

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

E03B 3/28

F24J 2/00



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 02261056.1

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 17 日

[11] 授权公告号 CN 2573556Y

[22] 申请日 2002.10.29 [21] 申请号 02261056.1

[73] 专利权人 中国船舶重工集团公司第七〇四研究所

地址 200031 上海市徐汇区衡山路 10 号

[72] 设计人 季建刚 黎立新 王 强 蒋维钢  
丁 炜

[74] 专利代理机构 上海新天专利代理有限公司

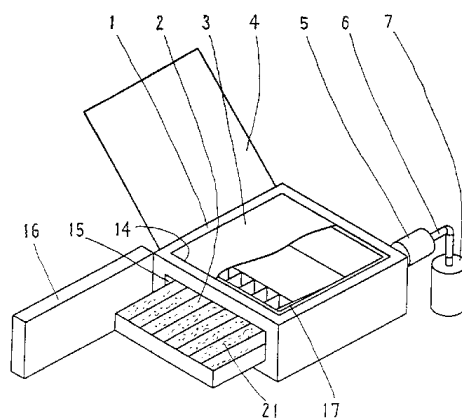
代理人 褚 竺

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

[54] 实用新型名称 太阳能吸附式取水器

[57] 摘要

一种太阳能吸附式取水器，主要解决简化结构等技术问题，其采用的技术方案是，一箱体，在其顶部及侧边设有开口，其侧边开口上设有门，一吸附床，是容置在箱体内，其最大尺寸略小于相应侧边开口，一透光玻璃板，固嵌在箱体顶部开口，箱体斜下侧端设有一和净水装置连接的导水槽，适用于沙漠，海洋或水资源不足等领域自空气中取水。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1、一种太阳能吸附式取水器，包括吸附床、冷凝器和储水器，其特征在于：

a.一箱体（1），顶部设有开口（14），侧边设有开口（15），侧边开口（15）上设有门（16）；

b.一内置吸附剂（21）的吸附床（2），吸附床（2）容置于箱体（1）内腔，吸附床（2）的最大尺寸略小于侧边开口（15）；

c.一透光玻璃板（3）固定嵌设在箱体（1）顶部开口（14）；

d.箱体（1）顶部倾斜的斜下端侧设有一导水槽（12），导水槽（12）一端和净水装置（5）连接。

2、根据权利要求1所述的取水器，其特征是箱体（1）设有外壳（11），外壳（11）内腔覆设有保温层（12），保温层（12）内腔涂覆有黑色涂层（13）。

3、根据权利要求1所述的取水器，其特征是箱体（1）侧边一侧设有开口（15）或侧边相对两侧分别设有开口（15）。

4、根据权利要求1所述的取水器，其特征是导水槽（17）呈倾斜状，倾斜的低端和净水装置（5）连接。

5、根据权利要求1所述的取水器，其特征是在箱体（1）的壳体（11）顶端侧设置有反射板（4）。

6、根据权利要求1或6所述的取水器，其特征是箱体（1）上设置有反射板（4），反射板（4）呈可折叠结构。

## 太阳能吸附式取水器

### 技术领域：

本实用新型涉及一种饮用水或自来水的取水或集水的装置，特别是一种取自潮湿空气的装置。

### 背景技术：

在缺乏淡水供应的地方，如海洋、沙漠或水资源不足等领域，解决淡水供应是保证工农业发展和人们生活必需的重要问题。根据地球上水的气、液、固三态转化和水量的质量守恒特性，地球在大气层是三态转化循环的中间环节，是一巨大的储水水库，是获取淡水的源泉，业者针对此提出了多种技术方案，如中国专利 94209217.1，利用太阳能进行脱附，将空气中的水蒸气向冷凝态淡水转化，其装置构造包括透光罩或玻璃真空管吸附壁、吸附床、冷凝器、存水器和取水管路等组成，但是该方案结构复杂，成本较高，且其取水量也不大；中国专利申请号“01113489.5”提出了一种改进方案，以硅胶和氯化钙作为吸附剂，可提高装置的取水效率，其结构由吸附床、冷凝器、净水系统、储水器等组成，其中特殊结构的吸附床和冷凝器，不仅结构特殊、复杂，其制作成本将极高，且不宜制成大型结构以增加每个装置的总取水量，难以形成具有较高经济价值的供水系统。

### 发明内容：

本实用新型所要解决的技术问题是，提供一种改进的太阳能吸附式取水器，它利用风能和太阳能，以较高取水效率获取淡水，且结构简单，制作成本低，并能扩大适用范围。

本实用新型解决上述技术问题采用的技术方案是，太阳能吸附式取水器设有一箱体，其顶部设有开口，侧边设有开口，侧边开口上设有门，一内置吸附剂的吸附床，吸附床容置于箱侧内腔，吸附床的最大尺寸略小于侧边开口，一透光玻璃板固定嵌设在箱体顶部开口，箱体倾斜顶部的斜下端侧设有一导水槽，导水槽一端和净水装置连接。本实用新型采用一种高吸附性能的吸附剂，吸附剂散盛在吸附床，利用箱体开口或将吸附床拉出箱体内腔，在夜晚，吸附床中的吸附剂吸附空气中的水蒸气，到白天，吸附床置入壳体内腔，藉斜置的透光玻璃板充分利用太阳能加热吸附床中的吸附剂，使水蒸气脱附，脱附的水蒸气接触低于其露点温度的玻璃板而凝结，并形成水滴流入导水槽，经管道进入储水器。

本实用新型藉其简单的箱式结构和玻璃板式冷凝，使装置结构和现有技术方案比较大简化，且制作成本也明显降低，同时，箱式结构可制成各种容量规格的取水器，适应各种需要，扩大其使用范围，且是使用操作方便并能获得较经济的取水装置。

#### 附图说明：

图 1 是本实用新型太阳能吸附式取水器轴测示意图。

图 2 是本实用新型太阳能吸附式取水器纵剖视示意图。

图 3 是本实用新型另一结构轴测示意图。

#### 具体实施方式：

参照图 1、2，太阳能吸附式取水器包括有箱体 1、吸附床 2、透光玻璃板 3、反射板 4、净水装置 5、连接管 6、储水器 7 和支架 8，箱体 1 内置设吸附床 2，箱体顶部设有玻璃板 3，箱体 1 顶端侧设有反射板 4，箱体 1 斜底端侧

连接净水装置 5，净水装置 5 经过连接管 6 和储水器 7 连通，箱体 1 则支设在支架 8 上。

箱体 1，其外壳 11 可由金属或塑料板材构成，外壳 11 的内腔壁上覆设保温层 12，保温层 12 可由泡沫塑料制成，在保温层 12 的内腔涂覆有黑色涂层 13，如太阳能光谱选择性涂层或黑漆等，涂层 13 有利于太阳能吸收，而保温层 12 则可使吸收的太阳能得到更有效的利用；箱体 1 的顶部设有开口 14，箱体 1 侧边设有开口 15，用以保持吸附床 2 的进或出，也可在箱体对应二侧均开设有开口 15，以更方便吸附床 2 的进出，并同时可利用对向开设的开口 15，有利空气流通，在吸附床 2 不移动的条件下，也能使吸附剂充分吸收空气中的水蒸气，在箱体 1 侧边开口处均设有门 16，门 16 的一边铰接在箱体 1 的外壳 11 上，以方便门 16 的启闭；箱体 1 的一端边即箱体 1 呈倾斜工作状态时的下端侧边，在其内腔壁板上固设有一导水槽 17，导水槽 17 的顶敞开并迎对着玻璃板 3 的底部，以盛接自玻璃板 3 凝结的水滴 9，导水槽 17 相对外壳 11 的侧边呈倾斜状，其倾斜的低端自外壳 11 穿出并和净水装置 6 的进口连接。

吸附床 2，其内部可存放吸附剂 21，吸附床 2 的最大宽度和高度尺寸均应略小于箱体 1 侧边开口 15 的相应尺寸，以方便吸附床 2 进出于箱体 1 侧边开口 15，也有利于空气的流通，以使吸附剂能达到理想的吸水量，且是最简单的结构。

透光玻璃板 3，采用高透射率的玻璃材质制成，玻璃板 3 是固定嵌设在箱体 1 顶部开口 14，并使其具有最大的采光面积，入射的太阳光透过玻璃板 3 加热吸附床 2 内的吸附剂，通常该吸附剂可在较低温度下快速脱附，脱附的水蒸气接触玻璃板 3 凝结成水滴，因而本实用新型的玻璃板 3 既具有穿透太

阳光又具有凝水的双重功能，也是使本实用新型结构简化的要素之一。

反射板 4，可选用具高反射率的电镀铝板或镜面构成，其一侧边铰接于箱体 1 的外壳 11 上，便于使用，通常反射板 4 可按箱体 1 周侧布设，其数量为 1 至 4 个不等，如图 3 所示，也可不设置反射板 4，随吸收太阳能的需要而定。

支架 8，其底端 81 支设在地面，顶底 82 顶持在箱体 1 底部，使箱体 1 呈倾斜状，从而玻璃板 3 和太阳光呈较佳的入射角，以供较佳的太阳能吸收条件，同时，使凝结的水滴能顺沿倾斜的玻璃板 3 流进导水槽 17。

使用时，在吸附床 2 盛置适量的高效吸附剂，在夜晚，将吸附床 2 置于箱体 1 外以吸附空气中的水蒸气（或通风条件较好时置于箱体 1 内，打开两侧的门 16），到白天，关合侧向门 16 将吸附床 2 封闭在箱体 1 内腔中，其斜置的透光玻璃板 3 充分利用太阳光的透射及反射板 4 的反射光加热吸附床 2 中的吸附剂 21，使水蒸气在吸附剂中脱附，脱附的水蒸气上升接触低于其露点温度的透光玻璃板 3 而凝结，并形成水滴流入导水槽 17 并引向净水装置 5，经连接管 6 注入储水器 7，从而自空气中取得品质良好的淡水。

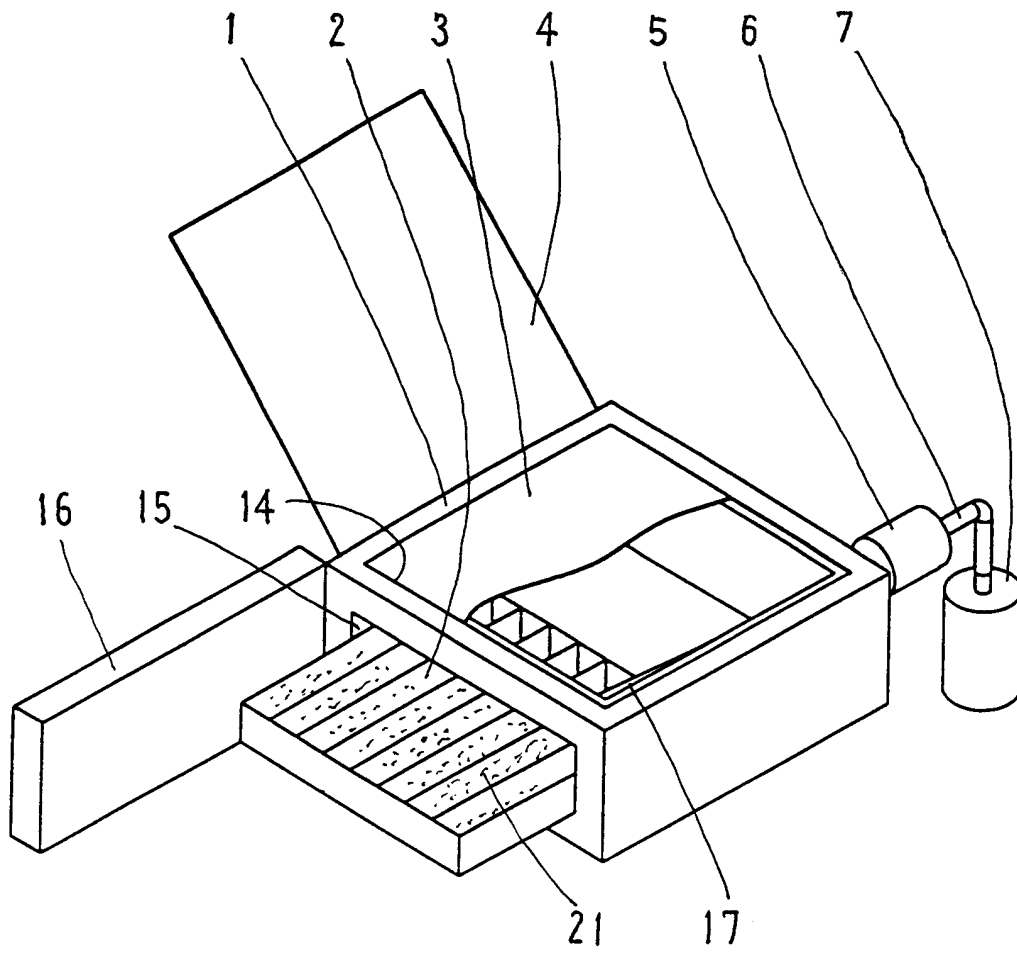


图 1

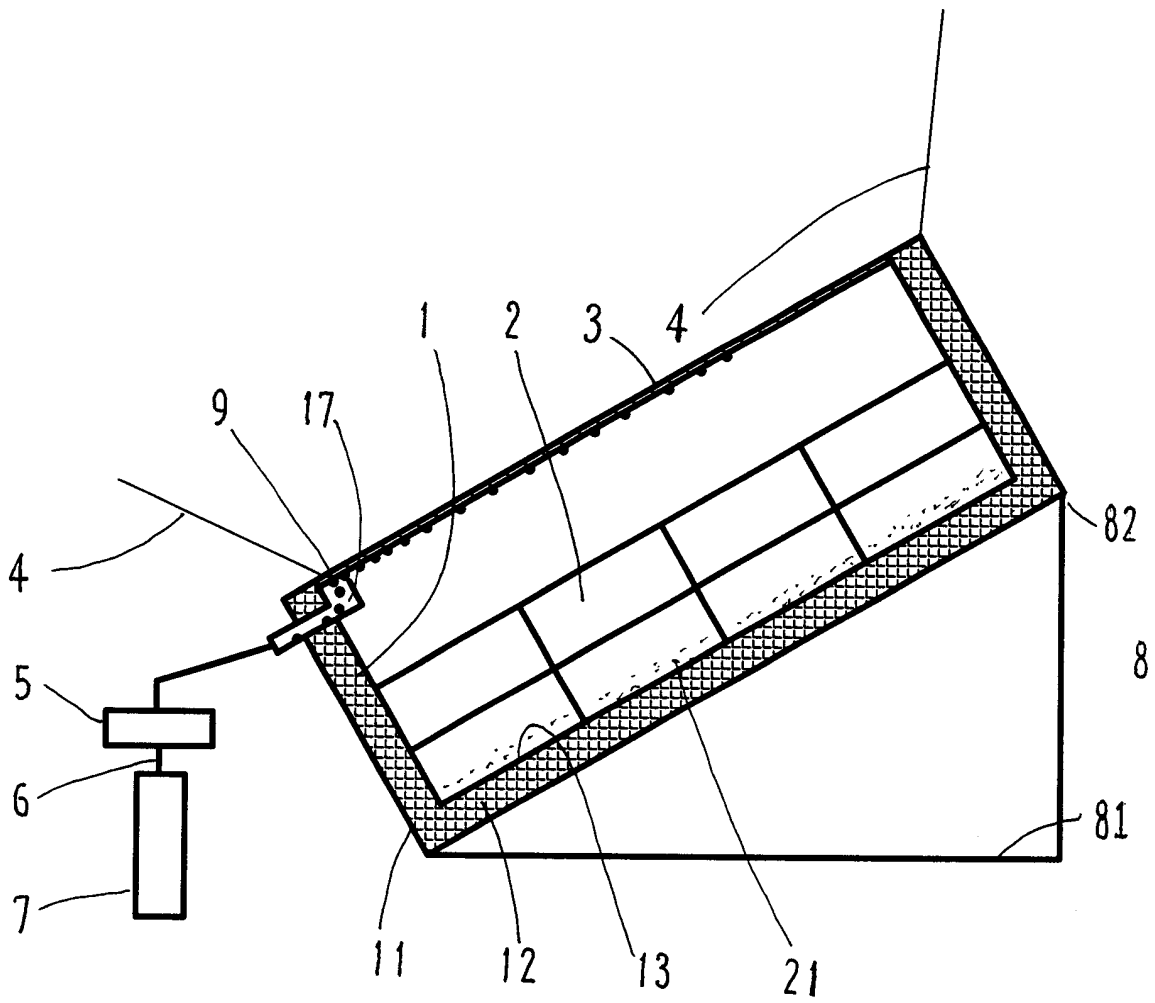


图 2



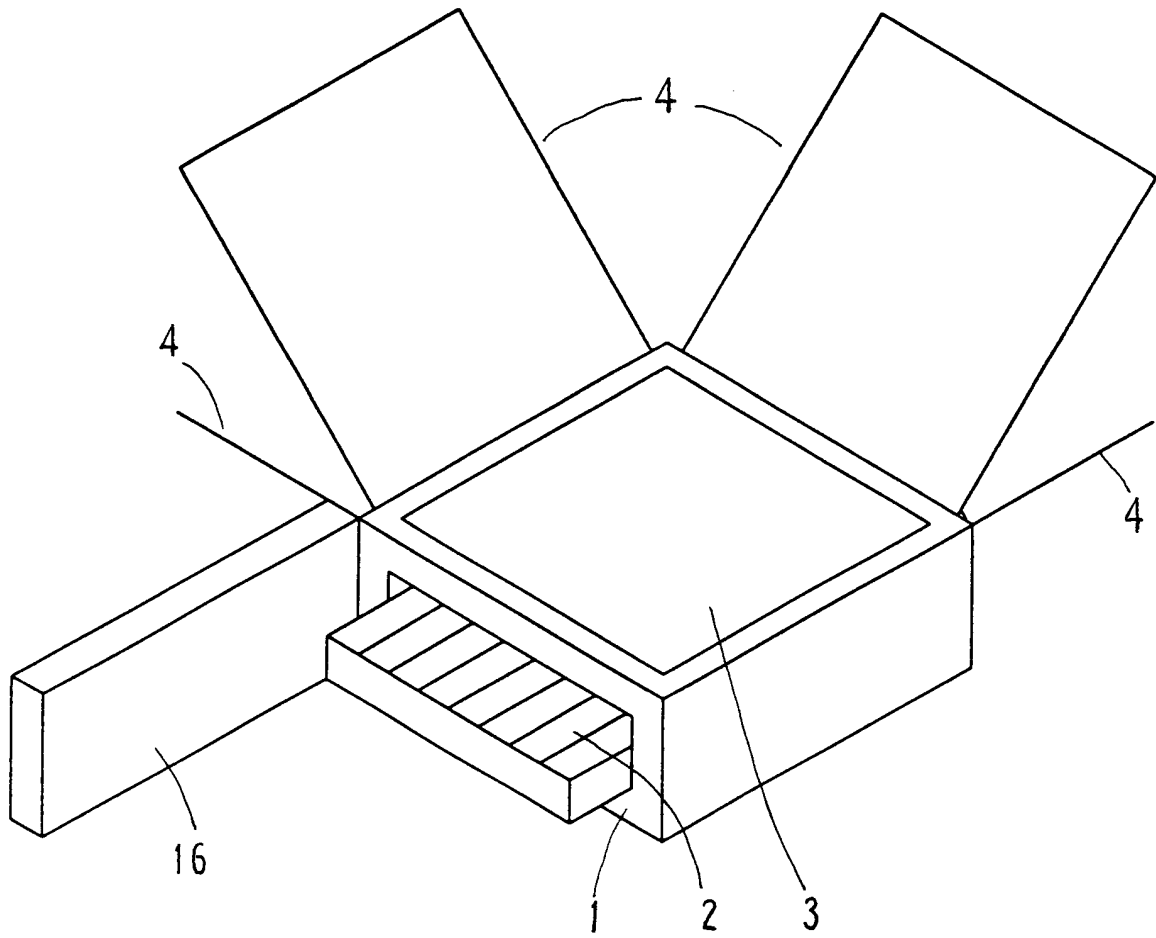


图 3