



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116272293 A

(43) 申请公布日 2023.06.23

(21) 申请号 202310524434.0

B01F 23/213 (2022.01)

(22) 申请日 2023.05.11

B01F 27/95 (2022.01)

B01F 31/441 (2022.01)

(71) 申请人 江苏民生重工有限公司

地址 214500 江苏省泰州市靖江市新桥镇
礼士桥南首150-152号

(72) 发明人 冯翼飞 刘兴亚 高华金 张文彬
郝勇 杨传珍

(74) 专利代理机构 南京志同舟知识产权代理事
务所(普通合伙) 32489

专利代理师 隋华芹

(51) Int. Cl.

B01D 53/60 (2006.01)

B01D 53/78 (2006.01)

B01D 53/14 (2006.01)

B01D 53/18 (2006.01)

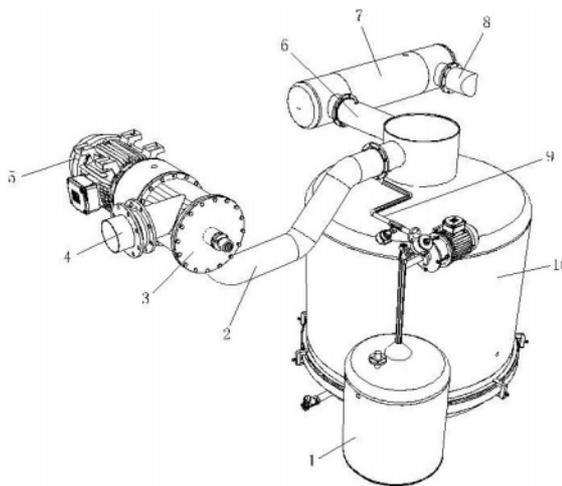
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 发明名称

一种塔式脱硫脱硝设备

(57) 摘要

本发明涉及一种塔式脱硫脱硝设备领域,公开了一种塔式脱硫脱硝设备,包括废气处理釜,所述废气处理釜的一侧设置有水箱,所述水箱上方设置有水泵,水泵的输入端与水箱连接,所述水泵输出端与废气处理釜的上端之间连接有进水管,所述废气处理釜的上方分别设置有排气筒和涡轮机。本申请中,在竖直方向上高速相对运动的水雾和废气在若干水平震动板之间高速对冲,对冲过程中,通过水平震动板实现水平混合,实现废气中的硫化氢与水混合,形成的氢硫酸水雾从排气孔内进入到排气腔内,最后从转杆下端排出,能够实现废气的高效处理。



1. 一种塔式脱硫脱硝设备,其特征在于:包括废气处理釜(10),所述废气处理釜(10)的一侧设置有水箱(1),所述水箱(1)上方设置有水泵,水泵的输入端与水箱(1)连接,所述水泵输出端与废气处理釜(10)的上端之间连接有进水管(9),所述废气处理釜(10)的上方分别设置有排气筒(7)和涡轮机(3),所述涡轮机(3)的输出端与废气处理釜(10)之间连接有废气管(2),所述涡轮机(3)的输入端连接有废气进管(4),所述涡轮机(3)上安装有第一电机(5),所述排气筒(7)的一端与废气处理釜(10)之间连接有废气出管(6),所述排气筒(7)的另一端连接有废气排管(8),所述废气处理釜(10)内安装有混料脱硫装置;

所述废气处理釜(10)内安装的混料脱硫装置包括外反应釜(12),所述外反应釜(12)在废气处理釜(10)内固定,所述外反应釜(12)内设置有内反应釜(14),所述内反应釜(14)的底端面外围连接有若干弯管(11),所述弯管(11)在外反应釜(12)外呈环形排布,所述废气管(2)与废气处理釜(10)内部连通,所述进水管(9)与内反应釜(14)内连通,所述废气出管(6)与内反应釜(14)和外反应釜(12)之间连通;

所述外反应釜(12)的上端面安装有第二电机(13),所述第二电机(13)的输出端固定连接转杆(15)一端,所述转杆(15)下端从内反应釜(14)下端伸出,所述转杆(15)的上下侧外表面转动套装有竖直导流板(16),所述竖直导流板(16)的外围端面与内反应釜(14)内侧壁固定连接,所述转杆(15)上穿设有若干加速孔(17),上下侧的竖直导流板(16)相对一侧设置有旋转杆(18),所述旋转杆(18)的一端与转杆(15)表面转动连接,所述旋转杆(18)的另一端固定连接有齿轮(21),所述旋转杆(18)的外表面固定套装有若干微型加速蜗叶(19),所述内反应釜(14)内侧壁设置有环形槽(20),所述环形槽(20)内底部侧壁固定设置有齿条(22),所述齿轮(21)置于环形槽(20)内并与齿条(22)啮合。

2. 根据权利要求1所述的一种塔式脱硫脱硝设备,其特征在于:所述加速孔(17)和微型加速蜗叶(19)在竖直方向上一一对应。

3. 根据权利要求2所述的一种塔式脱硫脱硝设备,其特征在于:所述内反应釜(14)的中间四周侧壁上滑动穿设有水平震动板(25),所述水平震动板(25)的两端伸出内反应釜(14)外并固定连接有端板(23),所述端板(23)与内反应釜(14)外表面之间连接有复位弹簧(24),所述转杆(15)的中间上下侧外表面固定连接有推杆(26),所述推杆(26)的端部安装有滚轮(29),所述滚轮(29)和水平震动板(25)的上下侧抵接,上下侧推杆(26)之间的转杆(15)表面穿设有若干排气孔(28),所述转杆(15)内设置有排气腔(27)。

4. 根据权利要求3所述的一种塔式脱硫脱硝设备,其特征在于:所述水平震动板(25)为M形设置,所述转杆(15)中间四周的水平震动板(25)设置有四组,四组水平震动板(25)在内反应釜(14)内中间呈环形均匀排布。

5. 根据权利要求4所述的一种塔式脱硫脱硝设备,其特征在于:所述排气筒(7)内填充有活性炭。

6. 根据权利要求5所述的一种塔式脱硫脱硝设备,其特征在于:所述弯管(11)为开口朝上的U形管。

一种塔式脱硫脱硝设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种塔式脱硫脱硝设备领域,具体为一种塔式脱硫脱硝设备。

背景技术

[0002] 烟气脱硫脱硝技术应用于化工工业中,是为了除去生产过程中产生的多氮氧化物和硫氧化物,而氮氧化物和硫氧化物是空气污染的主要来源之一。故应用此项技术对空气的净化有很大益处。目前已知的塔式脱硫脱硝设备,在脱硫脱硝的过程中,反应液不能与废气充分接触反应,造成反应液的浪费,使得净化效率低。

[0003] 授权公告号为CN108704457B的发明专利就公开了一种塔式脱硫脱硝设备,包括出气管、塔体、丝网除雾器、喷淋管、进气管、气体搅拌装置、固定杆、阀门、第一连接管、过滤装置、第二连接管、储液罐、进液管和喷淋孔。但是,只是通过螺旋叶片来对废气和反应液进行混合,以此提高废气处理的现实目的是比较难实现的,且处理方式单一,对废气的处理效果也十分不佳,所以,本发明提供了一种塔式脱硫脱硝设备。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足,本发明提供了一种塔式脱硫脱硝设备,具备废气的高质量处理等优点,解决了废气处理反应不佳等系列问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种塔式脱硫脱硝设备,包括废气处理釜,所述废气处理釜的一侧设置有水箱,所述水箱上方设置有水泵,水泵的输入端与水箱连接,所述水泵输出端与废气处理釜的上端之间连接有进水管,所述废气处理釜的上方分别设置有排气筒和涡轮机,所述涡轮机的输出端与废气处理釜之间连接有废气管,所述涡轮机的输入端连接有废气进管,所述涡轮机上安装有第一电机,所述排气筒的一端与废气处理釜之间连接有废气出管,所述排气筒的另一端连接有废气排管,所述废气处理釜内安装有混料脱硫装置。

[0006] 优选地,所述废气处理釜内安装的混料脱硫装置包括外反应釜,所述外反应釜在废气处理釜内固定,所述外反应釜内设置有内反应釜,所述内反应釜的底端面外围连接有若干弯管,所述弯管在外反应釜外呈环形排布,所述废气管与废气处理釜内部连通,所述进水管与内反应釜内连通,所述废气出管与内反应釜和外反应釜之间连通。

[0007] 优选地,所述外反应釜的上端面安装有第二电机,所述第二电机的输出端固定连接转杆一端,所述转杆下端从内反应釜下端伸出,所述转杆的上下侧外表面转动套装有竖直导流板,所述竖直导流板的外围端面与内反应釜内侧壁固定连接,所述转杆上穿设有若干加速孔,上下侧的竖直导流板相对一侧设置有旋转杆,所述旋转杆的一端与转杆表面转动连接,所述旋转杆的另一端固定连接有齿轮,所述旋转杆的外表面固定套装有若干微型加速蜗叶,所述内反应釜内侧壁设置有环形槽,所述环形槽内底部侧壁固定设置有齿条,所述齿轮置于环形槽内并与齿条啮合。

[0008] 优选地,所述加速孔和微型加速蜗叶在竖直方向上一一对应。

[0009] 优选地,所述内反应釜的中间四周侧壁上滑动穿设有水平震动板,所述水平震动板的两端伸出内反应釜外并固定连接有端板,所述端板与内反应釜外表面之间连接有复位弹簧,所述转杆的中间上下侧外表面固定连接推杆,所述推杆的端部安装有滚轮,所述滚轮和水平震动板的上下侧抵接,上下侧推杆之间的转杆表面穿设有若干排气孔,所述转杆内设置有排气腔。

[0010] 优选地,所述水平震动板为M形设置,所述转杆中间四周的水平震动板设置有四组,四组水平震动板在内反应釜内中间呈环形均匀排布。

[0011] 优选地,所述排气筒内填充有活性炭。

[0012] 优选地,所述弯管为开口朝上的U形管。

[0013] 与现有技术相比,本发明提供了一种塔式脱硫脱硝设备,具备以下有益效果:

1、该一种塔式脱硫脱硝设备,转杆外围的竖直导流板保持固定,废气从下方竖直导流板上的加速孔进入,水雾从上方竖直导流板上的加速孔进入,转杆旋转过程中,外表面的旋转杆随之旋转,因为旋转杆的端部安装有齿轮,齿轮与齿条啮合,所以,旋转杆随着转杆旋转的过程中,自身也会旋转,旋转杆外表面安装的若干微型加速蜗叶同步旋转,高速旋转的微型加速蜗叶能够对从加速孔通入的水雾和废气进行加速,所以,分别从上下侧加速孔加速进入的水雾和废气,在竖直方向上对冲,并在中间混合。

[0014] 2、该一种塔式脱硫脱硝设备,转杆中间的推杆旋转,当推杆端部的滚轮与水平震动板抵接时,能够将水平震动板推离转杆,复位弹簧被压缩,当推杆脱离水平震动板时,复位弹簧推动水平震动板靠近转杆,所以,水平震动板在水平方向上能够实现高速往复运动,在竖直方向上高速相对运动的水雾和废气在若干水平震动板之间高速对冲,对冲过程中,通过水平震动板实现水平混合,实现废气中的硫化氢与水混合,形成的氢硫酸水雾从排气孔内进入到排气腔内,最后从转杆下端排出,能够实现废气的高效处理。

[0015] 3、该一种塔式脱硫脱硝设备,排气筒内填充有活性炭,废气经过脱硫净化处理后,从废气出管排出后,经过活性炭二次过滤后排出,实现进一步净化。

附图说明

[0016] 图1为本发明主视角立体结构示意图;

图2为本发明后视角立体结构示意图;

图3为本发明混料脱硫装置立体结构示意图;

图4为本发明混料脱硫装置剖面结构示意图;

图5为本发明A处放大结构示意图;

图6为本发明B处放大结构示意图;

图7为本发明C处放大结构示意图。

[0017] 图中:1、水箱;2、废气管;3、涡轮机;4、废气进管;5、第一电机;6、废气出管;7、排气筒;8、废气排管;9、进水管;10、废气处理釜;11、弯管;12、外反应釜;13、第二电机;14、内反应釜;15、转杆;16、竖直导流板;17、加速孔;18、旋转杆;19、微型加速蜗叶;20、环形槽;21、齿轮;22、齿条;23、端板;24、复位弹簧;25、水平震动板;26、推杆;27、排气腔;28、排气孔;29、滚轮。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,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,都属于本发明保护的范围。

[0019] 正如背景技术所介绍的,现有技术中存在的不足,为了解决如上的技术问题,本申请提出了一种塔式脱硫脱硝设备。

[0020] 本申请的一种典型的实施方式中,如图1-7所示,一种塔式脱硫脱硝设备,包括废气处理釜10,废气处理釜10的一侧设置有水箱1,水箱1上方设置有水泵,水泵的输入端与水箱1连接,水泵输出端与废气处理釜10的上端之间连接有进水管9,废气处理釜10的上方分别设置有排气筒7和涡轮机3,涡轮机3的输出端与废气处理釜10之间连接有废气管2,涡轮机3的输入端连接有废气进管4,涡轮机3上安装有第一电机5,排气筒7的一端与废气处理釜10之间连接有废气出管6,排气筒7的另一端连接有废气排管8,废气处理釜10内安装有混料脱硫装置,废气处理釜10内安装的混料脱硫装置包括外反应釜12,外反应釜12在废气处理釜10内固定,外反应釜12内设置有内反应釜14,内反应釜14的底端面外围连接有若干弯管11,弯管11在外反应釜12外呈环形排布,废气管2与废气处理釜10内部连通,进水管9与内反应釜14内连通,废气出管6与内反应釜14和外反应釜12之间连通,外反应釜12的上端面安装有第二电机13,第二电机13的输出端固定连接转杆15一端,转杆15下端从内反应釜14下端伸出,转杆15的上下侧外表面转动套装有竖直导流板16,竖直导流板16的外围端面与内反应釜14内侧壁固定连接,转杆15上穿设有若干加速孔17,上下侧的竖直导流板16相对一侧设置有旋转杆18,旋转杆18的一端与转杆15表面转动连接,旋转杆18的另一端固定连接齿轮21,旋转杆18的外表面固定套装有若干微型加速蜗叶19,内反应釜14内侧壁设置有环形槽20,环形槽20内底部侧壁固定设置有齿条22,齿轮21置于环形槽20内并与齿条22啮合,加速孔17和微型加速蜗叶19在竖直方向上一一对应,内反应釜14的中间四周侧壁上滑动穿设有水平震动板25,水平震动板25的两端伸出内反应釜14外并固定连接有端板23,端板23与内反应釜14外表面之间连接有复位弹簧24,转杆15的中间上下侧外表面固定连接推杆26,推杆26的端部安装有滚轮29,滚轮29和水平震动板25的上下侧抵接,上下侧推杆26之间的转杆15表面穿设有若干排气孔28,转杆15内设置有排气腔27,水平震动板25为M形设置,转杆15中间四周的水平震动板25设置有四组,四组水平震动板25在内反应釜14内中间呈环形均匀排布,进行废气处理时,第一电机5驱动涡轮机3旋转,废气从废气进管4进入,并从废气管2进入废气处理釜10内,与此同时,水泵将水箱1内的水从进水管9泵入到内反应釜14内,进水管9端部安装有水雾喷头,进入废气处理釜10内的废气,从若干弯管11进入到内反应釜14内,废气在内反应釜14自下而上流动,水雾在内反应釜14自上而下流动,在此过程中,打开第二电机13,第二电机13带动转杆15旋转,转杆15外围的竖直导流板16保持固定,废气从下方竖直导流板16上的加速孔17进入,水雾从上方竖直导流板16上的加速孔17进入,转杆15旋转过程中,外表面的旋转杆18随之旋转,因为旋转杆18的端部安装有齿轮21,齿轮21与齿条22啮合,所以,旋转杆18随着转杆15旋转的过程中,自身也会旋转,旋转杆18外表面安装的若干微型加速蜗叶19同步旋转,高速旋转的微型加速蜗叶19能够对从加速孔17通入的水雾和废气进行加速,所以,分别从上下侧加速孔17加速进入的水雾和废气,在竖

直方向上对冲,并在中间混合;

与此同时,转杆15中间的推杆26旋转,当推杆26端部的滚轮29与水平震动板25抵接时,能够将水平震动板25推离转杆15,复位弹簧24被压缩,当推杆26脱离水平震动板25时,复位弹簧24推动水平震动板25靠近转杆15,所以,水平震动板25在水平方向上能够实现高速往复运动,在竖直方向上高速相对运动的水雾和废气在若干水平震动板25之间高速对冲,对冲过程中,通过水平震动板25实现水平混合,实现废气中的硫化氢与水混合,形成的氢硫酸水雾从排气孔28内进入到排气腔27内,最后从转杆15下端排出,能够实现废气的高效处理。

[0021] 进一步的,在上述方案中,排气筒7内填充有活性炭,废气经过脱硫净化处理后,从废气出管6排出后,经过活性炭二次过滤后排出,实现进一步净化。

[0022] 进一步的,在上述方案中,弯管11为开口朝向的U形管,废气从四周分布的弯管11均匀进入到内反应釜14内。

[0023] 本发明工作原理:在使用时,第一电机5驱动涡轮机3旋转,废气从废气进管4进入,并从废气管2进入废气处理釜10内,与此同时,水泵将水箱1内的水从进水管9泵入到内反应釜14内,进水管9端部安装有水雾喷头,进入废气处理釜10内的废气,从若干弯管11进入到内反应釜14内,废气在内反应釜14自下而上流动,水雾在内反应釜14自上而下流动,在此过程中,打开第二电机13,第二电机13带动转杆15旋转,转杆15外围的竖直导流板16保持固定,废气从下方竖直导流板16上的加速孔17进入,水雾从上方竖直导流板16上的加速孔17进入,转杆15旋转过程中,外表面的旋转杆18随之旋转,因为旋转杆18的端部安装有齿轮21,齿轮21与齿条22啮合,所以,旋转杆18随着转杆15旋转的过程中,自身也会旋转,旋转杆18外表面安装的若干微型加速蜗叶19同步旋转,高速旋转的微型加速蜗叶19能够对从加速孔17通入的水雾和废气进行加速,所以,分别从上下侧加速孔17加速进入的水雾和废气,在竖直方向上对冲,并在中间混合;

与此同时,转杆15中间的推杆26旋转,当推杆26端部的滚轮29与水平震动板25抵接时,能够将水平震动板25推离转杆15,复位弹簧24被压缩,当推杆26脱离水平震动板25时,复位弹簧24推动水平震动板25靠近转杆15,所以,水平震动板25在水平方向上能够实现高速往复运动,在竖直方向上高速相对运动的水雾和废气在若干水平震动板25之间高速对冲,对冲过程中,通过水平震动板25实现水平混合,实现废气中的硫化氢与水混合,形成的氢硫酸水雾从排气孔28内进入到排气腔27内,最后从转杆15下端排出,能够实现废气的高效处理。

[0024] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明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,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

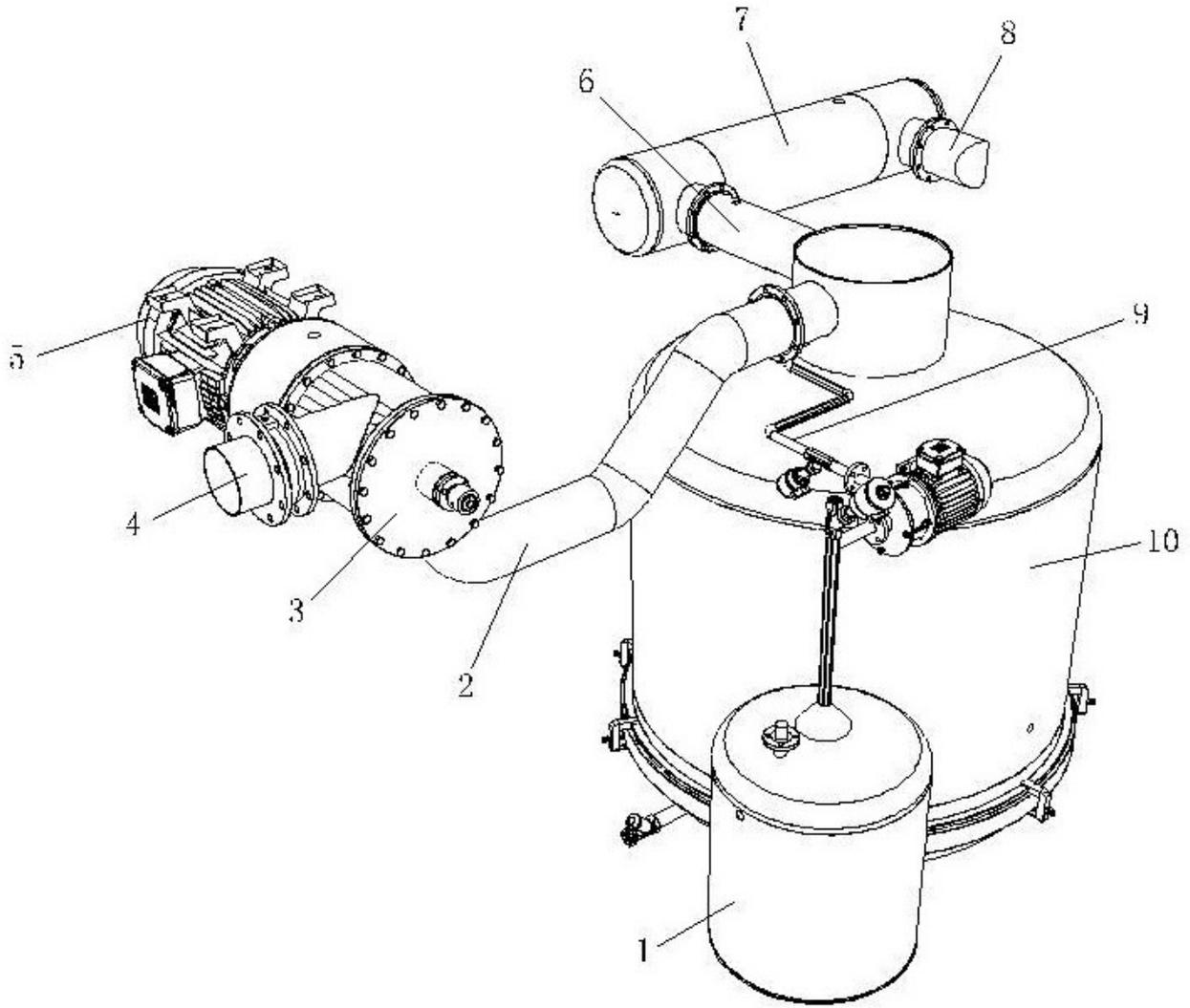


图 1

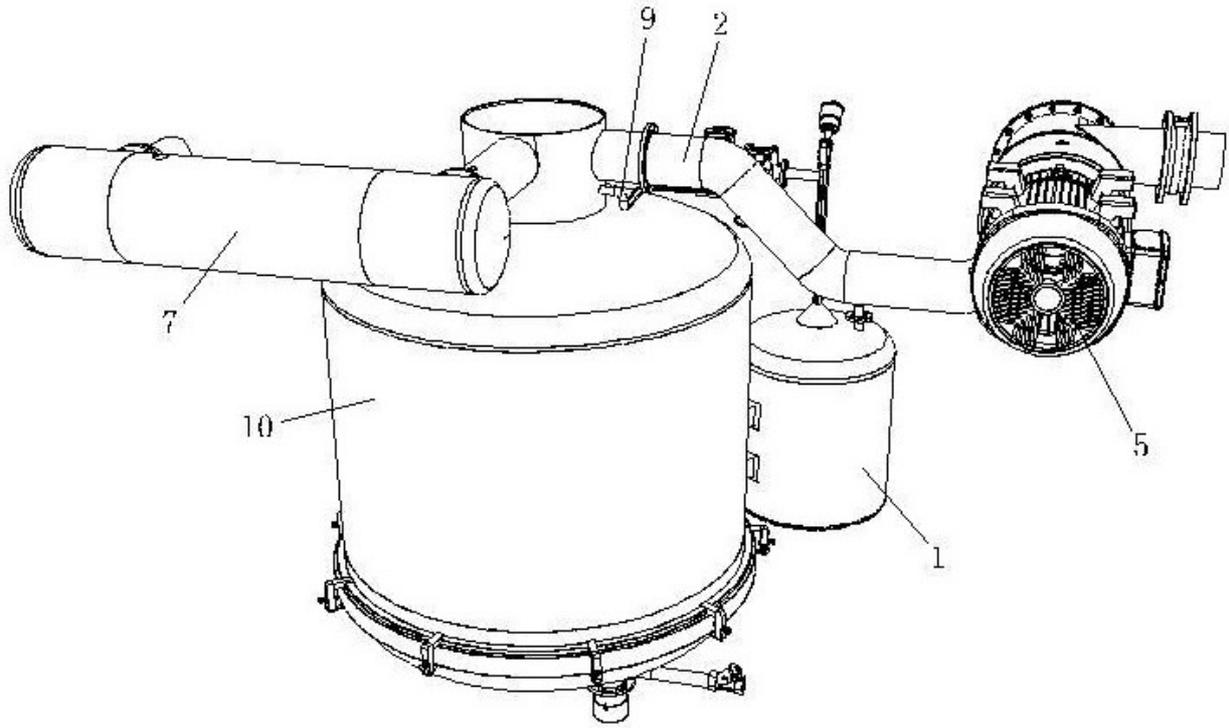


图 2

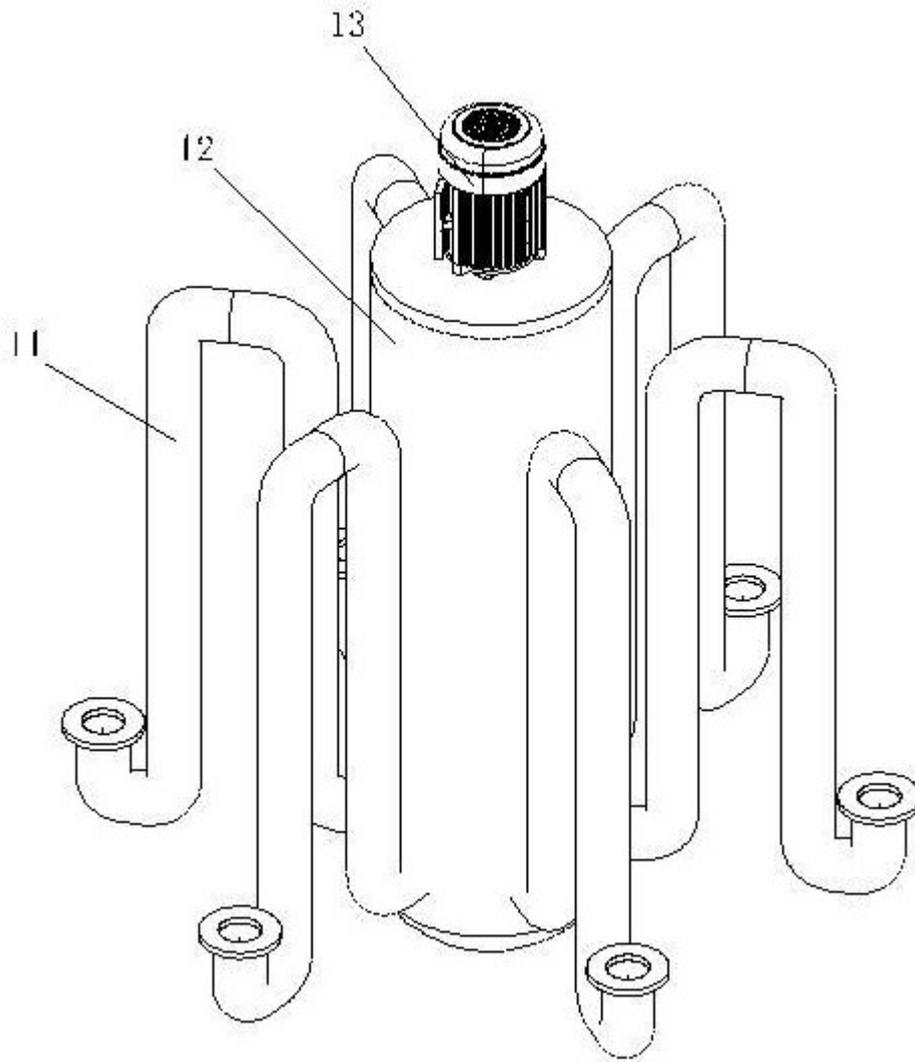


图 3

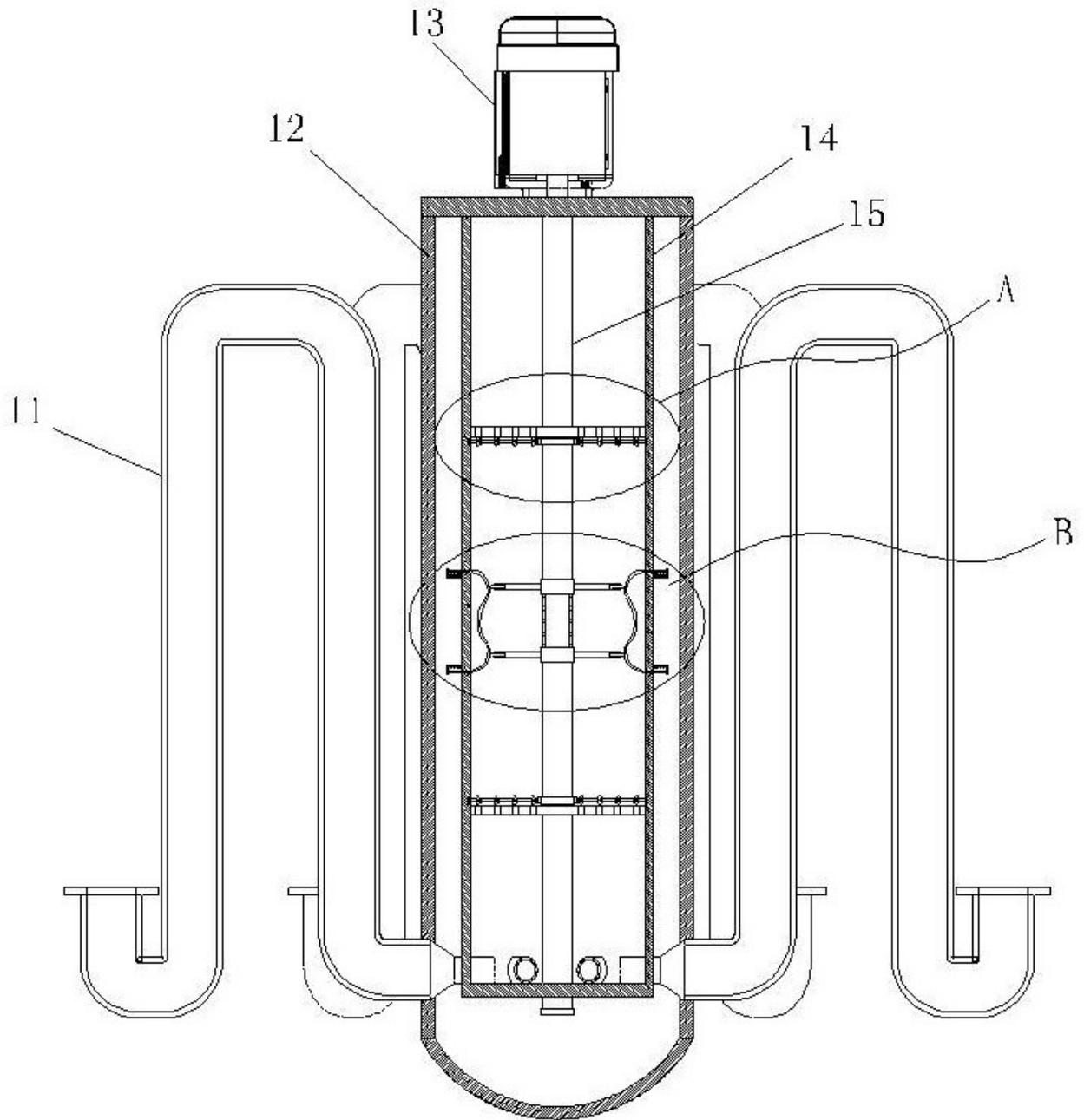


图 4

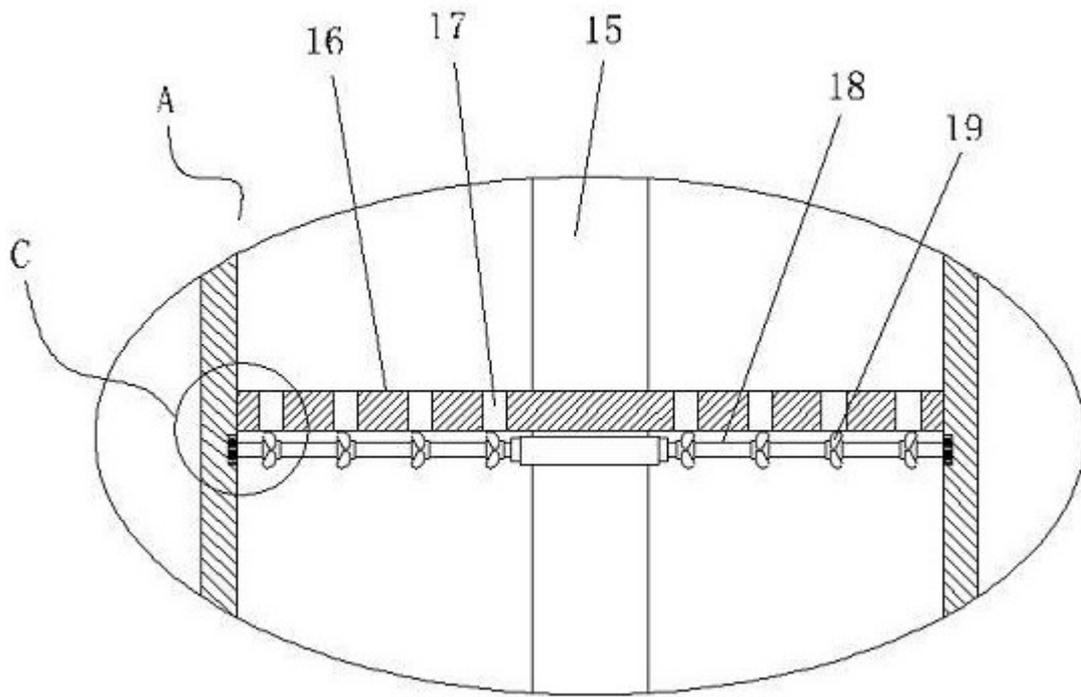


图 5

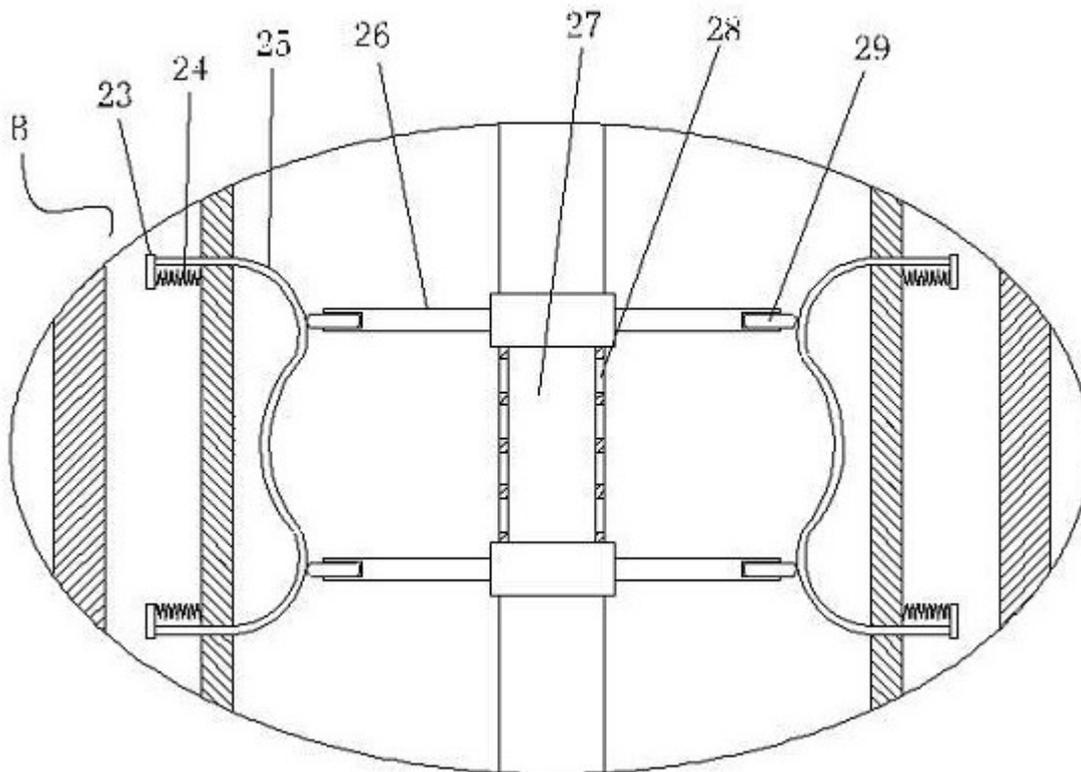


图 6

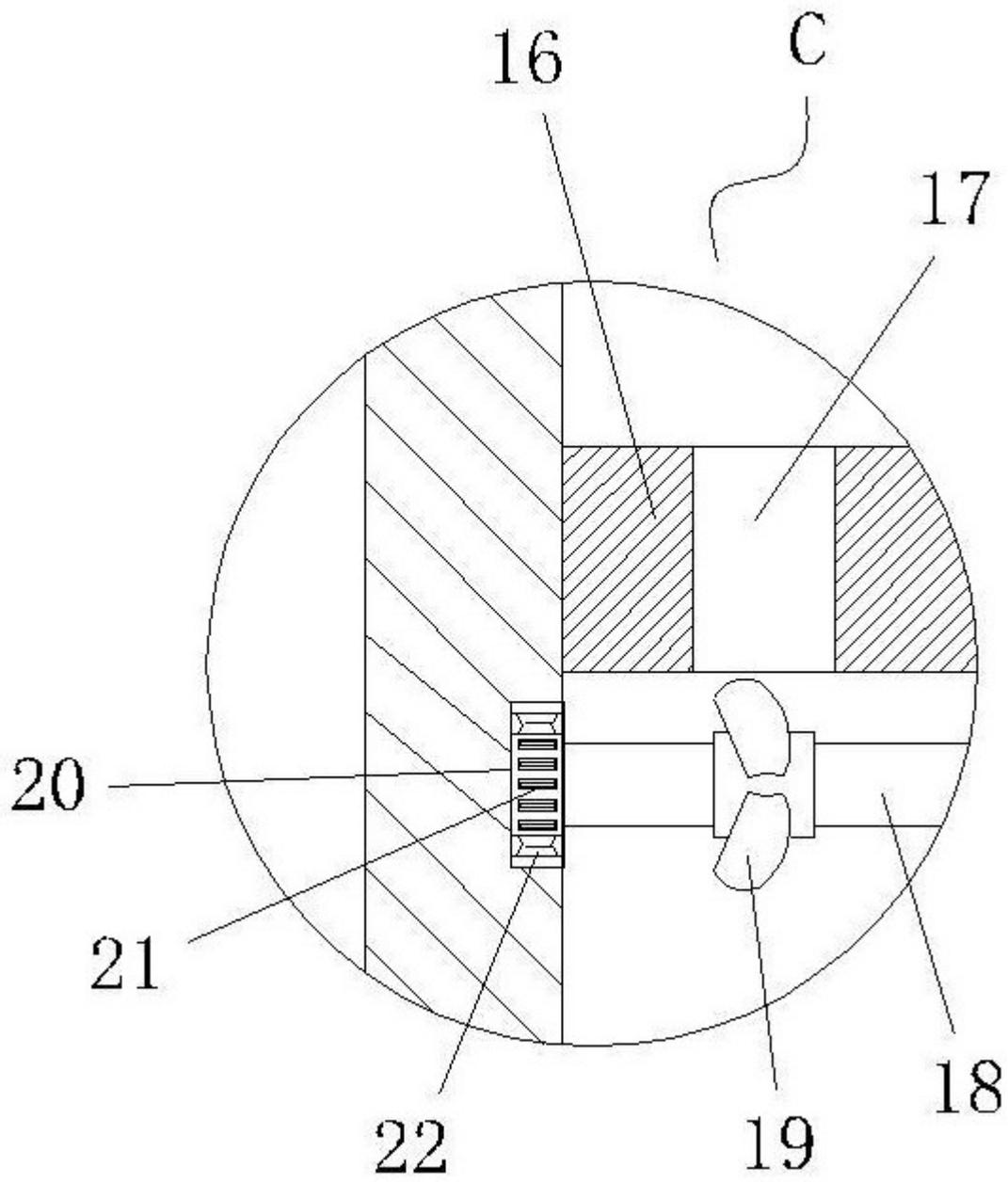


图 7