



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 211999107 U

(45) 授权公告日 2020.11.24

(21) 申请号 202020264656.5

(22) 申请日 2020.03.06

(73) 专利权人 无锡清诺环境工程有限公司
地址 214000 江苏省无锡市新区逸林大厦
2-512

(72) 发明人 刘康华 任海峰

(51) Int. Cl.
C02F 9/02 (2006.01)
C02F 101/16 (2006.01)

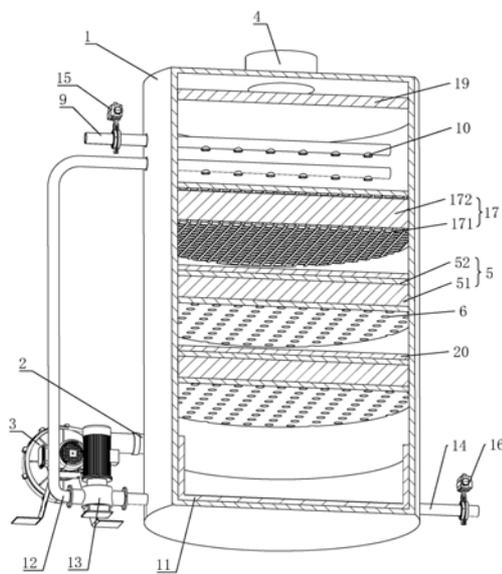
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

高效氨氮吹脱塔

(57) 摘要

本实用新型涉及一种高效氨氮吹脱塔,其包括塔体,塔体上设有进气管,进气管远离塔体的一端连接有鼓风机,塔体的顶端设有排气管,塔体内部设有净化组件,净化组件包括两个相互平行的放置板、设置在放置板之间的填料层,放置板上设有若干均匀分布的穿水孔,塔体的侧壁上设有安装孔一与安装孔二,安装孔一内穿设有注水管,塔体内部的底部设有收集槽,收集槽上连接设有回流管,回流管贯穿塔体延伸至塔体外侧,回流管远离收集槽的一端穿过安装孔二延伸至塔体内部,回流管上设有抽水泵,收集槽上连接有排水管,注水管上设有电磁阀一,排水管上设有电磁阀二。本实用新型具有能够对废水中的氨氮进行高效净化、占地面积小的效果。



1. 一种高效氨氮吹脱塔,包括塔体(1),所述塔体(1)上设有进气管(2),所述进气管(2)远离塔体(1)的一端连接有鼓风机(3),所述塔体(1)的顶端设有排气管(4),其特征在于:所述塔体(1)内部设有净化组件(5),所述净化组件(5)包括两个相互平行的放置板(51)、设置在放置板(51)之间的填料层(52),所述放置板(51)水平设置,所述放置板(51)上设有若干均匀分布的穿水孔(6),所述塔体(1)的侧壁上设有安装孔一(7)与安装孔二(8),所述安装孔一(7)与安装孔二(8)均位于净化组件(5)的上方,所述安装孔二(8)位于安装孔一(7)的下方,所述安装孔一(7)内穿设有注水管(9),所述注水管(9)上设有若干均匀分布的喷头(10),所述塔体(1)内部的底部设有收集槽(11),所述收集槽(11)上连接设有回流管(12),所述回流管(12)贯穿塔体(1)延伸至塔体(1)外侧,所述回流管(12)远离收集槽(11)的一端穿过安装孔二(8)延伸至塔体(1)内部,所述回流管(12)上设有抽水泵(13),所述回流管(12)位于塔体(1)内的部分设有若干均匀分布的喷头(10),所述收集槽(11)上连接设有排水管(14),所述排水管(14)贯穿塔体(1)且延伸至塔体(1)外部,所述注水管(9)上设有电磁阀一(15),所述排水管(14)上设有电磁阀二(16)。

2. 根据权利要求1所述的高效氨氮吹脱塔,其特征在于:所述净化组件(5)设有多个,多个所述净化组件(5)相互平行。

3. 根据权利要求2所述的高效氨氮吹脱塔,其特征在于:所述塔体(1)内设有吸附组件(17),所述吸附组件(17)包括两个互相平行的过滤网(171)、设置在两个过滤网(171)之间的活性炭层(172)。

4. 根据权利要求3所述的高效氨氮吹脱塔,其特征在于:所述塔体(1)内设有多个液体分布器(20),多个所述液体分布器(20)分别位于净化组件(5)与吸附组件(17)的上方。

5. 根据权利要求1所述的高效氨氮吹脱塔,其特征在于:所述注水管(9)经过塔体(1)的中轴线,所述回流管(12)远离收集槽(11)的一端经过塔体(1)的中轴线。

6. 根据权利要求1所述的高效氨氮吹脱塔,其特征在于:所述收集槽(11)的侧壁与塔体(1)的内壁完全贴合。

7. 根据权利要求1所述的高效氨氮吹脱塔,其特征在于:所述安装孔一(7)与安装孔二(8)的内侧壁均设有密封圈(18),两个所述密封圈(18)分别被注水管(9)与安装孔一(7)的内壁夹紧以及回流管(12)与安装孔二(8)的内壁夹紧。

8. 根据权利要求1所述的高效氨氮吹脱塔,其特征在于:所述塔体(1)内设有除沫器(19),所述除沫器(19)位于注水管(9)与排气管(4)之间。

高效氨氮吹脱塔

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水处理设备的技术领域,尤其是涉及一种高效氨氮吹脱塔。

背景技术

[0002] 目前,随着社会发展,水资源的短缺、环境的污染问题已经越来越严重,污水、废水的处理便显得尤为重要。在废水处理中,有些废水中含有较高浓度的氨氮,单纯采用生化处理工艺很难达到处理水质要求,因此含氨氮较多的废水通常需要进行预处理。目前,最常见的污水预处理工艺为吹脱法。吹脱是以物理方式使游离氨氮从水中逸出,大多采用空气吹脱,使溶解于污水中的游离氨氮由液相转为气相,从液相中脱除。

[0003] 目前,吹脱设备大多采用强化式吹脱池和塔式吹脱装置,强化式吹脱池占地面积较大,而且易污染大气;塔式吹脱装置大多采用吹脱塔,使用时,通常将多个吹脱塔串连起来从而提高吹脱效率,其处理过程为:废水从吹脱塔顶部喷淋而下,鼓风机将空气从吹脱塔底部吹入,吹脱塔内部填充一定量的填料,让空气和废水在填料接触,从而将废水中的氨氮从水中吹脱出来,吹脱出来的氨氮从吹脱塔顶部排出。

[0004] 公告号为CN203625192U的中国专利公开了一种高氨氮废水流化吹脱的处理装置,包括有流化吹脱塔,该流化吹脱塔的塔体内上部设有废水布水器,废水布水器连接废水进口,高氨氮废水导入废水进口后通过废水布水器均匀布于流化吹脱塔内;废水布水器为耐腐蚀的大阻力布水板或穿孔管的一种;流化吹脱塔的塔体内底部设有空气进口和废水出口,流化吹脱塔的塔体顶部设有废气出口;流化吹脱塔的塔体内的下部设有布气承托板,布气承托板上填充有颗粒填料;布气承托板为耐腐蚀且具有机械强度的大阻力布气板。

[0005] 上述中的现有技术存在以下缺陷:在使用时,由于废水只能穿过填料颗粒一次,因此废水中的游离氨不容易从液相中完全脱除,会造成对废水中的氨氮处理不彻底;倘若要使氨氮清除的更加彻底,需要将多个处理装置串连使用,这会占据较大的空间,因此在某些空间较小的场合无法使用。

实用新型内容

[0006] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的是提供一种高效氨氮吹脱塔,具有能够对废水中的氨氮进行高效净化、占地面积小的效果。

[0007] 本实用新型的上述实用新型目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0008] 一种高效氨氮吹脱塔,包括塔体,所述塔体上设有进气管,所述进气管远离塔体的一端连接有鼓风机,所述塔体的顶端设有排气管,所述塔体内部设有净化组件,所述净化组件包括两个相互平行的放置板、设置在放置板之间的填料层,所述放置板水平设置,所述放置板上设有若干均匀分布的穿水孔,所述塔体的侧壁上设有安装孔一与安装孔二,所述安装孔一与安装孔二均位于净化组件的上方,所述安装孔二位于安装孔一的下方,所述安装孔一内穿设有注水管,所述注水管上设有若干均匀分布的喷头,所述塔体内部的底部设有收集槽,所述收集槽上连接设有回流管,所述回流管贯穿塔体延伸至塔体外侧,所述回流管

远离收集槽的一端穿过安装孔二延伸至塔体内部,所述回流管上设有抽水泵,所述回流管位于塔体内的部分设有若干均匀分布的喷头,所述收集槽上连接有排水管,所述排水管贯穿塔体且延伸至塔体外部,所述注水管上设有电磁阀一,所述排水管上设有电磁阀二。

[0009] 通过采用上述技术方案,使用时,关闭电磁阀二,启动抽水泵,启动鼓风机使进气管向塔体内吹入空气,打开电磁阀一一段时间然后关闭,使一定量的废水经注水管与喷头进入塔体内,废水从喷头喷出口落至净化组件上,并穿过穿水孔进入填料层,废水在填料层内与空气充分接触,使废水中的氨氮从水中吹脱出来,吹脱出的氨氮向上移动并从排气管排出塔体,吹脱完毕的废水落入收集槽内,抽水泵将收集槽内的废水吸入回流管内,废水经喷头从回流管喷出,重新落到净化组件上,再次进行吹脱净化,上述过程持续一段时间后,废水内的氨氮可被完全净化,关闭抽水泵,开启电磁阀二使净化完毕的废水从排水管排出,待废水完全排出后,再重复上述过程,继续对新的废水进行净化。综上所述,该高效氨氮吹脱塔既能保证净化效率,又不需要将多个串连使用,因此具有能够对废水中的氨氮进行高效净化、占地面积小的效果。

[0010] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述净化组件设有多个,多个所述净化组件相互平行。

[0011] 通过采用上述技术方案,具有提高吹脱净化效率的作用。

[0012] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述塔体内设有吸附组件,所述吸附组件包括两个互相平行的过滤网、设置在两个过滤网之间的活性炭层。

[0013] 通过采用上述技术方案,废水经过吸附组件时,水中的杂质会被活性炭层吸附,起到提高对废水的净化效率的作用。

[0014] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述塔体内设有多个液体分布器,多个所述液体分布器分别位于净化组件与吸附组件的上方。

[0015] 通过采用上述技术方案,使废水在净化组件与吸附组件上分布更加均匀,提高废水的净化效果。

[0016] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述注水管经过塔体的中轴线,所述回流管远离收集槽的一端经过塔体的中轴线。

[0017] 通过采用上述技术方案,使废水从注水管与回流管喷出时能均匀的落在液体分布器的表面,从而便于废水在净化组件与吸附组件上均匀分布。

[0018] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述收集槽的侧壁与塔体的内壁完全贴合。

[0019] 通过采用上述技术方案,具有提高收集槽对废水的收集效率的作用。

[0020] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述安装孔一与安装孔二的内侧壁均设有密封圈,两个所述密封圈分别被注水管与安装孔一的内壁夹紧以及回流管与安装孔二的内壁夹紧。

[0021] 通过采用上述技术方案,提高塔体的密闭性,具有防止废水渗出的作用。

[0022] 本实用新型在一较佳示例中可以进一步配置为:所述塔体内设有除沫器,所述除沫器位于注水管与排气管之间。

[0023] 通过采用上述技术方案,将从废水中吹脱出的氨氮气体中夹杂的水滴除去,便于对氨氮气体进行回收利用。

[0024] 综上所述,本实用新型包括以下至少一种有益技术效果:

[0025] 1.本实用新型通过设置净化组件、收集槽、回流管、抽水泵,能够对塔体内的废水进行循环吹脱净化,因此具有能够对废水中的氨氮进行高效净化、占地面积小的效果;

[0026] 2.本实用新型通过设置吸附组件,能够对废水中的杂质进行吸附,具有提高对废水的净化效果的作用;

[0027] 3.本实用新型通过设置密封圈,具有提高塔体的密封性,防止废水渗出的效果。

附图说明

[0028] 图1是用于体现实施例一种高效氨氮吹脱塔的整体结构的示意图。

[0029] 图2是图1中A部分的放大图。

[0030] 图3是用于体现实施例一种高效氨氮吹脱塔的内部结构的示意图。

[0031] 图中,1、塔体;2、进气管;3、鼓风机;4、排气管;5、净化组件;51、放置板;52、填料层;6、穿水孔;7、安装孔一;8、安装孔二;9、注水管;10、喷头;11、收集槽;12、回流管;13、抽水泵;14、排水管;15、电磁阀一;16、电磁阀二;17、吸附组件;171、过滤网;172、活性炭层;18、密封圈;19、除沫器;20液体分布器。

具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0033] 实施例:参照图1和图3,为本实用新型公开的一种高效氨氮吹脱塔,包括塔体1,塔体1为空心圆柱体,塔体1的竖直侧壁上水平焊接有进气管2,塔体1的上表面竖直焊接有排气管4,进气管2远离塔体1的一端连接有鼓风机3,启动鼓风机3,可通过进气管2向塔体1内吹入空气。塔体1内设有净化组件5,净化组件5包括放置板51与填料层52,放置板51焊接在塔体1的内壁上,放置板51设有两个,两个放置板51水平设置且互相平行,放置板51上开设有若干均匀分布的穿水孔6;填料层52由填料颗粒组成,填料层52填充在两个放置板51之间,填料颗粒的大小大于穿水孔6的大小。

[0034] 参照图1和图2,塔体1的同一个竖直侧壁上开设有安装孔一7与安装孔二8,安装孔一7与安装孔二8位于同一条竖直直线上,安装孔一7位于安装孔二8的上方且安装孔一7与安装孔二8均位于净化组件5的上方。安装孔一7内插设有用于向塔体1内注入废水的注水管9,注水管9上设有若干均匀分布的喷头10,注水管9上设有用于控制注水管9通断的电磁阀一15。塔体1内的底部设有用于收集废水的收集槽11,收集槽11的侧壁上焊接设有回流管12,回流管12贯穿塔体1侧壁延伸至塔体1外,回流管12远离收集槽11的一端插入到安装孔二8内且深入到塔体1内,回流管12上设有抽水泵13,回流管12位于塔体1内的部分上设有若干均匀分布的喷头10。收集槽11的侧壁上焊接有排水管14,排水管14贯穿塔体1的侧壁延伸至塔体1外侧,排水管14上设有用于控制排水管14通断的电磁阀二16。

[0035] 参照图1和图3,使用时,关闭电磁阀二16使排水管14封闭,启动鼓风机3向塔体1内注入空气,打开电磁阀一15使废水进入注水管9内,待塔体1内注入一定量的废水后关闭电磁阀一15。废水从注水管9上的喷头10喷出后落到放置板51上,并从穿水口流入填料层52内,废水在填料层52中与空气充分接触使废水中的氨氮从水中吹脱出,使废水中的氨氮变成氨氮气体并从排气管4排出,实现对废水的净化;净化完毕的废水继续向下落并最终落入

到收集槽11中收集,启动抽水泵13,收集槽11内的废水被吸入到回流管12中,并经回流管12上的喷头10重回到塔体1内,然后再次经过填料层52实现吹脱净化,从而能提高对废水的净化效率,使废水中的氨氮净化的更加彻底。上述过程持续一段时间后,关闭抽水泵13,打开电磁阀二16使排水管14导通,收集槽11内的净化完毕的废水可从排水管14排出,然后再重复上述过程,对新进入塔体1内的废水进行吹脱处理。由于废水在塔体1内能多次穿过填料层52,因此能提高对废水中的氨氮的净化效果,并且不需要将多个高效氨氮吹脱塔串连使用,具有能够对废水中的氨氮进行高效净化、占地面积小的优点。

[0036] 参照图3,净化组件5设有两个,两个净化组件5相互平行设置,两个净化组件5均位于注水管9的下方。由于设置了两个净化组件5,废水在一次下落的过程中需要穿过两个填料层52,从而进行两次吹脱净化,提高对废水的净化效率和净化效果。

[0037] 参照图3,塔体1内设有用于对废水中的杂质进行吸附的吸附组件17,吸附组件17包括过滤网171和活性炭层172,两个过滤网171焊接在塔体1内壁上,两个过滤网171相互平行且水平设置,活性炭层172由活性炭颗粒组成,活性炭层172填充在两个过滤网171之间,活性炭颗粒的大小大于过滤网171上的过滤孔的大小。吸附组件17设置在回流管12与净化组件5之间。当废水落到吸附组件17上时,会从过滤网171伸入到活性炭层172内,活性炭层172会对废水中的杂质进行吸附,起到提高对废水的净化效果的作用。

[0038] 参照图3,塔体1内设有三个液体分布器20,三个液体分布器20螺栓连接在塔体1的内壁上,三个液体分布器20分别位于净化组件5与两个吸附组件17的上方。由于设置了液体分布器20,废水落到液体分布器20上,然后能均匀地分布到净化组件5与吸附组件17上,使废水与活性炭层172和填料层52接触更均匀,具有提高对废水的吹脱净化效果的作用。

[0039] 参照图1和图2,注水管9经过塔体1的中轴线,回流管12远离收集槽11的一端也经过塔体1的中轴线。通过上述设置,废水能更加均匀地散落在液体分布器20上,从而便于废水更加均匀地与活性炭层172和填料层52接触,起到提高对废水的吹脱效果的作用。

[0040] 参照图3,为了使收集槽11能对从塔体1上方落下的废水进行完全收集,收集槽11的侧壁与塔体1的内壁完全贴合,起到便于收集槽11对废水进行收集的作用。

[0041] 参照图1和图2,由于安装孔一7与注水管9之间、安装孔二8与回流管12之间可能留有间隙,因此废水可能从上述缝隙中渗出,为了避免上述情况的发生,在安装孔一7与安装孔二8的内壁上均粘接有密封圈18,两个密封圈18分别被注水管9与安装孔一7的内壁夹紧以及回流管12与安装孔二8的内壁夹紧。密封圈18能将注水管9与安装孔一7之间的缝隙以及回流管12与安装孔二8之间的缝隙填补,从而起到提高塔体1的密封性的作用。

[0042] 参照图3,塔体1内壁螺栓连接有除沫器19,除沫器19水平设置在注水管9与排气管4之间。废水吹脱完成后,游离态的氨氮从废水中脱离而变成氨氮气体,氨氮气体内会携带有一定的水滴,由于设置除沫器19,氨氮气体在进入排气管4之前会经过除沫器19,除沫器19能够将氨氮气体内的水分除去,便于对从排气管4排出的氨氮气体进行回收利用。

[0043] 本实施例的实施原理为:使用时,启动鼓风机3向塔体1内吹入空气,关闭电磁阀二16使排水管14封闭,打开电磁阀一15使一定量的废水从注水管9注入塔体1内,然后关闭电磁阀一15停止注入废水,废水从喷头10喷出,然后在塔体1内从上至下依次经过吸附组件17与两个净化组件5,废水在经过吸附组件17时,废水中的杂质被活性炭层172吸附,废水在经过净化组件5时,废水在填料层52内与空气充分接触,时废水中的氨氮从水中吹脱出来变成

氨氮气体,氨氮气体向上移动穿过除沫器19从排气管4排出,吹脱净化后的废水落入收集槽11中收集,启动抽水泵13,抽水泵13将收集槽11内的废水吸入回流管12内,然后废水经回流管12上的喷头10重新进入塔体1内,再次进行吸附与吹脱净化,从而提高对废水中的氨氮的净化效果,使废水净化更加彻底。上述过程持续一段时间后,塔体1内的废水完全净化完毕,关闭抽水泵13,打开电磁阀二16使排水管14导通,集水槽内的废水从排水管14排出,待废水全部排出后,可重复上述全部过程,对新进入塔体1内的废水继续进行净化。综上所述,本实用新型既能高效吹脱氨氮,又不需要将多个串连起来使用,因此具有能够对废水中的氨氮进行高效净化、占地面积小的效果。

[0044] 本具体实施方式的实施例均为本实用新型的较佳实施例,并非依此限制本实用新型的保护范围,故:凡依本实用新型的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本实用新型的保护范围之内。

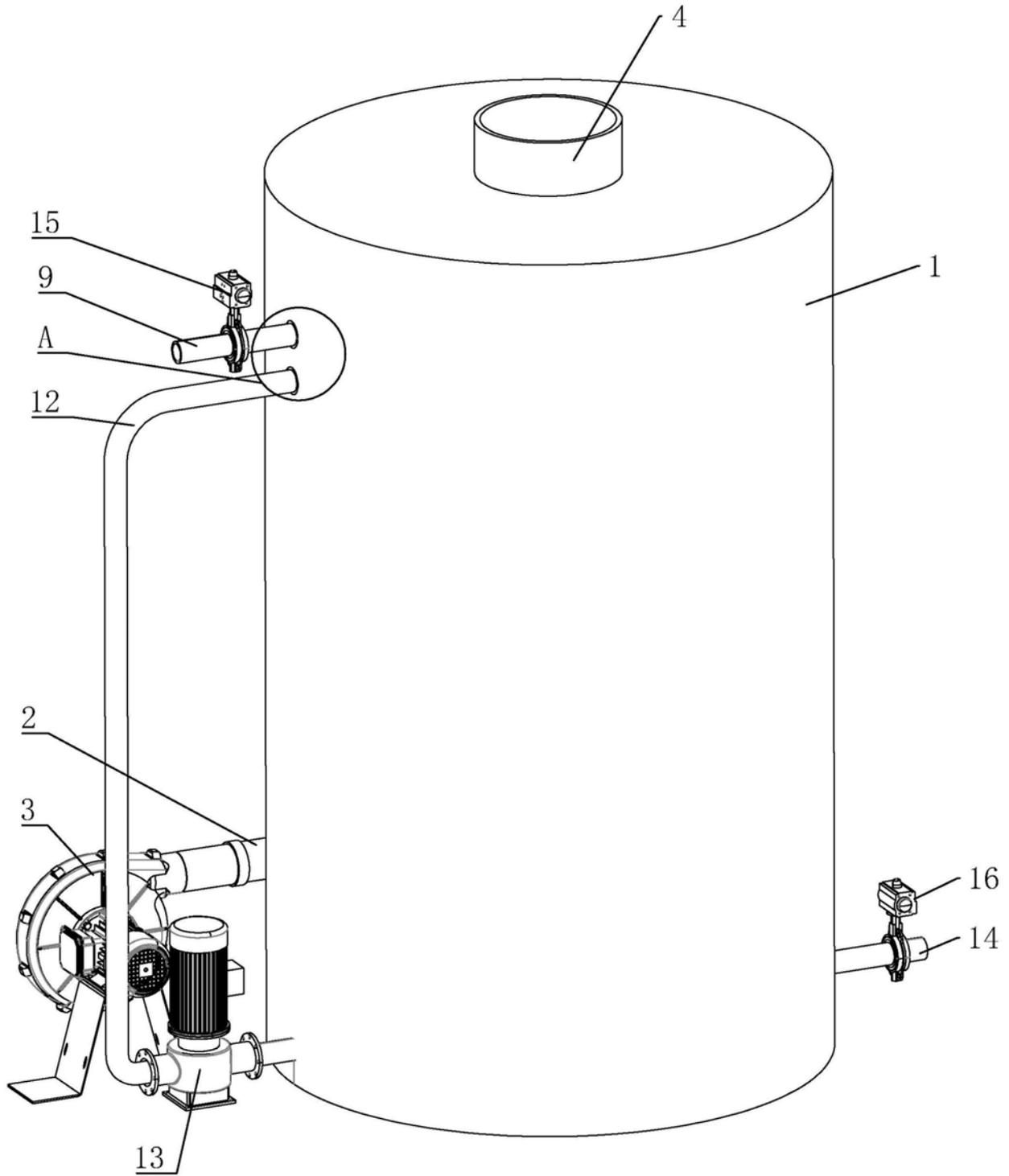
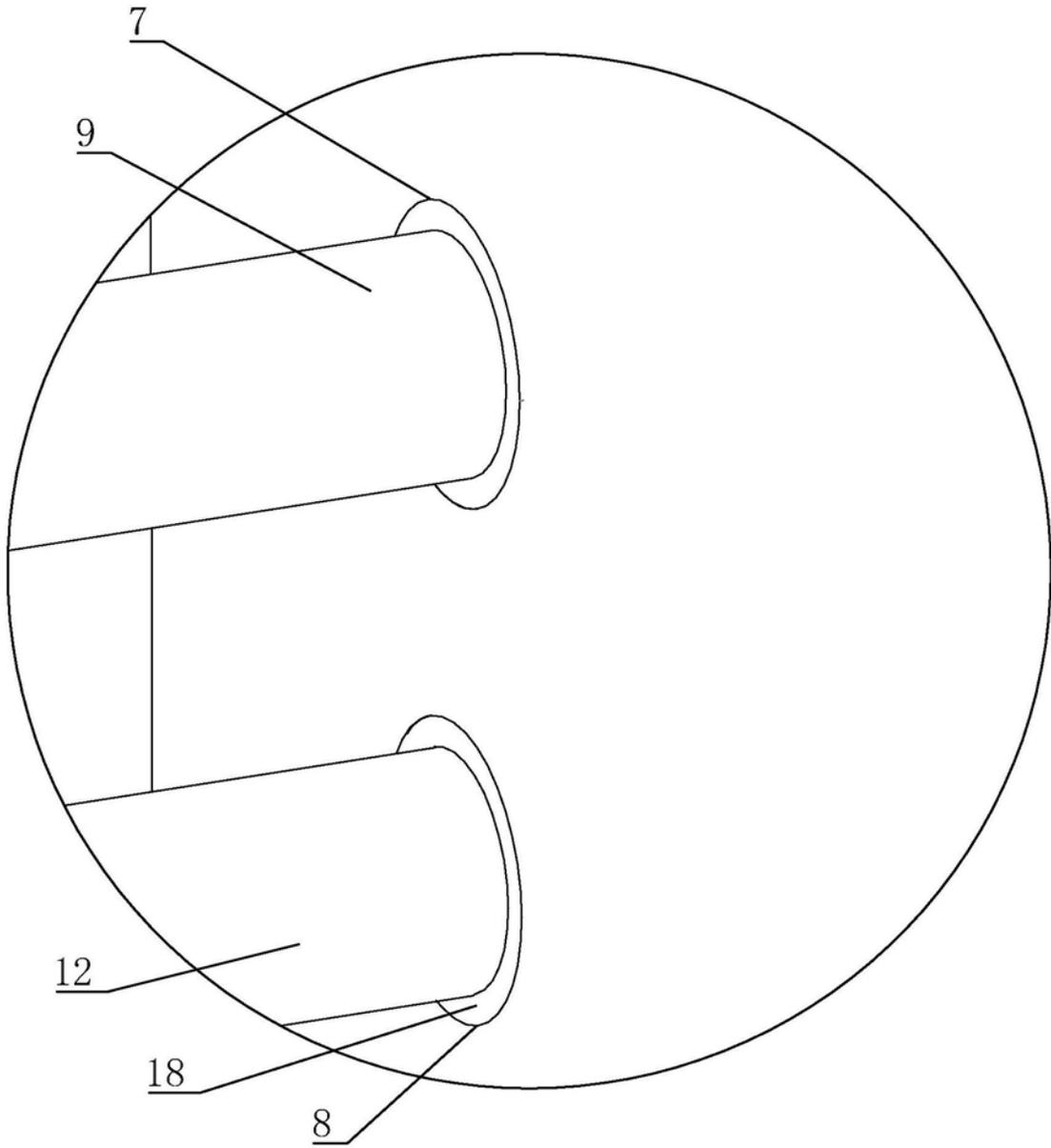


图1



A

图2

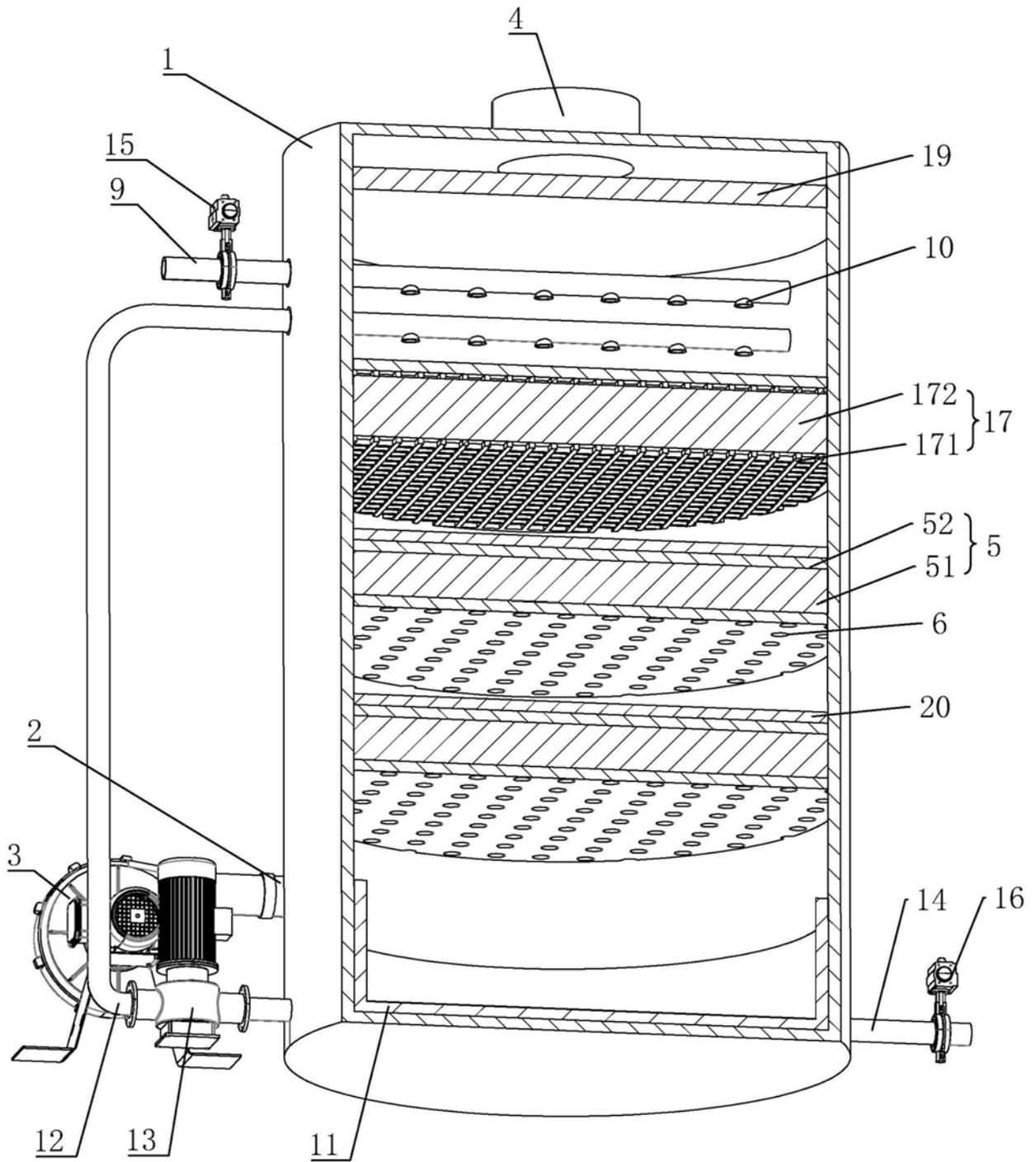


图3