



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209423036 U

(45)授权公告日 2019.09.24

(21)申请号 201822192519.0

(22)申请日 2018.12.20

(73)专利权人 成都智慧农夫科技有限公司

地址 610093 四川省成都市中国(四川)自
由贸易试验区成都高新区天府大道北
段1700号8栋1单元13楼1317号

(72)发明人 李博 杨川 李静淑

(74)专利代理机构 成都弘毅天承知识产权代理
有限公司 51230

代理人 廖祥文

(51)Int.Cl.

B01D 24/14(2006.01)

B01D 24/46(2006.01)

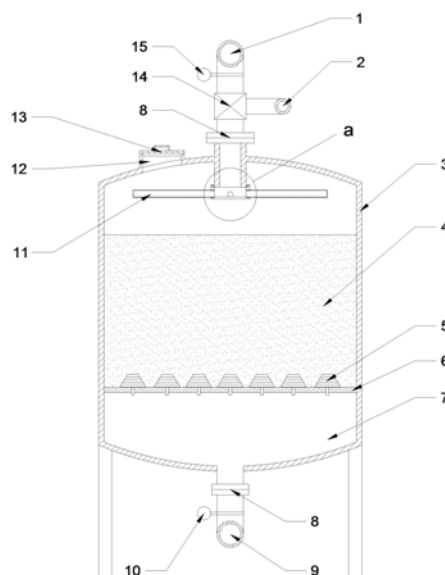
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自动反冲洗砂石过滤器

(57)摘要

本实用新型涉及灌溉过滤设备领域,公开了一种自动反冲洗砂石过滤器,罐体顶端设有进水口,进水口正下方设有竖管,竖管下端套有轴承,轴承嵌套于转动管上端,转动管下端设有底板,底板上设有多个排水孔;转动管下端侧壁等距离环绕设有多个支管,支管一端设有外螺纹,支管通过设于转动管下端侧壁的螺纹通孔与转动管固定连接,支管下方设有多个排水孔。本实用新型解决了现有自动反冲洗砂石过滤器原水进入过滤器内部水流过大,大股水流长时间的冲刷导致砂床形成通路,造成砂床对原水的过滤效果降低的问题。同时也解决了在过滤过程中除进水口正下方纱床外其余部分砂床没有参与原水过滤,砂床利用率低的问题。



1. 一种自动反冲洗砂石过滤器,包括罐体(3)、装砂口(12)、进水管(1)、出水管(9)、排污管(2)、三通水力控制阀(14)、进水口压力表(15)和出水口压力表(10),其特征在于:所述罐体(3)顶端设有进水口,所述进水口正下方设有竖管(16),所述竖管(16)下端套有轴承(17),所述轴承(17)嵌套于转动管(18)上端,所述转动管(18)下端设有底板(19),所述底板(19)上设有多个排水孔(20);所述转动管(18)下端侧壁等距离环绕设有多个支管(11),所述支管(11)一端设有外螺纹,所述支管(11)通过设于转动管(18)下端侧壁的螺纹通孔与转动管(18)固定连接,所述支管(11)下方设有多个排水孔(20)。

2. 根据权利要求1所述的一种自动反冲洗砂石过滤器,其特征在于:所述支管(11)下方排水孔(20)等间距分布,所述排水孔(20)分布设置在支管(11)正下方和下方弧面上。

3. 根据权利要求1所述的一种自动反冲洗砂石过滤器,其特征在于:所述罐体(3)下方设有出水口,所述出水口与出水管(9)连通;所述进水口上端与三通水力控制阀(14)连通,所述进水管(1)、排污管(2)均与三通水力控制阀(14)连通;所述罐体(3)内腔下部设有带孔隔板(6),所述隔板(6)上方设有砂床(4)下方设有净水腔(7);所述隔板(6)上表面设有多个滤帽(5),所述滤帽(5)下端通过隔板(6)孔洞与净水腔(7)连通。

4. 根据权利要求3所述的一种自动反冲洗砂石过滤器,其特征在于:所述出水口与出水管(9)通过法兰(8)连接,所述进水口与三通水力控制阀(14)通过法兰(8)连接。

5. 根据权利要求3所述的一种自动反冲洗砂石过滤器,其特征在于:所述滤帽(5)为锥形,所述滤帽(5)侧面设有多条开口。

6. 根据权利要求3所述的一种自动反冲洗砂石过滤器,其特征在于:所述砂床(4)由石英砂粒堆积而成。

7. 根据权利要求1所述的一种自动反冲洗砂石过滤器,其特征在于:所述罐体(3)可与若干数量罐体(3)连接,所述罐体(3)之间的进水管(1)、出水管(9)和排污管(2)相互连通。

8. 根据权利要求1所述的一种自动反冲洗砂石过滤器,其特征在于:所述装砂口(12)上设有盖板(13)。

一种自动反冲洗砂石过滤器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及灌溉过滤设备领域,具体是指一种自动反冲洗砂石过滤器。

背景技术

[0002] 节水灌溉是当今社会的灌溉理念,采用微喷头或滴灌带等微灌设备是实现节水灌溉的主要手段。为了避免灌溉水中存在的有机物、无机物等物质堵塞灌水器而造成灌溉系统的瘫痪,需要对水源进行预处理,将水中的固体砂粒等污物清除掉。砂石过滤器是目前微灌工程使用范围最广的过滤设备之一,砂石过滤器又称石英砂过滤器、砂滤器,它是通过均质等粒径石英砂形成砂床作为过滤载体进行立体深层过滤的过滤器。砂石过滤器的过滤介质为石英砂滤料,原水经过石英砂滤料时水中的杂质被拦截,从而使出水达到过滤的目的。

[0003] 现有的自动反冲洗砂石过滤器,运行后,当水中杂质和各种悬浮物达到一定量的时候,该过滤系统能通过压差控制装置实时检测进水口和出水口的压力表之间的进出口压差,当压差达到设定值的时,电控PLC会给控制系统中的三通水力控制阀发送信号,三通水力控制阀会通过水路自动控制其三通水力控制阀,让其关闭进水口通道同时打开排污通道,这时由于排污通道压力较小,冲洗水流通过该罐体的出水口进入,从下至上并持续冲刷该罐体的砂床,从而达到清洗的效果,冲洗后的污水在水压的作用下由进水口进入该过罐体的排污口最后进入排污管道,完成一次排污过程。

[0004] 但现有的砂石过滤器其原水大都是从进水口直接进入过滤器内腔,原水水流会持续冲刷进水口正对位置的砂床,长时间的冲刷会导致砂床形成通路,水流沿通路流下,造成砂床对原水的过滤效果降低,此外,在过滤过程中除进水口正下方砂床外其余部分砂床没有参与原水过滤,砂床利用率低。

实用新型内容

[0005] 基于以上技术问题,本实用新型提供了一种自动反冲洗砂石过滤器,解决了现有自动反冲洗砂石过滤器原水进入过滤器内部水流过大,大股水流长时间的冲刷导致砂床形成通路,造成砂床对原水的过滤效果降低的问题。同时也解决了在过滤过程中除进水口正下方砂床外其余部分砂床没有参与原水过滤,砂床利用率低的问题。

[0006] 为解决以上技术问题,本实用新型采用的技术方案如下:

[0007] 一种自动反冲洗砂石过滤器,包括罐体、装砂口、进水管、出水管、排污管、三通水力控制阀、进水口压力表和出水口压力表,罐体顶端设有进水口,进水口正下方设有竖管,竖管下端套有轴承,轴承嵌套于转动管上端,转动管下端设有底板,底板上设有多个排水孔;转动管下端侧壁等距离环绕设有多个支管,支管一端设有外螺纹,支管通过设于转动管下端侧壁的螺纹通孔与转动管固定连接,支管下方设有多个排水孔。

[0008] 在本实用新型中,在对原水过滤时,原水通过进水管经进水口进入罐体,再经竖管流入转动管。转动管将大股原水通过支管分流,通过底板和支管下方排水孔将大股原水分离为小股水流流入砂床,避免砂床被大股水流冲刷形成通路,造成砂床对原水的过滤效果

降低的问题。同时支管能将原水传递到砂床各处,使原水均匀分布流下,充分利用纱床。此外,原水是未过滤的水含有杂质,使用一段时间后,支管排水孔可能会被杂质堵塞。此时,由于转动管能够旋转,操作人员可将手通过装砂口伸入握住支管将其旋转到装砂口下方旋下取出,便可对支管进行清洁、更换。

[0009] 作为一种优选的方式,支管下方排水孔等间距分布,排水孔分布设置在支管正下方和下方弧面上。

[0010] 作为一种优选的方式,罐体下方设有出水口,出水口与出水管连通;进水口上端与三通水力控制阀连通,进水管、排污管均与三通水力控制阀连通;罐体内腔下部设有带孔隔板,隔板上表面设有砂床下方设有净水腔;隔板上表面设有多个滤帽,滤帽下端通过隔板孔洞与净水腔连通。

[0011] 作为一种优选的方式,出水口与出水管通过法兰连接,进水口与三通水力控制阀通过法兰连接。

[0012] 作为一种优选的方式,滤帽为锥形,滤帽侧面设有多条开口。

[0013] 作为一种优选的方式,砂床由石英砂粒堆积而成。

[0014] 作为一种优选的方式,罐体可与若干数量罐体连接,罐体之间的进水管、出水管和排污管相互连通。

[0015] 作为一种优选的方式,装砂口上设有盖板。

[0016] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0017] (1) 本实用新型解决了现有自动反冲洗砂石过滤器原水进入过滤器内部水流过大,大股水流长时间的冲刷导致砂床形成通路,造成砂床对原水的过滤效果降低的问题。同时也解决了在过滤过程中除进水口正下方纱床外其余部分砂床没有参与原水过滤,砂床利用率低的问题。

[0018] (2) 本实用新型通过支管下方排水孔等间距分布,排水孔分布设置在支管正下方和下方弧面上,布设于支管弧面上的排水孔,原水水流会从排水孔倾斜流出,增大原水分布范围,使原水在砂床上分布更加均匀。

[0019] (3) 本实用新型通过罐体下方设有出水口,出水口与出水管连通;进水口上端与三通水力控制阀连通,进水管、排污管均与三通水力控制阀连通;罐体内腔下部设有带孔隔板,;隔板上表面设有砂床下方设有净水腔;隔板上表面设有多个滤帽,滤帽下端通过隔板孔洞与净水腔连通,净水腔能够存储一定量的净水备用。

[0020] (4) 本实用新型通过出水口与出水管通过法兰连接,进水口与三通水力控制阀通过法兰连接,法兰连接牢固、密封性强,拆装方便。

[0021] (5) 本实用新型通过滤帽为锥形,滤帽侧面设有多条开口,滤帽可在砂石过滤器反冲洗时,有效地洗出砂床底部的污泥杂物,增强反冲洗的清洁效果。

[0022] (6) 本实用新型通过砂床由石英砂粒堆积而成,石英砂颗粒的粒径比较均匀,过滤时能较好地克服表面堵塞,能充分发挥整个砂床的截污能力,能在较高的滤速下,提供优质的过滤水。

[0023] (7) 本实用新型通过罐体可与若干数量罐体连接,罐体之间的进水管、出水管和排污管相互连通。多个罐体配合可以在不间断供水的前提下,对各个罐体进行反冲洗排污。

[0024] (8) 本实用新型通过装砂口上设有盖板,避免杂质飘入罐体内。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型结构示意图。

[0026] 图2为图1中局部a放大示意图。

[0027] 图3为支管与转动管仰视图。

[0028] 图4为多个罐体配合连接示意图。

[0029] 其中,1进水管,2排污管,3罐体,4砂床,5滤帽,6隔板,7净水腔,8法兰,9出水管,10出水口压力表,11支管,12装砂口,13盖板,14三通水力控制阀,15进水口压力表,16竖管,17轴承,18转动管,19底板,20排水孔。

具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本实用新型作进一步的说明。本实用新型的实施方式包括但不限于下列实施例。

[0031] 实施例1:

[0032] 参见图1~4,一种自动反冲洗砂石过滤器,包括罐体3、装砂口12、进水管1、出水管9、排污管2、三通水力控制阀14、进水口压力表15和出水口压力表10,罐体3顶端设有进水口,进水口正下方设有竖管16,竖管16下端套有轴承17,轴承17嵌套于转动管18上端,转动管18下端设有底板19,底板19上设有多个排水孔20;转动管18下端侧壁等距离环绕设有多个支管11,支管11一端设有外螺纹,支管11通过设于转动管18下端侧壁的螺纹通孔与转动管18固定连接,支管11下方设有多个排水孔20。

[0033] 在本实施例中,在对原水过滤时,原水通过进水管1经进水口进入罐体3,再经竖管16流入转动管18。转动管18将大股原水通过支管11分流,通过底板19和支管11下方排水孔20将大股原水分离为小股水流流入砂床,避免砂床被大股水流冲刷形成通路,造成砂床4对原水的过滤效果降低。同时支管11能将原水传递到砂床4各处,使原水均匀分布流下,充分利用砂床。此外,原水是未过滤的水含有杂质,使用一段时间后,支管11的排水孔20可能会被杂质堵塞。此时,由于转动管18能够旋转,操作人员可将手通过装砂口12伸入握住支管11将其旋转到装砂口12下方旋下取出,便可对支管11进行清洁、更换。

[0034] 实施例2:

[0035] 参见图1~4,一种自动反冲洗砂石过滤器,包括罐体3、装砂口12、进水管1、出水管9、排污管2、三通水力控制阀14、进水口压力表15和出水口压力表10,罐体3顶端设有进水口,进水口正下方设有竖管16,竖管16下端套有轴承17,轴承17嵌套于转动管18上端,转动管18下端设有底板19,底板19上设有多个排水孔20;转动管18下端侧壁等距离环绕设有多个支管11,支管11一端设有外螺纹,支管11通过设于转动管18下端侧壁的螺纹通孔与转动管18固定连接,支管11下方设有多个排水孔20。

[0036] 支管11下方排水孔20等间距分布,排水孔20分布设置在支管11正下方和下方弧面上。在本实施例中,通过支管11下方排水孔20等间距分布,排水孔20分布设置在支管11正下方和下方弧面上,布设于支管11弧面上的排水孔20,原水水流会从排水孔20倾斜流出,增大原水分布范围,使原水在砂床4上分布更加均匀。

[0037] 本实施例的其他部分与实施例1相同,这里就不再赘述。

[0038] 实施例3:

[0039] 参见图1~4,一种自动反冲洗砂石过滤器,包括罐体3、装砂口12、进水管1、出水管9、排污管2、三通水力控制阀14、进水口压力表15和出水口压力表10,罐体3顶端设有进水口,进水口正下方设有竖管16,竖管16下端套有轴承17,轴承17嵌套于转动管18上端,转动管18下端设有底板19,底板19上设有多个排水孔20;转动管18下端侧壁等距离环绕设有多个支管11,支管11一端设有外螺纹,支管11通过设于转动管18下端侧壁的螺纹通孔与转动管18固定连接,支管11下方设有多个排水孔20。

[0040] 罐体3下方设有出水口,出水口与出水管9连通;进水口上端与三通水力控制阀14连通,进水管1、排污管2均与三通水力控制阀14连通;罐体3内腔下部设有带孔隔板6,隔板6上方设有砂床4下方设有净水腔7;隔板6上表面设有多个滤帽5,滤帽5下端通过隔板6孔洞与净水腔7连通。在本实施例中,净水腔7能够存储一定量的净水备用。

[0041] 作为一种优选的方式,出水口与出水管9通过法兰8连接,进水口与三通水力控制阀14通过法兰8连接。通过出水口与出水管9通过法兰8连接,进水口与三通水力控制阀14通过法兰8连接,法兰8连接牢固、密封性强,拆装方便。

[0042] 作为一种优选的方式,滤帽5为锥形,滤帽5侧面设有多个开口。通过滤帽5为锥形,滤帽5侧面设有多个开口,滤帽5可在砂石过滤器反冲洗时,有效地洗出砂床4底部的污泥杂物,增强反冲洗的清洁效果。

[0043] 作为一种优选的方式,砂床4由石英砂粒堆积而成。通过砂床4由石英砂粒堆积而成,石英砂颗粒的粒径比较均匀,过滤时能较好地克服表面堵塞,能充分发挥整个砂床4的截污能力,能在较高的滤速下,提供优质的过滤水。

[0044] 本实施例的其他部分与实施例1相同,这里就不再赘述。

[0045] 实施例4:

[0046] 参见图1~4,一种自动反冲洗砂石过滤器,包括罐体3、装砂口12、进水管1、出水管9、排污管2、三通水力控制阀14、进水口压力表15和出水口压力表10,罐体3顶端设有进水口,进水口正下方设有竖管16,竖管16下端套有轴承17,轴承17嵌套于转动管18上端,转动管18下端设有底板19,底板19上设有多个排水孔20;转动管18下端侧壁等距离环绕设有多个支管11,支管11一端设有外螺纹,支管11通过设于转动管18下端侧壁的螺纹通孔与转动管18固定连接,支管11下方设有多个排水孔20。

[0047] 罐体3可与若干数量罐体3连接,罐体3之间的进水管1、出水管9和排污管2相互连通。在本实施例中,当其中一个罐体3的进水口压力表和出水口压力表差值到设定值时,控制三通水力控制阀14关闭这个罐体3的进水口打开排污口。此时其他罐体3过滤后的净水会从出水管9从此罐体3出水口进入,从下至上反冲洗将砂床4上杂质从上方进水口再经排污管2带出,多个罐体3配合安装时,反冲洗可直接利用其他罐体3过滤后的净水,不必停机将出水管9接入净水进行冲洗。通过罐体3可与若干数量罐体3连接,罐体3之间的进水管1、出水管9和排污管2相互连通。多个罐体3配合可以在不间断供水的前提下,对各个罐体3进行反冲洗排污。

[0048] 本实施例的其他部分与实施例1相同,这里就不再赘述。

[0049] 实施例5:

[0050] 参见图1~4,一种自动反冲洗砂石过滤器,包括罐体3、装砂口12、进水管1、出水管9、排污管2、三通水力控制阀14、进水口压力表15和出水口压力表10,罐体3顶端设有进水

口,进水口正下方设有竖管16,竖管16下端套有轴承17,轴承17嵌套于转动管18上端,转动管18下端设有底板19,底板19上设有多个排水孔20;转动管18下端侧壁等距离环绕设有多个支管11,支管11一端设有外螺纹,支管11通过设于转动管18下端侧壁的螺纹通孔与转动管18固定连接,支管11下方设有多个排水孔20。

[0051] 装砂口12上设有盖板13,在本实施例中,通过装砂口12上设有盖板13,避免杂质飘入罐体3内。

[0052] 本实施例的其他部分与实施例1相同,这里就不再赘述。

[0053] 如上即为本实用新型的实施例。上述实施例以及实施例中的具体参数仅是为了清楚表述实用新型的验证过程,并非用以限制本实用新型的专利保护范围,本实用新型的专利保护范围仍然以其权利要求书为准,凡是运用本实用新型的说明书及附图内容所作的等同结构变化,同理均应包含在本实用新型的保护范围内。

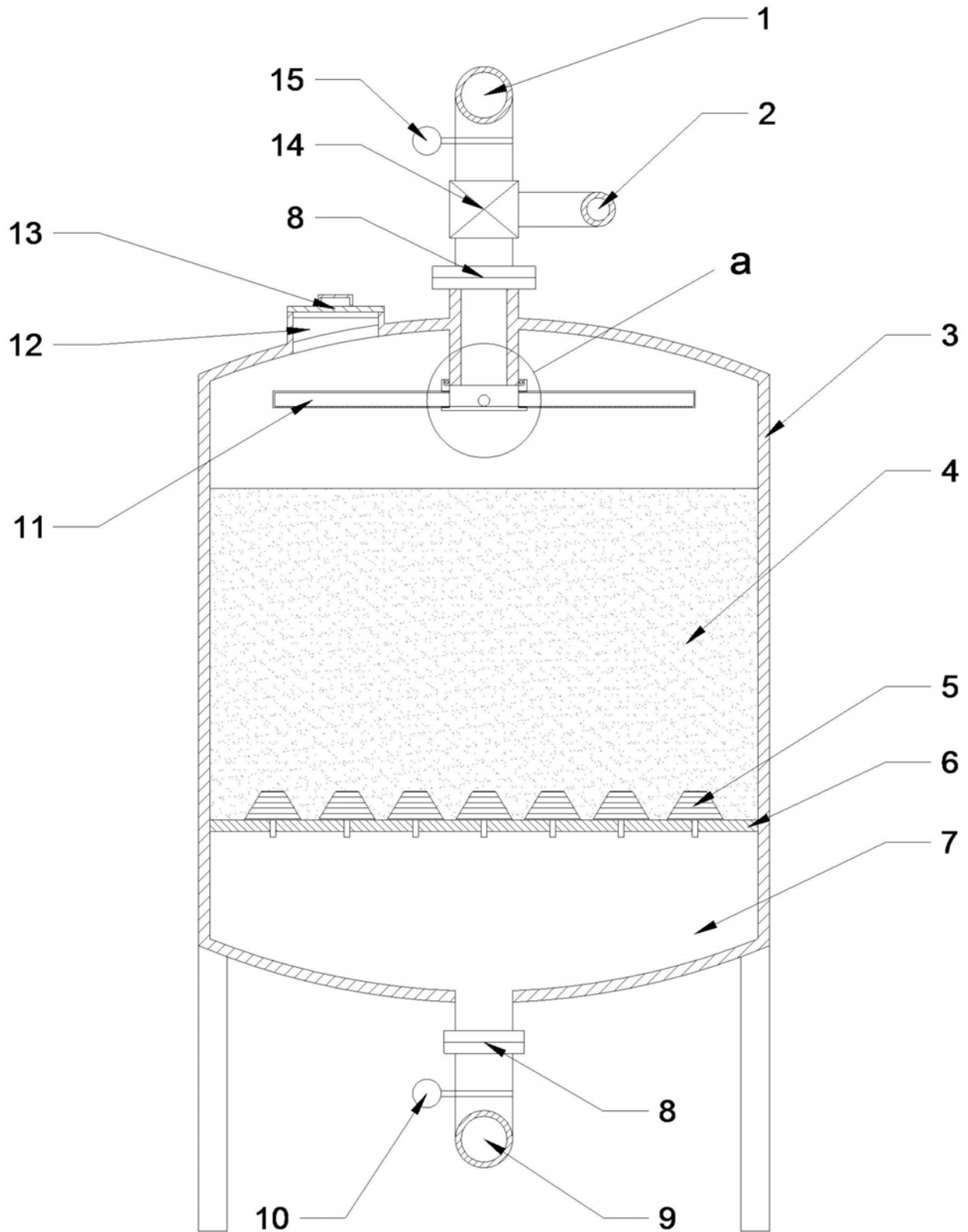


图1

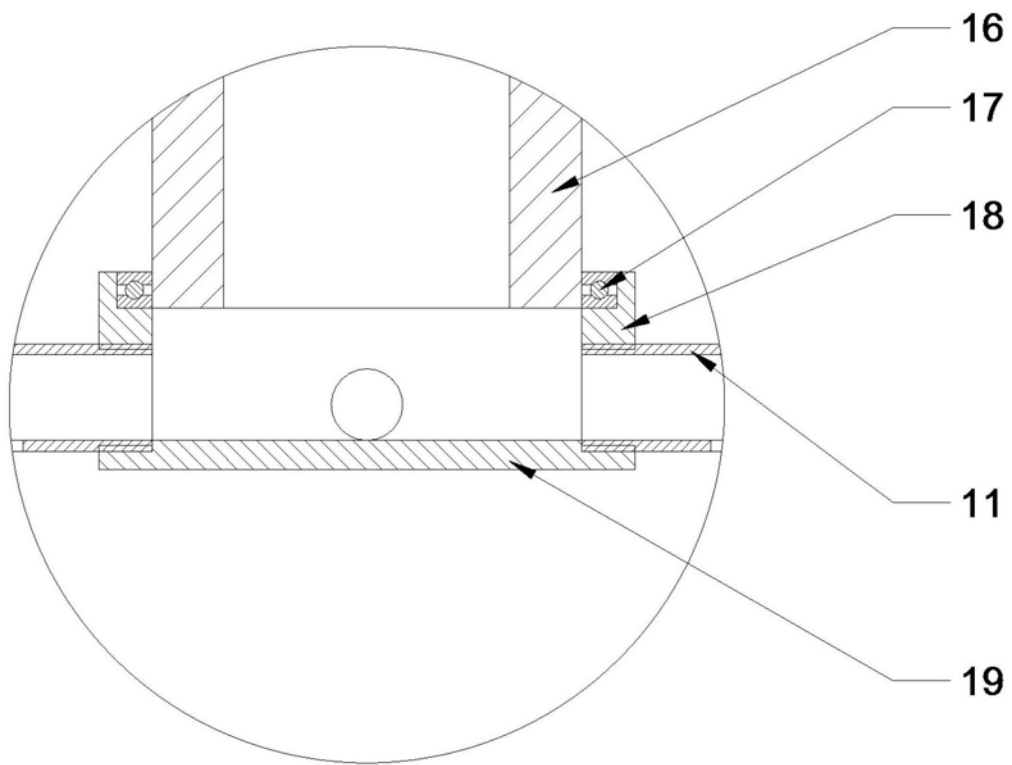


图2

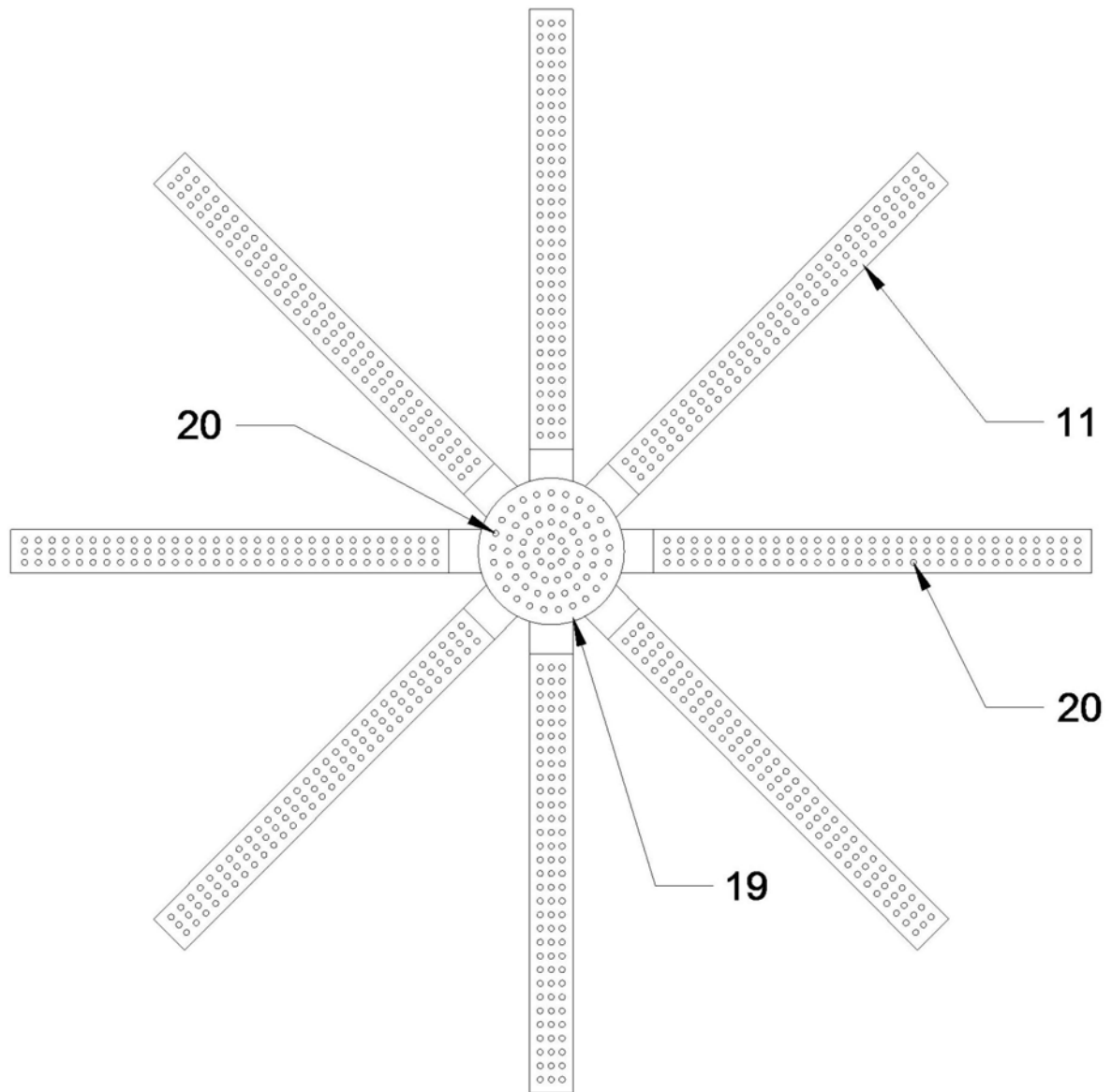


图3

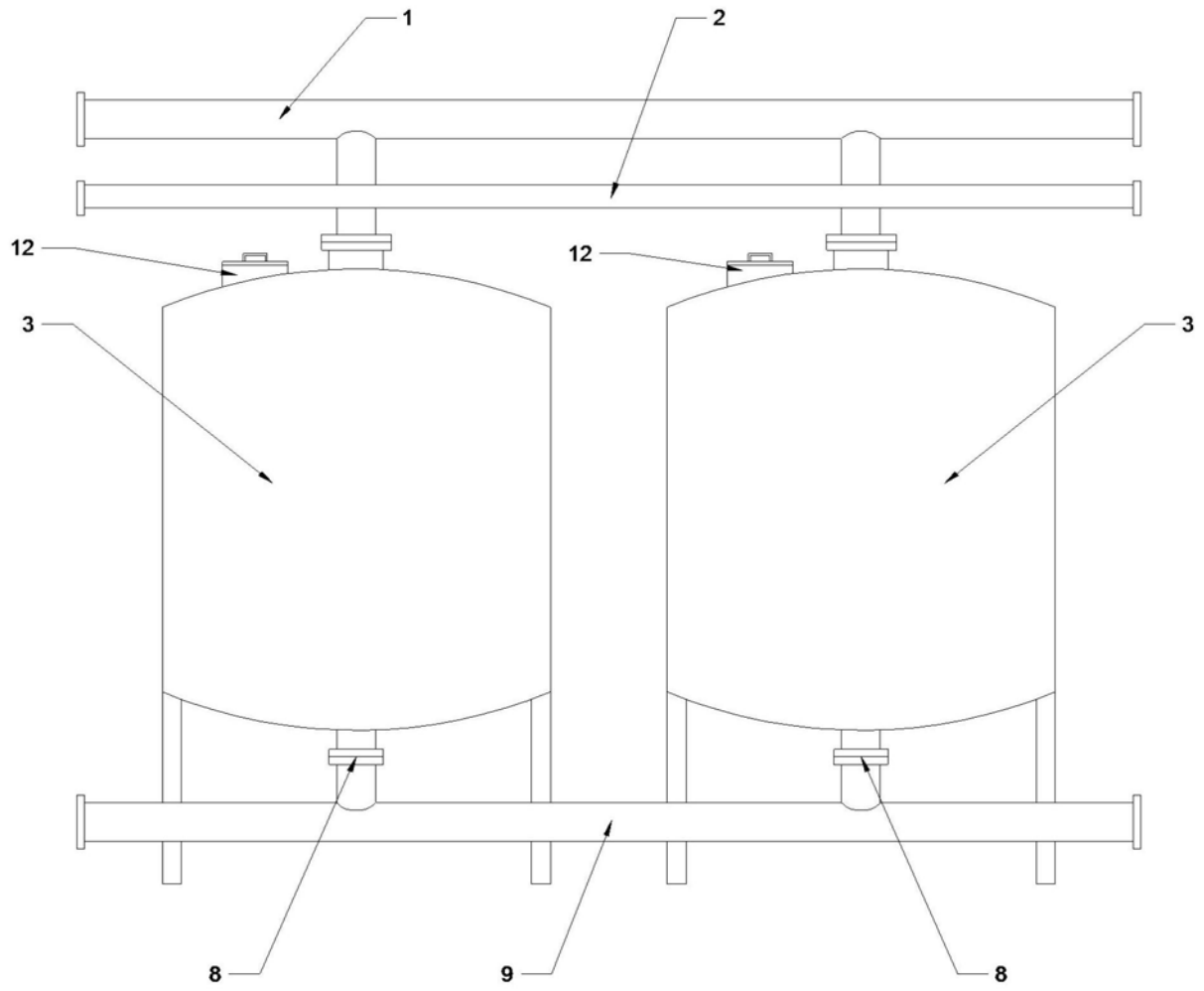


图4