



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205635292 U

(45)授权公告日 2016.10.12

(21)申请号 201620497076.4

(22)申请日 2016.05.28

(73)专利权人 河北安居塑料制品有限公司

地址 051530 河北省石家庄市赵县新寨店镇周村村南

(72)发明人 王军彩

(74)专利代理机构 石家庄海天知识产权代理有限公司 13101

代理人 孟树勋

(51) Int. Cl.

C02F 9/14(2006.01)

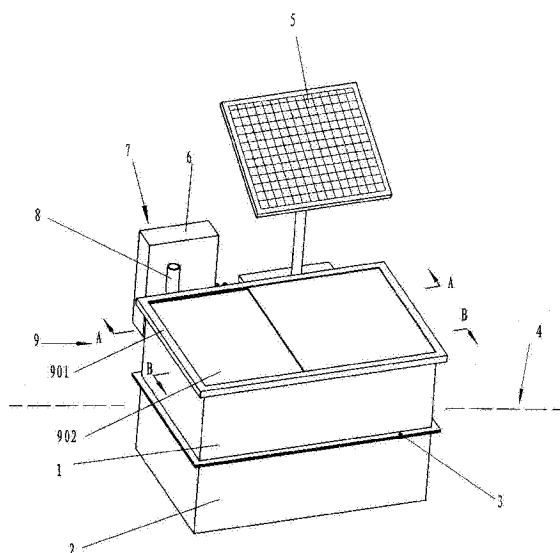
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)实用新型名称

农村户用污水处理器

(57)摘要

一种农村户用污水处理器,具有太阳能电池板、蓄电池、进水管、上箱体和下箱体,上箱体由纵向隔板分隔成左型腔、当作植物净化池的右型腔,上箱体的左型腔由横向隔板分隔为当作初沉池的后部型腔、当作过滤池的前部型腔,横向隔板与上箱体的左型腔的底面之间具有渗水缺口,初沉池、过滤池内具有石英砂层,植物净化池内设有水生植物;下箱体由纵向分隔板分隔成当作生物接触氧化池的左侧型腔、当作活性炭过滤池的右侧型腔,生物接触氧化池内从下到上具有石英砂层和生物膜填料,活性炭过滤池通过输水管、第一水泵与植物净化池相连接,植物净化池通过输水管道、第二水泵与外界相连通。它处理污水效果好,出水稳定,免维护,使用寿命长,运行成本低。



CN 205635292 U

1. 一种农村户用污水处理器,具有太阳能电池板(5)、蓄电池(7)、用于承接污水的带过滤网的进水管(8),其特征在于所述的农村户用污水处理器还具有固定连接在一起的上箱体(1)和下箱体(2),上箱体(1)由设于上箱体的型腔内的纵向隔板(12)分隔成左型腔、当作植物净化池(101)的右型腔,上箱体的所述左型腔由横向隔板(24)分隔为当作初沉池(102)的后部型腔、当作过滤池(103)的前部型腔,横向隔板(24)与上箱体(1)的所述左型腔的底面之间具有渗水缺口(24'),初沉池(102)内具有石英砂层(10),过滤池(103)内具有石英砂层(10''),上述植物净化池(101)内设有净化水质的水生植物(15);下箱体(2)由设于下箱体的型腔内的纵向分隔板(19)分隔成当作生物接触氧化池(202)的左侧型腔、当作活性炭过滤池(201)的右侧型腔,所述生物接触氧化池(202)内从下到上具有石英砂层(10')和生物膜填料(20),所述过滤池(103)与所述生物接触氧化池(202)通过排水管(23)而连通,所述活性炭过滤池(201)的底面设置有数个相串联的活性炭过滤棒(21),这数个相串联的活性炭过滤棒(21)的进水口通过带过滤网的渗水管(22)与生物接触氧化池(202)的底部相连通,所述活性炭过滤池(201)通过输水管(13)、第一水泵(6')与所述植物净化池(101)相连接,所述植物净化池(101)通过输水管道(14)、第二水泵(6'')与外界相连通。

2. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上述上箱体(1)和下箱体(2)皆为长方体形壳体,上箱体(1)和下箱体(2)在它们的结合处四周皆带有横向边缘,多个螺栓(3)穿过所述的横向边缘而将上箱体(1)和下箱体(2)固定连接在一起。

3. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上述初沉池(102)内石英砂层(10)的厚度大于过滤池(103)内石英砂层(10'')的厚度;上述排水管(23)的顶端的进水口高出过滤池(103)内石英砂层(10'')的顶端1~2厘米。

4. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上述上箱体(1)和下箱体(2)皆为长方体形壳体,两者的长度皆为100~110厘米,两者的高度皆为35~45厘米,两者的宽度皆为65~75厘米,初沉池(102)内石英砂层(10)的厚度为15~20厘米,过滤池(103)内石英砂层(10'')的厚度为13~20厘米,初沉池(102)内石英砂层(10)的厚度比过滤池(103)内石英砂层(10'')的厚度高出2厘米,上述渗水缺口(24')的高度为5~6厘米,所述生物接触氧化池(202)内石英砂层(10')的厚度为10~13厘米。

5. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上述水生植物(15)为水葫芦。

6. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上述生物膜填料(20)为悬浮球填料。

7. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上述植物净化池(101)的侧壁上部具有溢流孔(16)。

8. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上箱体的所述左型腔的顶端设有盖板(11);上述上箱体(1)的顶端设有端盖(9),该端盖(9)具有框体(901)、安装于框体上的推拉式玻璃板(902)。

9. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上述植物净化池(101)的侧壁上安装有消毒棒(17)。

10. 根据权利要求1所述的农村户用污水处理器,其特征在于上述植物净化池(101)的侧壁上安装有电加热棒(18)。

农村户用污水处理器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种污水处理设备,特别是一种农村户用污水处理器。

背景技术

[0002] 随着我国经济的发展,农村污水的污染情况也日趋严重,已经成为了农村污染的重要来源。①从环境、资源背景方面看,我国大部分农村地区的生活污水处于未经任何处理就随意排放的状态,对农村的整体生态环境造成了巨大的破坏,同时给广大农民的饮用水安全也构成了极大的威胁。再者,农村地区的河流总体水质变差,以氮、磷为主的营养物质超标严重,部分河流、湖泊已经呈现严重富营养化状态。经调查,现在农村中对生活污水的排放方式有两种:一是随意泼洒,二是在院中打“旱井”,将污水全部渗入地下。第一种污水排放方式,会使周围的环境变得恶臭、蚊蝇滋生;第二种污水排放方式,将直接污染地下水资源,即污染大多数农村的饮用水。现在,全国有大量的人群因为环境及水污染感染肠道性疾病,甚至丧生。在我国广大的农村地区这种问题尤为突出。其次,我国是一个缺水严重的国家,虽然水资源总量为28000亿立方米,位居世界前列,但是由于我国人口基数大,所以人均拥有水量仅2200立方米,大约是世界人均拥有水量的1/4,是全球13个人均水资源最匮乏的国家之一。水环境污染的问题十分严重,使我国缺水的现状更加严重。水环境的污染也直接制约了农村的经济发展。农村污水造成的环境污染不仅威胁着农村水源地,还会加剧淡水资源危机,使耕地灌溉用水得不到有效的保障,威胁着农民的生存发展。②从社会背景(国家政策)方面看,我国“十一五”规划中提出了建设社会主义新农村的重大历史任务,并明确了“生产发展、生活富裕、乡村文明、村容整洁、管理民生”的建设目标。农村生活污水的处理问题是社会主义新农村建设的重要内容,同时也是农村人居环境改善需要解决的迫切问题。因此,致力于农村污水污染的治理刻不容缓。

[0003] 相对于早已形成的城市污水处理而言,农村污水的处理是目前环境治理的一道难题。城市污水可由城市排水管网汇集并输送至污水处理厂处理,但农村污水的处理不能借鉴城市污水处理方法,我国农村居住分散,农村的排水管道无法联通,即使能够随着主要道路延伸,投资费用也很高。

[0004] 发明人检索到以下相关专利文献:CN105036420A公开了一种利用太阳能进行污水处理系统,包括太阳能发电系统和污水处理系统,所述的太阳能发电系统包括太阳能电池板、充电控制器、蓄电池和逆变器,所述的太阳能电池板通过充电控制器对蓄电池进行充电,所述的逆变器连接在蓄电池与充电控制器之间的电路上输出交流;所述的污水处理系统包括原水池、消毒净化池、膜组件装置、净水池和控制器,所述原水池内的污水经管道引入消毒净化池,所述的消毒净化池内经消毒净化处理过的水通过管道引入膜组件装置内,所述膜组件装置内经过滤后的净化水经管道引入净水池,所述逆变器与污水处理系统上控制污水处理的控制器连接提供电源。CN104016504A公开了一种简便太阳能污水处理池,包括分离池、集油池、沉淀池、活性炭层、隔板、抽水机、太阳能电池板、蓄电池、市电电源、开关;所述集油池设于分离池左侧并与分离池连通,所述沉淀池设于分离池右侧并与分离池

连通,所述活性炭层设于沉淀池底部,所述隔板设于沉淀池内,所述抽水机设于分离池与沉淀池连接处,所述太阳能电池板设于沉淀池上方,所述蓄电池设于沉淀池上方并分别与太阳能电池板和开关连接,所述市电电源与开关连接。CN205076832U公开了一种太阳能污水处理装置,包括沉淀池、过滤池、太阳能电池板、控制箱、加热室、降温室和蓄水池,所述过滤池与沉淀池通过连通管固定连接,所述沉淀池与加热室通过连通管固定连接,且沉淀池与加热室之间的连通管上安装有水泵,所述加热室内安装有加热器,且加热室的内壁上安装有水位传感器,所述降温室内安装有冷凝管和空气压缩机,且冷凝管的顶部与加热室的顶部通过连通管固定连接,所述水位传感器和蓄电池电性输入连接微控制器,微控制器电性输入连接加热器、水泵和空气压缩机。CN201424418Y公开了一种无耗能污水处理装置,包括池体和盖板,池体上设有盖板,池体两端分别设有进水口和出水口;所述的盖板上设有太阳能电池板;所述的池体内由隔板依次分隔为厌氧除碳区、好氧硝化区和污泥沉淀区;池体外设有生态湿地。CN104773917A公开了一种中小型污水处理一体化装置,包括依次连接的生化处理单元、沉淀及污泥回流单元、光催化氧化单元、深度处理单元、消毒单元;沉淀及污泥回流单元分别与光催化氧化单元的进水口以及生化处理单元的进水口、出水口连接;所述生化处理单元包括依次连接的进水区、缺氧处理区、厌氧处理区和好氧处理区;所述深度处理单元包括自上而下依次连接的配水槽、颗粒活性炭滤料层、石英砂滤层、鹅卵石承托层。CN102674637A公开了一种家用污水处理设备,它由入水阀、隔网、隔板、排污阀、排气阀、过滤层、空气泵、中空纤维超滤膜组件、膜生物反应器、导气管、-导水管、水泵、水位计、储水箱外壳、紫外消毒灯、出水阀、海绵层、改性煤渣层、石英砂层、活性炭层组成。CN204824462U公开了一种生活污水处理装置,包括格栅仓、调节仓、水泵、水解仓、沉淀仓、消毒仓、储水仓、石英砂过滤仓、活性炭过滤仓和清水仓。CN204958576U公开了一种家庭生活污水处理设备,包括排气口、出水口、支架、装滤料口和罐体,所述罐体的上方连接有进水口,所述进水口的一端设有排气口,所述罐体的侧壁两端分别设有装滤料口和备用口,所述罐体的内部设有无烟煤滤料层,所述无烟煤滤料层的下端设有石英砂滤料层,所述石英砂滤料层的下端设有第一活性炭层,所述第一活性炭层的下端设有卵石垫层,所述负氧离子层设在卵石垫层的下端,所述第二活性炭层的设在负氧离子层的下端,所述罐体的底部设有出水口,所述罐体焊接在支架的上端。

[0005] 以上这些技术对于如何使农村户用污水处理器处理污水效果好,且出水稳定,安装便捷,免维护,并未给出具体的指导方案。

发明内容

[0006] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种农村户用污水处理器,该污水处理器处理污水效果好,经过处理的生活污水符合国家规定的中水回用标准,同时该污水处理器出水稳定,安装便捷,免维护,使用寿命长,运行成本低。

[0007] 为解决上述技术问题,本实用新型采用的技术方案如下:

[0008] 一种农村户用污水处理器(或者说是农村户用太阳能污水处理器),具有太阳能电池板、蓄电池、用于承接污水的带过滤网的进水管,其技术方案在于所述的农村户用污水处理器还具有固定连接在一起的上箱体和下箱体,上箱体由设于上箱体的型腔内的纵向隔板分隔成左型腔、当作植物净化池的右型腔,上箱体的所述左型腔由横向隔板分隔为当作初

沉池的后部型腔、当作过滤池的前部型腔,横向隔板与上箱体的所述左型腔的底面之间具有渗水缺口,初沉池内具有石英砂层,过滤池内具有石英砂层,上述植物净化池内设有净化水质的水生植物;下箱体由设于下箱体的型腔内的纵向分隔板分隔成当作生物接触氧化池的左侧型腔、当作活性炭过滤池的右侧型腔,所述生物接触氧化池内从下到上具有石英砂层和生物膜填料(或者说是生物膜填料层),所述过滤池与所述生物接触氧化池通过排水管而连通,所述活性炭过滤池的底面设置有数个相串联的活性炭过滤棒,这数个相串联的活性炭过滤棒的进水口通过带过滤网的渗水管与生物接触氧化池的底部相连通,所述活性炭过滤池通过输水管、第一水泵与所述植物净化池相连接,所述植物净化池通过输水管道、第二水泵与外界相连通。太阳能电池板分别通过电路与第一水泵和第二水泵以及蓄电池电气连接。在无太阳的天气情况下,第一水泵和第二水泵可利用蓄电池中的电能运行,利用太阳能为第一水泵和第二水泵提供电量,节约了电能。

[0009] 上述技术方案中,所述的上箱体和下箱体最好皆为长方体形壳体,上箱体和下箱体在它们的结合处四周最好皆带有横向边缘,多个螺栓穿过所述的横向边缘而将上箱体和下箱体固定连接在一起。上述初沉池内石英砂层的厚度最好大于过滤池内石英砂层的厚度。上述排水管的顶端的进水口最好高出过滤池内石英砂层的顶端1~2厘米。上述上箱体和下箱体两者的长度最好皆为100~110厘米,两者的高度最好皆为35~45厘米,两者的宽度最好皆为65~75厘米,初沉池内石英砂层的厚度最好为15~20厘米,过滤池内石英砂层的厚度最好为13~20厘米,初沉池内石英砂层的厚度最好比过滤池内石英砂层的厚度高出2厘米,上述渗水缺口的高度最好为5~6厘米,所述生物接触氧化池内石英砂层的厚度最好为10~13厘米。上述水生植物最好为水葫芦(即凤眼蓝、凤眼莲),水生植物还可以为水草或者其它水生植物。上述生物膜填料最好为悬浮球填料(可以选用聚丙烯球形悬浮填料),当然,生物膜填料还可以为其它型式的填料。上述植物净化池的侧壁上最好具有溢流孔。上箱体的所述左型腔的顶端最好设有盖板。上箱体的顶端最好设有端盖,该端盖可以具有框体、安装于框体上的推拉式玻璃板。上述植物净化池的侧壁上最好安装有消毒棒。上述植物净化池的侧壁上最好安装有电加热棒。

[0010] 本实用新型由于采用了上述结构,这样污水由进水管经过过滤网滤去悬浮物后进入初沉池,经石英砂沉淀泥沙后由渗水缺口进入过滤池,在过滤池内再过滤泥沙后,通过排水管进入下面的生物接触氧化池内,以生物膜填料(悬浮球填料)为生物膜载体吸附并分解可溶性有机物,生物接触氧化池的底部的石英砂对老化的生物膜进行沉淀、过滤,污水再通过渗水管进入活性炭过滤棒内,利用活性炭吸附水中的有色、有味、有毒等其它高分子化合物,随后进入活性炭过滤池,用第一水泵将活性炭过滤池内的水抽进植物净化池内,由植物净化池内的水生植物(水葫芦)吸附污水中剩余的磷、氮,最后通过在消毒棒内加氯消毒后,用第二水泵抽出使用。

[0011] 本实用新型的农村户用污水处理器通过三级过滤高效去除水中的污染物,处理污水效果好,经过处理的生活污水经河北省检验检测中心的检测,符合国家规定的中水回用标准,可直接用于喷洒路面、浇花、浇菜、冲厕所等。本实用新型采用组件结构,能够满足广大农村地区的生活污水处理要求,适用于我国农村没有污水管道的分散式家庭的污水处理要求,属于分散式污水处理设备,它出水稳定,安装便捷,免维护,使用寿命长,运作成本低,满足了普通家庭的生活污水处理要求,日处理污水规模达到0.25吨。再者,本实用新型的

上、下箱体可以采用环保材质玻璃钢为原料注模一次成型,轻质高强,耐腐蚀,使用寿命长,安装快捷,不易破损。它利用太阳能电池板发电用直流电机进行水循环(和鼓风),达到了使用安全、低消耗(零消耗)、低碳环保的效果。

[0012] 本实用新型在具备了施工方便、施工周期短、操作简单、初期投资及运行费用低等特点外,还具备以下特点:(1)节能化,在分散式污水处理系统中,在注重水质达标状况的同时,还要特别注重节能工作。本实用新型在确保污水处理工艺技术的可靠性和有效性的基础上,采用太阳能电池板、蓄电池,使用太阳能供电及储电装置,从而实现处理污水达到低耗能、高水质的目的。(2)生态化,要解决这一问题,就需要研究如何将分散式污水处理系统与生态恢复技术进行完美结合,本实用新型通过水生生态系统中各种生物群落共同发挥的综合作用而去除掉污水中各污染物。(3)景观化,本实用新型通过生态恢复技术与节能技术的结合应用,可以使分散式污水处理系统出水水质达到规范要求的相关标准。通过水系植物来增加农村一定量的绿化面积,同时也可以增强分散式污水处理系统的景观化效果,从而实现生态环境友好的目的。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图(立体图)。

[0014] 图2为本实用新型的结构示意图(立体图,推开玻璃板露出植物净化池)。

[0015] 图3为图1中沿A-A线的剖视图。

[0016] 图4为图1中沿B-B线的剖视图。

[0017] 图5为图3中沿C-C线的剖视图(卸去储存箱)。

[0018] 图6为图3中沿D-D线的剖视图。

[0019] 图7为图4中沿E-E线的剖视图。

具体实施方式

[0020] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7所示,本实用新型的农村户用污水处理器具有太阳能电池板5、蓄电池7、用于承接污水的带过滤网801的进水管8、固定连接在一起的上箱体1和下箱体2。上箱体1由设于上箱体的型腔内的纵向隔板12分隔成左型腔、当作植物净化池101的右型腔,上箱体的所述左型腔由横向隔板24分隔为当作初沉池102的后部型腔、当作过滤池103的前部型腔,横向隔板24与上箱体1的所述左型腔的底面之间具有渗水缺口24'。初沉池102内具有石英砂层10,过滤池103内具有石英砂层10'',上述植物净化池101(或者说是当作植物净化池的右型腔)内设有净化水质的水生植物15,水生植物15可以为水葫芦或水草等等。下箱体2由设于下箱体的型腔内的纵向分隔板19分隔成当作生物接触氧化池202的左侧型腔、当作活性炭过滤池201的右侧型腔,所述生物接触氧化池202内从下到上具有石英砂层10'和生物膜填料20,生物膜填料最好为悬浮球填料(可以选用聚丙烯球形悬浮填料),所述过滤池103与所述生物接触氧化池202通过排水管23而连通。所述活性炭过滤池201的底面(或者说是下箱体的所述右侧型腔的底面)设置有数个(可以是三个)相串联的活性炭过滤棒21,这数个相串联的活性炭过滤棒21的进水口通过带过滤网22'的渗水管22与生物接触氧化池202的底部相连通。所述活性炭过滤池201通过输水管13、第一水泵6'与所述植物净化池101相连接,所述植物净化池101通过输水管道14、第二水泵6''与外界相连

通。太阳能电池板5分别通过电路与第一水泵6'和第二水泵6''以及蓄电池7电气连接。在无太阳的天气情况下,第一水泵和第二水泵可利用蓄电池中的电能运行,利用太阳能为第一水泵和第二水泵提供电量,节约了电能。第一水泵6'、第二水泵6''、蓄电池7最好设于储存箱(配电箱)6内。

[0021] 如图1、图2、图3、图4、图5、图6、图7所示,上述上箱体1和下箱体2皆为长方体形壳体,上箱体1和下箱体2在它们的结合处四周皆带有横向边缘,多个螺栓3穿过所述的横向边缘而将上箱体1和下箱体2固定连接在一起。上述初沉池102内石英砂层10的厚度大于过滤池103内石英砂层10''的厚度。上述排水管23的顶端的进水口高出过滤池103内石英砂层10''的顶端1~2厘米。上述上箱体1和下箱体2皆为长方体形壳体,两者的长度皆为100~110厘米,两者的高度皆为35~45厘米,两者的宽度皆为65~75厘米,初沉池102内石英砂层10的厚度为15~20厘米,过滤池103内石英砂层10''的厚度为13~20厘米,初沉池102内石英砂层10的厚度比过滤池103内石英砂层10''的厚度高出2厘米,上述渗水缺口24'的高度为5~6厘米,所述生物接触氧化池202内石英砂层10'的厚度为10~13厘米。上述植物净化池101的侧壁上部具有溢流孔16。上箱体的所述左型腔的顶端设有盖板11。上述上箱体1的顶端设有端盖9,该端盖9具有框体901、安装于框体上的推拉式玻璃板902。设置了端盖9、盖板11更加卫生、方便。上述植物净化池101的侧壁上安装有消毒棒17。上述植物净化池101的侧壁上安装有电加热棒18。图1、图2中附图标记4所指的虚线为地平面(本实用新型安装时可将下箱体和部分上箱体埋于地下)。

[0022] 本实用新型的工作过程是,污水由进水管8经过过滤网801滤去悬浮物后进入初沉池102,经石英砂沉淀泥沙后由渗水缺口24'进入过滤池103,在过滤池内再过滤泥沙后,通过排水管23进入下面的生物接触氧化池202内,以生物膜填料(悬浮球填料)20为生物膜载体吸附并分解可溶性有机物,生物接触氧化池的底部的石英砂对老化的生物膜进行沉淀、过滤,污水再通过渗水管22进入活性炭过滤棒21内,利用活性炭吸附水中的有色、有味、有毒等其它高分子化合物,随后进入活性炭过滤池201,用第一水泵6'将活性炭过滤池201内的水抽进植物净化池101内,由植物净化池内的水生植物(水葫芦)15吸附污水中剩余的磷、氮,最后通过在消毒棒17内加氯消毒后,用第二水泵6''抽出使用。

[0023] 本实用新型采用了效果良好的复合处理工艺:“水解酸化+生物接触氧化+植物净化”的工艺流程,对生活废水进行降解分化,固定膜采用具有较高表面积的生物载体,这种载体在低、中及高负荷运作时都能维持良好的微生物繁殖,且不产生污泥膨胀并易于沉淀。经验证本实用新型能够持续大幅度的减低N和P的含量。好氧和厌氧处理在系统内同时进行,系统使硝化和反硝化更加简单易行。本实用新型是一种解决分散式废水处理的新技术,它不仅可以降低污水处理成本,还能在净化污水的过程中获得氮气,从而达到使污水变成宝的目的,增强了农村土地肥力。本实用新型通过三级处理使污水达到符合国家规定的中水标准。一级处理将污水中的SS、油污等去除;二级处理通过石英石、活性炭等滤料的过滤去除水中的有色高分子化合物、产生臭味的物质和有机物,吸附有毒有害物质等。三级处理利用吸附植物及生物膜对水中的P、NH₃-N进行充分净化,使经过一二级处理的污水达到符合国家规定的中水标准或达到《农村生活污水排放标准》(DB13/2171-2015)中的一级A标准要求。

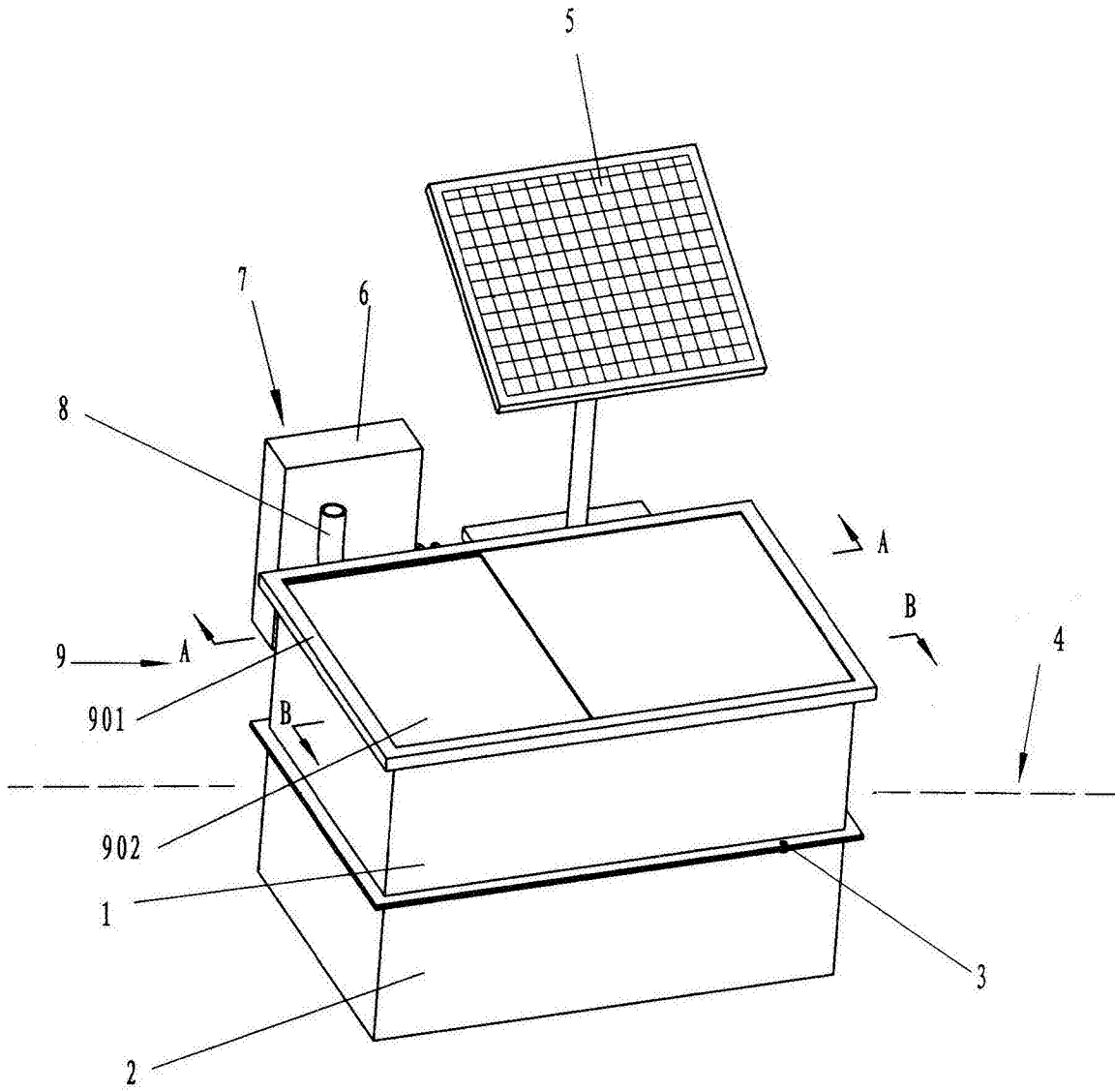


图1

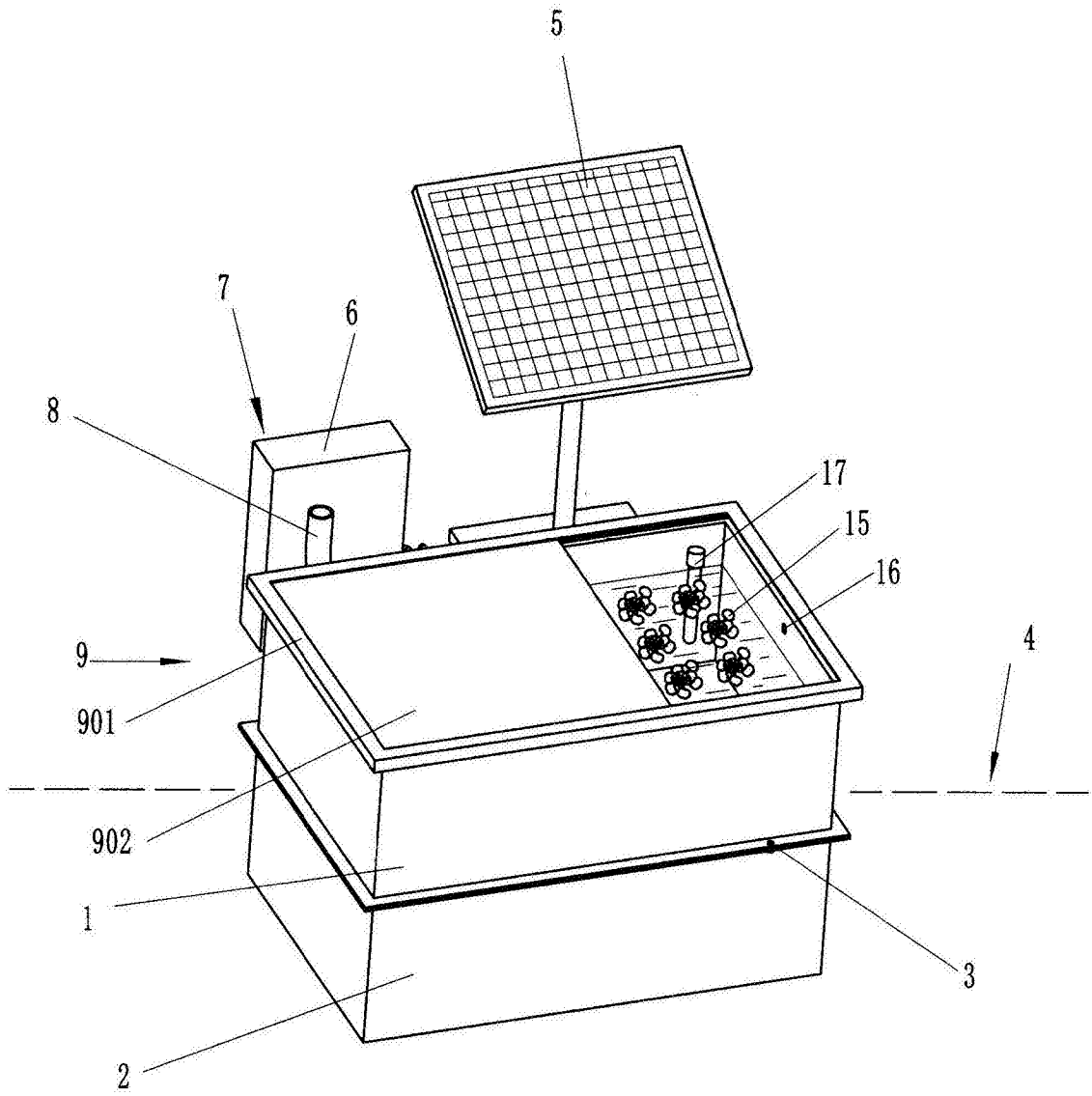


图2

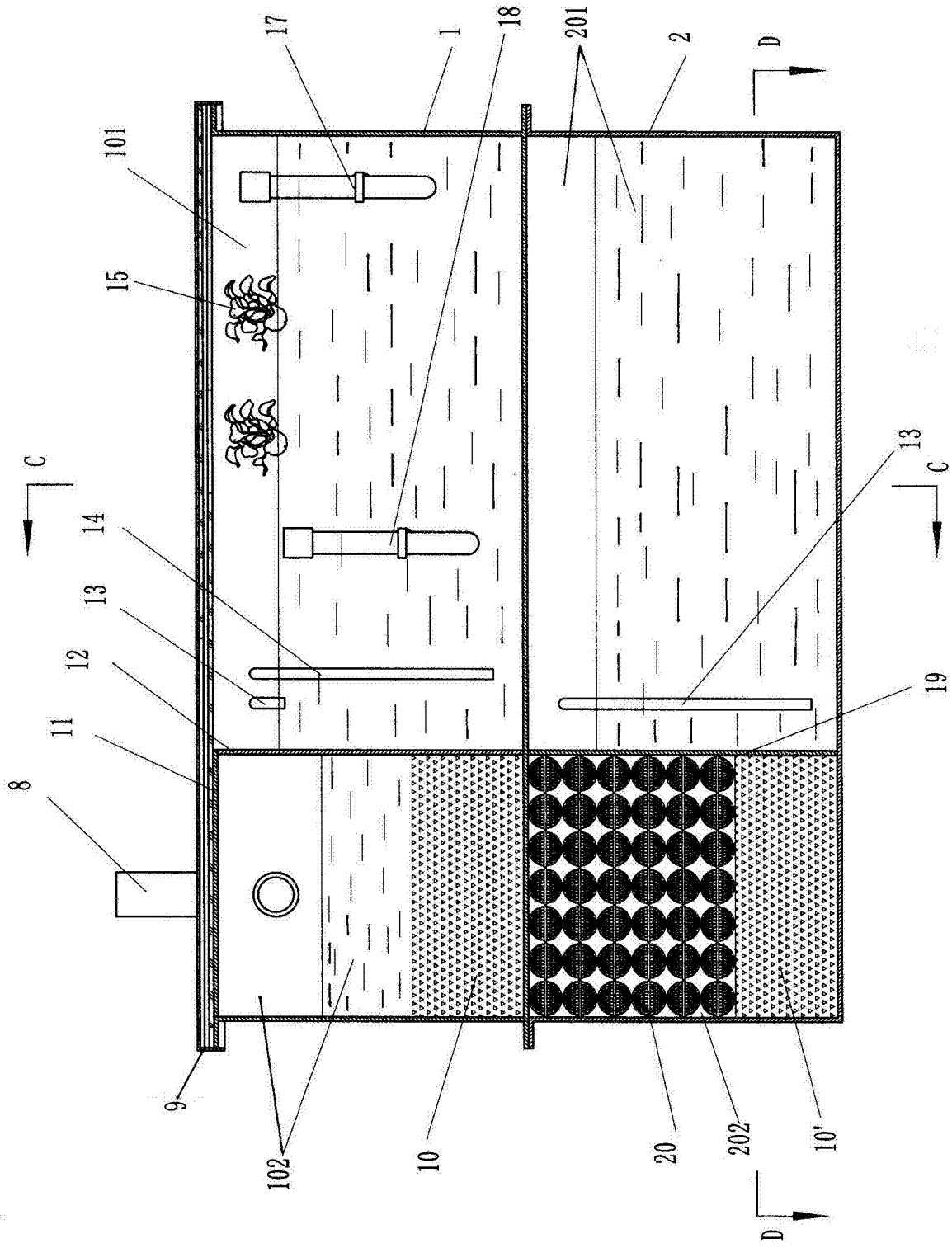


图3

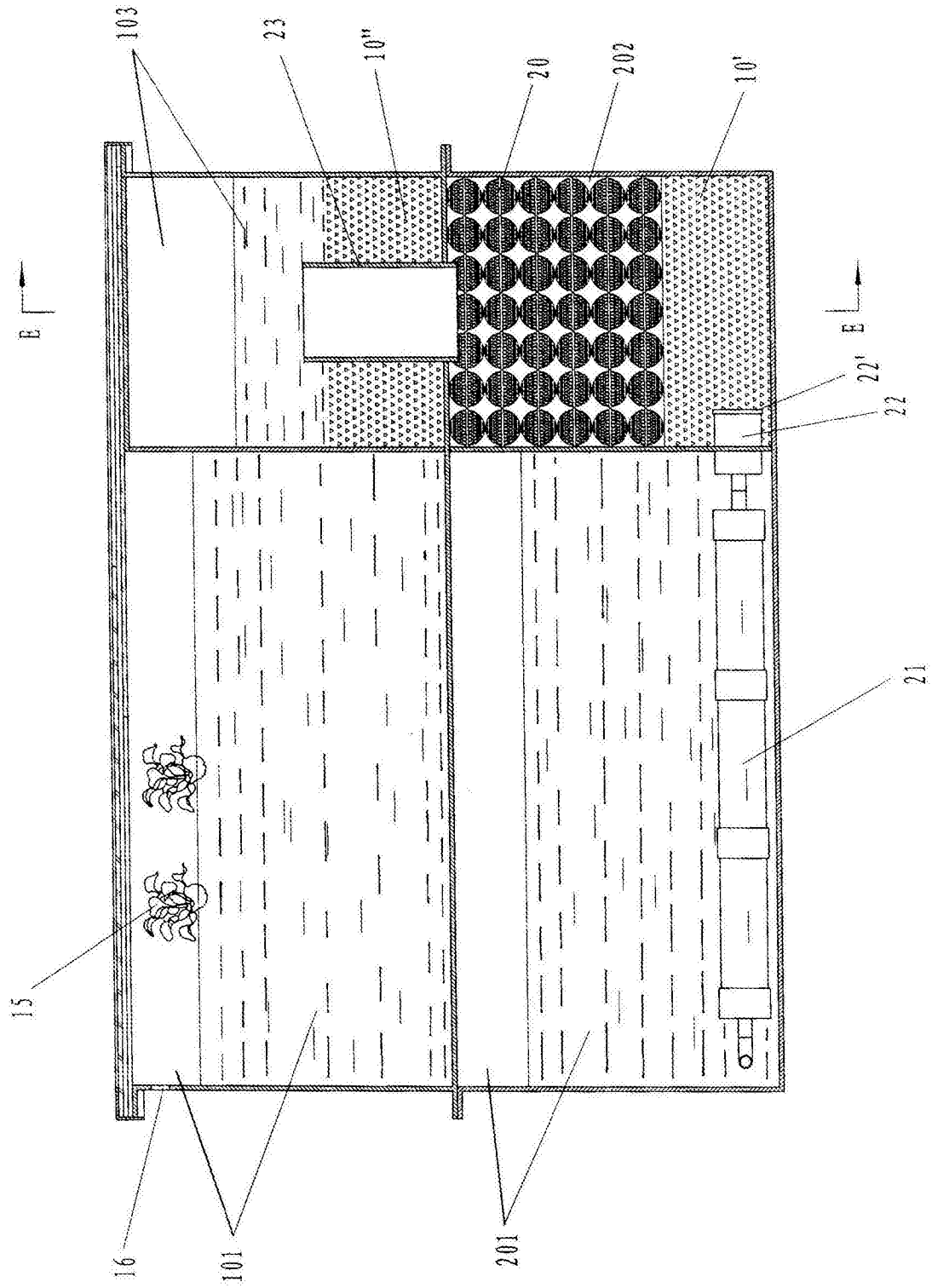


图4

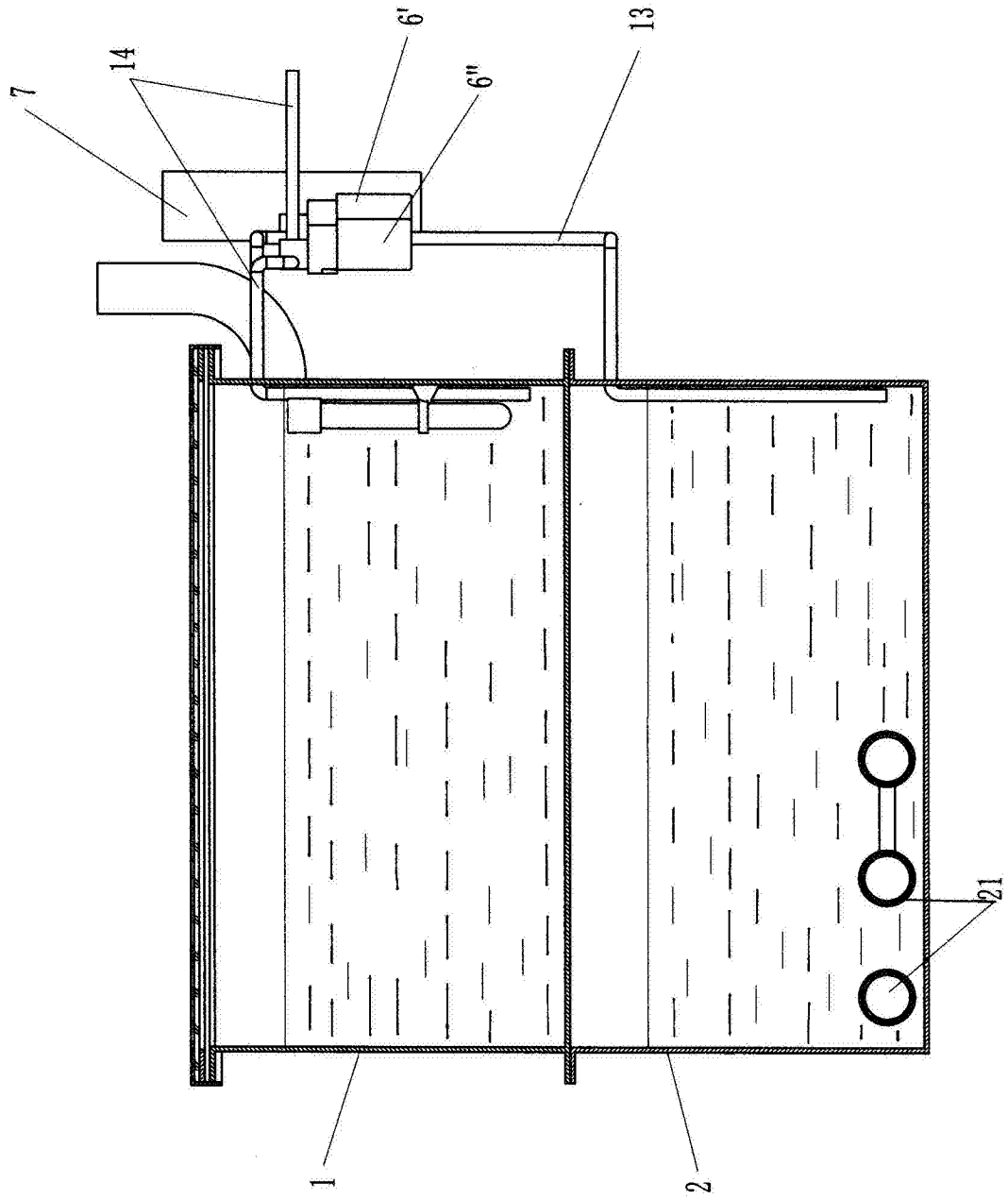


图5

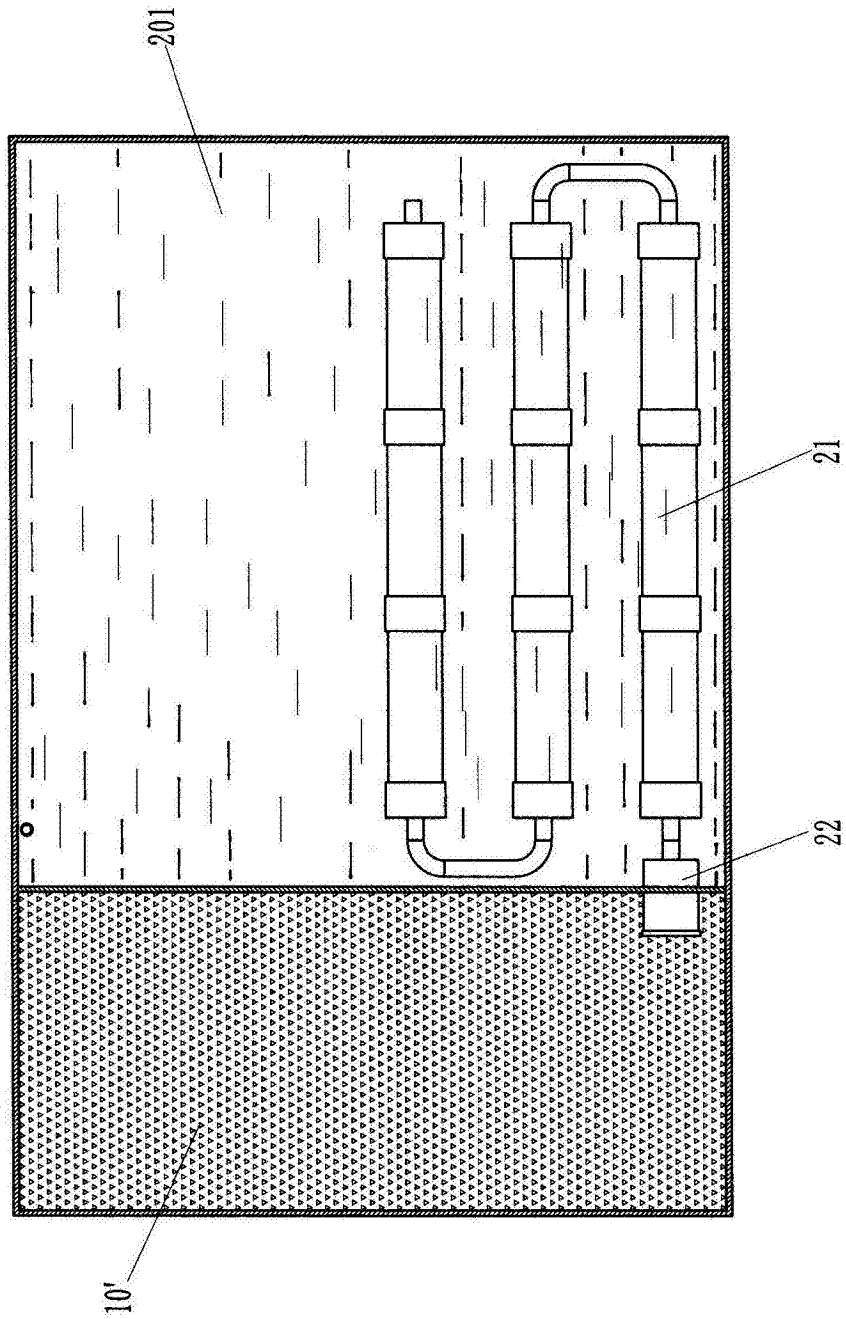


图6

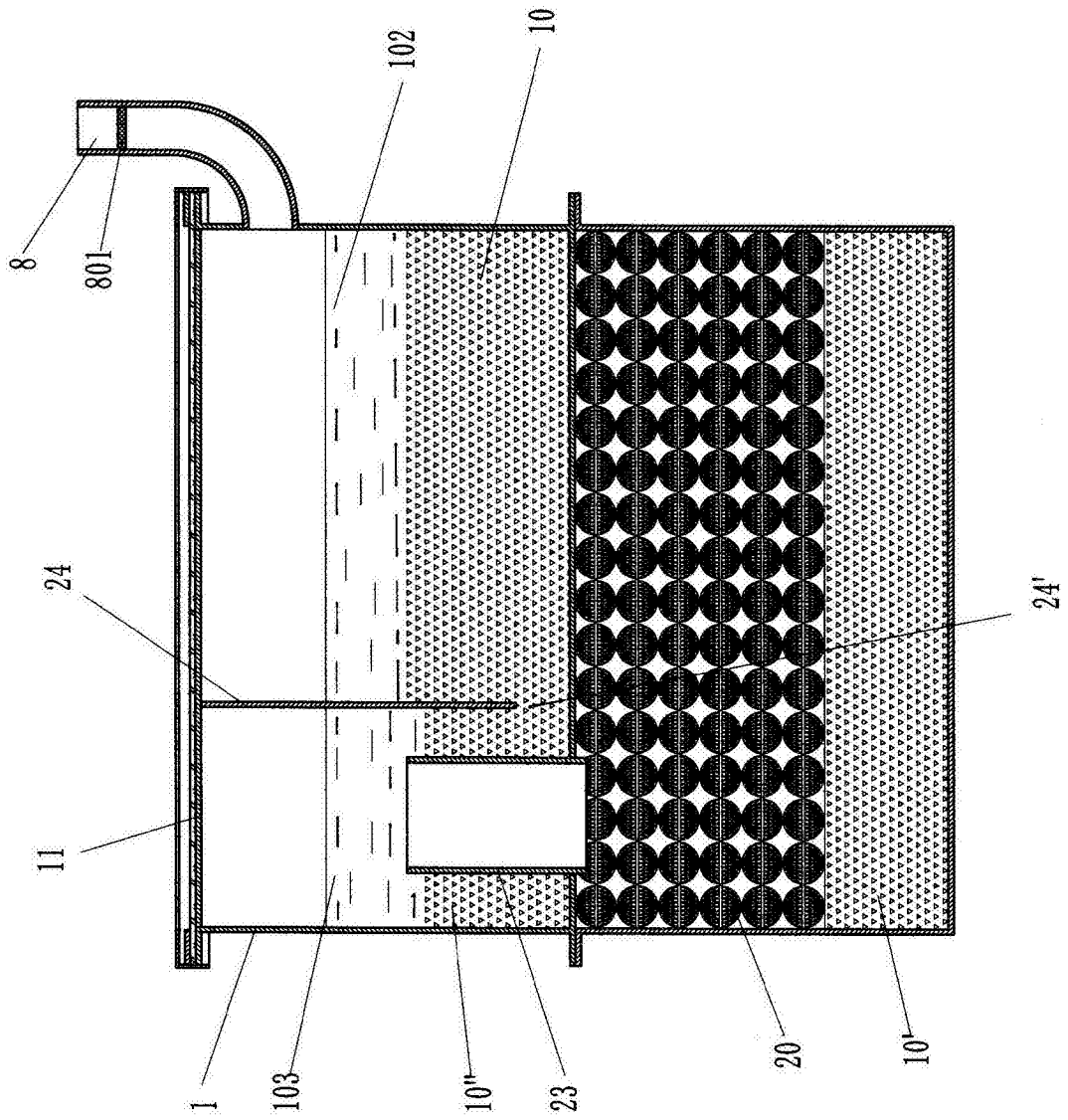


图7