



# [12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 94224699.3

[51]Int.Cl<sup>6</sup>

F24J 2/20

[45]授权公告日 1996年2月21日

[22]申请日 94.7.29 [24]颁证日 95.12.16

[73]专利权人 高翔

地址 452170河南省尉氏县人民医院

共同专利权人 王平

[72]设计人 高翔 凡好玲 冉根梅 雷建新

贾秀岭 夏秀莲 王平

[21]申请号 94224699.3

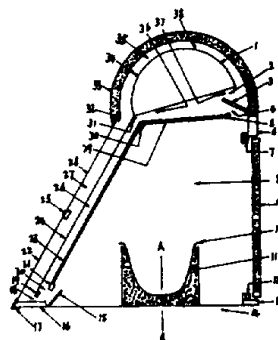
A47K 3/23

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 7 页

[54]实用新型名称 全年用太阳能浴室

[57]摘要

一种采光面装有双层透光板的全年用太阳能浴室，内层透光板、集热板将浴室内空间分为上下连通的三个室，蓄水箱置于这三个室之上作吸热体，有光照时，内层透光板与集热板之间的空气受热上升，环绕蓄水箱后，通过内外层透光板之间的空间或集热板与浴室后壁之间的空间自然循环流动，将热量传给蓄水箱中的水和洗澡间，本实用新型集太阳能热水器与太阳能温室为一体，既能提供大量洗浴热水，又能同时提供一个温暖的洗澡空间。



# 权 利 要 求 书

1. 由双层透光板、集热板、空气循环节流板、蓄水箱、衣箱、衣箱活动盖及挡水屏组成的全年用太阳能浴室，其特征在于：

a. 双层透光板与浴室的两侧壁围成一个上下开口的半封闭空间；内层透光板、集热板与浴室的两侧壁围成一个上下开口的半封闭空间；集热板、浴室后壁与浴室的两侧壁围成一个上下开口的半封闭空间，蓄水箱置于这三个半封闭空间的上口之上和半圆柱保温壳之下，以上三个半封闭空间的上口借蓄水箱与半圆柱保温壳之间的缝隙相互连通；

b. 高温室最高处通往对流室和洗澡间的通道上装有循环空气节流板，它可以关闭或开通高温空气进入对流室和洗澡间的通道，高温室的最低处通往洗澡间的通道上装有一块可以关闭或开通低温空气由洗澡间进入高温室的循环空气节流板；

c. 浴室内的衣箱配有兼作床用的活动盖；

d. 浴室透光板的坡面角等于当地冬至日正午太阳高度角的余角；

e. 阳光透过透光板照在集热板上，集热板吸光产热将其上边相邻的空气加热，热空气沿高温室上升，既可环绕蓄水箱及对流室循环，又可经过洗澡间循环。

2. 根据权利要求1所述的全年用太阳能浴室，其特征在于：集热板两端固定在浴室的两侧壁上，集热板有一定的绝热能力，可为单层板、夹层板或中空多竖孔板。

3. 根据权利要求1所述的全年用太阳能浴室，其特征在于：高温室最高处的空气循环节流板与浴室后壁纹接，高温室最低处的空气循环节流板与浴室底的地面纹接。

4. 根据权利要求1所述的全年用太阳能浴室，其特征在于：蓄

水箱两端固定在浴室的两侧壁上，蓄水箱周围固定在浴室两侧壁上的四根铁丝，可防止蓄水箱从浴室两侧壁脱失掉下。

5、根据权利要求1所述的全年用太阳能浴室，其特征在于：内层透光板最下端与壳体的距离为10—80 mm。

6、根据权利要求1所述的全年用太阳能浴室，其特征在于：蓄水箱与浴室最上边的半圆柱保温壳的距离为15—80 mm。

7、根据权利要求1所述的全年用太阳能浴室，其特征在于：洗澡间安装有浴盆和衣箱；衣箱折叠盖之间，衣箱折叠盖与衣箱的连接均为绞接；衣箱折叠盖展开后可铺在浴盆上作床使用。

8、根据权利要求1所述的全年用太阳能浴室，其特征在于：洗澡间安装有活动竖盖衣箱，衣箱竖盖与衣箱底绞接，衣箱竖盖与集热板活动扣接，衣箱竖盖上装有四个折叠腿，衣箱竖盖展开后可兼作床用。

9、根据权利要求1所述的全年用太阳能浴室，其特征在于：衣箱活动竖盖与集热板的接缝上方钉有挡水屏。

## 全年用太阳能浴室

本实用新型涉及太阳能热利用中的一种全年用太阳能浴室。

目前，最常使用的太阳能热水器为平板型，它由外壳、透光板、集热器、液流管、保温层、蓄水箱等部件组成，它的能量传递途径为：太阳光—光→透光板—光→金属集热器—热→循环水管—热→蓄水箱。此能量传递途径是平板式太阳能热水器的金科玉律。作为能量传递中心环节的集热器，国内外热水器厂家的首选原料为铜铝复合翼管，这种带翼管材价格昂贵，制造工艺复杂，加上每个集热器对这种翼管的用量很大，是平板式太阳能热水器价格高的主要因素，造价高也是当前太阳能热水器难以被大众接受的一个重要因素。

鉴于太阳能热水器所产低温热水主要用于洗澡，现季节用及全年用太阳能热水器仅能提供一定量的洗澡热水，不能同时提供一个温暖的洗澡空间。在春秋冬三季，尽管洗澡水热的烫人，可在脱衣、擦肥皂、凉干和穿衣时依然觉得非常寒冷，这不但使老人、小儿及体质较差的人无法洗澡，就连体质好的正常人也是难以接受的。如果再另装暖气，则会增大洗浴设备的固定资产投资。

本实用新型的目的，是提供一种结构简单，价格低廉，既能供应大量热水，室内又温暖舒适的全年用太阳能浴室。

为实现上述目的，我们采取的技术方案是：采光面安装有双层透光板（膜）的全年用太阳能浴室，在透光板与浴室后壁之间置一块木板或泡沫塑料板等非金属板材作集热板。两层透光板之间的空间为对流室，内层透光板与集热板之间的空间为高温室，集热板与浴室后壁之间的空间为洗澡间，这三个空间的底部相互连通，浴室的顶部为半圆柱壳体，内置半圆柱体蓄水箱，蓄水箱与半圆柱壳体之间的空隙与高温室，对流室及洗澡间相连通。阳光透过双层透光

板照在涂黑的集热板上，集热板吸光产热将其上边相邻的空气加热，热空气沿高温室上升，即可环绕蓄水箱及对流室循环，将蓄水箱中的水加热，也可经过洗澡间循环使洗澡间升温。高温室的最高处和最低处均装有循环空气节流板，以调整高温室进入洗澡间热空气的量，为节约空间，洗澡间的衣箱活动盖可兼作床用。为了使冬季采集到更多的阳光，浴室的坡面角等于当地冬至日正午太阳高度角的余角。

全年用太阳能浴室包括全年用太阳能盆浴室和全年用太阳能淋浴浴室。

附图给出了本实用新型的实施例。

图1 是全年用太阳能盆浴室的剖面图。

图2 是图1 中全年太阳能盆浴室沿A—A线的局部剖面图。

图3 为图2 中衣箱折叠盖展开状态的俯视图。

图4 为图1 和图1 1 的正面观（即全年用太阳能浴室的朝阳面外观图）。

图5 是图1 中导流板的侧视图。

图6 是图1 中集热板的侧视图。

图7、图8 是图1 中上下空气循环节流板的侧视图。

图9 是图1 中内层透光板（膜）的侧视图。

图1 0 是全年用太阳能浴室供蓄水系统的管路图。

图1 1 是全年用太阳能淋浴室的剖面图。全年用太阳能淋浴室的衣箱结构与全年用太阳能盆浴室的衣箱结构不同，太阳能淋浴室无浴盆，其余结构均相同。

图1 2 是图1 1 中衣箱活动竖盖和衣箱底的展开图。

图1 3 是图1 1 中挡水屏的侧视图

全年用太阳能浴室的一个侧面设有采光窗，以使洗澡间有一定的亮度。

现结合附图对本实用新型做详细说明：全年用太阳能浴室由对流室、高温室、洗澡间、集热板及供蓄水系统组成。

蓄水箱1为半圆柱体，它处在半圆柱体3 3 的保温体腔内，其最下沿水平高度高于透光板最上沿水平高度，它的两端固定在浴室左右两个侧壁上。铁丝3 4、3 6、3 7、3 8 两端均固定在浴室的两个侧壁上，用以防止蓄水箱从两侧壁脱失掉下。2、4、1 8、2 0 为循环空气的出入口（以下简称出口）。3、1 5 分别是高温室上下部的空气循环节流板，节流板3 和1 5 的长度等于浴室两内侧壁的宽度，节流板1 5 与浴室后壁纹接，它能将出口2 或4 关闭。集热板2 3 有一定的绝热能力，可为单层板，亦可为夹层板或中空多竖孔板，其高温室面为黑色，洗澡间面为白色或灰白色，它的两端固定于浴室的两侧壁上。5、2 1、3 0 为导流板2 9 和集热板2 3 的固定框，固定框的两端均固定在浴室的两侧壁上。6、1 3 为门框，它安装于浴室的后壁上。7、1 2 为浴室门的密封圈，它固定在门框槽里，在关门后起阻止室内外空气对流的作用。9 为浴室门。8 为洗澡间。浴盆1 0 安装在洗澡间地面1 4 上。1 1 为浴盆保温材料，它充填在浴盆的下面。1 6、2 5、3 2、1 9、3 1 为透光板固定框，它们的两端均固定在浴室的侧壁上。1 7 为透光板压边。2 2、2 4、2 8 为透光板（膜），它可以是玻璃，玻璃钢或其它透光材料，它固定于透光板框内，内层透光板（膜）2 4 的最下端与壳体的距离为1 0—8 0 mm。2 6 为高温室，其侧壁为浴室的部分侧壁。2 7 为对流室，其侧壁亦为浴室的部分侧壁。3 3 为半圆柱保温壳，半圆柱壳两端为浴室的两侧壁所封闭。3 5 为保温壳与蓄水箱之间的间隙，为1 5—8 0 mm。4 5 为衣箱，其宽度等于浴盆1 0 的宽度。4 1、4 2、4 3、4 4 为衣箱折叠盖，它们之间为纹接。4 4 与衣箱纹接。3 9、4 0 是钉在衣箱折叠盖上的橡胶垫圈，衣箱折叠盖展开铺在浴盆上时，垫圈垫在浴盆

与折叠盖之间。4 7 为橡胶垫圈固定钉。4 6 为浴盆排水管，4 8 为蓄水箱1 上的排气管。5 1 为冷水阀。5 2 为进水管。5 3 为进水阀。5 4 为进/出水管。5 0 为热水阀。4 9 为淋浴头。整个供水系统安装于洗澡间的侧壁上。挡水屏5 5 可采用橡胶或塑料薄膜制成，其长度与衣箱竖盖相等，它固定在集热板2 3 上，其作用是防止水从衣箱竖盖5 8 与集热板2 3 的接缝处溅入衣箱6 1 内。5 6 为活扣，其定端固定在集热板2 3 上，活动头固定在衣箱竖盖5 8 上。衣箱竖盖5 8 上端借活扣与集热板活动扣接，下端与衣箱底6 0 绞接。5 7、5 9 为衣箱竖盖上的折叠腿，衣箱竖盖上装有四个折叠腿，当衣箱竖盖拉开放平作床使用时，折叠腿起支撑作用。衣箱底6 0 两端固定在浴室侧壁上。

本实用新型适用于温带地区，其坡面角等于当地冬至日正午太阳高度角的余角。以保证天最冷时采光率最高。

使用时，将本实用新型的采光面朝南放置（北半球），将节流板1 5 关闭，节流板3 关在导流板2 9 上。阳光透过透光板2 2、2.8 及2 4 照在集热板2 3 上，集热板2 3 吸光产热，将其上边相邻的空气加热，热空气沿高温室2 6 上升，经过外壳与蓄水箱的间隙3 5 将蓄水箱1 加热。热空气被蓄水箱1 冷却后，沿对流室2 7 下降至透光板2 4 的最下端，从出口1 8 进入高温室2 6 被循环加热。这样，流动的热空气就将热量源源不断的传给了蓄水箱1 中的水。被高温室2 6 加热了的透光板2 4，对沿对流室2 6 下降的冷空气有预热作用。透光板2 4 能防止高温室内的热空气先与透光板2 2、2 8 接触，有效抑制了对流热损失，亦能减小热辐射损失。

当无光照时，高温室内的热空气因失去了加热动力而停止循环，而且不流动的空气可看作绝热体，这样，处在厚厚保温层中的蓄水箱1 内的水温将得以保持。

冬天洗澡时，将节流板1 5 打开，节流板3 向上开，热空气即

可经出口4进入洗澡间，洗澡间8底部的冷空气亦经出口20进入高温室26被加热，这样，洗澡间的温度将很快上升，调节节流板15和3的开合程度，即可调节洗澡间8的室温。

夏天洗澡前一天晚上将蓄水箱注满水，打开浴室门9。向上开启节流板3，打开节流板15，外界热空气将通过浴室门9，出口4将蓄水箱中的水“加热”（夏天自来水温15—20℃，无光照时的气温在25—35℃），被冷却的自然空气沿高温室26下降，从出口20排出，这样一夜间，蓄水箱1中的水温即可与外界气温相近。第二天有光照时，再参照有光照时的操作规程操作。

夏天洗澡时，关闭节流板15，向下关闭节流板3，即可使洗澡间内凉爽如普通房间。

使用全年用太阳能盆浴室洗澡时，先往浴盆内放水，尔后将衣箱折叠盖展开铺平在浴盆10上，把铺平的衣箱盖作为床在上边脱衣，衣置于衣箱后，将折叠盖收起盖在衣箱上即可洗澡。浴后再次展开衣箱折叠盖于浴盆10上，作为休息、穿衣床使用。

使用全年太阳能淋浴室洗澡时，先将衣箱61的活动竖盖58展开作为床在上边脱衣，衣置于衣箱底板60上，合上衣箱竖盖58即可淋浴。浴后展开竖盖58，在上边休息、穿衣。

本实用新型采用了大坡面方案，以纬度30度的地区为例，普通平板式太阳能热水器的坡面角为30度或30度以下，而本实用新型的坡面角为54度，在冬季使用时，能较前者有较高的采光率。虽然大坡面角使夏至前后采光率下降，但由于这时的气温较高，一方面散热损失减少，另一方面可在无光照时用较高的气温“加热”较低温度的自来水，然后再日晒增温。实用证明，热水产量不但不会比冬至日前后减少，而且还有所增多。

本实用新型采用了大采光面积方案，一般单个全年用太阳能浴室的采光面积为3—5平方米。这样，即使在多云或多云间阴天的



天气也能生产出大量热水。

由于普通平板式太阳能热水器的金属集热器结构复杂，管与管之间焊口很多，特别容易漏水，是平板式太阳能热水器最容易出故障的地方，而且一旦出现这种故障，轻者停用检修，重者报废。可以说集热器是平板式太阳能热水器寿命的决定因素。一般铁皮制的集热器寿命只有2—3年，铜铝复合集热太阳条（即铜铝复合翼片管）制造的集热器寿命也只有10年左右。本实用新型采用非金属板吸光产热，循环空气传热，只要外壳及蓄水箱完好，就不存在跑冒滴漏故障。非金属吸热板的寿命一般也可达30—50年。这样，既降低了成本和故障率，又延长了太阳能热水器的使用寿命。

由于非金属板对光的吸收能力高于金属板，所以，使用非金属板作集热板还能提高光利用率。

由于本实用新型采用空气循环传热代替原来的金属管内水循环传热，不但能节约大量金属管材使太阳能浴室的成本进一步下降，而且空气对流传热循环比金属管中的水对流传热循环更加可靠。

由于本实用新型的蓄水箱被整体加热，所以，其内部的水温能保持同步上升，没有普通平板式太阳能热水器那种水箱上层水温高，下层水温低的缺点。

全年用太阳能浴室集太阳能温室与太阳能热水器为一体，既可节约大量能源，又能降低家庭洗浴设备的总投资和总体积。

本实用新型的衣箱盖设计为盖、床兼用，可大大方便洗浴时的脱衣、休息和穿衣。提高了空间利用率。

本实用新型不但能作为浴室用，还能作为恒温室用。冬天，白天采光将蓄水箱中的水加热，晚上将热水放入浴盆内，浴室就变成了一个恒温室。

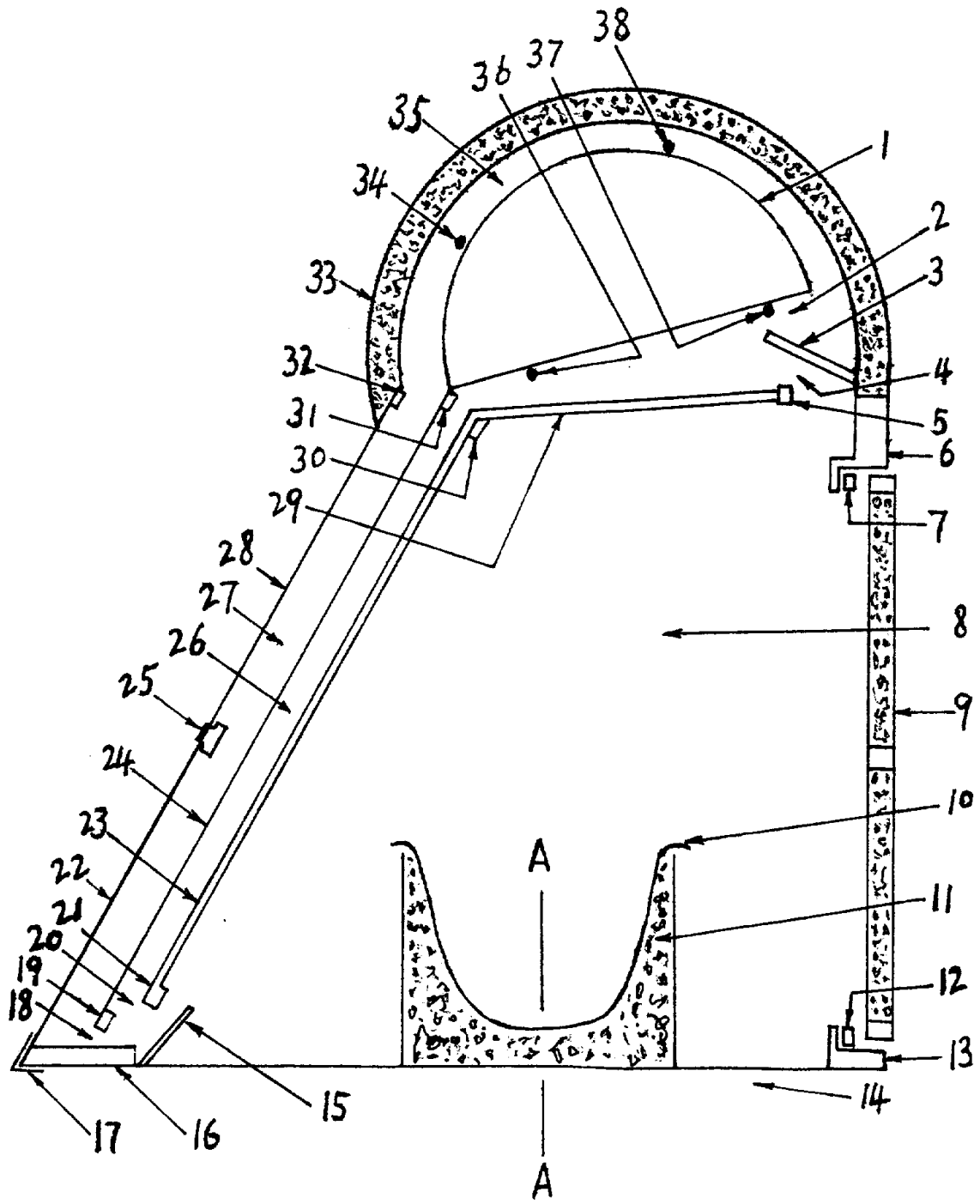


图 1

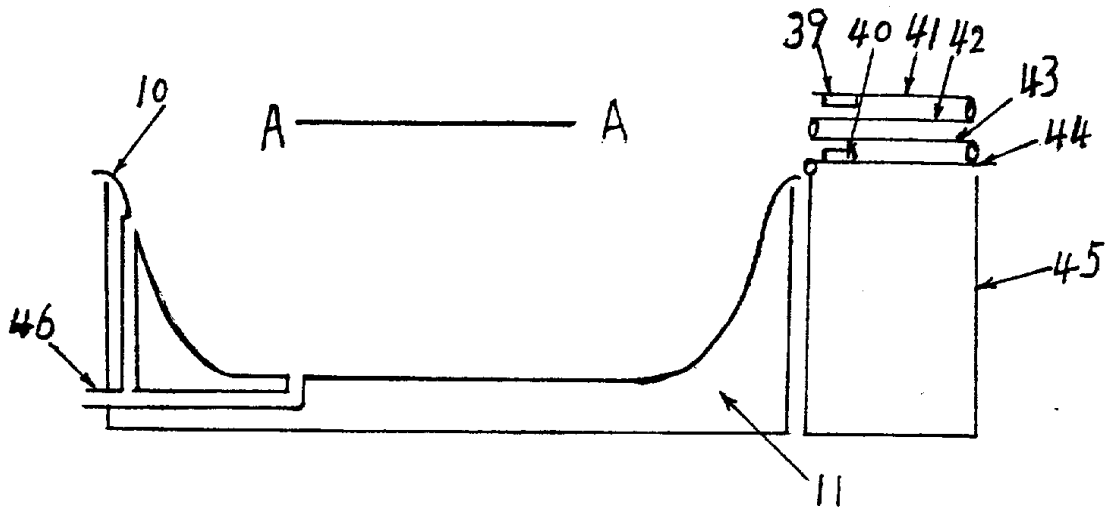


图2

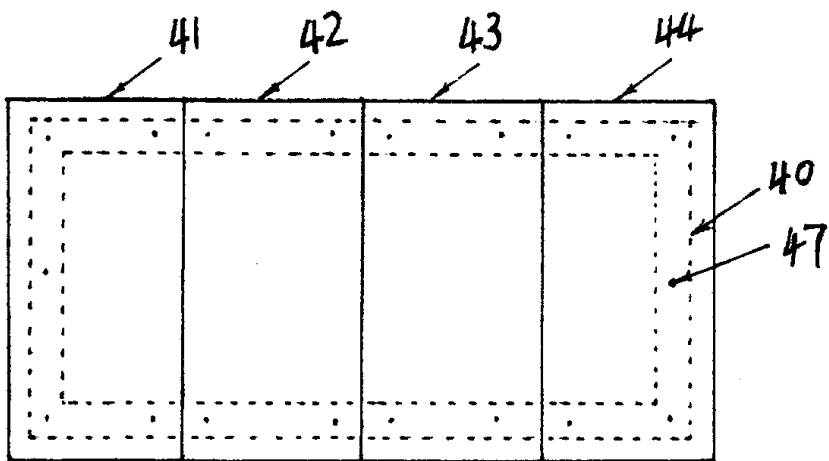


图3

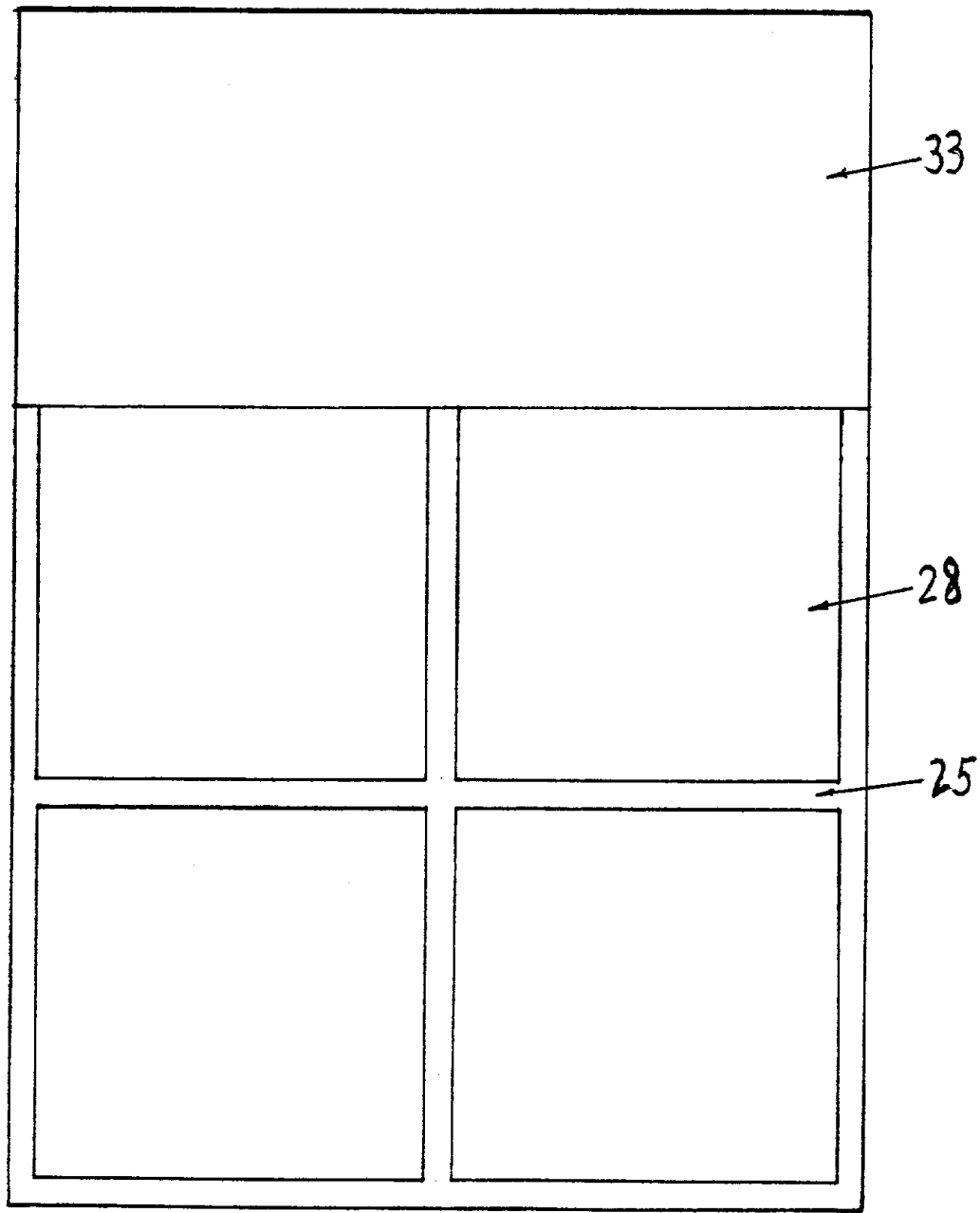


图4

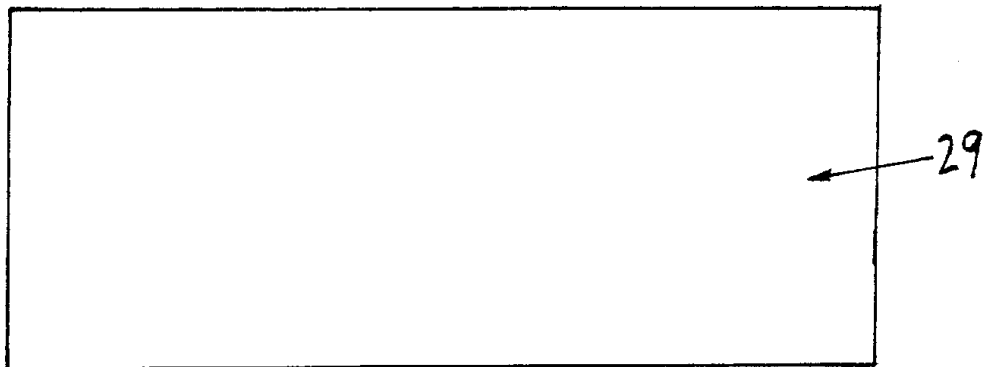


图5

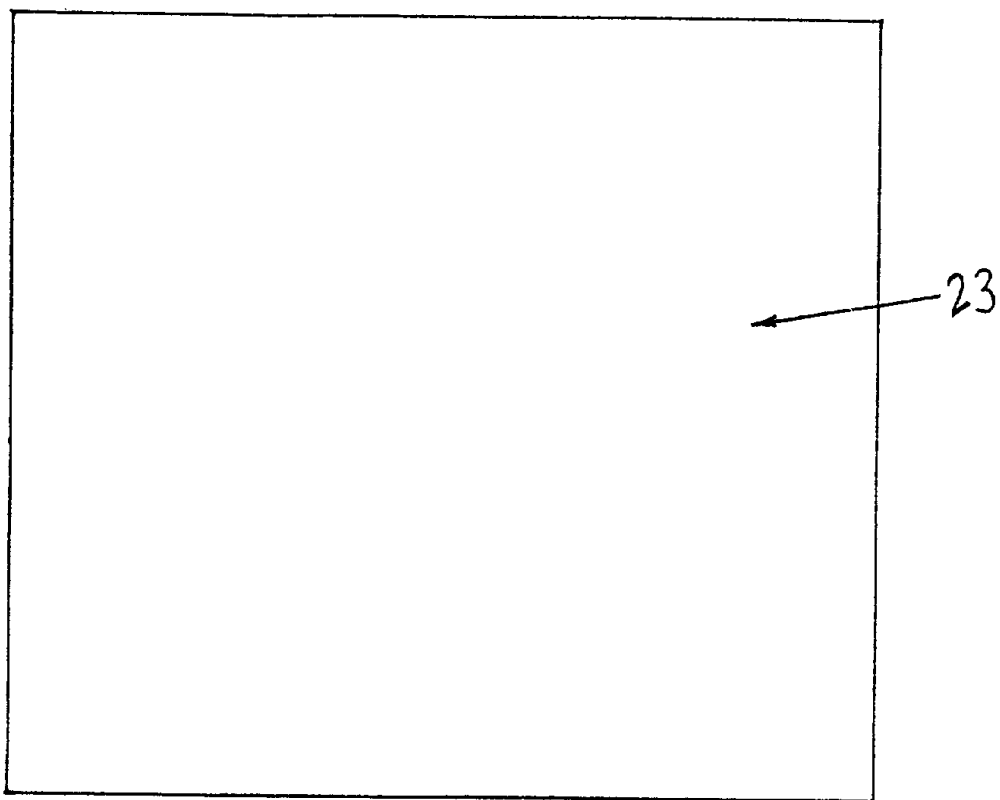


图6



图7

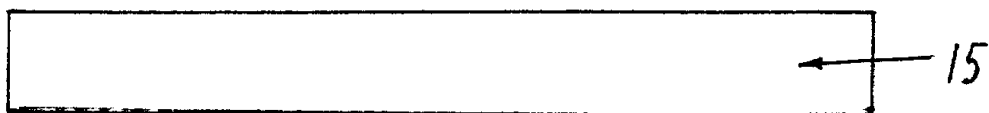


图8

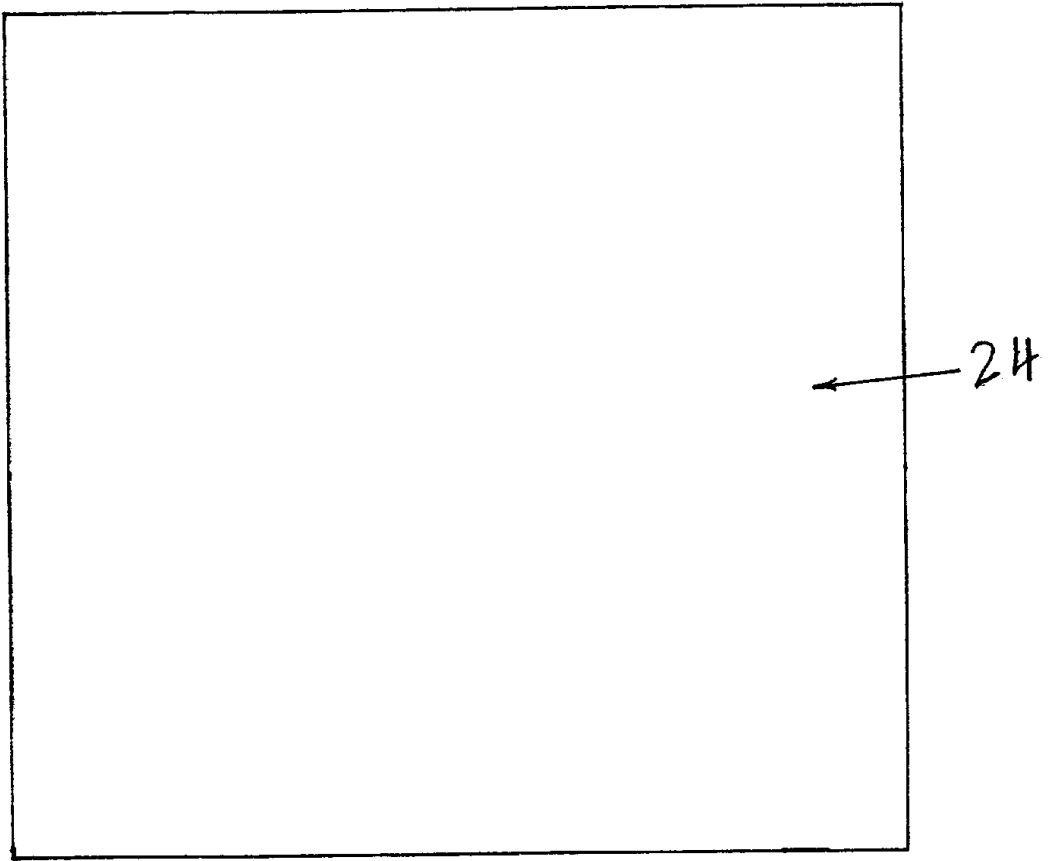


图 9

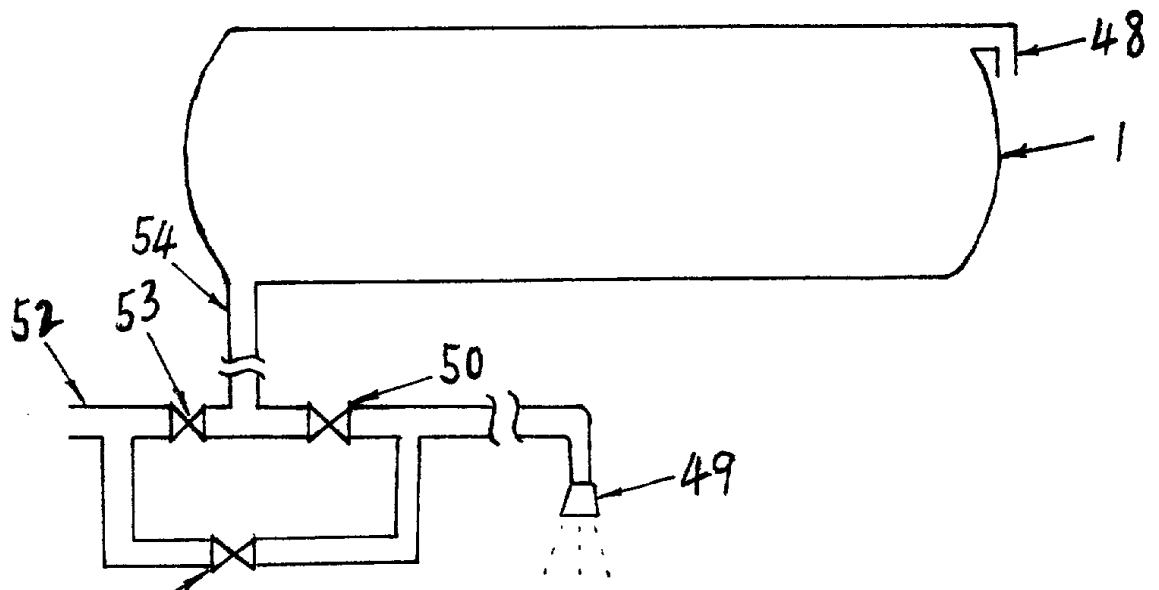


图 10

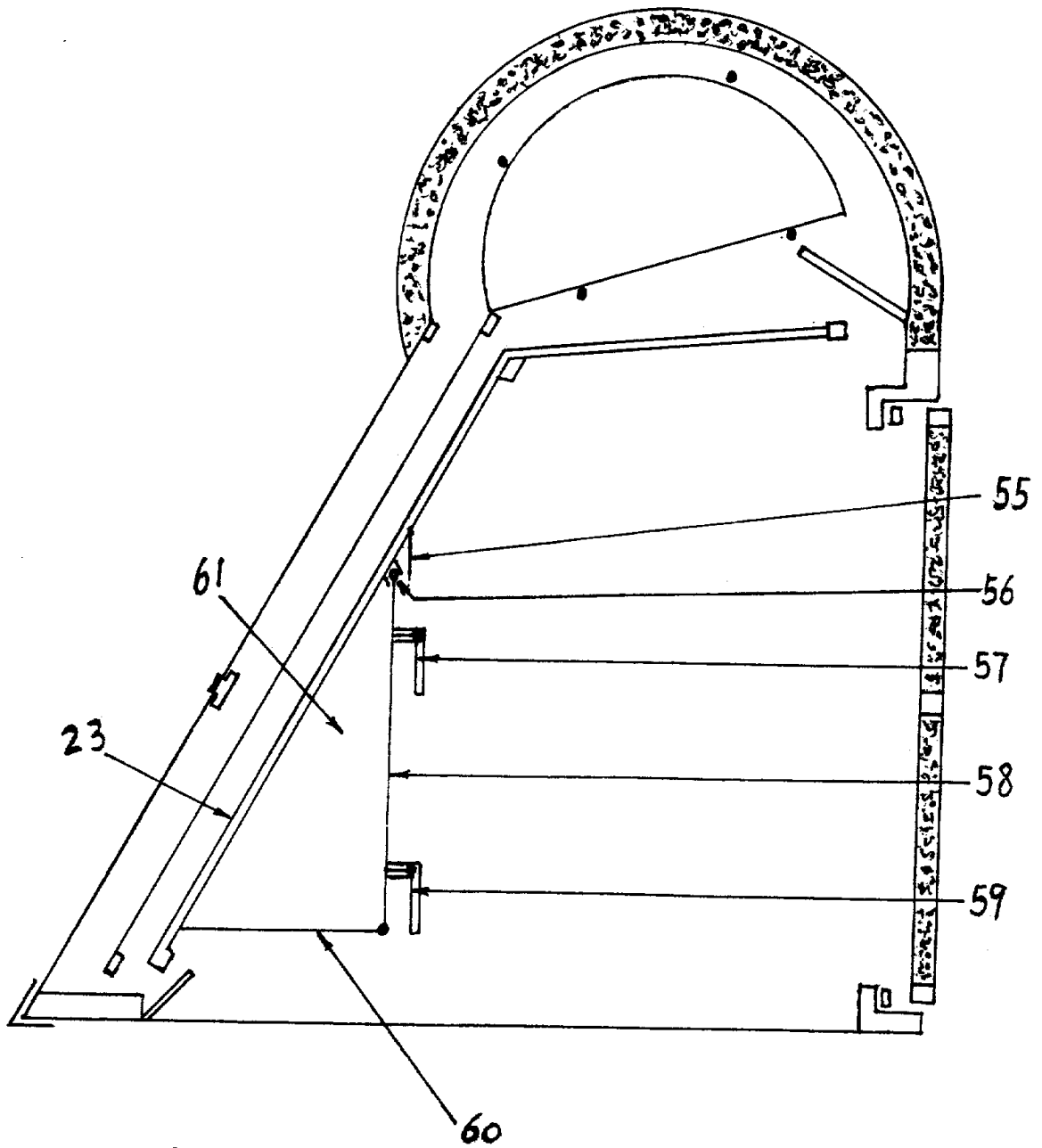


图 11

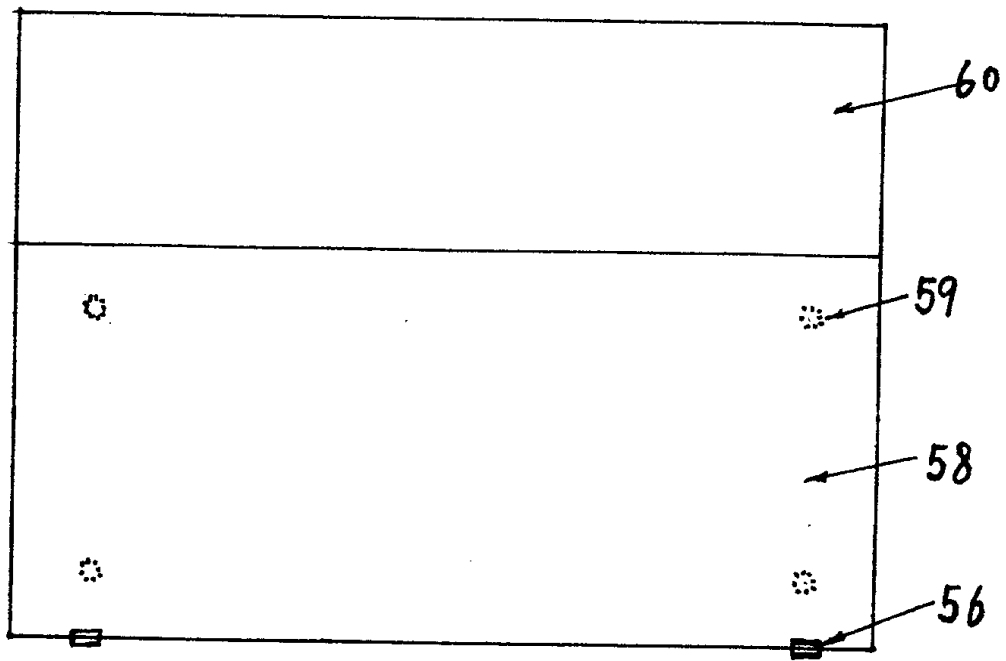


图 12

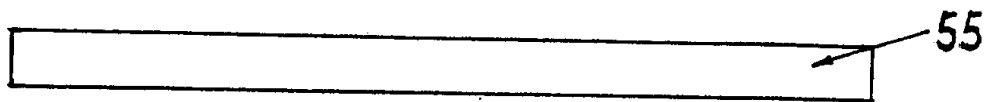


图 13