



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217025393 U

(45) 授权公告日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202220987311.1

(22) 申请日 2022.04.27

(73) 专利权人 北京市农林科学院  
地址 100097 北京市海淀区西郊板井

(72) 发明人 丁文 吝凯 张晋京

(74) 专利代理机构 北京卓特专利代理事务所  
(普通合伙) 11572

专利代理师 段旺

(51) Int. Cl.

C02F 1/00 (2006.01)

C02F 9/14 (2006.01)

C02F 1/28 (2006.01)

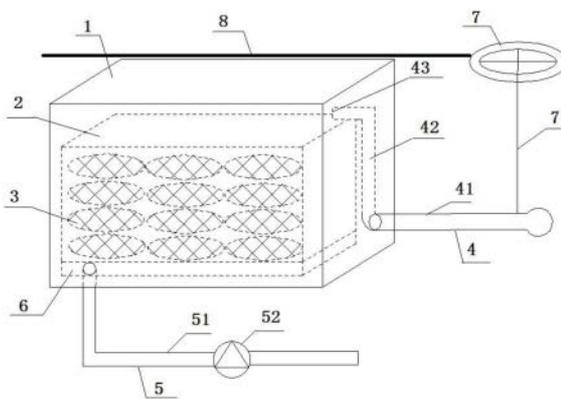
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

## (54) 实用新型名称

一种浸入式养殖池塘水质净化装置

## (57) 摘要

本申请提供一种浸入式养殖池塘水质净化装置,包括:密封的浸入式箱体结构,所述浸入式箱体结构浸入养殖池塘水体,所述浸入式箱体结构内部为水质净化处理空间,所述水质净化处理空间内沿其高度方向层层垒叠有网状线袋,所述网状线袋内装有水质净化物质;所述浸入式箱体结构底部连接有污水进水装置和净水排放装置,所述污水进水装置的一端伸入养殖池塘水体,另一端与所述浸入式箱体结构的内部水质净化处理空间连通;所述净水排放装置的排水端与所述浸入式箱体结构的内部水质净化处理空间连通。本申请装置浸入养殖池塘水体,无需另行配置额外的水质处理池,减少额外的养殖配套空间和场地的浪费,污水净化效果好,减少人力劳动。



CN 217025393 U

1. 一种浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,包括:密封的浸入式箱体结构,所述浸入式箱体结构浸入养殖池塘水体中,所述浸入式箱体结构内部为水质净化处理空间,所述水质净化处理空间内沿其高度方向层层垒叠有网状线袋,所述网状线袋内装有水质净化物质;所述浸入式箱体结构底部连接有污水进水装置和净水排放装置,所述污水进水装置的一端伸入养殖池塘水体中,另一端与所述水质净化处理空间连通;所述净水排放装置的排水端与所述水质净化处理空间连通。

2. 根据权利要求1所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述污水进水装置的污水进水口位于所述水质净化处理空间的顶部空间,所述污水进水口排出的污水从上层所述网状线袋依次进入下层所述网状线袋后形成净水,净水聚集在所述水质净化处理空间的底部空间。

3. 根据权利要求2所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述污水进水装置包括污水进水管和进水延伸管,所述污水进水管和所述进水延伸管连通;所述污水进水管设置在所述浸入式箱体结构的外部,并沿着所述浸入式箱体结构底部的第一开口向外延伸;所述进水延伸管设置在所述浸入式箱体结构的内部,并沿着所述浸入式箱体结构的底部的第一开口向上延伸至所述水质净化处理空间的顶部空间。

4. 根据权利要求3所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述进水延伸管沿着所述浸入式箱体结构的底部的第一开口向上延伸,且所述进水延伸管的上端出水口的高度位于养殖池塘水面下方20-30cm处,所述浸入式箱体结构的顶部高于养殖池塘水面。

5. 根据权利要求3所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述污水进水管伸出所述浸入式箱体结构外部的端部连接有浮体;所述污水进水管的进水口装有带粗滤网的吸水头,以避免大型杂物进入所述污水进水管。

6. 根据权利要求1所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述网状线袋垒叠的最高面位于所述浸入式箱体结构顶部下方,所述网状线袋垒叠的最高点低于所在养殖池塘水面以下,且所述网状线袋垒叠的最高面与养殖池塘水面之间的距离范围为30cm-50cm。

7. 根据权利要求1所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述浸入式箱体结构内底部放置隔空支架,所述网状线袋位于所述隔空支架上方。

8. 根据权利要求7所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述净水排放装置包括排水管和排水泵,所述排水管的进水端位于隔空支架下部,所述排水管从所述浸入式箱体结构底部的第二开口伸出,延伸至养殖池塘岸边,所述排水管从所述浸入式箱体结构伸出的管路上连接所述排水泵,所述排水管的出水口连接至池塘边水渠,使处理后的净水沿池塘边水渠自然流回养殖池塘。

9. 根据权利要求1所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述网状线袋内装有多种不同的水质净化物质,所述水质净化物质包括物理过滤物质、吸附净化物质和/或生物降解水质净化物质。

10. 根据权利要求3所述的浸入式养殖池塘水质净化装置,其特征在于,所述污水进水管为软管。

## 一种浸入式养殖池塘水质净化装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及水质净化装置技术领域,尤其涉及一种浸入式养殖池塘水质净化装置。

### 背景技术

[0002] 目前,水产养殖池塘一般采用污水直接外排或在养殖池塘附近设立污水处理沉淀池,养殖污水经短期处理沉淀后外排的方式进行污水处理,同时抽取地下水或其它水源补充至池塘。如需对水质进行净化处理后再利用,一般会在池塘附近配套一到多个小型池塘用于沉淀、处理、过滤养殖后排出的污水,待污水净化处理完成后重新抽回养殖池塘。

[0003] 现有养殖池塘净化水质处理方式均需在养殖池塘附近配套建立一到多个小型沉淀处理过滤池,用于净化处理养殖污水(包括外排或循环使用)。这些方式均需占用更多的养殖空间或额外的场所。且现有的水质处理方式主要采用自然沉淀、物理过滤、生物降解净化等方式,水质净化效果缓慢,且大量水中污物和降解物沉淀池底,需后期人工进行池塘清理等作业,人工成本较高。

[0004] 因此,如何提供一种无需另行配置额外的水质处理池,减少额外的养殖配套空间和场地的浪费,水质净化效果好,减少人力劳动的养殖池塘水质净化装置是目前仍需解决的技术问题。

### 实用新型内容

[0005] 本申请的目的在于提供一种浸入式养殖池塘水质净化装置,该装置浸入养殖池塘水体内部,无需另行配置额外的水质处理池,减少额外的养殖配套空间和场地的浪费,污水净化效果好,减少人力劳动。

[0006] 为达到上述目的,本申请提供一种浸入式养殖池塘水质净化装置,包括:密封的浸入式箱体结构,所述浸入式箱体结构浸入养殖池塘水体内部,所述浸入式箱体结构内部为水质净化处理空间,所述水质净化处理空间内沿其高度方向层层垒叠有网状线袋,所述网状线袋内装有水质净化物质;所述浸入式箱体结构底部连接有污水进水装置和净水排放装置,所述污水进水装置的一端伸入养殖池塘水体内部,另一端与所述浸入式箱体结构的内部水质净化处理空间连通;所述净水排放装置的排水端与所述浸入式箱体结构的内部水质净化处理空间连通。

[0007] 如上的,其中,所述污水进水装置的污水进水口位于所述水质净化处理空间的顶部空间,所述污水进水口排出的污水从上层所述网状线袋依次进入下层所述网状线袋,利用多种不同滤材对污水进行物理过滤、吸附净化或生物降解水质净化物质等净化处理后,将处理后的净水聚集在所述水质净化处理空间的底部空间,所述水质净化处理空间的底部空间由浸入式箱体结构底部隔空支架分隔出。

[0008] 如上的,其中,所述污水进水装置包括污水进水管和进水延伸管,所述污水进水管和所述进水延伸管连通;所述污水进水管设置在所述浸入式箱体结构的外部,并沿着所述

浸入式箱体结构底部的第一开口向外延伸;所述进水延伸管设置在所述浸入式箱体结构的内部,并沿着所述浸入式箱体结构的底部的第一开口向上延伸至所述水质净化处理空间的顶部空间。

[0009] 如上的,其中,所述进水延伸管沿着所述浸入式箱体结构的底部的第一开口向上延伸,且所述进水延伸管的上端出水口的高度位于水面下方,20-30cm处,所述浸入式箱体结构的顶部高于养殖池塘水面。

[0010] 如上的,其中,所述污水进水管伸出所述浸入式箱体结构外部的端部连接有浮体;所述污水进水管的进水口装有带粗滤网的吸水头,以避免大型杂物进入管道。

[0011] 如上的,其中,所述网状线袋垒叠的最高面位于所述浸入式箱体结构顶部下方,所述网状线袋垒叠的最高点低于所在养殖池塘水面以下,且所述网状线袋垒叠的最高面与养殖池塘水面之间的距离范围为30cm-50cm。

[0012] 如上的,其中,所述浸入式箱体结构内底部放置隔空支架,所述网状线袋位于所述隔空支架上方。

[0013] 如上的,其中,所述净水排放装置包括排水管和排水泵,所述排水管的进水端位于隔空支架下部,所述排水管从所述浸入式箱体结构底部的第二开口伸出,延伸至养殖池塘岸边,所述排水管从所述浸入式箱体结构伸出的管路上连接所述排水泵,所述排水管的出水口连接至池塘边水渠,使处理后的净水沿池塘边水渠自然流回养殖池塘。

[0014] 如上的,其中,所述网状线袋内装有多种不同的水质净化物质,所述水质净化物质包括物理过滤物质、吸附净化物质和/或生物降解水质净化物质。

[0015] 如上的,其中,所述污水进水管为软管。

[0016] 本申请实现的有益效果如下:

[0017] (1) 本申请采取不透水材料制成的浸入式箱体结构置于养殖池塘内对污水进行净化处理,从而避免养殖池塘水质净化处理需占用额外空间和场地,节约空间和场地资源。

[0018] (2) 本申请利用浸入式箱体结构内部水位与养殖池塘水体之间的水位差产生的压力(通过排水泵不断抽取底部净水,从而使浸入式箱体结构内部水位始终低于外部池塘水位,同时浸入式箱体结构内滤材堆砌的高度及浸入式箱体结构内污水管出水口的位置始终保持低于池塘水面一定距离),可以自动将池塘底部的污水压入浸入式箱体结构内部,并使污水从上至下进行逐级的净化处理,结构简单,净化效果好。

[0019] (3) 本申请通过网状线袋分装各种物理过滤、吸附净化、生物降解物质,在浸入式箱体结构中逐层放置,网状线袋方便人工安装、更换和清洗等,操作较为方便,节省人力。

[0020] (4) 本申请利用排水泵不断抽取浸入式箱体结构底部处理后的净水,从而保持浸入式箱体结构内部与外部养殖池塘的水位差(水压),从而不断将养殖池塘底部的污水压入浸入式箱体结构内进行净化处理,保证污水的不间断处理,提高处理效率。

## 附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本申请实施例的一种浸入式养殖池塘水质净化装置的立体图。

[0023] 图2为本申请实施例的一种浸入式养殖池塘水质净化装置的俯视图。

[0024] 图3为本申请实施例的浸入式箱体结构的立体图。

[0025] 附图标记:1-浸入式箱体结构;2-水质净化处理空间;3-网状线袋;4-污水进水装置;5-净水排放装置;6-隔空支架;7-浮体;8-水面;11-第一开口;12-第二开口;41-污水进水管;42-进水延伸管;43-污水进水口;51-排水管;52-排水泵;71-线绳。

### 具体实施方式

[0026] 下面结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

[0027] 如图1和图2所示,本申请提供一种浸入式养殖池塘水质净化装置,包括:密封的浸入式箱体结构1,密封的浸入式箱体结构1采用柔性防水材料制成,具有不透水的特性,浸入式箱体结构1浸入养殖池塘水体中,浸入式箱体结构1内部为水质净化处理空间2,水质净化处理空间2内沿其高度方向层层垒叠有网状线袋3,网状线袋3内装有水质净化物质;浸入式箱体结构1底部连接有污水进水装置4和净水排放装置5,污水进水装置4的一端伸入养殖池塘水体中,另一端与浸入式箱体结构1的内部水质净化处理空间2连通;净水排放装置5的排水端与浸入式箱体结构1的内部水质净化处理空间2连通。

[0028] 作为本实用新型的一个具体实施例,污水进水装置4的一端伸入养殖池塘水体中,另一端与水质净化处理空间2的前端顶部连通;净水排放装置5的排水端与水质净化处理空间2后端底部连通。

[0029] 如图1所示,污水进水装置4的污水进水口43位于水质净化处理空间2的顶部空间,污水进水口43排出的污水从上层网状线袋3依次进入下层网状线袋3后处理为净水,净水聚集在水质净化处理空间2的底部空间,通过净水排放装置5将净水从浸入式箱体结构1内抽出,补充到养殖池塘内。

[0030] 如图1所示,污水进水装置4包括污水进水管41和进水延伸管42,污水进水管41和进水延伸管42连通;污水进水管41设置在浸入式箱体结构1的外部,并沿着浸入式箱体结构1底部的第一开口11向外延伸;进水延伸管42设置在浸入式箱体结构1的内部,进水延伸管42通过位置固定装置固定在浸入式箱体结构1的内壁,并沿着浸入式箱体结构1的内壁,从第一开口11向上延伸至水质净化处理空间2的顶部空间。污水从污水进水管41进入进水延伸管42,然后从进水延伸管42的出水口流至网状线袋3顶层,污水依次经过多层网状线袋3进行净化。

[0031] 优选的,污水进水管41和进水延伸管42之间通过箱体底部转向弯头连接;箱体底部转向弯头连接设置在第一开口11处,箱体底部转向弯头与第一开口11之间密封连接,防止浸入式箱体结构1的外部水通过箱体底部转向弯头与第一开口11的连接处进入水质净化处理空间2。

[0032] 如图1-3所示,进水延伸管42沿着浸入式箱体结构1的底部的第一开口11向上延伸,且进水延伸管42的上端出水口位于养殖池塘当前水面8高度下方20-30cm处,浸入式箱

体结构1的顶面高于养殖池塘水面,以避免池塘表层水直接流入箱体,同时在排水泵的作用下持续保持所述浸入式箱体结构内外的水位差,从而保证在浸入式箱体结构1内与养殖池塘水体之间形成水位压力差,进水延伸管42的上端出水口始终低于养殖池塘水面一定距离,保证养殖池塘水体内的水在虹吸作用下自然流入浸入式箱体结构1内。进水延伸管42的上端出水口与浸入式箱体结构1的顶面之间没有污水,浸入式箱体结构1内部空间与养殖池塘水体形成水位压力差,浸入式箱体结构1内部空间水压小于浸入式箱体结构1外部的养殖池塘水体的水压,养殖池塘水体将污水从污水进水管41的进水口处压入污水进水管41和进水延伸管42,污水从进水延伸管42的上端出水口处进入浸入式箱体结构1内部,然后,经过网状线袋3的净化处理后,获得净水,净水由净水排放装置5抽出,并补充到养殖池塘内。净水排放装置5不断的将净水抽出,始终保持浸入式箱体结构1内部与养殖池塘水体之间的水位差,即始终存在浸入式箱体结构1内部空间压力小于浸入式箱体结构1外部的养殖池塘水体的水压,从而不断将养殖池塘底部的污水压入浸入式箱体结构1内进行净化处理。

[0033] 本申请利用排水泵不断抽取浸入式箱体结构底部处理后的净水,从而保持浸入式箱体结构内部与外部养殖池塘的水位差(水压),从而不断将养殖池塘底部的污水借助虹吸作用压入浸入式箱体结构内进行净化处理,保证污水的不间断处理,提高处理效率。

[0034] 作为本实用新型的具体实施例,若排水泵未及时抽取浸入式箱体结构底部处理后的净水时,由于进水延伸管42的上端出水口位于养殖池塘当前水面8高度下方20cm-30cm处,浸入式箱体结构1的顶面高于养殖池塘水面,从而保证在浸入式箱体结构1内与养殖池塘水体之间形成水位压力差,养殖池塘水体中的水仍然可以在虹吸作用下压入浸入式箱体结构内进行净化处理,直至浸入式箱体结构1内水越来越多,使得浸入式箱体结构1内无法与养殖池塘水体之间形成水位压力差为止,则污水无法进入浸入式箱体结构1内进行处理。

[0035] 优选的,浸入式箱体结构1的底部沉在养殖池塘的水底部,浸入式箱体结构1的顶面高出养殖池塘的水面。

[0036] 如图1和2所示,污水进水管41伸出浸入式箱体结构1外部的端部通过线绳71连接有浮体7。优选的,污水进水管41为软管,软管即可变形可弯曲的管子,软管可以是塑胶软管。浮体7用于方便识别污水进水管41的进水口的位置;通过移动浮体7,可方便移动操作污水进水管41的进水口的位置。移动污水进水管41的进水口的位置,可沿池塘底部延伸至池塘各处抽取沉积于养殖池塘底部水质最差的污水。优选的,浮体7为浮球或浮漂。

[0037] 优选的,污水进水管41的进水口装有带粗滤网的吸水头,以避免大型杂物进入污水进水管41。

[0038] 优选的,浮体7连接有迁移操作线,迁移操作线一端与浮体7连接,另一端与池塘岸边的操作装置连接,通过控制迁移操作线的长短和位置,可以对浮体7的位置进行移动,从而方便移动操作污水进水管41的进水口的位置,以沿池塘底部延伸至池塘各处抽取沉积于养殖池塘底部水质最差的污水。优选的,迁移操作线包括两条。

[0039] 优选的,线绳71的长度根据实际需要调节,调节线绳71的长度,可以调节污水进水管41的进水口位于的养殖池塘底部的深度。污水进水管41的进水口处连接有重力块,重力块为可保证污水进水管41的进水口处沉入水底,而不会浮出水面。污水进水管41的进水口处通过线绳71连接浮体7,浮体7漂浮在水面上,线绳71牵拉污水进水管41的进水口处。

[0040] 优选的,网状线袋3垒叠的最高面位于养殖池塘当前水面8高度下方30cm-50cm处,

且网状线袋3垒叠的最高面位于浸入式箱体结构1顶面下方,网状线袋3垒叠的最高面低于进水延伸管42的上端出水口。浸入式箱体结构1的顶面高于养殖池塘当前水面8高度。网状线袋3的大小和重量以方便人工搬运安装为限制。优选的,多层网状线袋3的通过捆绑物固定在一起,捆绑物不限制水的流通。其中,每一层网状线袋3可以包括多排或多列网状线袋3。

[0041] 如图1所示,浸入式箱体结构1内底部放置隔空支架6,网状线袋3位于隔空支架6上方。隔空支架6的高度范围为15-20cm。隔空支架6用于将多层网状线袋3支撑起来,保证多层网状线袋3下方具有一定容纳净水的空间。

[0042] 具体的,隔空支架6是由多个支撑板拼接而成的扁平立方体结构,以方便支撑在多层网状线袋3下方,隔空支架6的顶部开口,以允许经过多层网状线袋3净化后的净水进入隔空支架6内部空间。

[0043] 如图1-3所示,净水排放装置5包括排水管51和排水泵52,排水管51的进水端位于隔空支架6内部,排水管51从浸入式箱体结构1底部的第二开口12伸出,排水管51伸出的部分延伸至养殖池塘岸边,排水管51从浸入式箱体结构1伸出的管路上连接排水泵52,排水管51的出水口连接至池塘边水渠,池塘边水渠围绕在养殖池塘的岸边设置,使处理后的净水沿池塘边水渠自然流回养殖池塘,经过池塘边水渠循环后的净水暴氧(吸收空气中的氧气),更有利于提高养殖池塘的水质。优选的,排水管51为软管。

[0044] 作为本实用新型的一个具体实施例,排水管51从隔空支架6内部伸出后,沿浸入式箱体结构1内壁向上延伸离开浸入式箱体结构1,并连接养殖池塘岸边的排水泵52,排水泵52抽出的经处理后的净水,排入围绕池塘的环形水渠,环形水渠在池塘各处可设置多个排水口,并根据需要选择开启,将处理后的净水排入池塘,并形成围绕池塘的缓慢环流(搅动水体,增强水质净化效果)。由于排水泵52不断抽取浸入式箱体结构1底部经处理净化后的净水,致使浸入式箱体结构1内部的水位始终低于养殖池塘的当前水位,从而形成水位差,将沿池塘底部放置并可移动的污水进水管41(以浮体7为标示和移动)将池塘底部的污水不断压入浸入式箱体结构1内,并自上而下逐层进行水质沉淀、过滤、净化和降解处理。从而实现在不占用额外空间的前提下,完成对养殖池塘内部水质的净化处理工作。

[0045] 作为本实用新型的具体实施例,网状线袋3内装有物理过滤物质、吸附净化物质或生物降解水质净化物质。物理过滤物质、吸附净化物质或生物降解水质净化物质均为现有技术中的物质。装有物理过滤、吸附净化或生物降解水质净化物质的网状线袋3对污水进行过滤、净化和处理。物理过滤物质例如为活性炭。吸附净化物质例如为活性炭、吸附树脂、沸石、氧化铝或硅胶等。生物降解水质净化物质为微生物。利用微生物或微生物产生的代谢物进行絮凝沉淀的除污方法。

[0046] 作为本实用新型的具体实施例,网状线袋3可以装有多种不同的水质净化物质,水质净化物质包括物理过滤物质、吸附净化物质或生物降解水质净化物质。网状线袋3可以装有多种不同的物理过滤物质、多种不同的吸附净化物质和/或多种不同的生物降解水质净化物质。

[0047] 作为本实用新型的具体实施例,经过一段时间的水质净化处理后,当发现净化效果降低,即发现其过滤吸附和生物降解效率降低时,不能满足水质净化需要时,可将浸入式箱体结构1内放置的装有各种物理过滤、吸附净化、生物降解物质的网状线袋3逐个取出,经

人工清洗、晾晒后重新使用或直接更换新的材料(清洁出的固体污物可用于农业肥料或其它用途)。

[0048] 本申请实现的有益效果如下:

[0049] (1) 本申请采取不透水材料制成的浸入式箱体结构置于养殖池塘内对污水进行净化处理,从而避免养殖池塘水质净化处理需占用额外空间和场地,节约空间和场地资源。

[0050] (2) 本申请利用浸入式箱体结构内部水位与养殖池塘水体之间的水位差产生的压力(通过排水泵不断抽取底部净水,从而使浸入式箱体结构内部水位始终低于外部池塘水位,同时浸入式箱体结构内滤材堆砌的高度及浸入式箱体结构内污水管出水口(即进水延伸管的上端出水口)的位置始终保持低于池塘水面一定距离),可以自动将池塘底部的污水压入浸入式箱体结构内部,并使污水从上至下进行逐级的净化处理,结构简单,净化效果好。

[0051] (3) 本申请通过网状线袋分装各种物理过滤、吸附净化、生物降解物质,在浸入式箱体结构中逐层放置,网状线袋方便人工安装、更换和清洗等,操作较为方便,节省人力。

[0052] (4) 本申请利用排水泵不断抽取浸入式箱体结构底部处理后的净水,从而保持浸入式箱体结构内部与外部养殖池塘的水位差(水压),从而不断将养殖池塘底部的污水压入浸入式箱体结构内进行净化处理,保证污水的不间断处理,提高处理效率。

[0053] 以上所述仅为本实用新型的实施方式而已,并不用于限制本实用新型。对于本领域技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化。凡在本实用新型的精神和原理内所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本实用新型的权利要求范围之内。

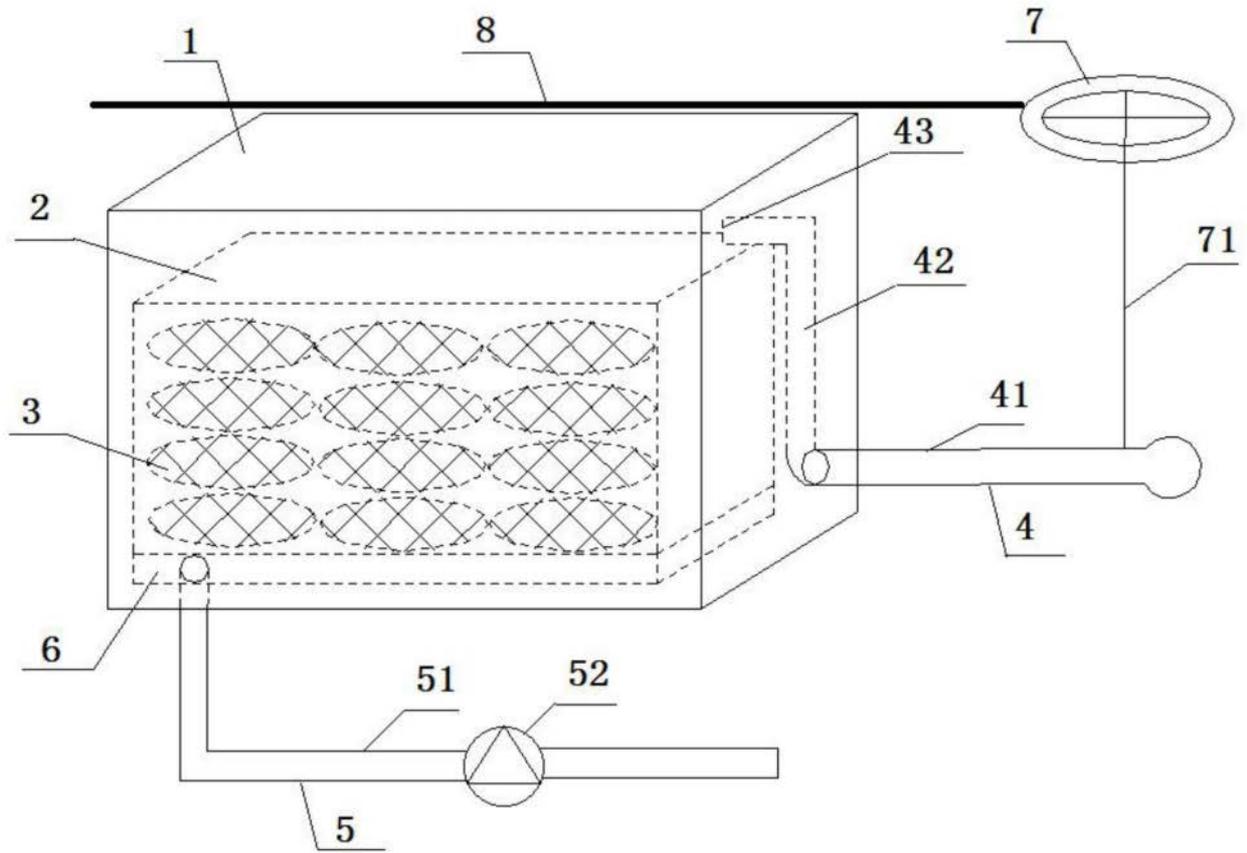


图1

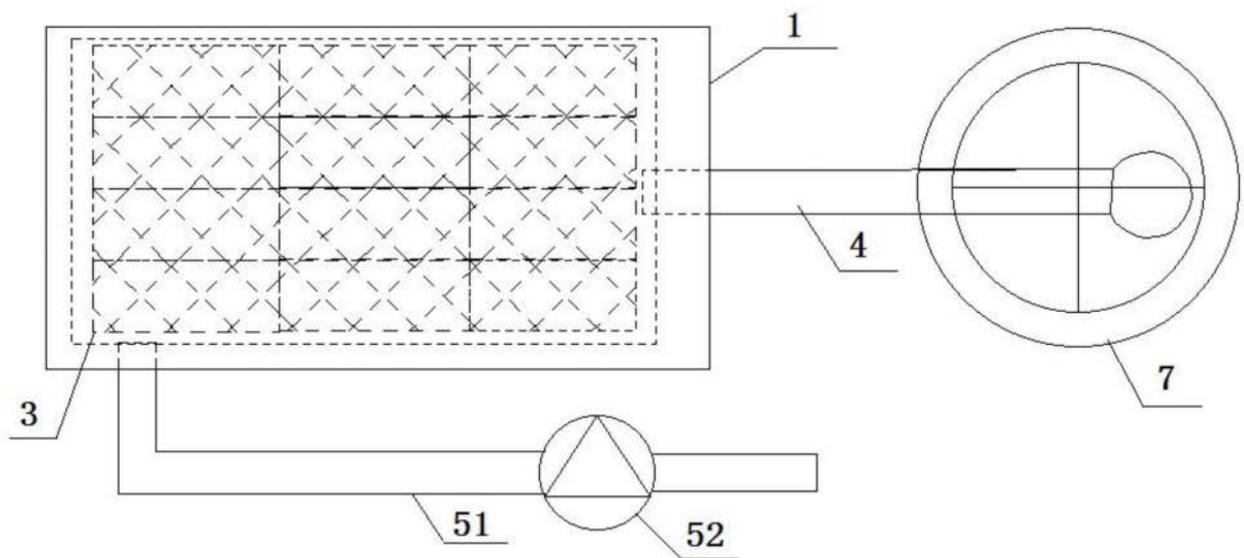


图2

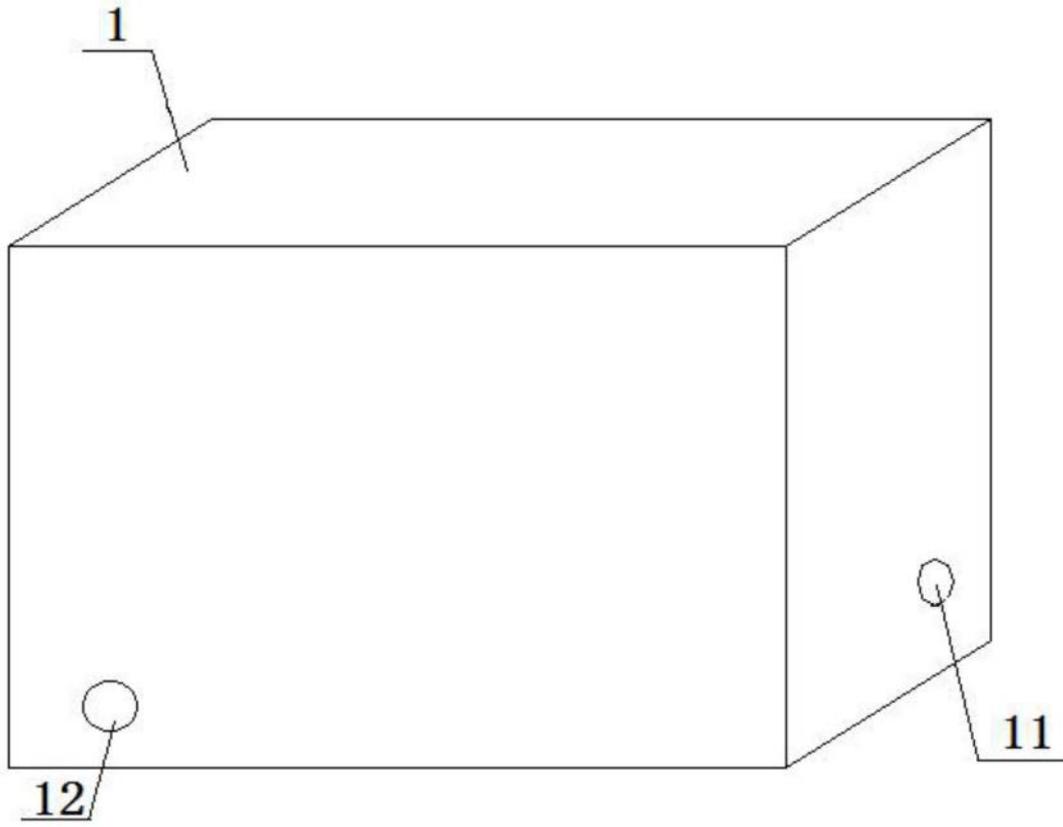


图3