



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208594156 U

(45)授权公告日 2019.03.12

(21)申请号 201820541383.7

(22)申请日 2018.04.17

(73)专利权人 李昀昊

地址 150000 黑龙江省哈尔滨市道外区南
和街109号1单元403室

(72)发明人 李昀昊

(51)Int.Cl.

C02F 9/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

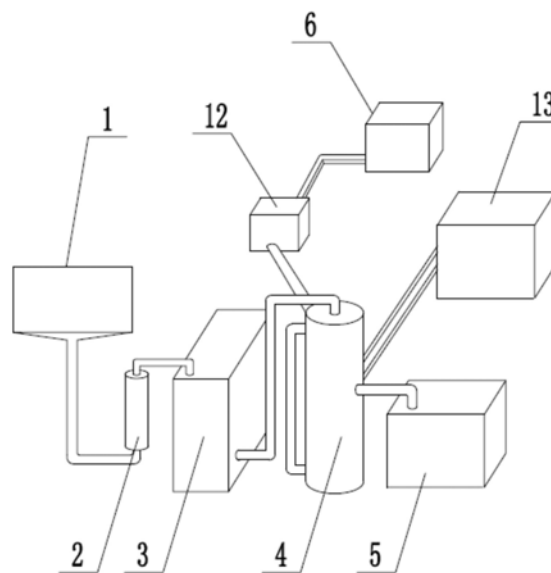
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54)实用新型名称

一种节能环保式自然净水系统

(57)摘要

一种节能环保式自然净水系统。它涉及一种自然净水系统。现有淡化海水或净化自然降水的过程需要消耗大量能源,人力监管程度高,适用范围受限。本实用新型包括集水装置、过滤装置、一级贮水器、蒸馏塔、二级贮水器、配电室和发电机,集水装置的出水口与过滤装置的进水口相连通,过滤装置的出水口与一级贮水器的进水口相连通,一级贮水器的出水口与蒸馏塔的进水口相连通,蒸馏塔通过配电室与发电机相连接,蒸馏塔的出水口与二级贮水器的进水口相连通。本实用新型结构简单,节省环保,能够适用于全年降水较少却多暴雨的地区,有效节省人力和物力,是集水、净化和发电为一体的综合系统。本实用新型用于净化水体。



1. 一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:它包括集水装置(1)、过滤装置(2)、一级贮水器(3)、蒸馏塔(4)、二级贮水器(5)、集线器(6)和配电室(12),所述集水装置(1)的出水口与过滤装置(2)的进水口相连通,过滤装置(2)的出水口与一级贮水器(3)的进水口相连通,一级贮水器(3)的出水口与蒸馏塔(4)的进水口相连通,蒸馏塔(4)通过配电室(12)与集线器(6)相连接,蒸馏塔(4)的出水口与二级贮水器(5)的进水口相连通。

2. 根据权利要求1所述的一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:集水装置(1)为网状集水装置或第一防风式雨水收集器,当集水装置(1)为网状集水装置时,集水装置(1)包括冷凝箱(1-1)、排液管(1-2)和网片(1-3),所述冷凝箱(1-1)竖直设置在地面上,冷凝箱(1-1)的外侧壁上加工有与网片(1-3)相配合的安装口,网片(1-3)设置在安装口处且其与冷凝箱(1-1)的内部相连通,排液管(1-2)设置在冷凝箱(1-1)外,排液管(1-2)的一端与冷凝箱(1-1)相连通,排液管(1-2)的另一端与过滤装置(2)的进水口相连通;当集水装置(1)为第一防风式雨水收集器时,集水装置(1)包括多根钢丝绳(1-4)和多个第一集水叶片(1-5),多根钢丝绳(1-4)从高至低依次排列,多根钢丝绳(1-4)的长度从高至低依次缩减,每根钢丝绳(1-4)之间设置有多多个第一集水叶片(1-5),每个第一集水叶片(1-5)包括中间连接杆(1-5-1)和两个侧板(1-5-2),两个侧板(1-5-2)分别固定连接在中间连接杆(1-5-1)的两侧,每个第一集水叶片(1-5)与其靠近的其他第一集水叶片(1-5)相连接。

3. 根据权利要求1所述的一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:当集水装置(1)为第二防风式雨水收集器时,集水装置(1)包括支撑架(1-6)和多个第二集水叶片(1-7),支撑架(1-6)为圆形支撑架,支撑架(1-6)包括多个圆形框条(1-6-1),多个圆形框条(1-6-1)从高至低依次排列形成阶梯型架体,多个圆形框条(1-6-1)的内径从高至低依次缩减,每个圆形框条(1-6-1)的顶部沿其圆周方向设置有积液槽,每两个相邻圆形框条(1-6-1)之间设置有多多个第二集水叶片(1-7),每个第二集水叶片(1-7)包括中间导液槽(1-7-1)和两个辅助弧形板(1-7-2),中间导液槽(1-7-1)的两端分别与其相邻的两个圆形框条(1-6-1)的积液槽相连通,中间导液槽(1-7-1)的两侧分别设置有一个辅助弧形板(1-7-2),每个辅助弧形板(1-7-2)倾斜设置在中间导液槽(1-7-1)的侧部且每个辅助弧形板(1-7-2)的低端与中间导液槽(1-7-1)相连接。

4. 根据权利要求1至3中任一项所述的一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:过滤装置(2)为立式过滤装置或卧式过滤装置,当过滤装置(2)为立式过滤装置时,过滤装置(2)包括第一罐体(2-1)和第一滤芯(2-2),所述第一罐体(2-1)竖直设置,第一罐体(2-1)的上端设置有第一出水管(7),第一罐体(2-1)的下端设置有第一进水管(8),第一滤芯(2-2)设置在第一罐体(2-1)内,第一滤芯(2-2)包括初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层,所述初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层沿第一罐体(2-1)的轴向方向由下至上依次排列在第二罐体(2-3)的内部,初级过滤层靠近第一进水管(8)设置,末级过滤层靠近第一出水管(7)设置,初级过滤层为石灰石颗粒层,中间过滤层为硅藻土层,末级过滤层包括多个活性碳层和多个过滤棉层,多个活性碳层和多个过滤棉层交替排列设置;当过滤装置(2)为卧式过滤装置时,过滤装置(2)包括第二罐体(2-3)和第二滤芯(2-4),第二滤芯(2-4)结构和第一滤芯(2-2)结构相同,所述第二罐体(2-3)水平设置,第二罐体(2-3)的一端设置有第二进水管(9),第二罐体(2-3)的另一端设置有第二出水管(10)。

5. 根据权利要求4所述的一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:蒸馏塔(4)包括

蒸馏罐本体(4-1),蒸馏罐本体(4-1)竖直设置,蒸馏罐本体(4-1)的顶部设置有与一级贮水器(3)相连通的入水口,蒸馏罐本体(4-1)的内部从上至下通过分隔板依次分隔形成存水腔(4-2)和蒸馏腔(4-5),存水腔(4-2)与入水口相连通,蒸馏罐本体(4-1)的外壁上设置有侧管(4-4),侧管(4-4)的上端和下端分别与存水腔(4-2)和蒸馏腔(4-5)相连通,蒸馏腔(4-5)的底部设置有加热装置(11),蒸馏腔(4-5)内设置有集水网环(4-3),集水网环(4-3)处于加热装置(11)的上方,蒸馏罐本体(4-1)的外壁上加工有与集水网环(4-3)相连通的蒸馏水出口,蒸馏水出口与二级贮水器(5)的进水口相连通,所述集线器(6)的电流输入端与蒸馏塔(4)内的加热装置(11)相连接。

6.根据权利要求1所述的一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:集线器(6)包括风力发电机和太阳能发电机(15)。

7.根据权利要求5所述的一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:蒸馏塔(4)还连通有热管组件(13)。

8.根据权利要求1所述的一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:二级贮水器(5)上设置有紫外线灯组(14)。

9.根据权利要求5所述的一种节能环保式自然净水系统,其特征在于:分隔板为朝向蒸馏罐本体(4-1)的顶部突起的圆锥形板体。

一种节能环保式自然净水系统

技术领域

[0001] 本实用新型具体涉及一种节能环保式自然净水系统。

背景技术

[0002] 水,是生命之源,地球上最初的生命就是来自海洋。动植物的生长、生存都离不开水,我们的生存与发展同样离不开水,水是不可或缺的重要自然资源。我国是一个水资源相对贫乏、时空分布又极不均匀的国家。水资源年内年际变化大,降水及径流的年内分配集中在夏季的几个月中;连丰、连枯年份交替出现,造成一些地区干旱灾害出现频繁和水资源供需矛盾突出等问题。我国水资源总量28000多亿 m^3 ,居世界第6位,但人均水资源占有量只有2300 m^3 ,约为世界人均水平的1/4。全国水资源的81%集中分布在长江及其以南地区,而淮河及其以北地区,水资源量仅占全国的19%。节能呼声越来越高,使得雨水回收再利用也越来越被人重视。采用雨水收集系统。符合我国可持续发展战略。传统城市雨水收集是在雨水落到地面上后,一部分通过地面下渗补充地下水,不能下渗或来不及下渗的雨水通过地面收集后汇流进入雨水口,再通过收集管道收集后,排入河道或通过泵提升进入河道。随着城市化程度的提高,传统的雨水管理模式经常会造成城市洪灾、雨水径流污染、雨水资源大量流失、生态环境破坏等主要问题。

[0003] 雨水收集利用是指通过汇总管对雨水进行收集,通过雨水净化装置对雨水进行净化处理,达到符合设计使用标准。海水淡化即利用海水脱盐生产淡水。是实现水资源利用的开源增量技术,可以增加淡水总量,且不受时空和气候影响,可以保障沿海居民饮用水和工业锅炉补水等稳定供水。

[0004] 从海水中取得淡水的过程谓海水淡化。现在所用的海水淡化方法有海水冻结法、电渗析法、蒸馏法、反渗透法、以及碳酸铵离子交换法,目前应用反渗透膜法及蒸馏法是市场中的主流。总之,现有淡化海水或净化自然降水的过程需要消耗大量能源,人力监管程度高,适用范围受限,难以在沙漠或地广人稀的地区普及。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种节能环保式自然净水系统,以解决现有淡化海水或净化自然降水的过程需要消耗大量能源,人力监管程度高,适用范围受限,难以在偏远干涸的地区普及的问题。

[0006] 本实用新型为解决上述技术问题采取的技术方案是:

[0007] 一种节能环保式自然净水系统,包括集水装置、过滤装置、一级贮水器、蒸馏塔、二级贮水器、集线器和配电室,所述集水装置的出水口与过滤装置的进水口相连通,过滤装置的出水口与一级贮水器的进水口相连通,一级贮水器的出水口与蒸馏塔的进水口相连通,蒸馏塔通过配电室与集线器相连接,蒸馏塔的出水口与二级贮水器的进水口相连通。

[0008] 一种节能环保式自然净水系统,作为优选方案:集水装置为网状集水装置或第一防风式雨水收集器,当集水装置为网状集水装置时,集水装置包括冷凝箱、排液管和网片,

所述冷凝箱竖直设置在地面上,冷凝箱的外侧壁上加工有与网片相配合的安装口,网片设置在安装口处且其与冷凝箱的内部相连通,排液管设置在冷凝箱外,排液管的一端与冷凝箱相连通,排液管的另一端与过滤装置的进水口相连通;当集水装置为第一防风式雨水收集器时,集水装置包括多根钢丝绳和多个第一集水叶片,多根钢丝绳从高至低依次排列,多根钢丝绳的长度从高至低依次缩减,每根钢丝绳之间设置有多个第一集水叶片,每个第一集水叶片包括中间连接杆和两个侧板,两个侧板分别固定连接在中间连接杆的两侧,每个第一集水叶片与其靠近的其他第一集水叶片相连接。

[0009] 一种节能环保式自然净水系统,作为优选方案:当集水装置为第二防风式雨水收集器时,集水装置包括支撑架和多个第二集水叶片,支撑架为圆形支撑架,支撑架包括多个圆形框条,多个圆形框条从高至低依次排列形成阶梯型架体,多个圆形框条的内径从高至低依次缩减,每个圆形框条的顶部沿其圆周方向设置有积液槽,每两个相邻圆形框条之间设置有多个第二集水叶片,每个第二集水叶片包括中间导液槽和两个辅助弧形板,中间导液槽的两端分别与其相邻的两个圆形框条的积液槽相连通,中间导液槽的两侧分别设置有一个辅助弧形板,每个辅助弧形板倾斜设置在中间导液槽的侧部且每个辅助弧形板的低端与中间导液槽相连接。

[0010] 一种节能环保式自然净水系统,作为优选方案:过滤装置为立式过滤装置或卧式过滤装置,当过滤装置为立式过滤装置时,过滤装置包括第一罐体和第一滤芯,所述第一罐体竖直设置,第一罐体的上端设置有第一出水管,第一罐体的下端设置有第一进水管,第一滤芯设置在第一罐体内,第一滤芯包括初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层,所述初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层沿第一罐体的轴向方向由下至上依次排列在第二罐体的内部,初级过滤层靠近第一进水管设置,末级过滤层靠近第一出水管设置,初级过滤层为石灰石颗粒层,中间过滤层为硅藻土层,末级过滤层包括多个活性炭层和多个过滤棉层,多个活性炭层和多个过滤棉层交替排列设置;当过滤装置为卧式过滤装置时,过滤装置包括第二罐体和第二滤芯,所述第二罐体水平设置,第二罐体的一端设置有第二进水管,第二罐体的另一端设置有第二出水管。第二滤芯包括初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层,所述初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层从入水口到出水口依次排列,具体滤芯结构和第一滤芯相同。

[0011] 一种节能环保式自然净水系统,作为优选方案:蒸馏塔包括蒸馏罐本体,蒸馏罐本体竖直设置,蒸馏罐本体的顶部设置有与一级贮水器相连通的入水口,蒸馏罐本体的内部从上至下通过分隔板依次分隔形成存水腔和蒸馏腔,存水腔与入水口相连通,蒸馏罐本体的外壁上设置有侧管,侧管的上端和下端分别与存水腔和蒸馏腔相连通,蒸馏腔的底部设置有加热装置,蒸馏腔的中上部设置有集水网环,蒸馏腔的侧面设置有连通到蒸馏罐外侧的上下两根管道,管道与外设的热管组联通;蒸馏罐本体的外壁上加工有与集水网环相连通的蒸馏水出口,蒸馏水出口与二级贮水器的进水口相连通,所述集线器的电流输入端与蒸馏塔内的加热装置相连接。

[0012] 一种节能环保式自然净水系统,作为优选方案:加热系统使用电磁加热线圈,通过电磁感应原理使其上方的不锈钢钢板发热,起到加热效果。

[0013] 一种节能环保式自然净水系统,作为优选方案:分隔板为朝向蒸馏罐本体的顶部突起的圆锥形板体。

[0014] 本实用新型具有以下有益效果：

[0015] 本实用新型结构设计合理且无需人力监管，能够有效收集自然降水，并能够实现自动净化水体的过程，净化后的水体为可直饮级别的蒸馏水，本实用新型中的集水装置根据不同的工作环境能够灵活选取，无需他人监管、自动集水且稳定性高，适用于沙漠或其他全年降水较少却多暴雨的地区。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的工作状态示意图；

[0017] 图2是当集水装置1为网状集水装置时的立体结构示意图；

[0018] 图3是当集水装置1为第一防风式雨水收集器时的主视结构示意图；

[0019] 图4是当集水装置1为第二防风式雨水收集器时剖开后的部分立体结构示意图；

[0020] 图5是当过滤装置2为立式过滤装置时的立体结构示意图；

[0021] 图6是当过滤装置2为卧式过滤装置时的立体结构示意图；

[0022] 图7是蒸馏塔4的立体结构示意图；

[0023] 图8是当本实用新型配合有热管组件时的工作状态示意图，图中集线器6包括风力发电机和太阳能发电机15。

具体实施方式

[0024] 具体实施方式一：结合图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7和图8说明本实施方式，本实施方式包括集水装置1、过滤装置2、一级贮水器3、蒸馏塔4、二级贮水器5、集线器6和配电室12，所述集水装置1的出水口与过滤装置2的进水口相连通，过滤装置2的出水口与一级贮水器3的进水口相连通，一级贮水器3的出水口与蒸馏塔4的进水口相连通，蒸馏塔4通过配电室12与集线器6相连接，蒸馏塔4的出水口与二级贮水器5的进水口相连通。

[0025] 一级贮水器3为水箱，用于贮存过滤后水体，二级贮水器5为蒸馏水箱，用于贮存蒸馏后的纯净水。一级贮水器3和二级贮水器5内均设置有水泵。

[0026] 进一步的，集水装置1为网状集水装置或第一防风式雨水收集器，当集水装置1为网状集水装置时，集水装置1包括冷凝箱1-1、排液管1-2和网片1-3，所述冷凝箱1-1竖直设置在地面上，冷凝箱1-1的外侧壁上加工有与网片1-3相配合的安装口，网片1-3设置在安装口处且其与冷凝箱1-1的内部相连通，排液管1-2设置在冷凝箱1-1外，排液管1-2的一端与冷凝箱1-1相连通，排液管1-2的另一端与过滤装置2的进水口相连通；当集水装置1为第一防风式雨水收集器时，集水装置1包括多根钢丝绳1-4和多个第一集水叶片1-5，多根钢丝绳1-4从高至低依次排列，多根钢丝绳1-4的长度从高至低依次缩减，每根钢丝绳1-4之间设置有多多个第一集水叶片1-5，每个第一集水叶片1-5包括中间连接杆1-5-1和两个侧板1-5-2，两个侧板1-5-2分别固定连接在中间连接杆1-5-1的两侧，每个第一集水叶片1-5与其靠近的其他第一集水叶片1-5相连接。当集水装置1为网状集水装置时，其工作过程与现有技术相同，未提及的其他件与现有网状集水结构相同。本实用新型中能够对雨水、海水或其他江河流水进行净化处理。

[0027] 进一步的，当集水装置1为第二防风式雨水收集器时，集水装置1包括支撑架1-6和多个第二集水叶片1-7，支撑架1-6为圆形支撑架，支撑架1-6包括多个圆形框条1-6-1，多个

圆形框条1-6-1从高至低依次排列形成阶梯型架体,多个圆形框条1-6-1的内径从高至低依次缩减,每个圆形框条1-6-1的顶部沿其圆周方向设置有积液槽,每两个相邻圆形框条1-6-1之间设置有多第二集水叶片1-7,每个第二集水叶片1-7包括中间导液槽1-7-1 和两个辅助弧形板1-7-2,中间导液槽1-7-1的两端分别与其相邻的两个圆形框条1-6-1的积液槽相连通,中间导液槽1-7-1的两侧分别设置有一个辅助弧形板1-7-2,每个辅助弧形板1-7-2倾斜设置在中间导液槽1-7-1的侧部且每个辅助弧形板1-7-2的低端与中间导液槽1-7-1相连接。

[0028] 进一步的,过滤装置2为立式过滤装置或卧式过滤装置,当过滤装置2为立式过滤装置时,过滤装置2包括第一罐体2-1和第一滤芯2-2,所述第一罐体2-1竖直设置,第一罐体2-1的上端设置有第一出水管7,第一罐体2-1的下端设置有第一进水管8,第一滤芯2-2设置在第一罐体2-1内,第一滤芯2-2包括初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层,所述初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层沿第一罐体2-1的轴向方向由下至上依次排列在第二罐体2-3的内部,初级过滤层靠近第一进水管8设置,末级过滤层靠近第一出水管 7设置,初级过滤层为石灰石颗粒层,中间过滤层为硅藻土层,末级过滤层包括多个活性炭层和多个过滤棉层,多个活性炭层和多个过滤棉层交替排列设置;当过滤装置2为卧式过滤装置时,过滤装置2包括第二罐体2-3和第二滤芯2-4,所述第二罐体2-3水平设置,第二罐体2-3的一端设置有第二进水管9,第二罐体2-3的另一端设置有第二出水管10。第二滤芯2-4的设置结构也可与第一滤芯2-2的设置结构相同,初级过滤层、中间过滤层和末级过滤层沿第二罐体2-3的轴向方向从左至右依次排列在第二罐体2-3的内部。

[0029] 进一步的,蒸馏塔4包括蒸馏罐本体4-1,蒸馏罐本体4-1竖直设置,蒸馏罐本体4-1的顶部设置有与一级贮水器3相连通的入水口,蒸馏罐本体4-1的内部从上至下通过分隔板依次分隔形成存水腔4-2和蒸馏腔4-5,存水腔4-2与入水口相连通,蒸馏罐本体4-1 的外壁上设置有侧管4-4,侧管4-4的上端和下端分别与存水腔4-2和蒸馏腔4-5相连通,蒸馏腔4-5的底部设置有加热装置11,蒸馏腔4-5的顶部设置有集水网环4-3,蒸馏罐本体4-1的外壁上加工有与集水网环4-3相连通的蒸馏水出口,蒸馏水出口与二级贮水器5 的进水口相连通,所述集线器6的电流输入端与蒸馏塔4内的加热装置11相连接。

[0030] 本实施方式中集线器6的电流输入端与蒸馏塔4内的加热装置11相连接,加热装置11连接有加热器,从而将电能转为热能,对蒸馏塔4内的水体进行加热蒸馏。

[0031] 本实施方式中集水网环4-3为网片制成的环形管体,用于收集蒸馏水,实现由气态变为液态的液化过程,集水网环4-3贴紧在蒸馏罐本体4-1的内壁设置。

[0032] 进一步的,集线器6为包括风力发电机和太阳能发电机15,集线器6通过配电室12与蒸馏塔4相连接。集线器6为现有结构,其工作过程与现有技术相同。

[0033] 进一步的,蒸馏塔4还连通有热管组件13。热管组件13为现有产品,其结构及连接关系与现有技术相同。

[0034] 进一步的,二级贮水器5上设置有紫外线灯组14。紫外线灯组14为现有产品,其结构及连接关系与现有技术相同。

[0035] 本实用新型中的集线器6为现有产品,其配合设置有自动开关,自动开关配合集线器6实现自动控制风力发电机和太阳能发电机15的开启和关闭,其使用的自动开关控制电路是通过配电室12实现的工作原理为现有技术。集线器6和配电室12之间设置有现有电器

保护措施,防止烧坏。

[0036] 本实用新型中集线器6的风力发电机,为现有产品。

[0037] 本实用新型中太阳能发电机15,其包括太阳能板、充放电控制器、蓄电池或其他必要构件,太阳能发电机15为现有产品,采集太阳能转化为电能给集线器6供电。

[0038] 进一步的,分隔板为朝向蒸馏罐本体4-1的顶部突起的圆锥形板体。

[0039] 本实用新型中的蒸馏塔4中存水腔4-2和蒸馏腔4-5通过圆锥形板体的隔离,使存水腔4-2的底部为圆锥形,这样设置的目的是使存水腔4-2中的冷水起到冷凝水蒸气的作用,液化的蒸馏水沿圆锥形斜面流到蒸馏塔4的内壁上,随后进入集水网环4-3中,分隔板的形状设置有效增大冷凝面积,防止蒸馏水回流到加热装置中。

[0040] 蒸馏塔4内的加热装置11包括钢板和电磁式加热线圈,工作原理与电磁炉的加热原理相同,钢板设置在电磁式加热线圈的上方,让钢板中产生涡形电流,从而产生热量,且钢板产生的热量95%以上被水吸收,热损失极小。加热装置11起到辅助加热效果,仅在光照不足或水温不足时起到辅助加热的效果。

[0041] 本实用新型中蒸馏塔4内还设置有水位计16,当蒸馏塔4内的水量不足时,水位计16中的水位球的位置下降,触发到电磁继电器,接通抽水机向蒸馏塔4内补水,直到水位达到预定水位线为止。

[0042] 本实用新型中当蒸馏塔4中净水水量过多时,多余的热的净水用于供暖。

[0043] 工作过程:

[0044] 首先通过集水装置1对自然降水进行收集,收集后的水体通过集水装置1的出水口进入过滤装置2的进水口,经过过滤装置2过滤后,过滤后的水流通过过滤装置2的出水口进入一级贮水器3中,水流通过一级贮水器3进入蒸馏塔4的进水口中,光照充沛时,外接热管组件13为蒸馏塔4供热;光照不足时,蒸馏塔4的蒸馏动力来源于集线器6,蒸馏塔4工作形成的蒸馏水进入二级贮水器5的进水口中。

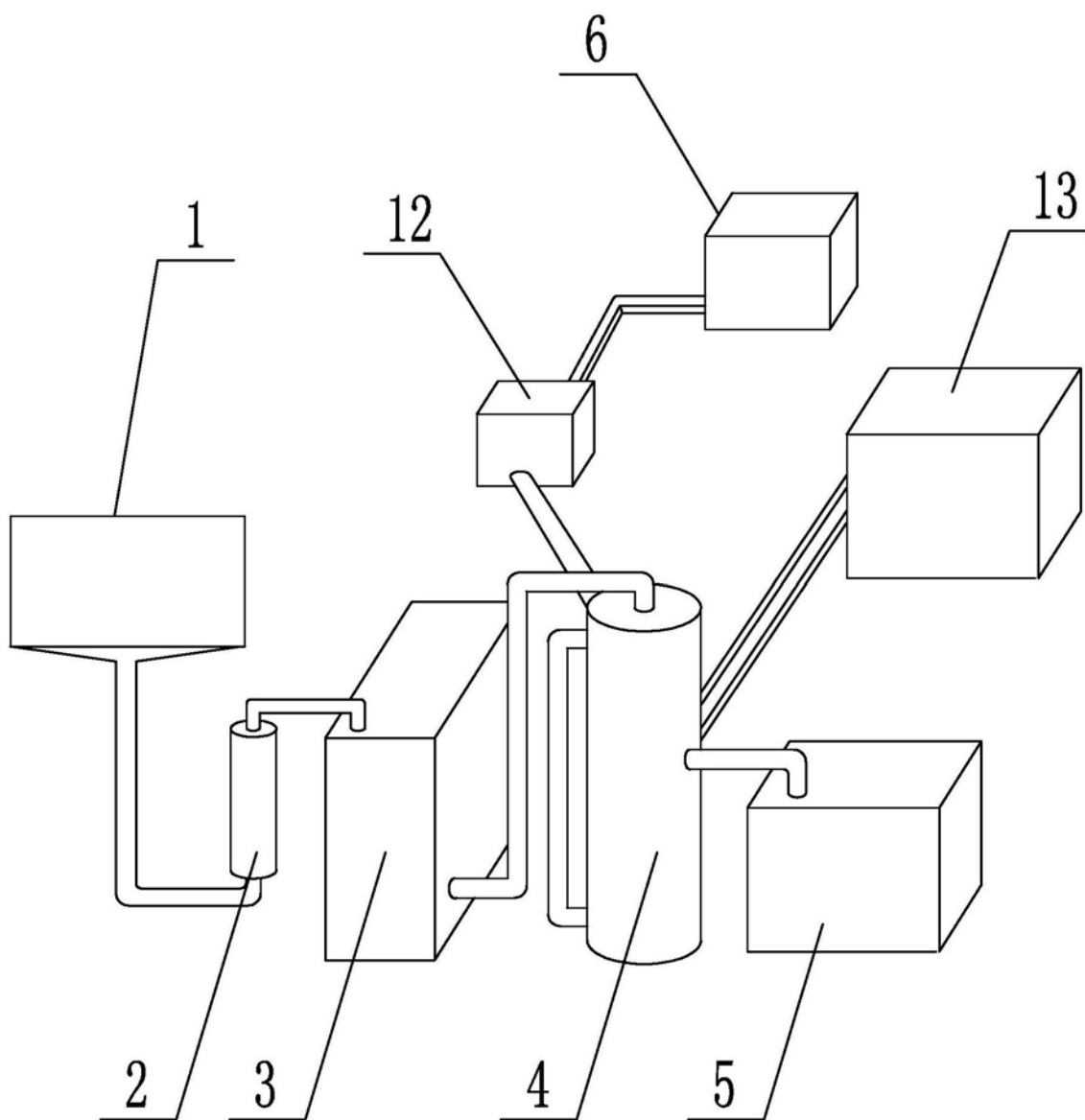


图1

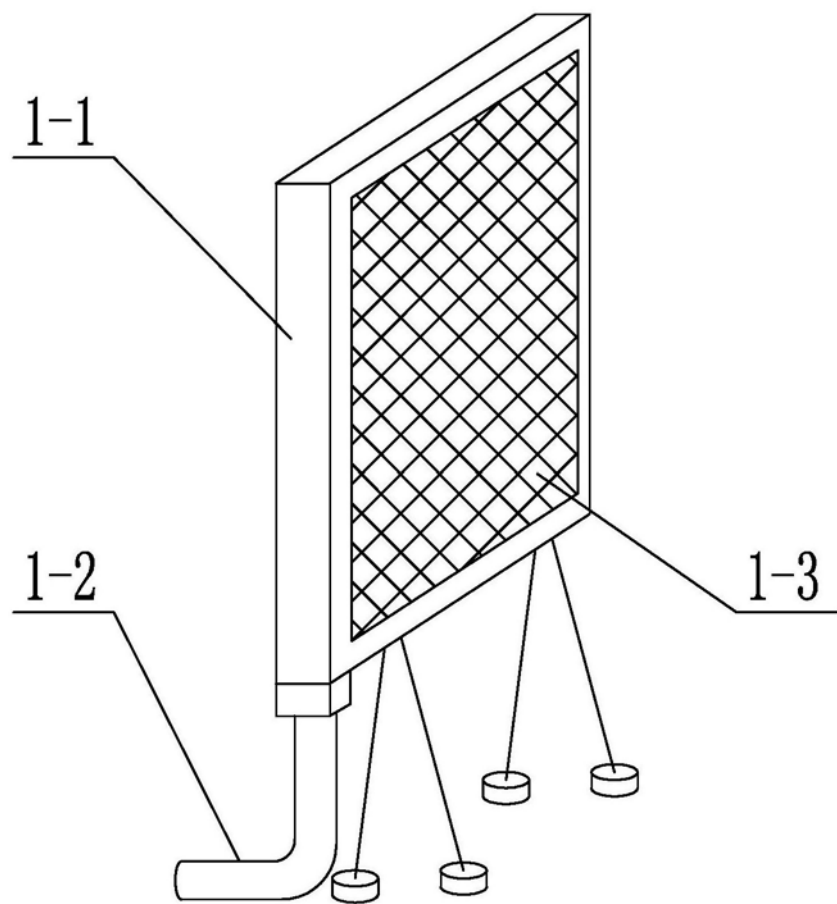


图2

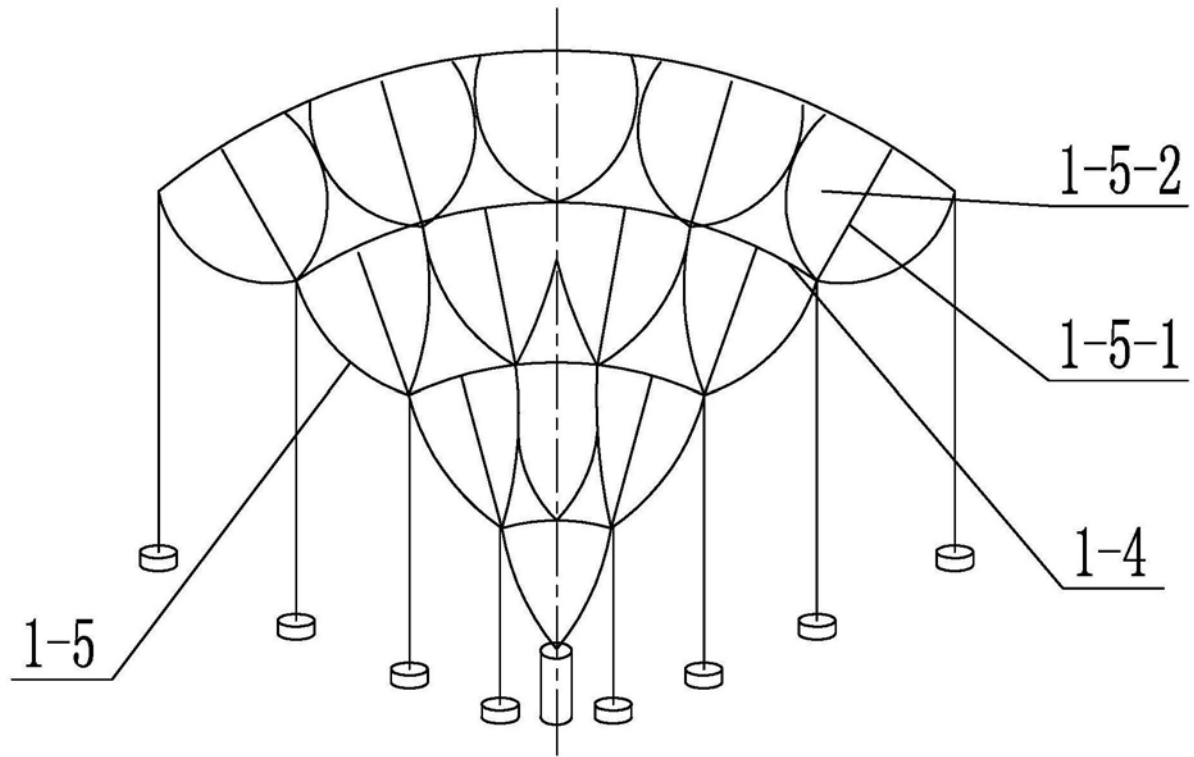


图3

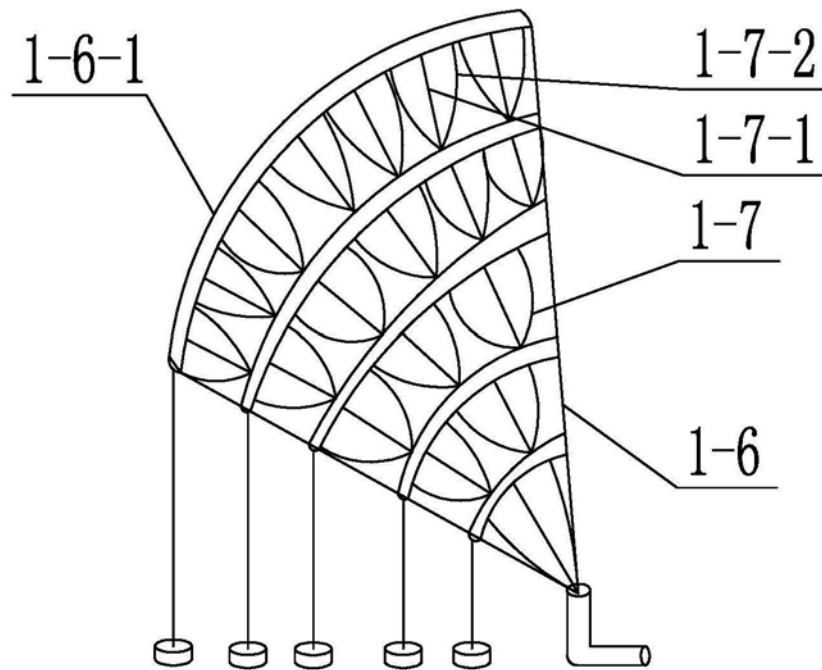


图4

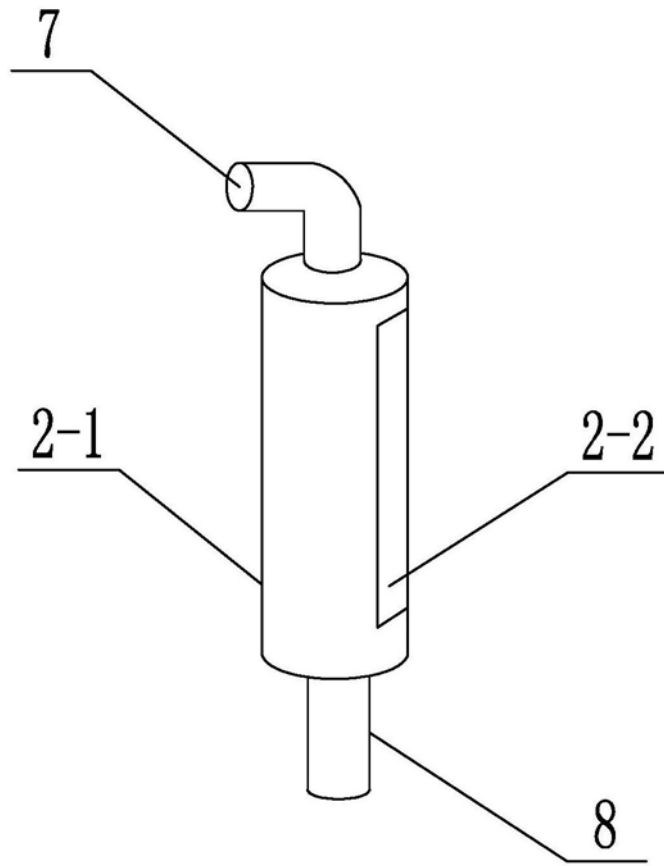


图5

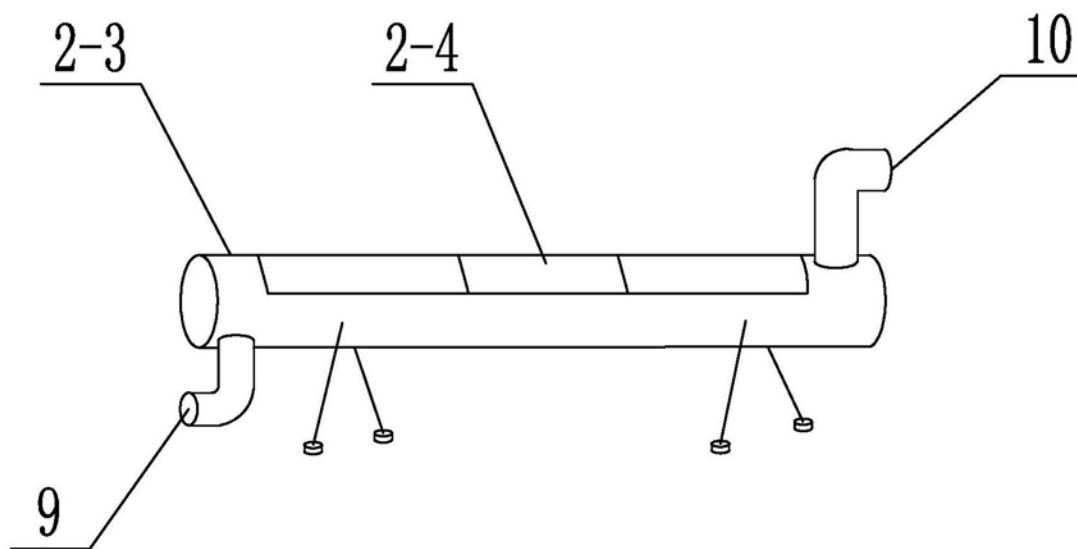


图6

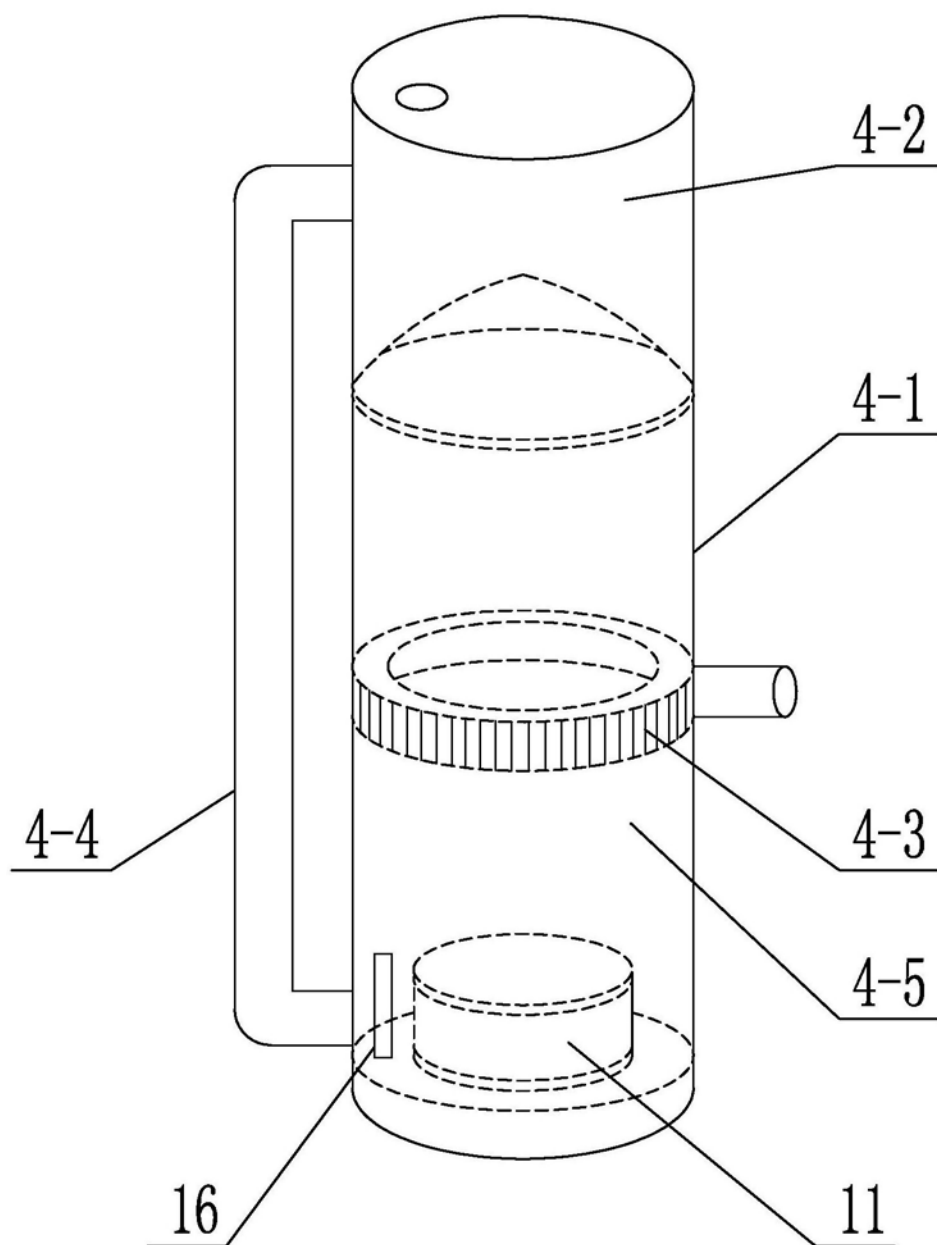


图7

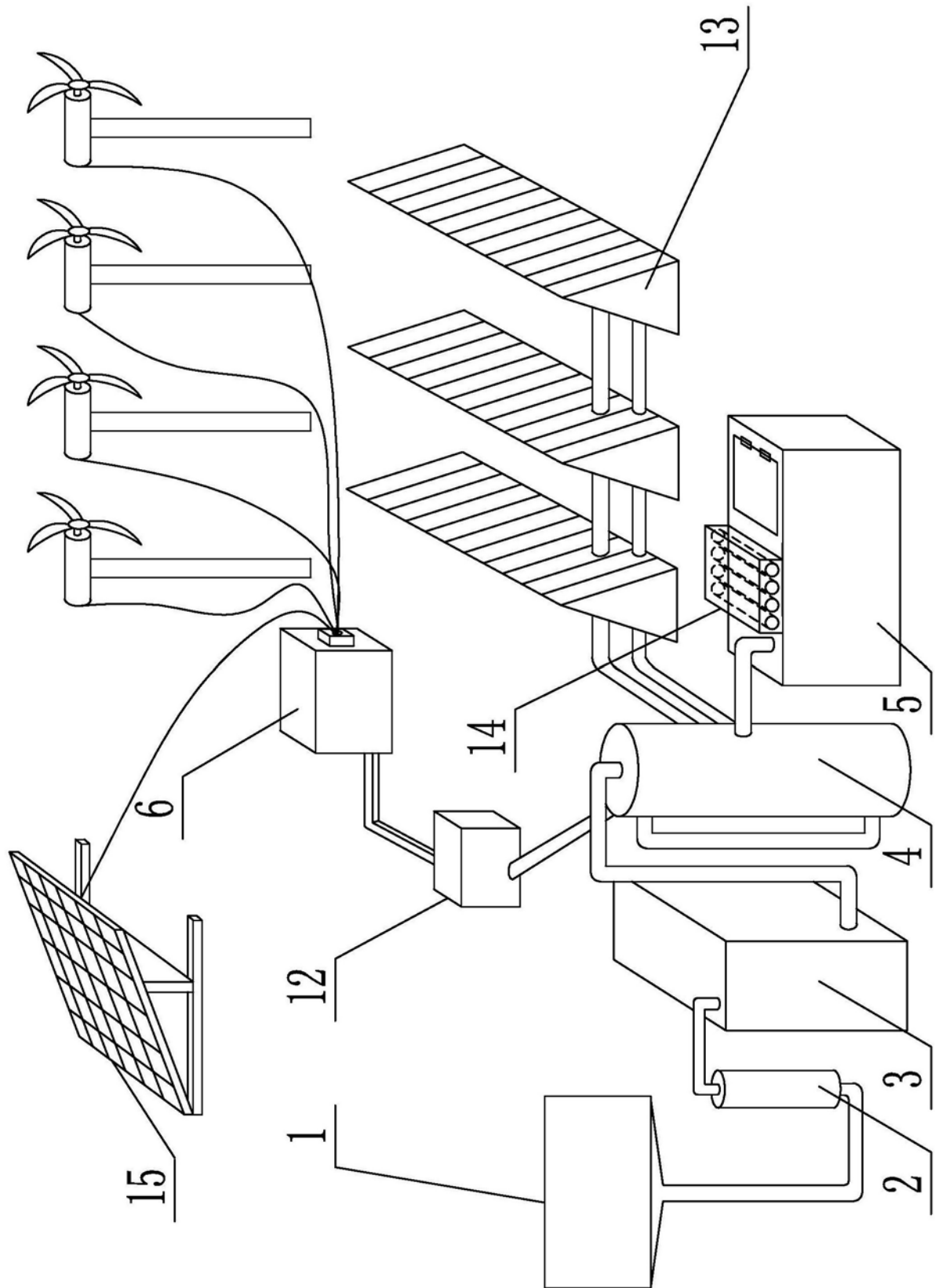


图8