外玻璃管组成，所述内玻璃管和外玻璃管之间为真空腔。这种太阳能热水器使用时，将其置于向阳处，使真空集热管可以接受阳光的照射，在储水箱和真空集热管内充满水，阳光透过透明外玻璃管照射到内玻璃管上，内玻璃管接收太阳热能并将所接收的热能传递给真空集热管内的水，水受热后形成对流，在储水箱和真空集热管之间循环，使水温不断上升，当水温达到使用要求时，可以通过储水箱上设置的出水口进行取用，该装置可以有效利用太阳能的热效应来供热，节省了电能，但也有其固有的不足，储水箱和真空集热管之间均不能承受高压，该装置只能在常压下使用，且只能使水加热到 85℃ 左右，而不能提供蒸汽；其供热方式也仅仅只能提供热水而不能提供热风；在水温较高时，如瞬间补入大量冷水会使真空集热管因骤冷而爆裂。

实用新型内容

本实用新型的目的是提供一种可克服上述缺陷的太阳能集热器，使其使用更加安全可靠，可产生高温热水、热蒸汽或热风。

本实用新型的目的是这样实现的：一种太阳能集热器，包括两端封闭的汇流管，汇流管中设有传热管，汇流管下侧设有若干下端封闭的金属集热管，所述金属集热管外设有吸热层，每一金属集热管各自伸入一双层透明真空玻璃罩管内，所述双层透明真空玻璃罩管包括单端开口的内玻璃管和外玻璃管，外玻璃管套接在内玻璃管外，内玻璃管和外玻璃管的开口端相互融合，内玻璃管和

外玻璃管之间为真空腔。

本实用新型工作时，在汇流管内和金属集热管之间的空间内充入传热介质，如水、导热油等，根据需要在传热管内通入水或空气等，由于双层透明真空玻璃罩管和金属集热管相分离设置，金属集热管采用金属材料制成，金属集热管和汇流管之间可以采用螺纹连接、焊接等连接方式，使金属集热管和汇流管之间连接牢靠，密封良好，金属集热管的膨胀和收缩不影响双层透明真空玻璃罩管，其使用可靠性更好；由于传热管独立设置，可采用耐压管，当金属集热管内的传热介质为导热油等沸点较高的物质时，可将传热管内的水加热至沸腾，以提供蒸汽；当传热管内压力较高时，也可将水加热至 100℃ 以上；本实用新型可以作为独立单元使用，也可将传热管串、并联制成大、中、小型供热装置，可取代锅炉的部分功能；当在传热管中通入空气时，还可用于各种物料的烘干；本实用新型的用途广泛，可用于热水供应、暖风空调系统，还可用于工业干燥、吸收式制冷及热发电等系统中。

为使传热管传热良好，在传热管外可设置传热外翅片，在传热管内也可以设置传热内翅片；为不影响汇流管中的传热介质的对流，传热外翅片可沿传热管轴向设置有若干片；为使换热效果更好，可以在传热管内设有呈螺旋形伸展的导流片，传热管内的工质在经过传热管时，会形成旋流，具有更好的传热效果。

为使金属集热管传热良好，在金属集热管内设有导热翅片；为提高集热管的受光量，所述集热管外设有吸热翅片，吸热翅片外设有吸热涂层。

为减少金属集热管内的介质的使用量，提高传热管内工质的加热速度，所述金属集热管内设有填充棒，所述填充棒和金属集热管之间设有定位片。填充棒可取代传热介质所占据的体积，定位片和填充棒可以将金属集热管内的空间分隔成热流区和冷流区，更加有利于形成对流，定位片本身也可以由导热材料制成，一方面具有定位作用，同时也具有传热作用。

为提高金属集热管的受光量，所述双层透明真空玻璃罩管外侧设有凹弧聚光反射体；所述凹弧聚光反射体具有聚光效果，可以将太阳光会聚到金属集热管上；或者，在所述双层透明真空玻璃罩管和金属集热管之间设置将太阳光会聚到金属集热管上的凹弧聚光反射体；上述凹弧聚光反射体也可以设置在内玻

璃管和外玻璃管之间。这些结构均可以提高金属集热管的集热效率。

为使介质温升后，装置内压力不至过高，在汇流管上可以连接一膨胀箱。

附图说明

图 1 为本实用新型结构示意图；

图 2 为图 1 的 A—A 向视图；

图 3 为带有凹弧聚光反射体的金属集热管的断面结构示意图；

图 4 为又一种带有凹弧聚光反射体的金属集热管的断面结构示意图；

其中，1 汇流管，2 传热管，3 导流片，4 传热外翅片，5 双层透明真空玻璃罩管，6 真空腔，7 金属集热管，8 填充棒，9 定位片，10、10' 凹弧聚光反射体，11 导热翅片，12 膨胀箱。

具体实施方式

如图 1—3，为太阳能集热器，包括两端封闭的汇流管 1，汇流管 1 中设有穿过汇流管的传热管 2，汇流管 1 下侧设有若干金属集热管 7，金属集热管 7 外设有吸热涂层，每一金属集热管 7 外均设置有一双层透明真空玻璃罩管 5，双层透明真空玻璃罩管 5 由单端开口的内玻璃管 5b 和外玻璃管 5a 组成，外玻璃管 5a 套接在内玻璃管 5b 外，内玻璃管 5b 和外玻璃管 5a 的开口端相互融合，内玻璃管 5b 和外玻璃管 5a 之间为真空腔 6；传热管 2 外设有传热外翅片 4，所述传热外翅片 4 沿传热管 2 轴向设置有若干片；传热管 2 内设有从传热管一端向其另一端呈螺旋形伸展的导流片 3；金属集热管 7 内设有导热翅片 11，金属集热管 7 内还设有填充棒 8，填充棒 8 和金属集热管 7 之间设有定位片 9，定位片 9 将填充棒 8 固定在金属集热管 7 中央；双层透明真空玻璃罩管 5 外侧设有凹弧聚光反射体 10，凹弧聚光反射体 10 相互连接成波形的板状，该波形板可将太阳光反射到金属集热管 7 上；为使介质温升后，装置内压力不至过高，在汇流管上可以连接一膨胀箱 12。

本实用新型并不局限于上述实施例，而如图 4 所示的在双层透明真空玻璃罩管 5 和金属集热管 7 之间设置将太阳光会聚到金属集热管上的凹弧聚光反射体 10'，上述凹弧聚光反射体也可以设置在双层透明真空玻璃罩管的双层玻璃之间。

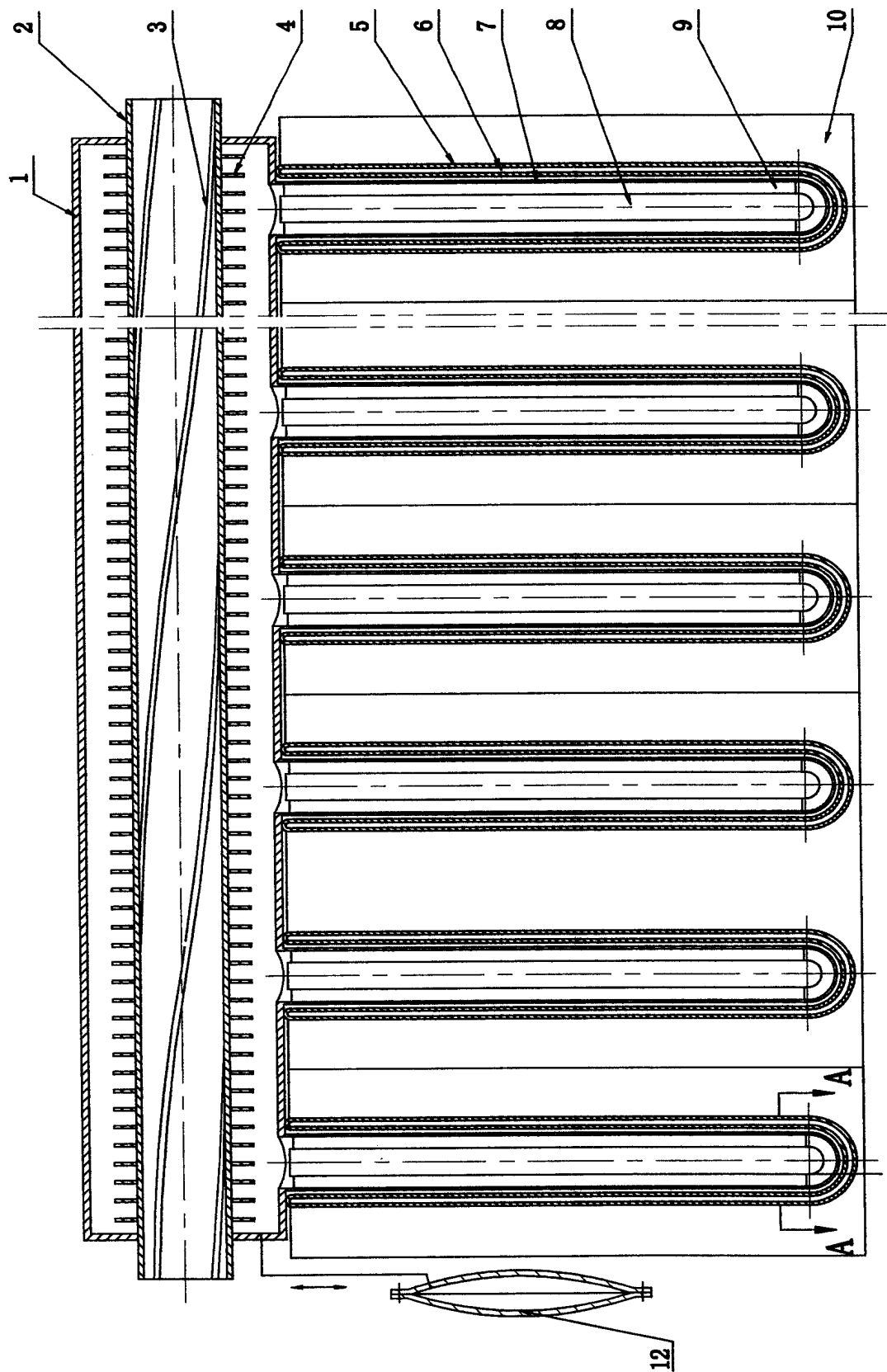


图 1

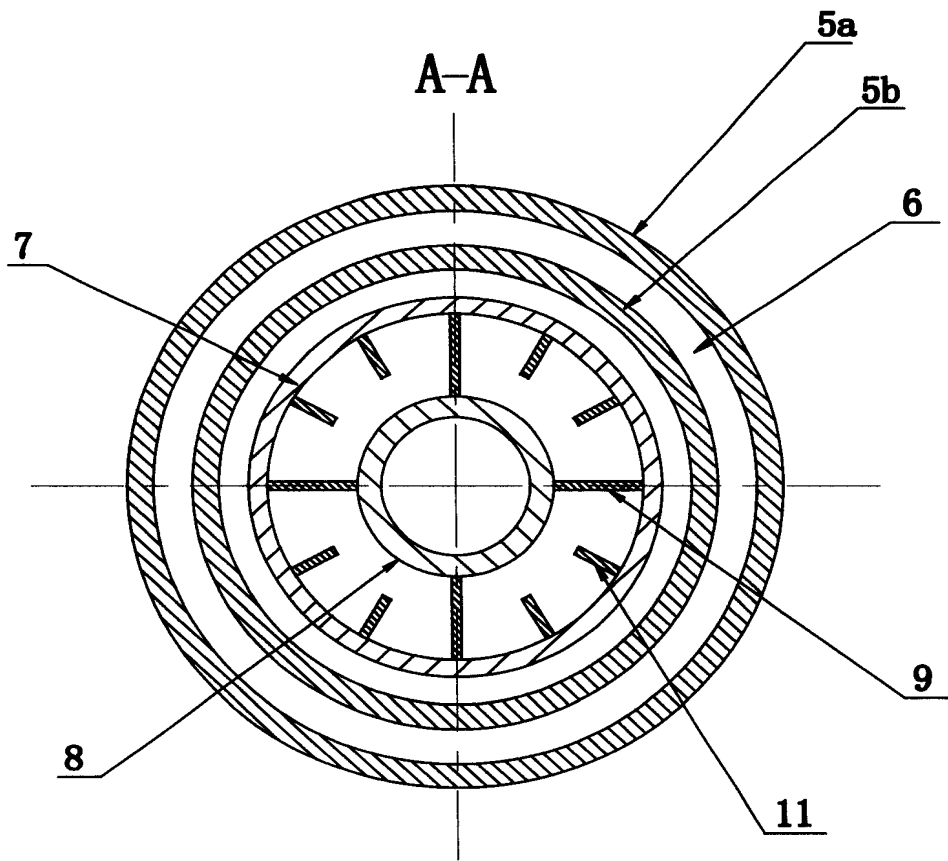


图 2

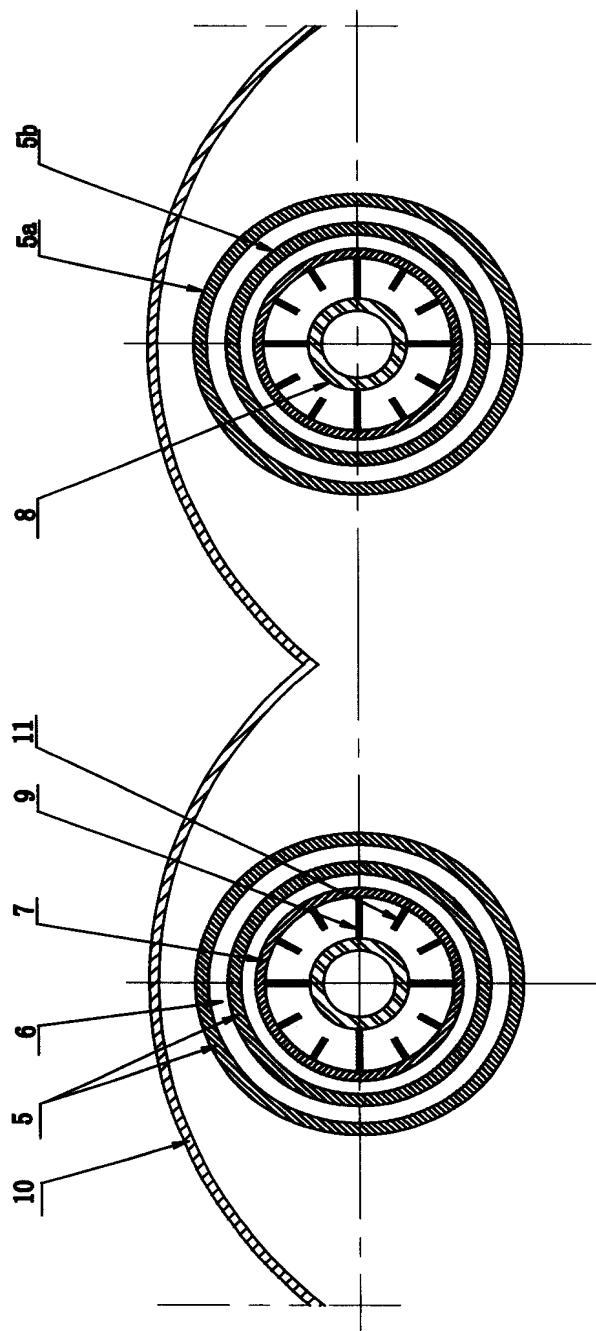


图 3

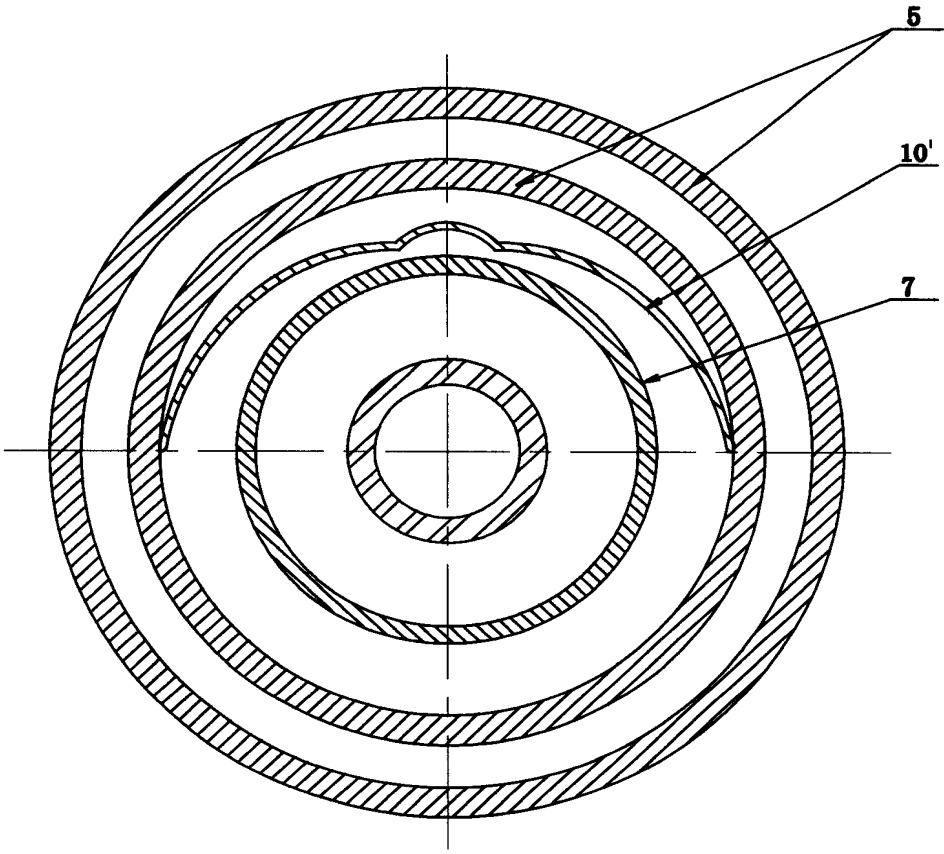


图 4