



[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 03237334.1

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 2641536Y

[22] 申请日 2003.9.9 [21] 申请号 03237334.1

[73] 专利权人 林子超

地址 430077 湖北省武汉市黄陂区天河街道
店万咀村 15 号

[72] 设计人 林子超

[74] 专利代理机构 武汉开元专利代理有限责任公
司

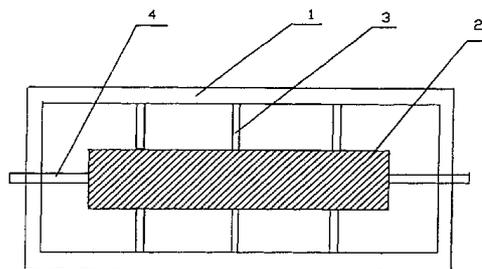
代理人 陈家安

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 真空板式太阳能集热器

[57] 摘要

本实用新型涉及一种真空板式太阳能集热器，它包括真空外壳(1)和吸热体(2)，吸热体(2)在真空外壳(1)内，吸热体(2)与流水管(4)相通，其特征在于真空外壳(1)由上玻璃盖板(5)、下玻璃底板(6)经热熔合而成，在上、下玻璃板与吸热体(2)之间有若干支撑体(3)。它克服了现有太阳能集热器没有较好地解决抗冻、保温的问题，同时大气压及恶劣的气候常易压碎或损坏真空外壳、吸热效率不高等缺点。可广泛取代现有的普通太阳能集热器。



1、真空板式太阳能集热器，它包括真空外壳（1）和吸热体（2），吸热体（2）在真空外壳（1）内，吸热体（2）与流水管（4）相通，其特征在于真空外壳（1）由上玻璃盖板（5）、下玻璃底板（6）经热熔合而成，在上、下玻璃板与吸热体（2）之间有若干支撑体（3）。

2、根据权利要求1所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述支撑体（3）为热的不良导体材料制成，且上、下呈对应式均匀分布。

3、根据权利要求1所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述下玻璃底板（6）上有一层反热辐射层（7）。

4、根据权利要求1或2所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述支撑体（3）在吸热体（2）和上玻璃盖板（5）或下玻璃底板（6）间的距离大于5mm。

5、根据权利要求1所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述吸热体（2）为管板式或压合式。

6、根据权利要求5所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述吸热体（2）的管板式结构为热的良导体金属薄板（9）和管（8）焊合而成。

7、根据权利要求6所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述管（8）为扁圆形。

8、根据权利要求6或7所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述金属薄板（9）和管（8）之间的焊合为将金属薄板压槽成扁

圆形与扁圆形管滚焊而成。

9、根据权利要求5所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述压合式为上、下两块热的良导体金属薄板压合而成。

10、根据权利要求1所述的真空板式太阳能集热器，其特征在于所述真空外壳（1）的四周为瓦形。

真空板式太阳能集热器

技术领域

本实用新型涉及一种太阳能集热装置，更具体地说它是一种真空板式太阳能集热器。

背景技术

中国专利 01272506.4 公开了一种太阳能集热装置，该装置主要包括平板式吸热装置和真空外壳，将具有太阳能热吸收和转换功能的平板式吸热器安装在真空外壳内，其中所述真空外壳的向阳表面为玻璃。该装置利用真空隔热原理，达到阻隔吸热器热能与外界交换的目的，具有一定的抗冻保温性能。但其并没有较好地解决抗冻、保温的问题，同时大气压及恶劣的气候常易压碎或损坏真空外壳；且该装置集热器的吸热效率也并不高，存在一定的热损失。

发明内容

本实用新型的目的在于克服上述太阳能集热装置的不足之处，而提供一种新型真空板式太阳能集热器。该装置抗冻、抗压、保温及耐候性好，同时吸热效率也高，热损失极少。

本实用新型的目的在于通过如下措施来达到的：真空板式太阳能集热器，它包括真空外壳 1 和吸热体 2，吸热体 2 在真空外壳 1 内，吸热体 2 与流水管 4 相通，其特征在于真空外壳 1 由上玻璃盖板 5、下玻璃底板 6 经热熔合而成，在上、下玻璃板与吸热体 2 之间有若干支撑体 3。

在上述技术方案中，所述支撑体 3 为热的不良导体材料制成，且上、下呈对应式均匀分布。

在上述技术方案中，所述下玻璃底板 6 上有一层反热辐射层 7。

在上述技术方案中，所述支撑体 3 在吸热体 2 和上玻璃盖板 5 或下玻璃底板 6 间的距离大于 5mm。

在上述技术方案中，所述吸热体 2 为管板式或压合式。

在上述技术方案中，所述吸热体 2 的管板式结构为热的良导体金属薄板 9 和管 8 焊合而成。

在上述技术方案中，所述管 8 为扁圆形。

在上述技术方案中，所述金属薄板 9 和管 8 之间的焊合为将金属薄板压槽成扁圆形与扁圆形管滚焊而成。

在上述技术方案中，所述压合式为上、下两块热的良导体金属薄板压合而成。

在上述技术方案中，所述真空外壳 1 的四周为瓦形。

本实用新型具有如下优点：①由于采用支撑体，因此本装置抗冻、抗压等耐气候性能好。②下玻璃底板上有一层反热辐射层，热利用率高，热损失少。③将金属薄板压槽成扁圆形与扁圆形管滚焊而成，管与板之间的接触面积大，同时水与管和板之间的热交换效率更高。④真空板式太阳能集热器的为四周瓦形，可直接安装在屋顶，代替屋瓦。

附图说明

图 1 为本实用新型平面结构示意图，

图 2 为本实用新型横截面结构示意图，

图 3 为本实用新型吸热体管板式的一种结构示意图，

图 4 为本实用新型吸热体管板式的另一种结构示意图，

图 5 为本实用新型管与板的焊合结构示意图，

图 6 为本实用新型下玻璃底板及反热辐射层结构示意图。

具体实施方式

下面结合附图详细说明本实用新型的实施情况，

图中 1 为真空外壳、2 为吸热体、3 为支撑体、4 为流水管、5 为上玻璃盖板、6 下玻璃底板、7 为反热辐射层、8 管、9 金属薄板。

从附图可知：真空板式太阳能集热器的结构原理是，在吸热体 2 周围形成真空、阻止热量的丧失，从透光率及经济性等方面考虑，真空板式太阳能集热器，一般由上透明玻璃盖板 5、下玻璃底板 6，热熔合成一个大的真空室，吸热体 2 就置于真空室中，这样吸热体 2 吸收的热量不致丧失，为了防止大气压及恶劣气候对集热器的损坏，在上、下玻璃板与吸热体 2 之间设置支撑体 3，支撑体 3 用热的不良导体材料制成，要有一定的强度，以免被压碎，支撑体 3 使上、下玻璃板与吸热体之间保持一定距离。上、下支撑体应严格精确对齐，支撑体的数量与玻璃板的面积、厚度及强度相关，应尽量少设置支撑体，因为支撑体会阻挡一部分太阳光，并传导少量热能。

上玻璃盖板 5 一般用透光率好的玻璃制成，应具有较好的强度及耐候性能，下玻璃底板 6 可用价格相对便宜的有色玻璃制成，也应有较好的强度及耐候性能并能与上玻璃盖板很好的热熔合，在下玻璃底板 6 内面可喷涂反热辐射涂料 7，避免吸热体的热损失，上、下玻璃板应高度熔合为一体形成真空外壳 1，并保证它们之间能抽成真空，真空度越高，集热器的性能就越好。

支撑体 3 一般用强度好的热的不良导体材料制成，支撑体 3 应让吸热体与玻璃板之间保持至少 5mm 的距离。吸热体的结构形式为管板式或压合式效果较好。

管板式结构用热的良导体金属薄板 9 和管 8 焊合而成，如图 3、

图 4 两种形式布管或相近形式或结构。管与板的焊合如图 5 所示，效果最佳。即将板压槽成扁圆形与扁圆形管滚焊而成，这样不仅能减少吸热体的厚度，而且，增大了管 8 与金属薄板 9 的接触面积，同时水与管 8、金属薄板 9 间的热交换效率更高。压合式用上、下两块热的良导体金属薄板压合而成，可根据需要压制不同形状，但必须严格注意：尽量减小厚度；且容水部份应该连通，周边要压合严密，以免漏水。

真空板式太阳能集热器的四周可制成瓦样连接的结构，这样集热器的四周就可象瓦一样并连在一起代替房瓦，大面积的集热器连接一起，可安装成太阳热能小工程，节约大量能源和资金。

需要说明的是：对于所属领域的技术人员来说，在不改变本实用新型原理的前提下还可以对本实用新型作出若干的改变或变形，这同样属于本实用新型的保护范围。

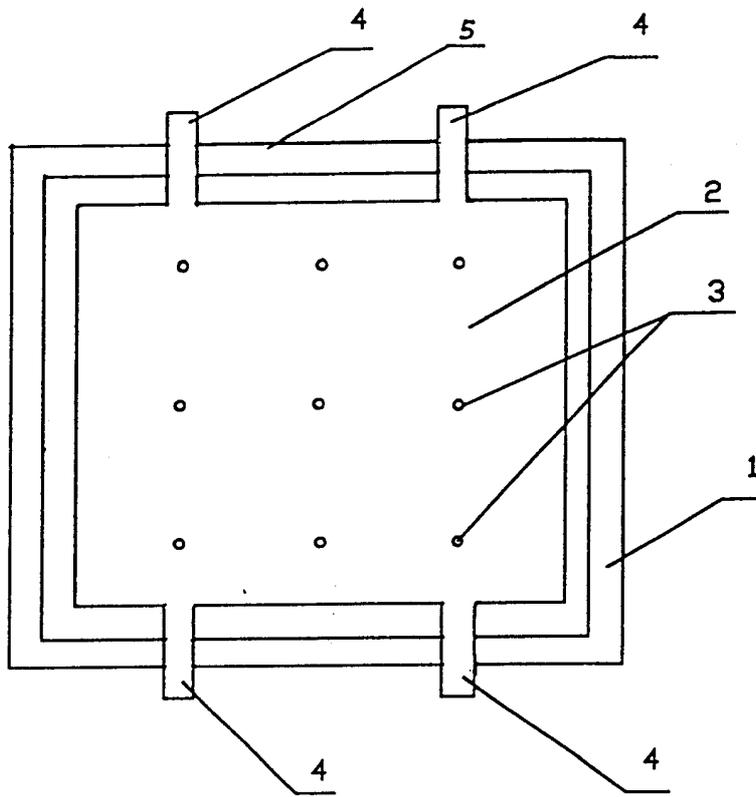


图1

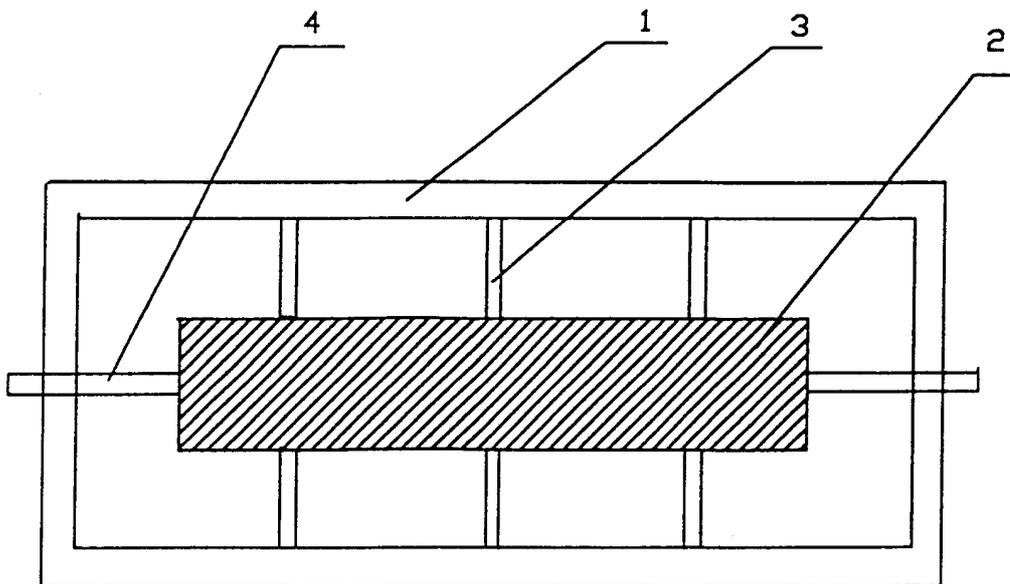


图2

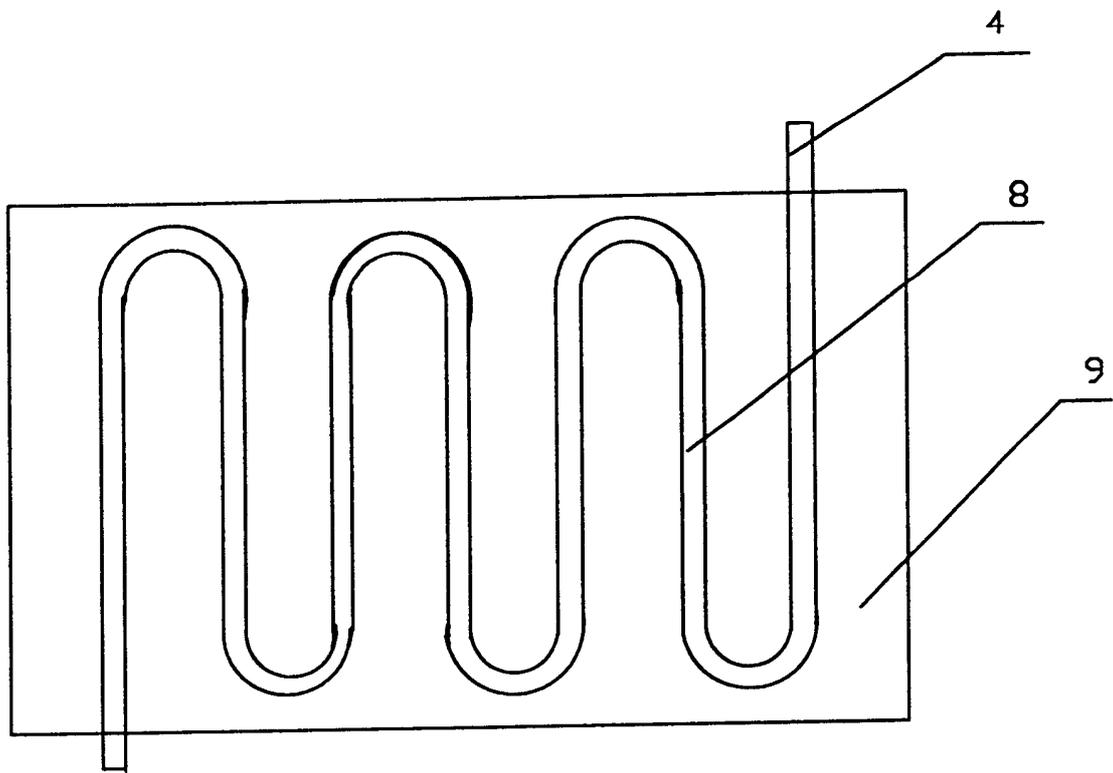


图3

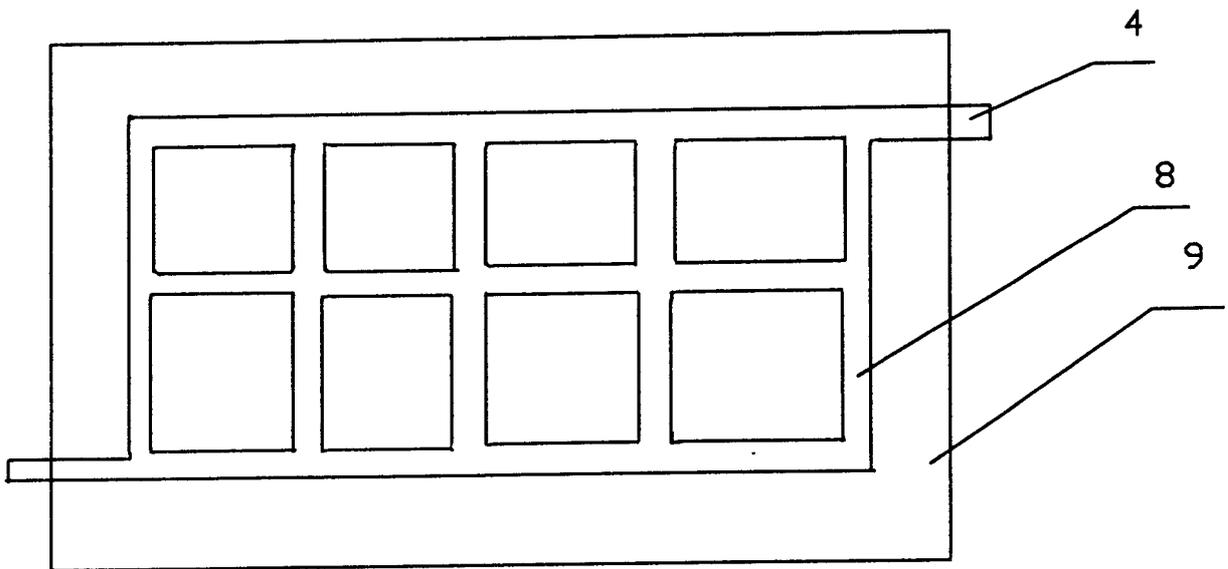


图4

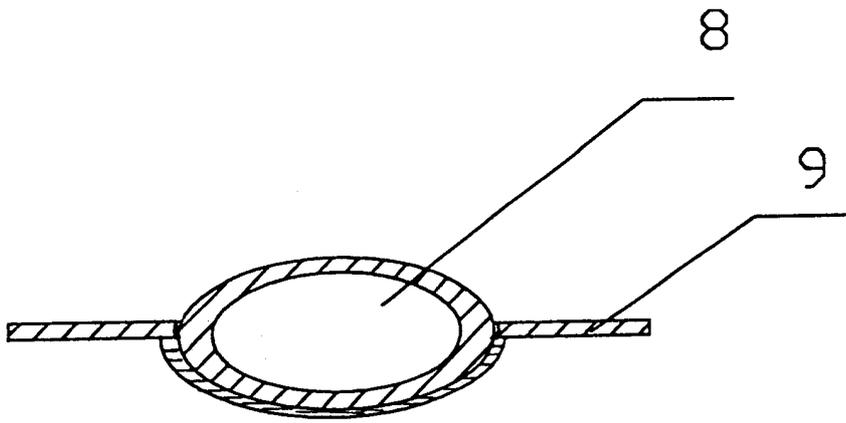


图 5

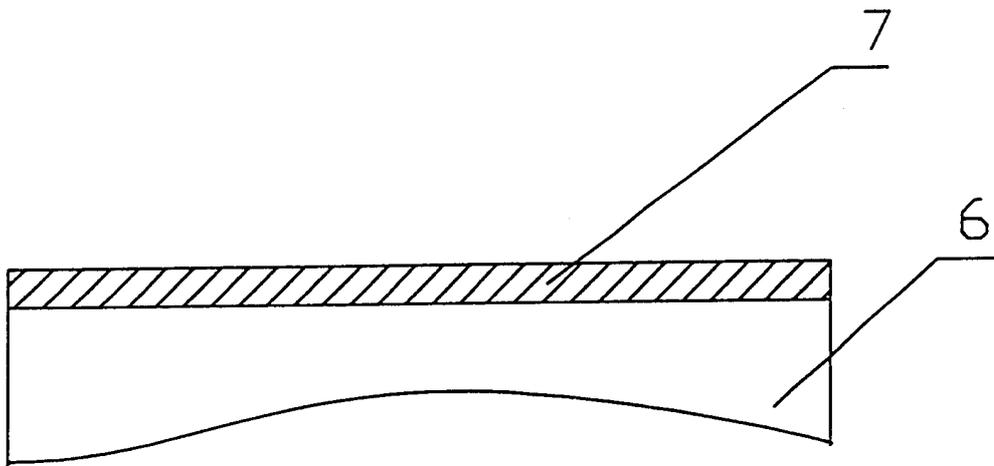


图 6