

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24J 2/05 (2006.01)

F24J 2/46 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720045506.X

[45] 授权公告日 2008 年 7 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 201093777Y

[22] 申请日 2007.8.23

[21] 申请号 200720045506.X

[73] 专利权人 黄 鑫

地址 225012 江苏省扬州市百祥路月亮园皓
月苑 2 幢 504 室

[72] 发明人 黄永年

[74] 专利代理机构 扬州市锦江专利事务所

代理人 江 平

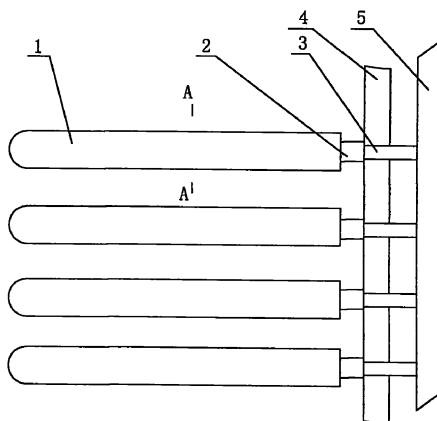
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称

双层玻璃真空管式太阳能集热器

[57] 摘要

双层玻璃真空管式太阳能集热器，涉及太阳能热利用技术。在每套集热管的内玻璃盲管内均布置金属管一和金属管二，金属管二布置在金属管一内，金属管一的下端为盲端，金属管二为直通管，金属管二的下端与金属管一的内底之间设置间隙；金属管一外设置金属翅片；金属管一的开口端穿出内玻璃盲管外并间隙式支撑在内玻璃盲管的开口端，金属管二的开口端穿出金属管一的开口端。本实用新型金属管一内的介质升温更快更高，有利于提高集热器有效热水产率，提高储热箱中传热介质的温度，扩大集热器应用的领域。



1、双层玻璃真空管式太阳能集热器，包括至少三套集热管，每套集热管包括两根同向相互套接的透明的内、外玻璃盲管，内、外两根玻璃盲管在开口端相互熔接，并在两根玻璃盲管之间设置真空腔，其特征在于：在每套集热管的内玻璃盲管内均布置金属管一和金属管二，金属管二布置在金属管一内，金属管一的下端为盲端，金属管二为直通管，金属管二的下端与金属管一的内底之间设置相互连通的间隙；在金属管一外设置金属翅片；金属管一的开口端穿出内玻璃盲管外并间隙式支撑在内玻璃盲管的开口端，金属管二的开口端穿出金属管一的开口端。

2、根据权利要求 1 所述双层玻璃真空管式太阳能集热器，其特征在于所述翅片为放射状，一端连接在金属管一上，另一端远离金属管一。

3、根据权利要求 1 所述双层玻璃真空管式太阳能集热器，其特征在于所述翅片至少两个，呈圆弧状，通过连接筋连接在金属管一上。

4、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述双层玻璃真空管式太阳能集热器，其特征在于所述金属翅片的外表面设置太阳能吸热膜。

5、根据权利要求 1 或 2 所述双层玻璃真空管式太阳能集热器，其特征在于金属管一的外表面设置太阳能吸热膜。

6、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述双层玻璃真空管式太阳能集热器，其特征在于内玻璃盲管的外表面设置太阳能吸热膜。

7、根据权利要求 1 或 2 或 3 所述双层玻璃真空管式太阳能集热器，其特征在于在内、外两根玻璃盲管之间设置聚光反射件。

8、根据权利要求 1 所述双层玻璃真空管式太阳能集热器，其特征在于每套集热管的金属管二的开口端分别先自金属管一的开口端伸出，再从汇总高温水管穿出后，连接在汇总低温水管上。

9、根据权利要求 8 所述双层玻璃真空管式太阳能集热器，其特征在于所述汇总低温水管布置在汇总高温水管内。

双层玻璃真空管式太阳能集热器

技术领域

本实用新型涉及太阳能热利用技术。

背景技术

利用太阳能加热技术是近年来广泛采用的一项环保型先进技术，目前大量地应用于热水器上，尽管各种太阳能集热器的结构不尽相同，但都是依靠真空集热管充分吸收太阳光的能量，并将其转化为热能传输给介质（如水）。真空集热管是太阳能集热器普遍使用的集热元件。现有技术中，集热管由内、外玻璃盲管构成，两管之间抽成真空，内管外壁上涂附吸热材料，内管中充满水，依靠内管外壁吸收太阳辐射能将水加热，真空层起到保温作用。在使用过程中，这种真空集热管因管内始终存有水，因此存在易冻损、易结垢、热效率低等缺点。另外，由于这种集热管一端为盲端，只有一端既作为冷水进口，又作为热水出口，故集热管内的介质不能顺畅地与其外的介质进行热交换。各集热管再通过联箱汇集成集热器，这种集热器由于内存的介质水数量大，不易输出较高的温度。

实用新型内容

本实用新型目的在于设计一种能较大地提高传热介质输出温度的双层玻璃真空管式太阳能集热器。

本实用新型包括至少三套集热管，每套集热管包括两根同向相互套接的透明的内、外玻璃盲管，内、外两根玻璃盲管在开口端相互熔接，并在两根玻璃盲管之间设置真空腔。在每套集热管的内玻璃盲管内均布置金属管一和金属管二，金属管二布置在金属管一内，金属管一的下端为盲端，金属管二为直通管，金属管二的下端与金属管一的内底之间设置相互连通的间隙；在金属管一外设置金属翅片；金属管一的开口端穿出内玻璃盲管外并间隙式支撑在内玻璃盲管的开口端，金属管二的开口端穿出金属管一的开口端。

本实用新型通过金属管一和金属管二特殊的结构设计，从金属管二进入的较低温介质从金属管一的盲端进入金属管一，在金属管一外设置有金属翅片，介质在金属管一内得到热能而升温，可加快集热管内的高温介质向集热管外流动；由于金属管一内的介质量与真空管内完全充满的介质量相比要少得多，因而金属管一内的介质升温更快更高，这将有利于提高集热器有效热水产率，有利于提高储热箱中传热介质的温度，有利于扩大集热器应用的领域。

本实用新型所述翅片可以为放射状，一端连接在金属管一上，另一端远离金属管一。

本实用新型所述翅片至少两个，可以为呈圆弧状，通过连接筋连接在金属管一上。

为了提高金属管一内介质的光热转换效率，金属翅片的外表面可设置太阳能吸热膜。阳光穿透外、内玻璃盲管后直接照射在金属管一以及金属翅片上，光能通过其上的太阳能吸热膜转换成热能，通过热传导，再将热能分别传递给金属管一内的介质。

本实用新型还可在内玻璃盲管的外表面直接设置太阳能吸热膜。

本实用新型还在内、外两根玻璃盲管之间设置聚光反射件。聚光反射件扩大了采光面积，会聚后的阳光还提高了能流密度，使集热器输出端的介质温度得以进一步提高，可扩展太阳能在其它各领域的应用空间，如高温加热、制冷、海水淡化等。

本实用新型每套集热管的金属管二的开口端分别先自金属管一的开口端伸出，再从汇总高温水管穿出后，连接在汇总低温水管上。

另，本实用新型所述汇总低温水管布置在汇总高温水管内。便于安装，也利于保温。

附图说明

图1为本实用新型的一种结构示意图。

图2为图1中的局部放大剖示图。

图 3 为图 1 中的一种 A-A 断面图。

图 4 为图 1 中的第二种 A-A 断面图。

图 5 为图 1 中的第三种 A-A 断面图。

图 6 为本实用新型的另一种局部放大剖示图。

具体实施方式

如图 1、2 所示，本实用新型由至少四套集热管 1 组成，从各集热管 1 内穿出的金属管一 2 分别并接在汇总高温水管 4 上，从各集热管 1 的金属管一 2 开口端穿出的金属管二 3 穿过汇总高温水管 4 的通孔后，再并接在汇总低温水管 5 上。金属管二 3 与所穿过的汇总高温水管 4 的通孔之间应做好密封。在内玻璃盲管 6 的开口端与金属管一 2 之间设置密封胶圈 8。

如图 3 所示，每套集热管 1 由两根同向相互套接的透明的内玻璃盲管 6、外玻璃盲管 7、金属管一 2 和金属管二 3 组成，内、外两根玻璃盲管 6、7 在开口端相互熔接，并在两根玻璃盲管之间设置真空腔。金属管一 2 偏心布置在内玻璃盲管 6 内，金属管二 3 同心布置在金属管一 2 内。

金属管一 2 的下端为盲端，金属管二 3 为直通管，金属管二 3 的下端与金属管一 2 的内底之间设置间隙。如图 2 所示。

如图 3，在金属管一 2 外设置放射状布置在四个金属翅片 11，各金属翅片 11 的外表面分别设有太阳能吸热膜；金属管一 2 外镀设太阳能吸热膜 10。在内玻璃盲管 6 和外玻璃盲管 7 之间设置 W 形聚光反射件 9。

如图 4 所示，内玻璃盲管 6 同心布置在外玻璃盲管 7 内。在金属管一 2 外分别通过三组连接筋 12 连接三个设有太阳能吸热膜的圆弧状金属翅片 11。

如图 5 所示，内玻璃盲管 6 偏心布置在外玻璃盲管 7 内。在内玻璃盲管 6 外设置太阳能吸热膜 10。在金属管一 2 外分别通过三组连接筋 12 连接三个圆弧状金属翅片 11。

如图 6 所示，可将汇总低温水管 5 布置在汇总高温水管 4 内。

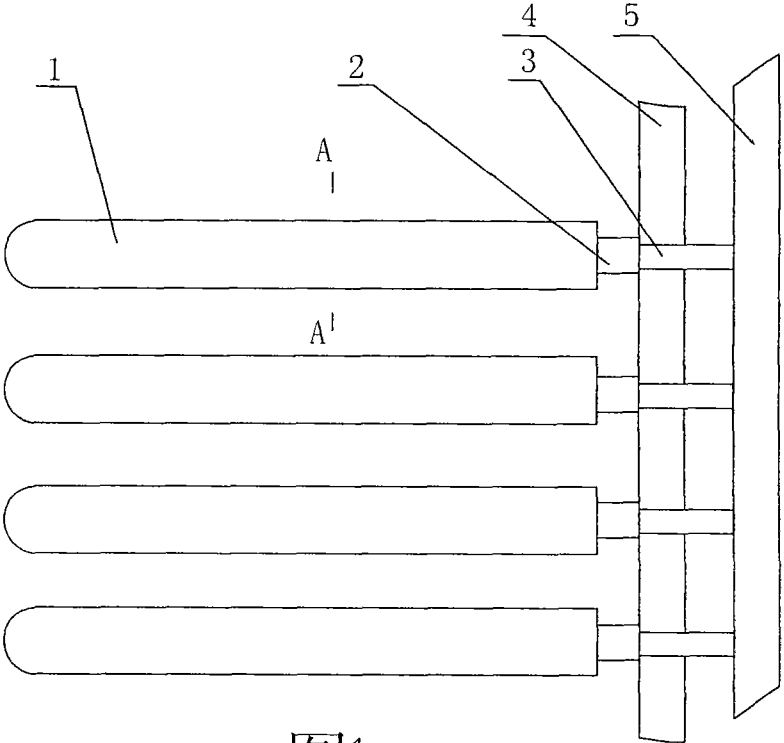


图1

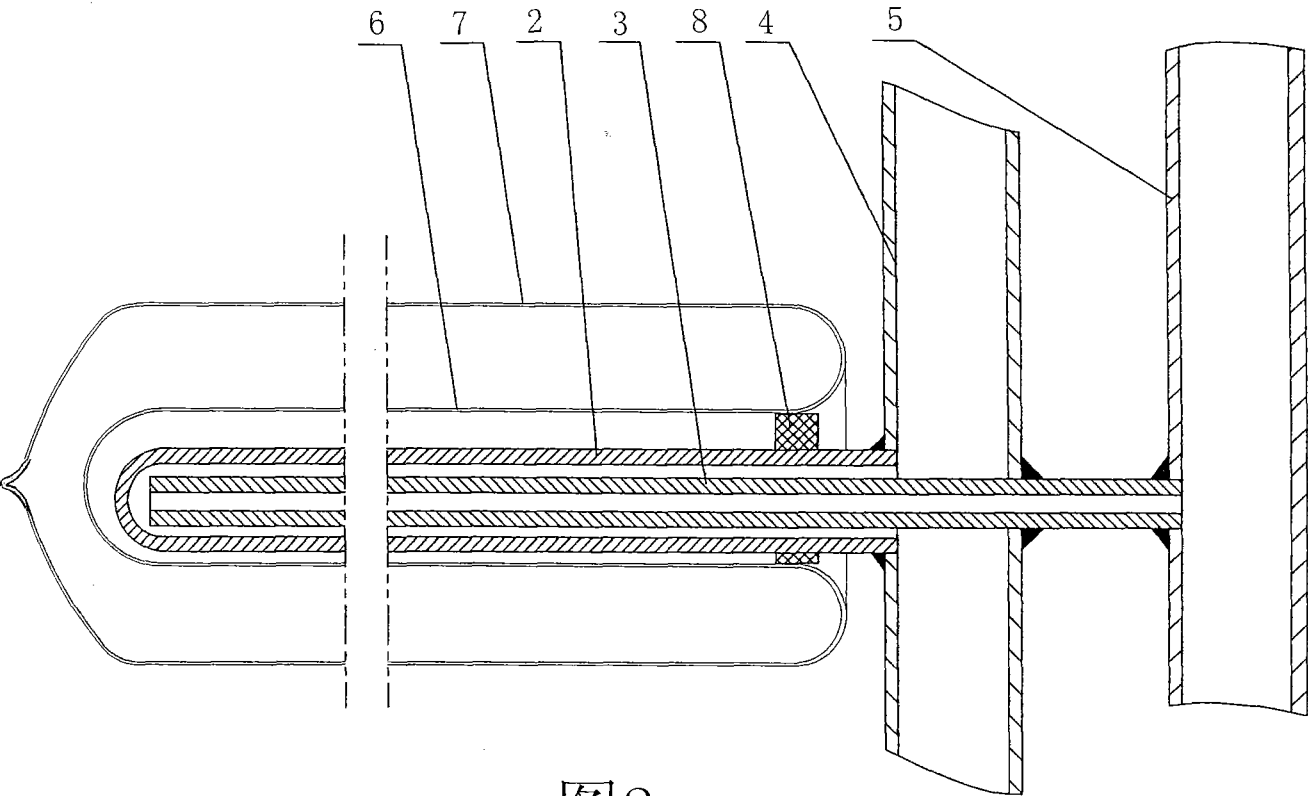


图2

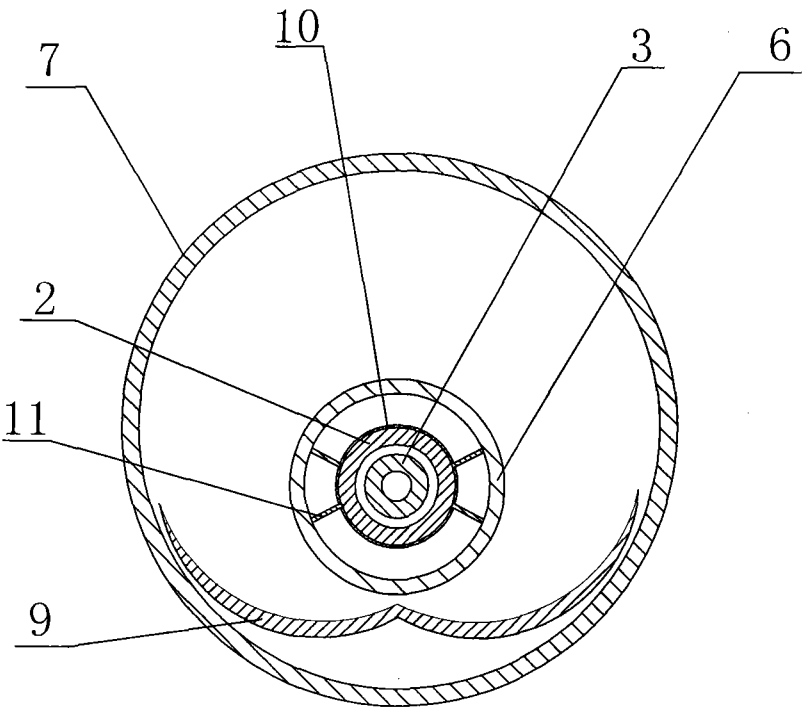


图3

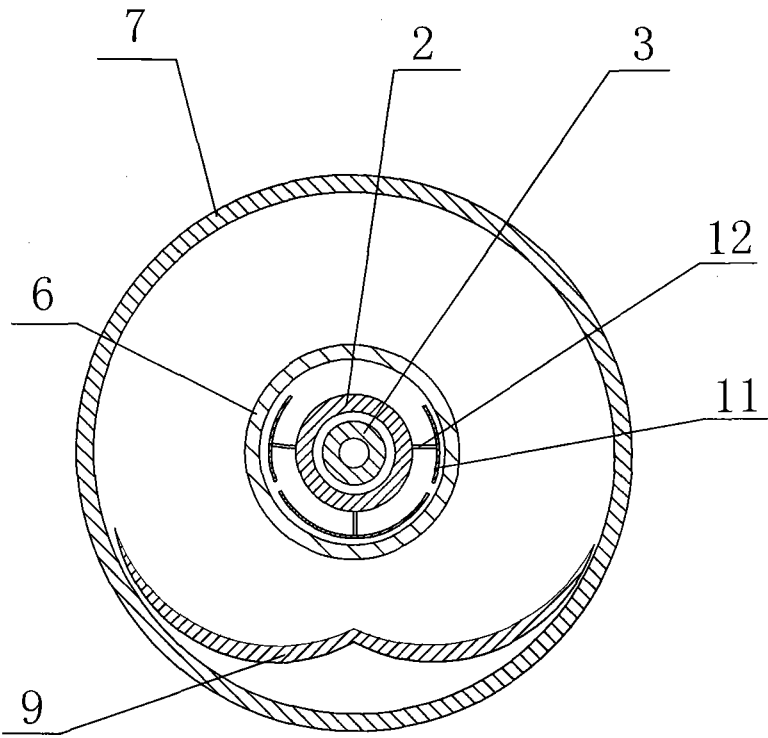


图4

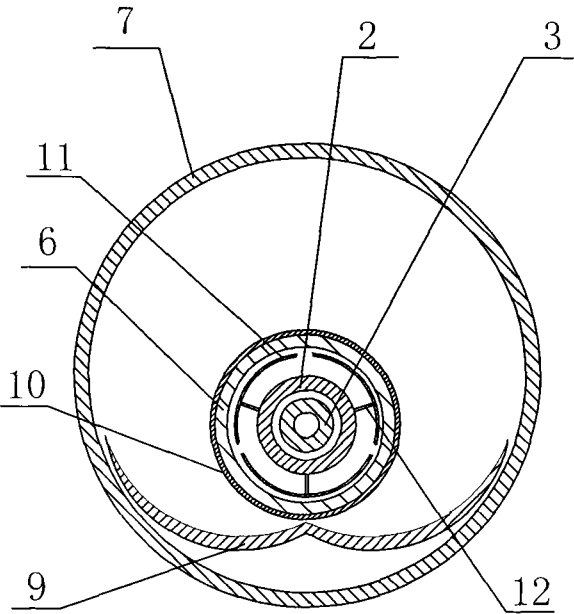


图5

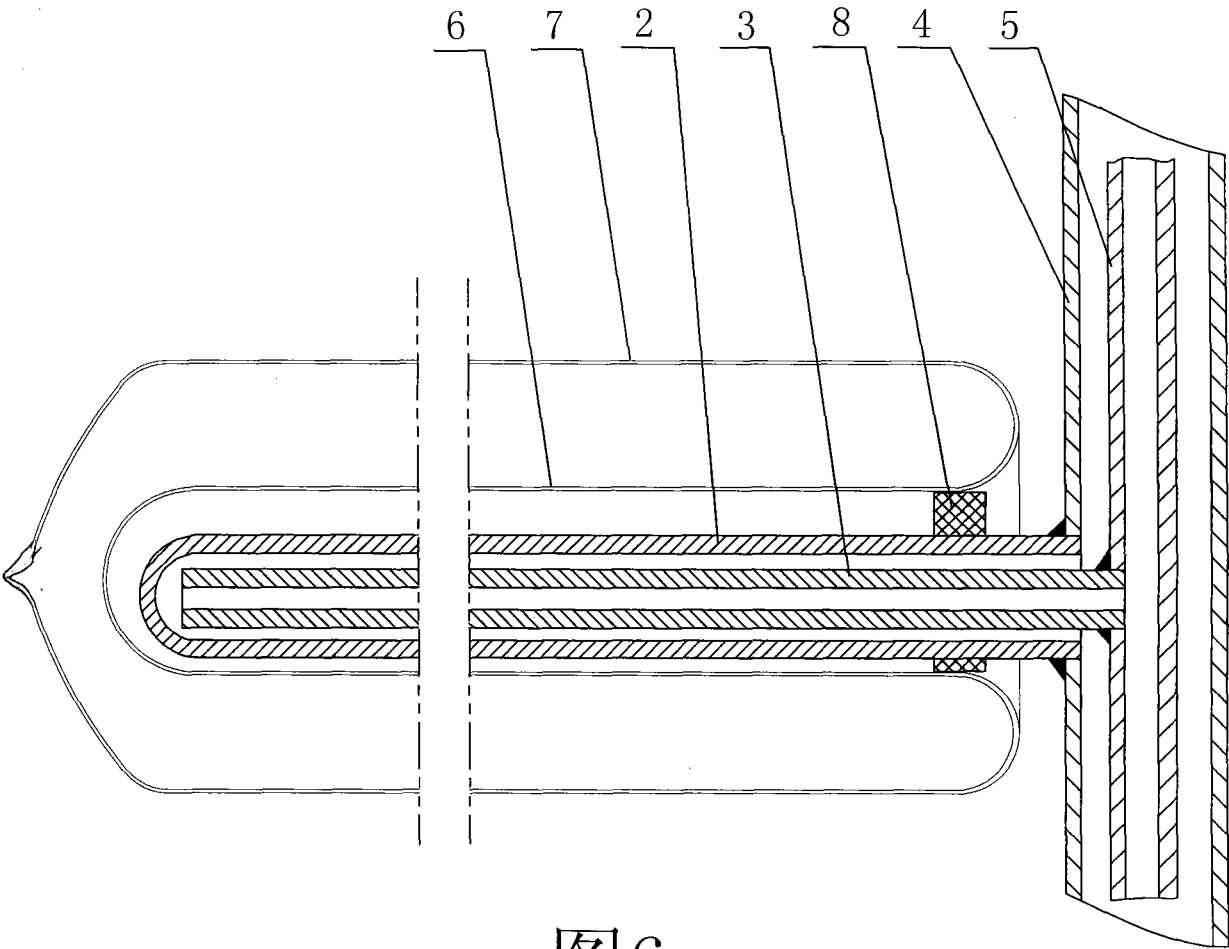


图6