



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219111063 U

(45) 授权公告日 2023.06.02

(21) 申请号 202223499631.1

(22) 申请日 2022.12.28

(73) 专利权人 中国地质大学(北京)

地址 100000 北京市海淀区学院路29号

(72)发明人 秦绍杰

(74) 专利代理机构 深圳科润知识产权代理事务

所(普通合伙) 44724

专利代理师 张捷

(51) Int.Cl.

B01D 36/02 (2006.01)

B01D 29/66 (2006.01)

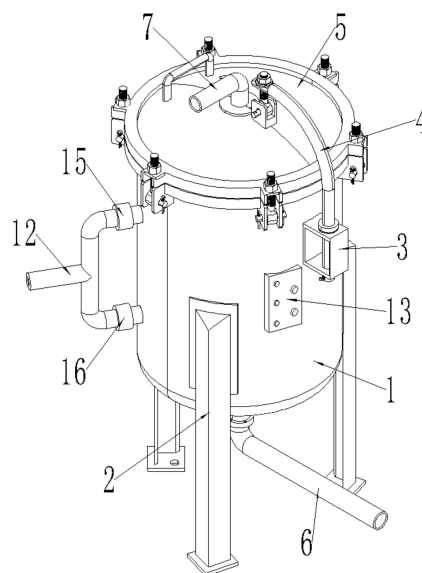
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种地热回灌水的多层次过滤装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种地热回灌水的多层次过滤装置,包括:过滤罐;支腿,多个所述支腿分别设置在过滤罐的外壁外侧;安装架,所述安装架设置在过滤罐顶端的外壁外侧;弯形转轴,所述弯形转轴的垂直端可旋转的安装在安装架上;盖板,所述盖板的外缘部位通过若干个螺栓安装在过滤罐的顶端,且顶端活动安置于弯形转轴的弯曲端;地热水输入结构,所述地热水输入结构安装在盖板上;地热水过滤结构。该地热回灌水的多层次过滤装置,杂质采用两次清理的方式,提高了清洁效果,能够对粗过滤网以及细过滤网上的杂质分级处理,将杂质控制在过滤罐中的移动范围内,进行回收,防止大面积冲洗造成的杂质挂壁,清洗困难的现象。



1. 一种地热回灌水的多层次过滤装置,其特征在于,包括:
过滤罐(1);
支腿(2),多个所述支腿(2)分别设置在过滤罐(1)的外壁外侧;
安装架(3),所述安装架(3)设置在过滤罐(1)顶端的外壁外侧;
弯形转轴(4),所述弯形转轴(4)的垂直端可旋转的安装在安装架(3)上;
盖板(5),所述盖板(5)的外缘部位通过若干个螺栓安装在过滤罐(1)的顶端,且顶端活动安置于弯形转轴(4)的弯曲端;
地热水输入结构,所述地热水输入结构安装在盖板(5)上;
地热水过滤结构,所述地热水过滤结构设置在过滤罐(1)的内部。
2. 根据权利要求1所述的一种地热回灌水的多层次过滤装置,其特征在于:所述过滤罐(1)的底端设置有地热水排出管(6)。
3. 根据权利要求1所述的一种地热回灌水的多层次过滤装置,其特征在于:所述地热水输入结构包括:
输水管(7),所述输水管(7)的一端嵌装在盖板(5)上,且延伸至盖板(5)的底端;
分流管(8),所述分流管(8)可转动的设置在输水管(7)的底端,且最低点高于盖板(5)的底端;
下水口(9),若干个所述下水口(9)分别等距开设在分流管(8)上。
4. 根据权利要求3所述的一种地热回灌水的多层次过滤装置,其特征在于:若干个所述下水口(9)为倾斜状态,且朝向一致。
5. 根据权利要求1所述的一种地热回灌水的多层次过滤装置,其特征在于:所述地热水过滤结构包括:
粗过滤网(10),所述粗过滤网(10)的外缘部位设置在过滤罐(1)的内部;
细过滤网(11),所述细过滤网(11)的外缘部位安装在过滤罐(1)的内部,且位于粗过滤网(10)的底端;
三通接头管(12),所述三通接头管(12)的其中两个通路连通在过滤管上,两个通路分别位于粗过滤网(10)与细过滤网(11)一端的上方;
反冲洗组件,所述反冲洗组件安置于三通接头管(12)以及过滤罐(1)的内部。
6. 根据权利要求5所述的一种地热回灌水的多层次过滤装置,其特征在于:所述反冲洗组件包括:
控制器(13),所述控制器(13)设置在过滤罐(1)的外壁外侧;
液位传感器(14),多个所述液位传感器(14)分别安装在过滤罐(1)内部的右端,且分别与三通接头管(12)的两个通路对应;
顶部电磁阀(15),所述顶部电磁阀(15)安置于三通接头管(12)位于顶端的通路上;
底部电磁阀,所述底部电磁阀安置于三通接头管(12)位于底端的通路上。

一种地热回灌水的多层次过滤装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及回灌水过滤技术领域,具体为一种地热回灌水的多层次过滤装置。

背景技术

[0002] 地热水,是指高于观测深度的围岩温度的地下水,水在一定压力下开始沸腾的温度叫饱和温度。地热水埋深越大,所受静压力越高,与此对应的饱和温度也就越高;

[0003] 在现有地热回灌水处理中,需要对其进行水质过滤,市场上产品普遍使用过滤片或者滤芯进行杂质滤除,其过滤罐上的入水口为固定设置,供水难以平均分布在过滤结构上,致使其水流冲击力对过滤结构造成冲击,另外落水位置中的杂质堆积过厚,该位置过滤性能快速衰退,导致过滤结构压力较大,易损坏,内部堆积杂质清除难度高,难以实现高效率可持续的地热水回灌过滤效果,对此,发明人进行深入研究,遂有本案产生。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种地热回灌水的多层次过滤装置,以解决现有技术中提出的过滤结构压力较大、内部堆积杂质清除难度高,难以实现高效率的地热水回灌过滤效果问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种地热回灌水的多层次过滤装置,包括:

[0006] 过滤罐;

[0007] 支腿,多个所述支腿分别设置在过滤罐的外壁外侧;

[0008] 安装架,所述安装架设置在过滤罐顶端的外壁外侧;

[0009] 弯形转轴,所述弯形转轴的垂直端可旋转的安装在安装架上;

[0010] 盖板,所述盖板的外缘部位通过若干个螺栓安装在过滤罐的顶端,且顶端活动安置于弯形转轴的弯曲端;

[0011] 地热水输入结构,所述地热水输入结构安装在盖板上;

[0012] 地热水过滤结构,所述地热水过滤结构设置在过滤罐的内部。

[0013] 在一些可行的实施方式中,所述过滤罐的底端设置有地热水排出管。

[0014] 在一些可行的实施方式中,所述地热水输入结构包括:输水管,所述输水管的一端嵌装在盖板上,且延伸至盖板的底端;分流管,所述分流管可转动的设置在输水管的底端,且最低点高于盖板的底端;下水口,若干个所述下水口分别等距开设在分流管上。

[0015] 在一些可行的实施方式中,若干个所述下水口为倾斜状态,且朝向一致。

[0016] 在一些可行的实施方式中,所述地热水过滤结构包括:粗过滤网,所述粗过滤网的外缘部位设置在过滤罐的内部;细过滤网,所述细过滤网的外缘部位安装在过滤罐的内部,且位于粗过滤网的底端;三通接头管,所述三通接头管的其中两个通路连通在过滤管上,两个通路分别位于粗过滤网与细过滤网一端的上方;反冲洗组件,所述反冲洗组件安置于三

通接头管以及过滤罐的内部。

[0017] 在一些可行的实施方式中,所述反冲洗组件包括:控制器,所述控制器设置在过滤罐的外壁外侧;液位传感器,多个所述液位传感器分别安装在过滤罐内部的右端,且分别与三通接头管的两个通路对应;顶部电磁阀,所述顶部电磁阀安置于三通接头管位于顶端的通路上;底部电磁阀,所述底部电磁阀安置于三通接头管位于底端的通路上。

[0018] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:该地热回灌水的多层次过滤装置,通过分流管以及下水口的自身形状作用下,使得分流管开始在输水管的底部旋转,使得地热水落下位置不断变化,进而便于地热水内的杂质平均分布在粗过滤网的上,防止杂质过度集中,造成粗过滤网本身发生形变,使得过滤效果降低;

[0019] 杂质采用两次清理的方式,提高了清洁效果,能够对粗过滤网以及细过滤网上的杂质分级处理,将杂质控制在过滤罐中的移动范围内,进行回收,防止大面积冲洗造成的杂质挂壁,清洗困难的现象。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型在第一角度下的结构示意图;

[0021] 图2为本实用新型在第二角度下的结构示意图;

[0022] 图3为本实用新型中地热水输入结构的结构示意图。

[0023] 图中:1、过滤罐,2、支腿,3、安装架,4、弯形转轴,5、盖板,6、地热水排出管,7、输水管,8、分流管,9、下水口,10、粗过滤网,11、细过滤网,12、三通接头管,13、控制器,14、液位传感器,15、顶部电磁阀,16底部电磁阀。

具体实施方式

[0024] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通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,都属于本实用新型保护的范围。

[0025] 请参阅图1至图3所示,本实用新型提供一种技术方案:一种地热回灌水的多层次过滤装置,包括:过滤罐1、支腿2、安装架3、弯形转轴4、盖板5、地热水输入结构和地热水过滤结构,多个支腿2分别设置在过滤罐1的外壁外侧;安装架3设置在过滤罐1顶端的外壁外侧;弯形转轴4的垂直端可旋转的安装在安装架3上;盖板5的外缘部位通过若干个螺栓安装在过滤罐1的顶端,且顶端安置于弯形转轴4的弯曲端;地热水输入结构安装在盖板5上;地热水过滤结构设置在过滤罐1的内部。

[0026] 具体的,在对地热水抽取后,通过盖板5上的地热水输入结构将地热水输送至过滤罐1的内部,从盖板5的顶端下落时,通过地热水过滤结构对地热水进行过滤,当需要更换或者粗过滤网10或者细过滤网11时,工作人员将盖板5上的螺栓取下,然后转动弯形转轴4,弯形转轴4以为弯形转轴4为轴心开始旋转,带动盖板5开始转动,使得盖板5与过滤罐1的顶端脱离,工作人员将粗过滤网10以及细过滤网11取出后进行更换,在使用时,支腿2用于对过滤罐1的支撑。

[0027] 在一些示例中,过滤罐1的底端设置有地热水排出管6。

[0028] 具体的,地热水经过过滤后从过滤罐1底端的地热水排出管6排出,同时在针对粗过滤网10以及细过滤网11上过滤形成的残渣进行处理时,此时地热水排出管6可作为水源输入管,通过连接水泵将干净的水源从过滤罐1的底端输入至过滤罐1的内部。

[0029] 在一些示例中,地热水输入结构包括:输水管7、分流管8和下水口9,输水管7的一端嵌装在盖板5上,且延伸至盖板5的底端;分流管8可转动的设置在输水管7的底端,且最低点高于盖板5的底端;若干个下水口9分别等距开设在分流管8上。

[0030] 具体的,地热水通过压力泵的抽取,进入到输水管7的内部,经由输水管7后进入分流管8的内部,最终从下水口9流出,进行过滤,由于分流管8的最低点高于盖板5的底端,使得在通过弯形转轴4带动盖板5转动时分流管8不会形成阻碍,不会卡在过滤罐1的顶端,造成盖板5挪不开的情况,便于后续对粗过滤网10以及细过滤网11的维修与更换。

[0031] 在一些示例中,若干个下水口9为倾斜状态,且朝向一致。

[0032] 具体的,在地热水从分流管8流入直至从下水口9流出时,由于下水口9为倾斜状态,且朝向一致,在外部压力泵持续输送下,使得分流管8开始在输水管7的底部旋转,使得地热水落下位置不断变化,进而便于地热水内的杂质平均分布在粗过滤网10的上,防止杂质过度集中,造成粗过滤网10本身发生形变,使得过滤效果降低。

[0033] 在一些示例中,地热水过滤结构包括:粗过滤网10、细过滤网11、三通接头管12和反冲洗组件,粗过滤网10的外缘部位设置在过滤罐1的内部;细过滤网11的外缘部位安装在过滤罐1的内部,且位于粗过滤网10的底端;三通接头管12的其中两个通路连通在过滤管上,两个通路分别位于粗过滤网10与细过滤网11一端的上方;反冲洗组件安置于三通接头管12以及过滤罐1的内部。

[0034] 具体的,地热水通过倾斜的下水口9分散的落下,地热水中包含的杂质则均匀的落在粗过滤网10上,大块的杂质残留在粗过滤网10上,经过粗过滤的地热水继续下落,在细过滤网11的作用下,小块的杂质则残留在细过滤网11上,经过细过滤网11的细过滤后,过滤完成的地热水通过过滤罐1底端的地热水排出管6排出。

[0035] 在一些示例中,反冲洗组件包括:控制器13、液位传感器14、顶部电磁阀15和底部电磁阀,控制器13设置在过滤罐1的外壁外侧;多个液位传感器14分别安装在过滤罐1内部的右端,且分别与三通接头管12的两个通路对应;顶部电磁阀15安置于三通接头管12位于顶端的通路上;底部电磁阀安置于三通接头管12位于底端的通路上。

[0036] 具体的,在粗过滤网10以及细过滤网11使用完毕后,为了降低过滤罐1内部的洁净程度或者对粗过滤网10以及细过滤网11上残留的杂质进行清理时,将三通接头管12的最后一个通路连接水泵,然后地热水排出管6可作为水源输入管,通过连接水泵将干净的水源从过滤罐1的底端输入至过滤罐1的内部,水源逐渐上升,直至水源的液面高于细过滤网11,同时在位于细过滤网11上端的液位传感器14检测到液位到达一定的高度时,控制器13控制底部的电磁阀打开,在三通接头管12上的水泵的作用下,将位于细过滤网11与粗过滤网10之间的水源进行抽取,在水源持续升高的过程中,使得粗过滤网10上残留的杂质漂浮在水源的表面,在水泵的抽取下,使得杂质通过三通接头管12的底部通路排出,将细过滤网11上的杂质清理完毕后,底部电磁阀关闭,水源继续从地热水排出管6输入,直至水源的液面高于粗过滤网10,另一个液位传感器14检测到水源的液面到达一定的高度后,通过控制器13控制顶部电磁阀15打开,三通接头管12上的水泵开始启动,将粗过滤网10上残留的杂质通过

三通接头管12顶端的通路排出,实现对粗过滤网10的清理效果,杂质采用两次清理的方式,提高了清洁效果,能够对粗过滤网10以及细过滤网11上的杂质分级处理,将杂质控制在过滤罐1中的移动范围内,进行回收,防止大面积冲洗造成的杂质挂壁,清洗困难的现象。

[0037] 在本实用新型的描述中,需要理解的是,术语“底部”、“一端”、“顶部”、“中部”、“另一端”、“上”、“一侧”、“顶部”、“内”、“前部”、“两端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作;同时除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“连接”、“固定安装”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定,对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0038] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

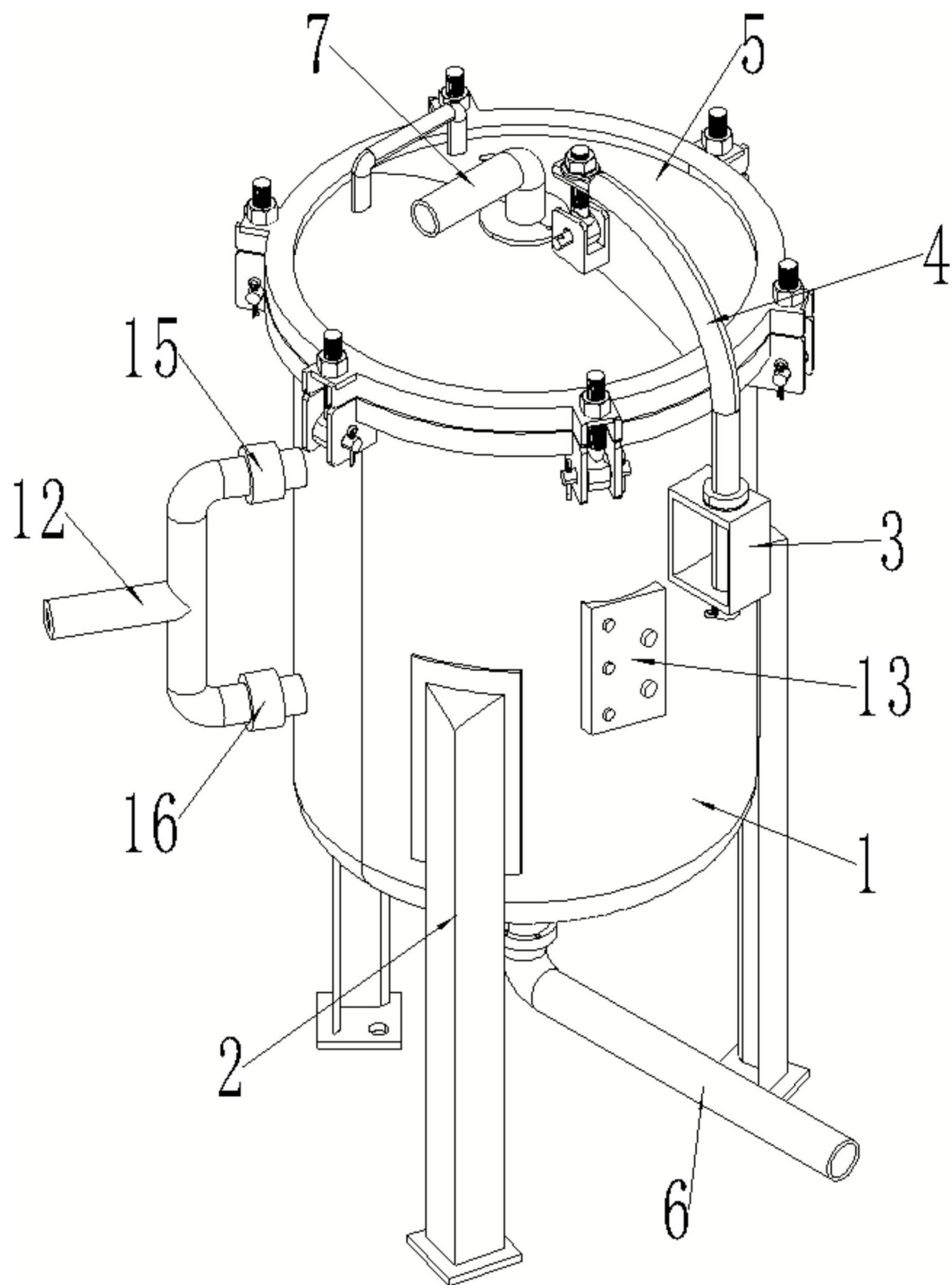


图1

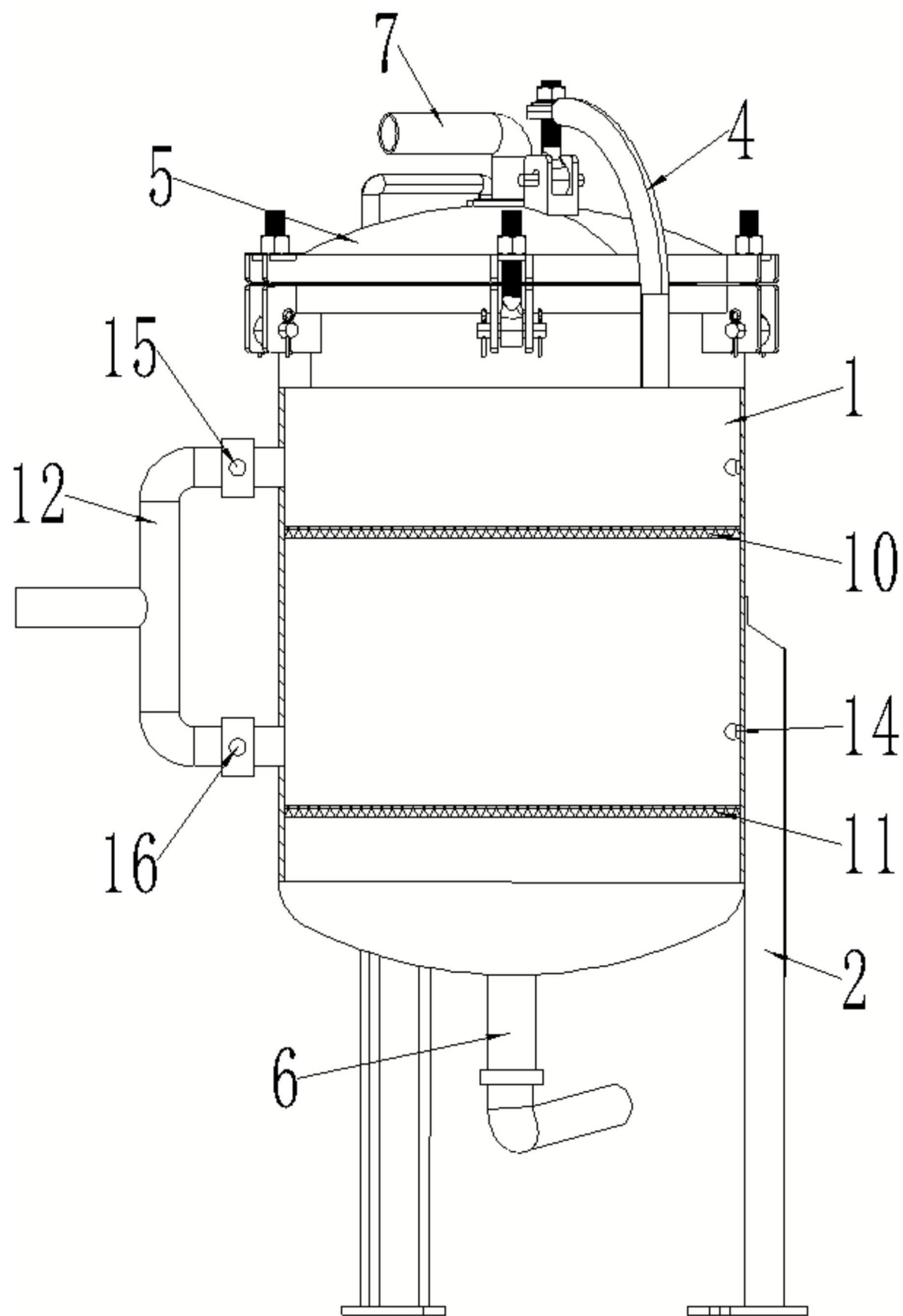


图2

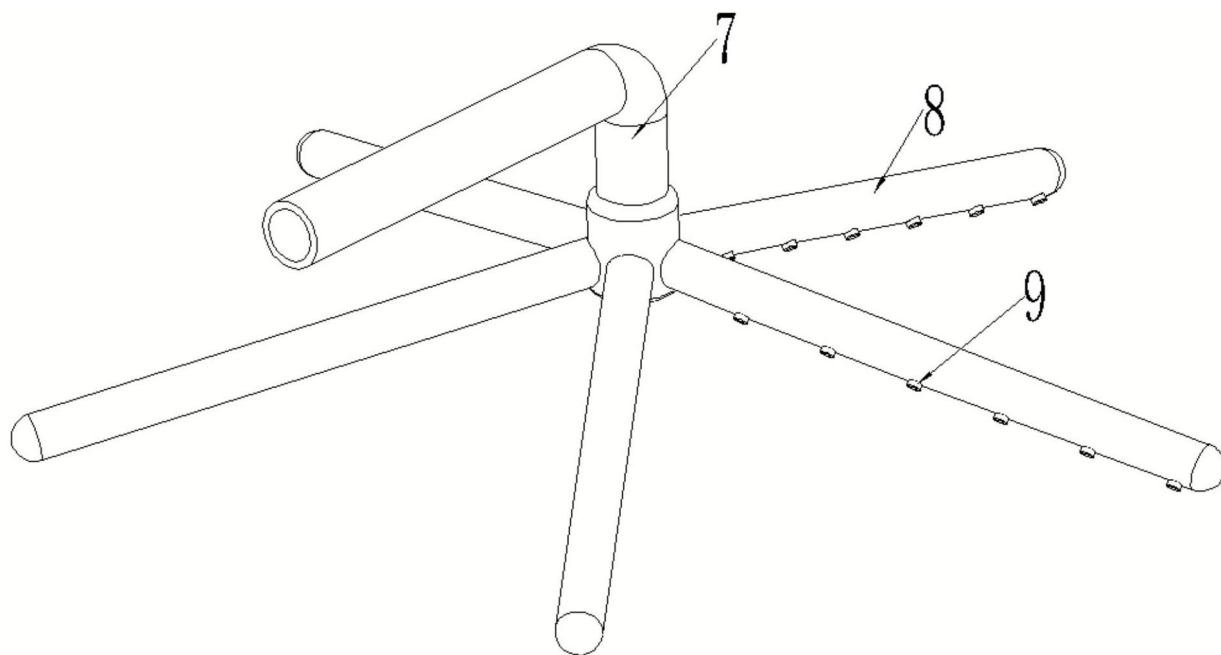


图3