



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201488327 U

(45) 授权公告日 2010. 05. 26

(21) 申请号 200920216358. 2

(22) 申请日 2009. 09. 11

(73) 专利权人 刘新广

地址 100049 北京市海淀区阜石路 35 号兰
德华庭 5 号楼 4 单元 501 号

(72) 发明人 刘新广

(51) Int. Cl.

F24J 2/04 (2006. 01)

H01L 31/052 (2006. 01)

H01L 31/058 (2006. 01)

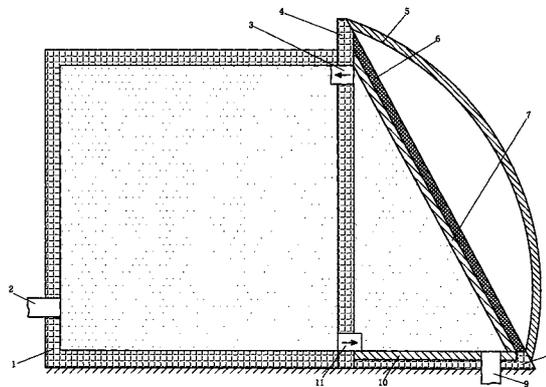
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 实用新型名称

太阳能电热发生器

(57) 摘要

本实用新型在水平导热板一端上面联结集热板,此集热板朝阳仰起成斜集热板,在集热板的朝阳面联结太阳能电池,在太阳能电池上罩聚光罩;在水平导热板的另一端及集热板的顶端垂直侧面联结垂直密封保温板,水平导热板、集热板、垂直密封保温板围成一集热室;在垂直密封保温板的上部、下部分别设置单向流通门,单向流通门外接流体保温箱,聚光罩聚集阳光使太阳能电池发电,红外光穿透太阳能电池使集热室中的流体受热打开上单向流通门进入保温箱,而保温箱中的流体打开下单向流通门进入集热室,此过程循环,流体被不断加热;无阳光或环境变冷时,单向流通门因集热室和保温箱中的流体产生压力差而关闭,从而使保温箱中热流体保温。本实用新型性价比高。



1. 一种太阳能电热发生器,其特征是:在水平导热板(10)的右端上面联结集热板(7),集热板(7)朝阳仰起,在集热板(7)的朝阳面涂既有高的太阳吸收比又有低的辐射率的选择性吸收涂层材料;在集热板(7)的朝阳面联结太阳能电池(6);在水平导热板(10)的左端及集热板(7)的顶端垂直侧面、在太阳能电池(6)的顶端垂直侧面联结垂直密封保温板(4),水平导热板(10)、集热板(7)、垂直密封保温板(4)围成一集热室;在水平导热板(10)的下端面包保温板(8),在太阳能电池(6)上罩聚光罩(5),聚光罩(5)的端面与垂直密封保温板(4)的上端及保温板(8)的侧面联接;待加热流体输入管(9)从下向上穿透所述保温板(8)和水平导热板(10)并与水平导热板(10)联结;在垂直密封保温板(4)的上部、下部分别设置单向流通门(3)和单向流通门(11),单向流通门(3)和单向流通门(11)外接流体保温箱;所述流体保温箱为直接与垂直密封保温板(4)的右端面联结的保温箱(1)或为用分别联接在单向流通门(3)、单向流通门(11)的管(13)、管(14)联通的保温箱(12),而单向流通门(3)、单向流通门(11)直接把保温箱(1)和所述集热室联通;待加热流体由流体输入管(9)进入,注满所述集热室和所述保温箱;单向流通门(3)只允许所述集热室中被加热的流体向左流入所述保温箱,单向流通门(11)只允许所述保温箱中的流体向右流入所述集热室;在所述保温箱下部联结流体输出管(2);所述太阳能电热发生器固定于基础。

2. 根据权利要求1所述太阳能电热发生装置,其特征是:不设置太阳能电池(6)、聚光罩(5)其中任意一件,或者不设置太阳能电池(6)、聚光罩(5)。

太阳能电热发生器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及太阳能利用技术,特别是一种太阳能电热发生器。

背景技术

[0002] 当今,虽然太阳能利用技术达到成熟,但是太阳能利用技术还不够高,缺陷明显,主要是成本高和太阳能利用效率低,因为现有的太阳能电池成本居高不下,发电效率只有10%左右;现有的太阳能热发电或热利用装置成本也不低、效率也不高。现有的真空管集热器式太阳能热水器,基本结构是在并列的真空管集热器的导热端联结保温水箱,这种热水器主要因其真空管集热器结构及工艺复杂而成本高。现有的太阳能装置几乎没有同时利用太阳能的光能和热能的,关键是受成本和太阳能能量密度制约。然而同时利用太阳能的光能和热能毕竟是降低成本和提高效率的一种有效途径,这要依仗新技术。

发明内容

[0003] 本实用新型设计一种太阳能电热发生器,能同时利用太阳能的光能和热能,能降低太阳能利用成本和提高效率、提高太阳能利用装置的性能比。

[0004] 本实用新型通过下述技术方案实现。

[0005] 所述太阳能电热发生器构成:如图1图2示。在水平导热板10的右端上面联结集热板7,集热板7朝阳仰起,在集热板7的朝阳面涂既有高的太阳吸收比又有低的辐射率的选择性吸收涂层材料;在集热板7的朝阳面联结太阳能电池6;在水平导热板10的左端、集热板7的顶端垂直侧面、在太阳能电池6的顶端垂直侧面联结垂直密封保温板4,水平导热板10、集热板7、垂直密封保温板4围成一集热室;在水平导热板10的下端面包保温板8,在太阳能电池6上罩聚光罩5,聚光罩5的端面与垂直密封保温板4的上端及保温板8的侧面联接;待加热流体输入管9从下向上穿透所述保温板8和水平导热板10并与水平导热板10联结;在垂直密封保温板4的上部、下部分别设置单向流通门3和单向流通门11,单向流通门3和单向流通门11外接流体保温箱;所述流体保温箱为直接与垂直密封保温板4的右端面联结的保温箱1(如图1示)或为用分别联接在单向流通门3、单向流通门11的管13、管14联通的保温箱12(如图2示),而单向流通门3、单向流通门11直接把保温箱1和所述集热室联通;待加热流体由流体输入管9进入注满所述集热室和所述保温箱;单向流通门3只允许所述集热室中被加热的流体向左流入所述保温箱,单向流通门11只允许所述保温箱中的流体向右流入所述集热室;在所述保温箱下部联结流体输出管2;所述太阳能电热发生器固定于基础。

[0006] 聚光罩5将平行的阳光及天空中的漫反射光接近垂直地折射到太阳能电池6发电,而阳光中携带大量热能的红外光能穿过太阳能电池6被集热板7吸收,集热板7加热与它接触的流体;同时集热板7将吸收的部分热量传导给水平导热板10,水平导热板10从底部加热与它接触的流体。被加热的流体密度减小而上升到所述集热室的顶端,而集热室较冷的流体在所述保温箱中较冷的流体压力作用下(单向流通门11被打开)填充被加热的

流体上升后腾出的空间,那么上升到所述集热室的顶端的已加热流体冲开单向流通门 3 进入到所述保温箱,此过程不断循环,流体被连续加热升温。要用热流体时,从输出管 2 引出,并及时由流体输入管 9 进入,注满所述集热室和所述保温箱。无阳光或所述太阳能电热发生器所处环境变冷时,因保温箱中的热流体密度小,而集热室中的流体变冷密度变大,集热室中的冷流体会与保温箱中的热流体产生差值压力,此差值压力沿顺时针方向关闭单向流通门 11 和单向流通门 3 使保温箱中的热流体保温。

[0007] 若所述集热室和所述保温箱的流体为水,在严寒无阳光时,应及时放掉,防止冻坏所述太阳能电热发生器。

[0008] 根据实际条件,可不设置太阳能电池 6、聚光罩 5 其中任意一件,或者不设置太阳能电池 6、聚光罩 5。

[0009] 本实用新型有益的效果:

[0010] 1、现有的太阳能光伏发电装置,由于大量的红外光穿过其太阳能电池,因而太阳能电池几乎无法利用约占阳光辐射到太阳能电池总能的 40% 多的红外光;而现有的太阳能集热器无法有效(主要因反射损失)地利用太阳光的部分辐射能。本实用新型将太阳能光伏发电和采集热综合起来,互补缺陷,充分有效地利用太阳能,提高了利用太阳能的效率,降低了成本,提高了性价比。

[0011] 2、现有的硅晶和砷化镓材料制作的太阳能电池,其光电转换率比光热转换率低,所以太阳能电池发电时会产生大量的热,不但降低了发电效率(硅晶和砷化镓材料随着温度升高,光电转换率较明显的降低),而且会减少太阳能电池的使用寿命。本实用新型将集热板置于太阳能电池的背面,不但能利用红外光的热能,还大量吸收太阳能电池发电时产生的大量的热而使其降温,所以不但能提高太阳能电池的发电效率还延长其寿命。

[0012] 3、聚光罩 5(工业化批量生产比铜板甚至铝板还便宜)将平行的阳光及天空中的漫反射光近似垂直地折射到太阳能电池 6 发电,提高了太阳能电池 6 接收太阳能的密度,从而进一步提高了太阳能电池 6 的发电效率。

[0013] 4、本实用新型把集热室和保温箱分开设置,并根据流体的密度随温度变化而变化的原理设置单向流通门,控制流体被循环加热流入保温箱保温。由于所述太阳能电热发生器、不用贵的真空管集热器、工艺简便,因而成本低;本实用新型还可不设置太阳能电池,仅作太阳能加热器,那么这种太阳能加热器与现有的真空管集热器式太阳能热水器相比,成本低的多、坚固且寿命长,所以尽管所述太阳能电热发生器的热效率比真空管集热器的略低一点,但其性价比远高于现有的真空管集热器式太阳能热水器的性价比。

[0014] 5、目前,太阳能利用主要受太阳能光电池和集热器成本高、发电效率低及太阳能光电池寿命短的限制,本实用新型由于上述优点,很好的地解决了这些问题,实用、易推广。特别是将屋顶设计成所述太阳能电热发生器,那么所述太阳能电热发生器既当屋顶又能发电产热,应用前景广阔。

附图说明

[0015] 图 1 为本实用新型的一种结构示意图;

[0016] 图 2 为本实用新型的另一种结构示意图。

具体实施方式

[0017] 实施例一：所述太阳能电热发生器构成：如图 1 图 2 示。在水平导热板 10 的右端上面联结集热板 7，集热板 7 朝阳仰起，在集热板 7 的朝阳面涂既有高的太阳吸收比又有低的辐射率的选择性吸收涂层材料；在集热板 7 的朝阳面联结太阳能电池 6；在水平导热板 10 的左端及集热板 7 的顶端垂直侧面、在太阳能电池 6 的顶端垂直侧面联结垂直密封保温板 4，水平导热板 10、集热板 7、垂直密封保温板 4 围成一集热室；在水平导热板 10 的下端面包保温板 8，在太阳能电池 6 上罩聚光罩 5，聚光罩 5 的端面与垂直密封保温板 4 的上端及保温板 8 的侧面联接；待加热流体输入管 9 从下向上穿透所述保温板 8 和水平导热板 10 并与水平导热板 10 联结；在垂直密封保温板 4 的上部、下部分别设置单向流通门 3 和单向流通门 11，单向流通门 3 和单向流通门 11 外接流体保温箱；所述流体保温箱为直接与垂直密封保温板 4 的右端面联结的保温箱 1（如图 1 示）或为用分别联接在单向流通门 3、单向流通门 11 的管 13、管 14 联通的保温箱 12（如图 2 示），而单向流通门 3、单向流通门 11 直接把保温箱 1 和所述集热室联通；待加热流体由流体输入管 9 进入，注满所述集热室和所述保温箱；单向流通门 3 只允许所述集热室中被加热的流体向左流入所述保温箱，单向流通门 11 只允许所述保温箱中的流体向右流入所述集热室；在所述保温箱下部联结流体输出管 2；所述太阳能电热发生器固定于基础。

[0018] 实施例二：根据实际条件，可不设置太阳能电池 6、聚光罩 5 其中任意一件，或者不设置太阳能电池 6、聚光罩 5。

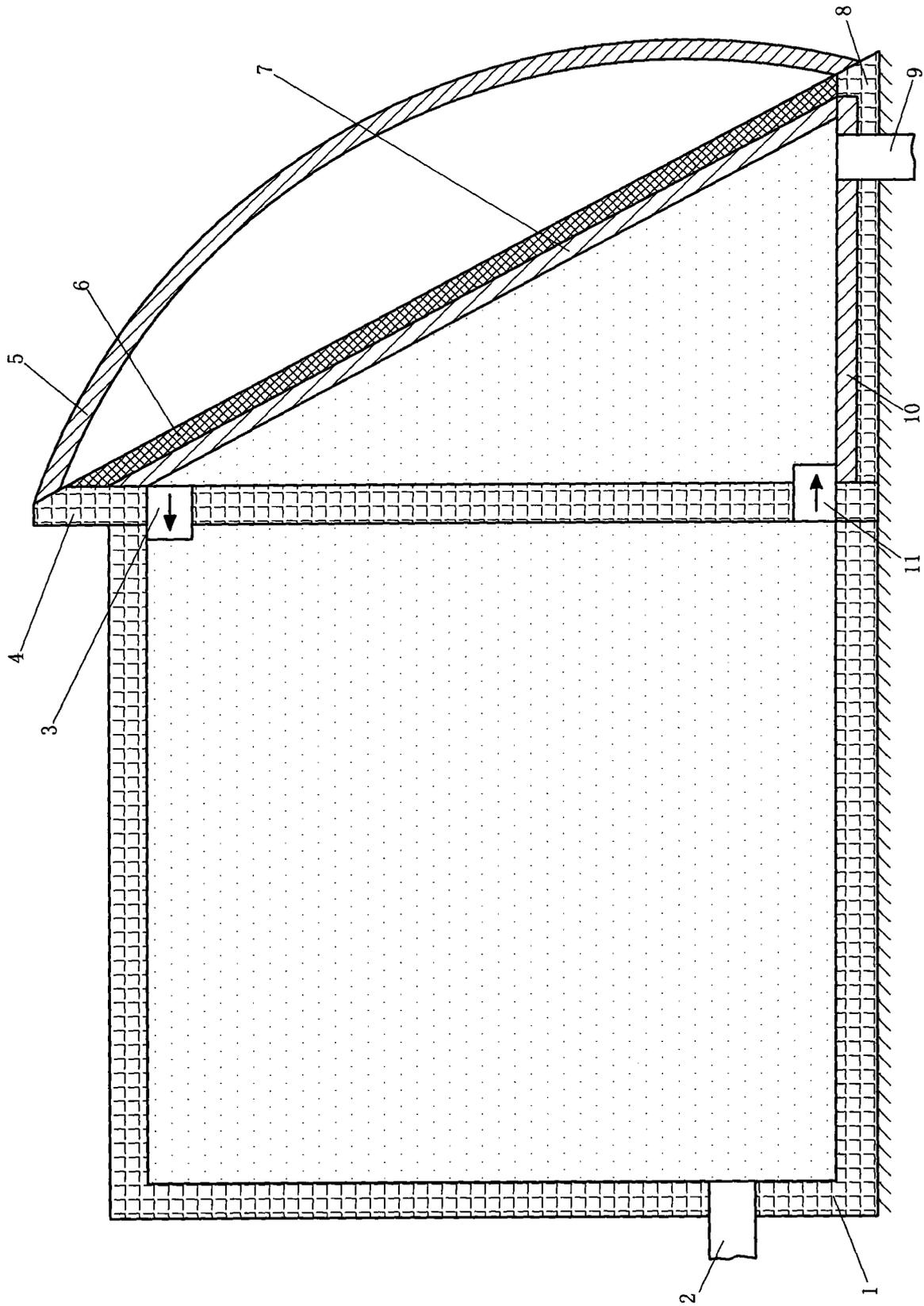


图 1

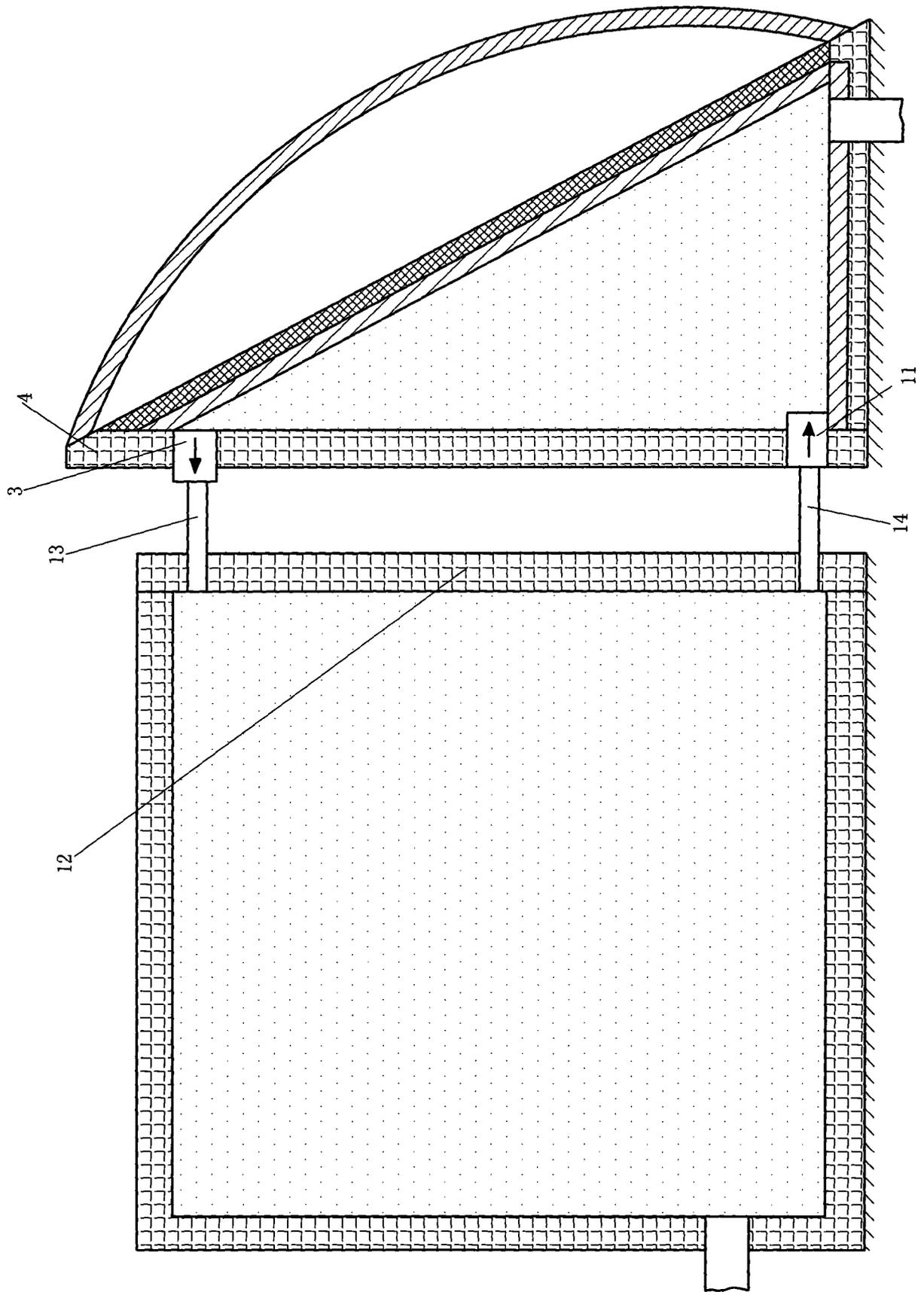


图 2