(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112591894 B
(45)授权公告日 2022.11.04

(21)申请号 202011398558.1

(22)申请日 2020.12.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112591894 A

(43)申请公布日 2021.04.02

(73)专利权人 阳江职业技术学院
地址 529500 广东省阳江市江城区东山路213号阳江职业技术学院南门食环系

(72)发明人 司圆圆 李德豪 陈兴汉 刘和平 唐海尧 王林钰 赵原浩 王洁

(74)专利代理机构 西安汇恩知识产权代理事务所(普通合伙) 61244
专利代理师 张燕

(51)Int.Cl.
C02F 3/34(2006.01)
B01F 35/32(2022.01)
B01F 27/90(2022.01)
B01F 27/806(2022.01)
B01F 35/71(2022.01)

审查员 马梓轩

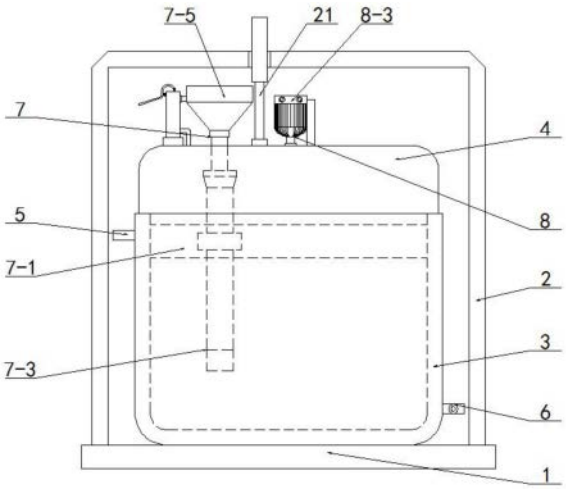
权利要求书2页 说明书4页 附图6页

(54)发明名称

一种水处理生物脱氮反应器

(57)摘要

一种水处理生物脱氮反应器，本发明涉及废水处理设备技术领域，它包含底座、支架、罐体、面板，其中罐体固定设置在底座上，底座上固定设置有支架，且支架架设在罐体的上方，面板覆盖设置在罐体的上端口上，支架上固定设置有电动推杆，电动推杆的输出端固定设置在面板上，罐体的左侧壁上端穿设固定有进水管，罐体的右侧壁下端穿设固定有出水管，出水管上串联设置有控制阀；它还会包含投料组件、驱动组件，其中投料组件设置在罐体内，驱动组件设置在面板上，且驱动组件与投料组件传动设置；其设置能够旋转的管道进行脱氮生物试剂的投入，进而在进行试剂投放后能够向四周旋转进行投放，保证试剂的投放均匀。



CN 112591894 B

1.一种水处理生物脱氮反应器,它包含底座(1)、支架(2)、罐体(3)、面板(4),其中罐体(3)固定设置在底座(1)上,底座(1)上固定设置有支架(2),且支架(2)架设在罐体(3)的上方,面板(4)覆盖设置在罐体(3)的上端口上,支架(2)上固定设置有电动推杆(21),电动推杆(21)的输出端固定设置在面板(4)上,罐体(3)的左侧上端穿设固定有进水管(5),罐体(3)的右侧壁下端穿设固定有出水管(6),出水管(6)上串联设置有控制阀;其特征在于:它还会包含投料组件(7)、驱动组件(8),其中投料组件(7)设置在罐体(3)内,驱动组件(8)设置在面板(4)上,且驱动组件(8)与投料组件(7)传动设置;

所述的投料组件(7)包含安装架(7-1)、料斗(7-5)、连接管(7-6)、排料管(7-3),其中罐体(3)内固定设置有安装架(7-1),安装架(7-1)上通过轴承旋设有一号固定座(7-2),一号固定座(7-2)上穿设固定有排料管(7-3),排料管(7-3)的侧壁下端开设有出料口(7-4),面板(4)上固定设置有料斗(7-5),料斗(7-5)的下侧壁上穿设固定有连接管(7-6),连接管(7-6)穿设在面板(4)上,连接管(7-6)的下端活动插设在排料管(7-3)的上端口内;

所述的驱动组件(8)包含电机(8-3)、一号转动轴(8-2),其中排料管(7-3)的上端套设固定有齿环(8-4),齿环(8-4)与排料管(7-3)同轴心设置,面板(4)的下表面上固定设置有二号固定座(8-1),二号固定座(8-1)上穿设轴承旋接有一号转动轴(8-2),一号转动轴(8-2)的下端固定设置有一号齿轮(8-5),一号齿轮(8-5)与齿环(8-4)活动啮合设置,面板(4)的上表面上固定设置有电机(8-3),一号转动轴(8-2)的上端穿过面板(4)后,与电机(8-3)的输出轴传动连接设置;

所述的排料管(7-3)的侧壁上开设有进水孔(9),且进水孔(9)设置在出料口(7-4)的上方,排料管(7-3)的侧壁上固定设置有导流板(10),导流板(10)设置在进水孔(9)的一侧,在排料管(7-3)旋转时,导流板(10)推动罐体(3)内的废水通过进水孔(9)进入排料管(7-3),进而排料管(7-3)内形成高压水流,将排料管(7-3)内的试剂从出料口(7-4)推出;

所述的安装架(7-1)上固定设置有导向杆(11),导向杆(11)上活动套设有三号固定座(12),三号固定座(12)上轴承旋设有二号转动轴(14),二号转动轴(14)的上端固定设置有二号齿轮(16),二号齿轮(16)与一号齿轮(8-5)活动啮合设置,二号转动轴(14)的下端固定设置有搅拌叶(15),三号固定座(12)上穿设螺纹旋接有丝杆(13),丝杆(13)通过轴承旋设在安装架(7-1)上,在一号齿轮(8-5)与齿环(8-4)啮合时,旋转丝杆(13)并推动三号固定座(12),进而将二号齿轮(16)与一号齿轮(8-5)啮合,此时电机(8-3)工作,并驱动二号转动轴(14)旋转,进而搅拌叶(15)旋转,在添加试剂时对罐体(3)内的废水进行搅拌;

所述的面板(4)的上表面上固定设置有手动压泵(17),手动压泵(17)的出口端穿设固定在料斗(7-5)的侧壁上,手动压泵(17)的进口端套设固定有波纹软管(18),波纹软管(18)的下端穿过面板(4)后,固定设置在罐体(3)的内侧壁下端,在向料斗(7-5)内添加试剂后,通过手动压泵(17)抽取罐体(3)内的废水,在料斗(7-5)内对试剂进行稀释;

所述的排料管(7-3)的上端套设固定有锥形管(19),锥形管(19)的上端口内径大于其下端口内径设置,连接管(7-6)的下端穿过锥形管(19)后,插设在排料管(7-3)内;

所述的排料管(7-3)的内侧壁上端固定设置有橡胶挡水圈(20),橡胶挡水圈(20)活动套设在连接管(7-6)上,在排料管(7-3)投料时,橡胶挡水圈(20)挡住排料管(7-3)内向上流动的废水;

它的工作原理是:通过进水管(5)向罐体(3)内添加待处理废水,通过出水管(6)将处理

完成的成品排出，通过投料组件(7)添加生物试剂；在向罐体(3)内添加生物试剂时，将试剂倾倒在料斗(7-5)内，试剂通过连接管(7-6)进入排料管(7-3)，启动电机(8-3)，电机(8-3)带动一号转动轴(8-2)旋转，进而通过啮合的一号齿轮(8-5)、齿环(8-4)带动排料管(7-3)旋转，排料管(7-3)在旋转的同时，通过出料口(7-4)将试剂向四周抛撒投放；在打开面板(4)进行罐体(3)内的清洁时，电动推杆(21)向上拉动面板(4)脱离罐体(3)，此时连接管(7-6)、二号固定座(8-1)跟随面板(4)同步上移，连接管(7-6)的下端从排料管(7-3)内抽出，一号齿轮(8-5)脱离齿环(8-4)。

一种水处理生物脱氮反应器

技术领域

[0001] 本发明涉及废水处理设备技术领域，具体涉及一种水处理生物脱氮反应器。

背景技术

[0002] 废水脱氮处理是将肺水肿的氮化合物进行降解、排出，进而降低水中氮元素含量的工艺，脱氮处理后的废水排放后不会造成区域富氮化，能够保持污水排放地元素均衡，保证环境卫生；现有技术中会通过生物发酵的方式进行污水的脱氮处理，其发酵反应所需要的环境简单，且成本较低，便于大规模使用，但是现有的生物脱氮设备在添加生物试剂时为定向抛撒，容易造成试剂抛撒不均匀，需要进行改进。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于针对现有技术的缺陷和不足，提供一种设计合理、使用方便的水处理生物脱氮反应器，其设置能够旋转的管道进行脱氮生物试剂的投入，进而在进行试剂投放后能够向四周旋转进行投放，保证试剂的投放均匀。

[0004] 为实现上述目的，本发明采用的技术方案是：它包含底座、支架、罐体、面板，其中罐体固定设置在底座上，底座上固定设置有支架，且支架架设在罐体的上方，面板覆盖设置在罐体的上端口上，支架上固定设置有电动推杆，电动推杆的输出端固定设置在面板上，罐体的左侧上端穿设固定有进水管，罐体的右侧壁下端穿设固定有出水管，出水管上串联设置有控制阀；它还会包含投料组件、驱动组件，其中投料组件设置在罐体内，驱动组件设置在面板上，且驱动组件与投料组件传动设置；

[0005] 所述的投料组件包含安装架、料斗、连接管、排料管，其中罐体内固定设置有安装架，安装架上通过轴承旋设有一号固定座，一号固定座上穿设固定有排料管，排料管的侧壁下端开设有出料口，面板上固定设置有料斗，料斗的下侧壁上穿设固定有连接管，连接管穿设在面板上，连接管的下端活动插设在排料管的上端口内；

[0006] 所述的驱动组件包含电机、一号转动轴，其中排料管的上端套设固定有齿环，齿环与排料管同轴心设置，面板的下表面上固定设置有二号固定座，二号固定座上穿设轴承旋接有一号转动轴，一号转动轴的下端固定设置有一号齿轮，一号齿轮与齿环活动啮合设置，面板的上表面上固定设置有电机，一号转动轴的上端穿过面板后，与电机的输出轴传动连接设置。

[0007] 进一步的，所述的排料管的侧壁上开设有进水孔，且进水孔设置在出料口的上方，排料管的侧壁上固定设置有导流板，导流板设置在进水孔的一侧，在排料管旋转时，导流板推动罐体内的废水通过进水孔进入排料管，进而排料管内形成高压水流，将排料管内的试剂从出料口推出。

[0008] 进一步的，所述的安装架上固定设置有导向杆，导向杆上活动套设有三号固定座，三号固定座上轴承旋设有二号转动轴，二号转动轴的上端固定设置有二号齿轮，二号齿轮与一号齿轮活动啮合设置，二号转动轴的下端固定设置有搅拌叶，三号固定座上穿设螺纹

旋接有丝杆，丝杆通过轴承旋设在安装架上，在一号齿轮与齿环啮合时，旋转丝杆并推动三号固定座，进而将二号齿轮与一号齿轮啮合，此时电机工作，并驱动二号转动轴旋转，进而搅拌叶旋转，在添加试剂时对罐体内的废水进行搅拌。

[0009] 进一步的，所述的面板的上表面上固定设置有手动压泵，手动压泵的出口端穿设固定在料斗的侧壁上，手动压泵的进口端套设固定有波纹软管，波纹软管的下端穿过面板后，固定设置在罐体的内侧壁下端，在向料斗内添加试剂后，通过手动压泵抽取罐体内的废水，在料斗内对试剂进行稀释。

[0010] 进一步的，所述的排料管的上端套设固定有锥形管，锥形管的上端口内径大于其下端口内径设置，连接管的下端穿过锥形管后，插设在排料管内。

[0011] 进一步的，所述的排料管的内侧壁上端固定设置有橡胶挡水圈，橡胶挡水圈活动套设在连接管上，在排料管投料时，橡胶挡水圈挡住排料管内向上流动的废水。

[0012] 本发明的工作原理是：通过进水管向罐体内添加待处理废水，通过出水管将处理完成的成品排出，通过投料组件添加生物试剂；在向罐体内添加生物试剂时，将试剂倾倒在料斗内，试剂通过连接管进入排料管，启动电机，电机带动一号转动轴旋转，进而通过啮合的一号齿轮、齿环带动排料管旋转，排料管在旋转的同时，通过出料口将试剂向四周抛撒投放；在打开面板进行罐体内的清洁时，电动推杆向上拉动面板脱离罐体，此时连接管、二号固定座跟随面板同步上移，连接管的下端从排料管内抽出，一号齿轮脱离齿环。

[0013] 采用上述结构后，本发明有益效果为：

[0014] 1、罐体内设置可旋转的排料管，面板上设置料斗，并将料斗通过连接管与排料管连接，面板上设置电机并设置一号转动轴，通过一号齿轮与齿环将转动轴与排料管连接，进而在通过排料管进行托板试剂投放时，排料管旋转，将试剂向四周抛撒，保证试剂与废水充分混合；

[0015] 2、电机固定在面板上，电机与一号转动轴连接，一号转动轴上设置一号齿轮，排料管上设置齿环，进而在面板打开提升时，电机、一号转动轴同步上升，进而电气设备脱离罐体，保证对罐体内进行人工操作时的用电安全。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明的结构示意图。

[0018] 图2是图1的右视图。

[0019] 图3是图1的俯视图。

[0020] 图4是图3中的A-A剖视图。

[0021] 图5是图3中的B-B剖视图。

[0022] 图6是本发明中导流板与排料管的连接结构示意图。

[0023] 图7是本发明中连接管、锥形管、排料管的连接结构示意图。

[0024] 附图标记说明：

[0025] 底座1、支架2、罐体3、面板4、进水管5、出水管6、投料组件7、安装架7-1、一号固定座7-2、排料管7-3、出料口7-4、料斗7-5、连接管7-6、驱动组件8、二号固定座8-1、一号转动轴8-2、电机8-3、齿环8-4、一号齿轮8-5、进水孔9、导流板10、导向杆11、三号固定座12、丝杆13、二号转动轴14、搅拌叶15、二号齿轮16、手动压泵17、波纹软管18、锥形管19、橡胶挡水圈20、电动推杆21。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0027] 参看如图1-图7所示，本具体实施方式包含底座1、支架2、罐体3、面板4，其中罐体3铆设在底座1上，底座1上铆设有支架2，且支架2架设在罐体3的上方，面板4覆盖设置在罐体3的上端口上，支架2上铆设有电动推杆21，电动推杆21的输出端铆设在面板4上，罐体3的左侧壁上端穿设固定有进水管5，罐体3的右侧壁下端穿设固定有出水管6，出水管6上串联设置有控制阀；它还会包含投料组件7、驱动组件8，其中投料组件7设置在罐体3内，驱动组件8设置在面板4上，且驱动组件8与投料组件7传动设置；

[0028] 所述的投料组件7包含安装架7-1、料斗7-5、连接管7-6、排料管7-3，其中罐体3内铆设有安装架7-1，安装架7-1上通过轴承旋设有一号固定座7-2，一号固定座7-2上穿设固定有排料管7-3，排料管7-3的侧壁下端开设有出料口7-4，面板4上铆设有料斗7-5，料斗7-5的下侧壁上穿设固定有连接管7-6，连接管7-6穿设在面板4上，连接管7-6的下端活动插设在排料管7-3的上端口内；

[0029] 所述的驱动组件8包含电机8-3、一号转动轴8-2，其中排料管7-3的上端套设固定有齿环8-4，齿环8-4与排料管7-3同轴心设置，面板4的下表面上铆设有二号固定座8-1，二号固定座8-1上穿设轴承旋接有一号转动轴8-2，一号转动轴8-2的下端铆设有一号齿轮8-5，一号齿轮8-5与齿环8-4活动啮合设置，面板4的上表面上铆设有电机8-3，一号转动轴8-2的上端穿过面板4后，与电机8-3的输出轴传动连接设置；

[0030] 排料管7-3的侧壁上开设有进水孔9，且进水孔9设置在出料口7-4的上方，排料管7-3的侧壁上铆设有导流板10，导流板10设置在进水孔9的一侧，在排料管7-3旋转时，导流板10同步旋转，进而推动罐体3内的废水从进水孔9进入排料管7-3，进而在排料管7-3内形成高水压，进而将排料管7-3内的试剂从出料口7-4压出，安装架7-1上铆设有导向杆11，导向杆11上活动套设有三号固定座12，三号固定座12上轴承旋设有二号转动轴14，二号转动轴14的上端铆设有二号齿轮16，二号齿轮16与一号齿轮8-5活动啮合设置，二号转动轴14的下端铆设有搅拌叶15，三号固定座12上穿设螺纹旋接有丝杆13，丝杆13通过轴承旋设在安装架7-1上，在排料管7-3进行试剂投料时，通过丝杆13控制三号固定座12向一号齿轮8-5一侧移动，进而一号齿轮8-5、二号齿轮16啮合，进而电机8-3驱动排料管7-3旋转的同时，驱动二号转动轴14旋转，进而搅拌叶15旋转，对罐体3内的废水进行搅拌处理，面板4的上表面上铆设有手动压泵17，手动压泵17的出口端穿设固定在料斗7-5的侧壁上，手动压泵17的进口端套设固定有波纹软管18，波纹软管18的下端穿过面板4后，铆设在罐体3的内侧壁下端，在投放入料斗7-5内的试剂需要进行稀释时，通过手动压泵17抽取罐体3内的废水进入料斗7-5，进而废水在料斗7-5内与试剂混合稀释，排料管7-3的上端套设固定有锥形管19，锥形管19的上端口内径大于其下端口内径设置，连接管7-6的下端穿过锥形管19后，插设在排料管

7-3内，上端敞口的锥形管19便于连接管7-6插入，排料管7-3的内侧壁上端铆设有橡胶挡水圈20，橡胶挡水圈20活动套设在连接管7-6上，在排料管7-3投料时，橡胶挡水圈20挡住排料管7-3中的液体向上溢出。

[0031] 本具体实施方式的工作原理是：通过进水管5向罐体3内添加待处理废水，通过出水管6将处理完成的成品排出，通过投料组件7添加生物试剂；在向罐体3内添加生物试剂时，将试剂倾倒在料斗7-5内，试剂通过连接管7-6进入排料管7-3，启动电机8-3，电机8-3带动一号转动轴8-2旋转，进而通过啮合的一号齿轮8-5、齿环8-4带动排料管7-3旋转，排料管7-3在旋转的同时，通过出料口7-4将试剂向四周抛撒投放；在打开面板4进行罐体3内的清洁时，电动推杆21向上拉动面板4脱离罐体3，此时连接管7-6、二号固定座8-1跟随面板4同步上移，连接管7-6的下端从排料管7-3内抽出，一号齿轮8-5脱离齿环8-4。

[0032] 采用上述结构后，本具体实施方式有益效果为：

[0033] 1、罐体3内设置可旋转的排料管7-3，面板4上设置料斗7-5，并将料斗7-5通过连接管7-6与排料管7-3连接，面板4上设置电机8-3并设置一号转动轴8-2，通过一号齿轮8-5与齿环8-4将转动轴与排料管7-3连接，进而在通过排料管7-3进行托板试剂投放时，排料管7-3旋转，将试剂向四周抛撒，保证试剂与废水充分混合；

[0034] 2、电机8-3固定在面板4上，电机8-3与一号转动轴8-2连接，一号转动轴8-2上设置一号齿轮8-5，排料管7-3上设置齿环8-4，进而在面板4打开提升时，电机8-3、一号转动轴8-2同步上升，进而电气设备脱离罐体3，保证对罐体3内进行人工操作时的用电安全。

[0035] 以上所述，仅用以说明本发明的技术方案而非限制，本领域普通技术人员对本发明的技术方案所做的其它修改或者等同替换，只要不脱离本发明技术方案的精神和范围，均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

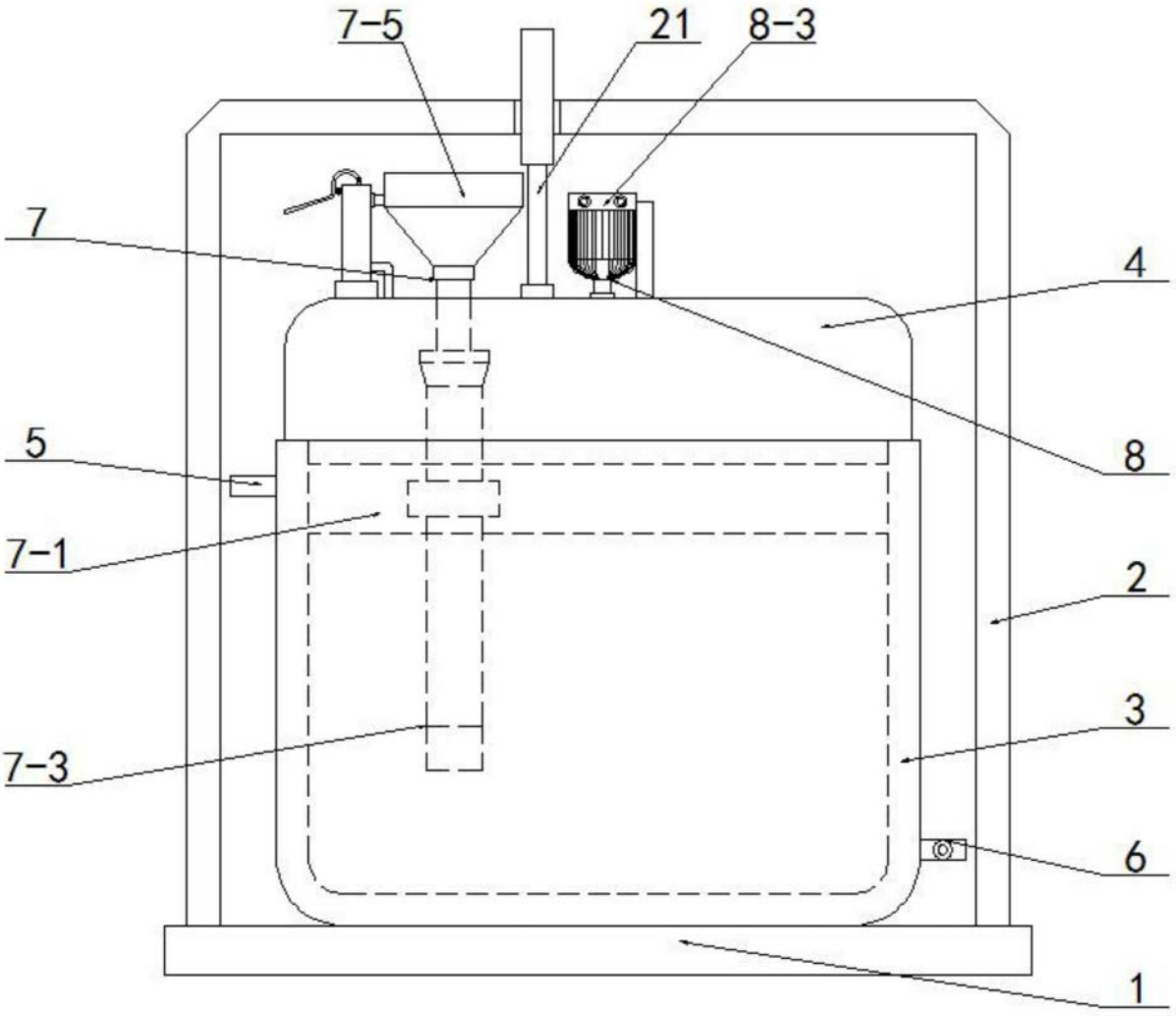


图1

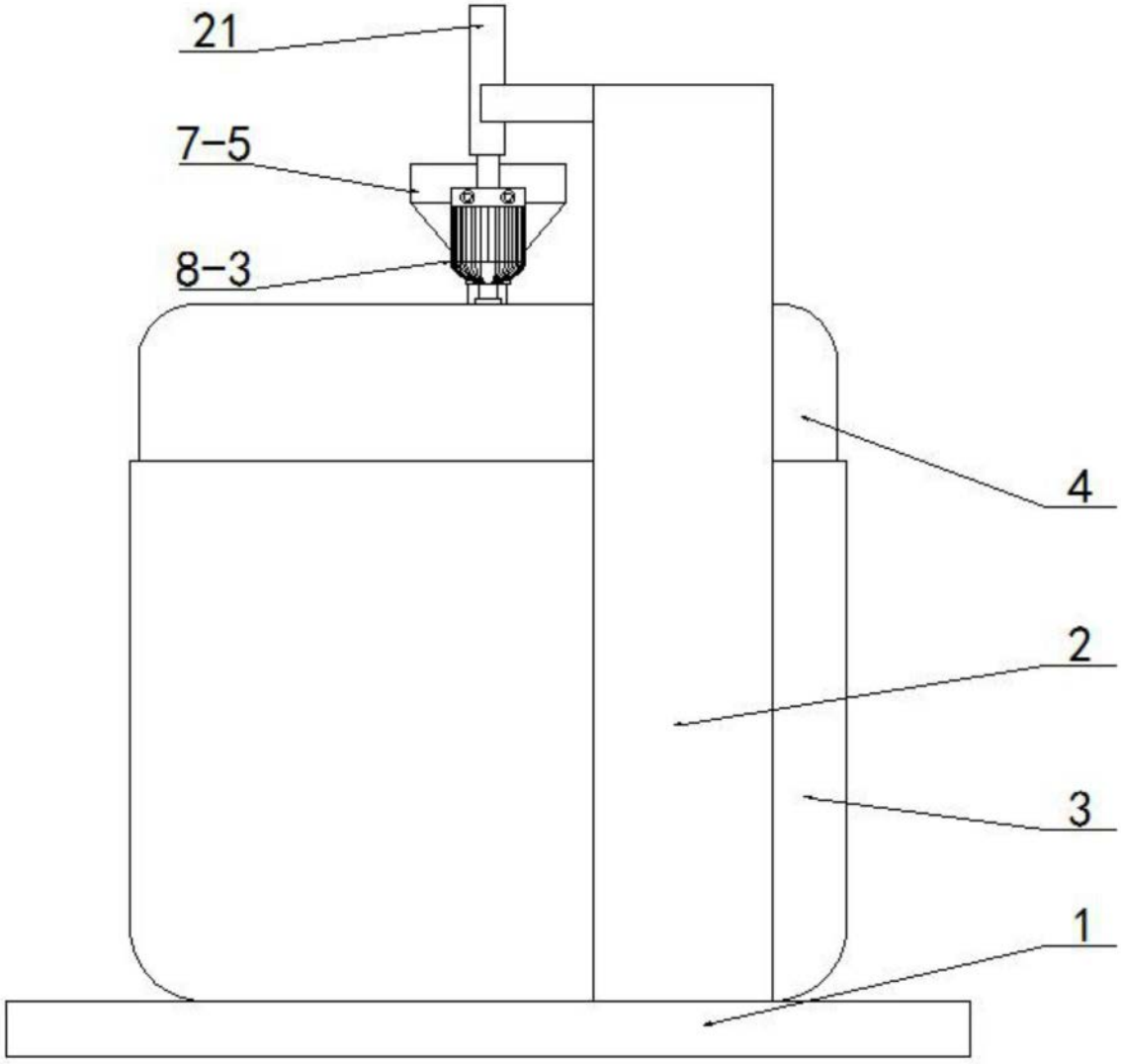


图2

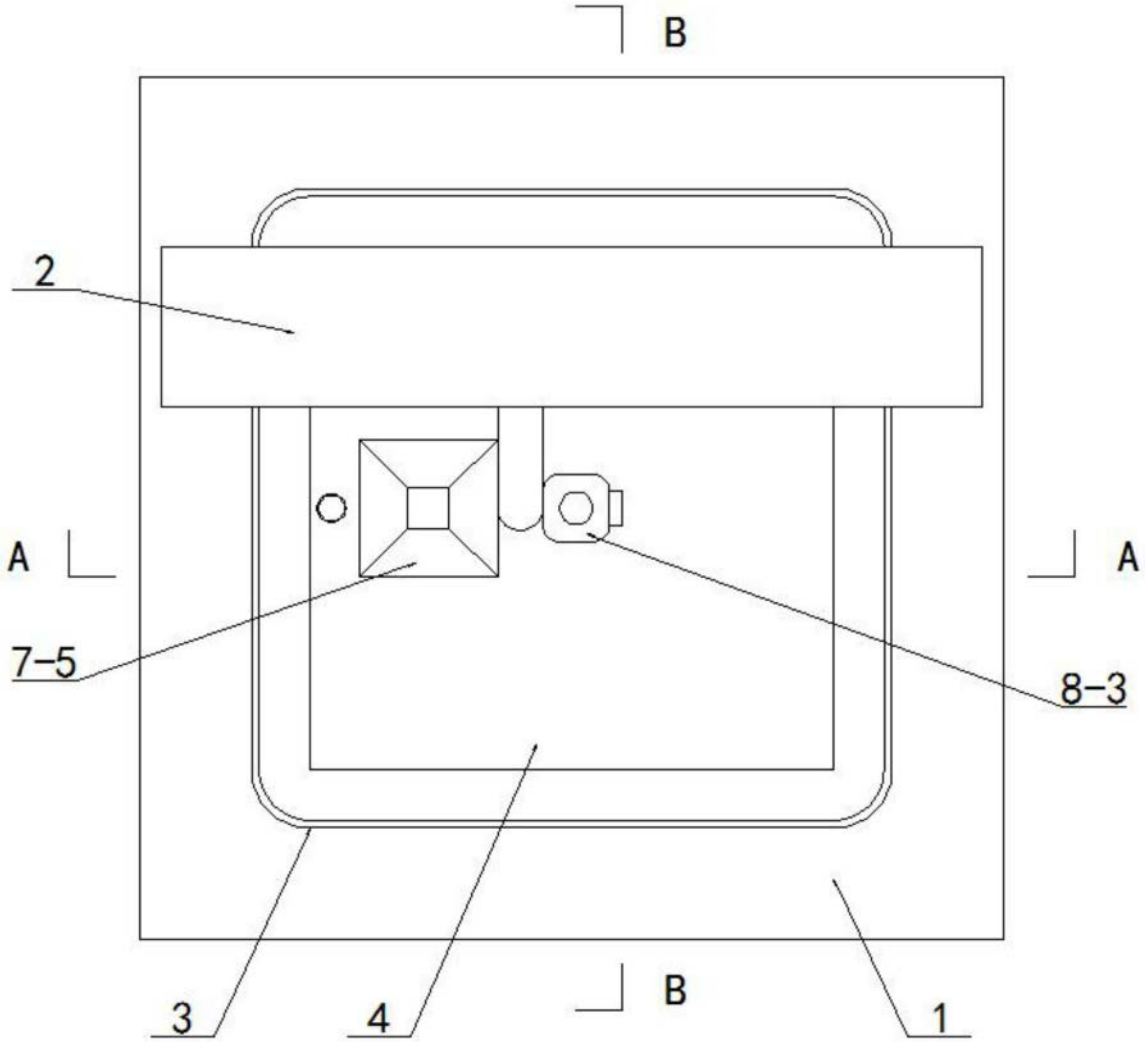


图3

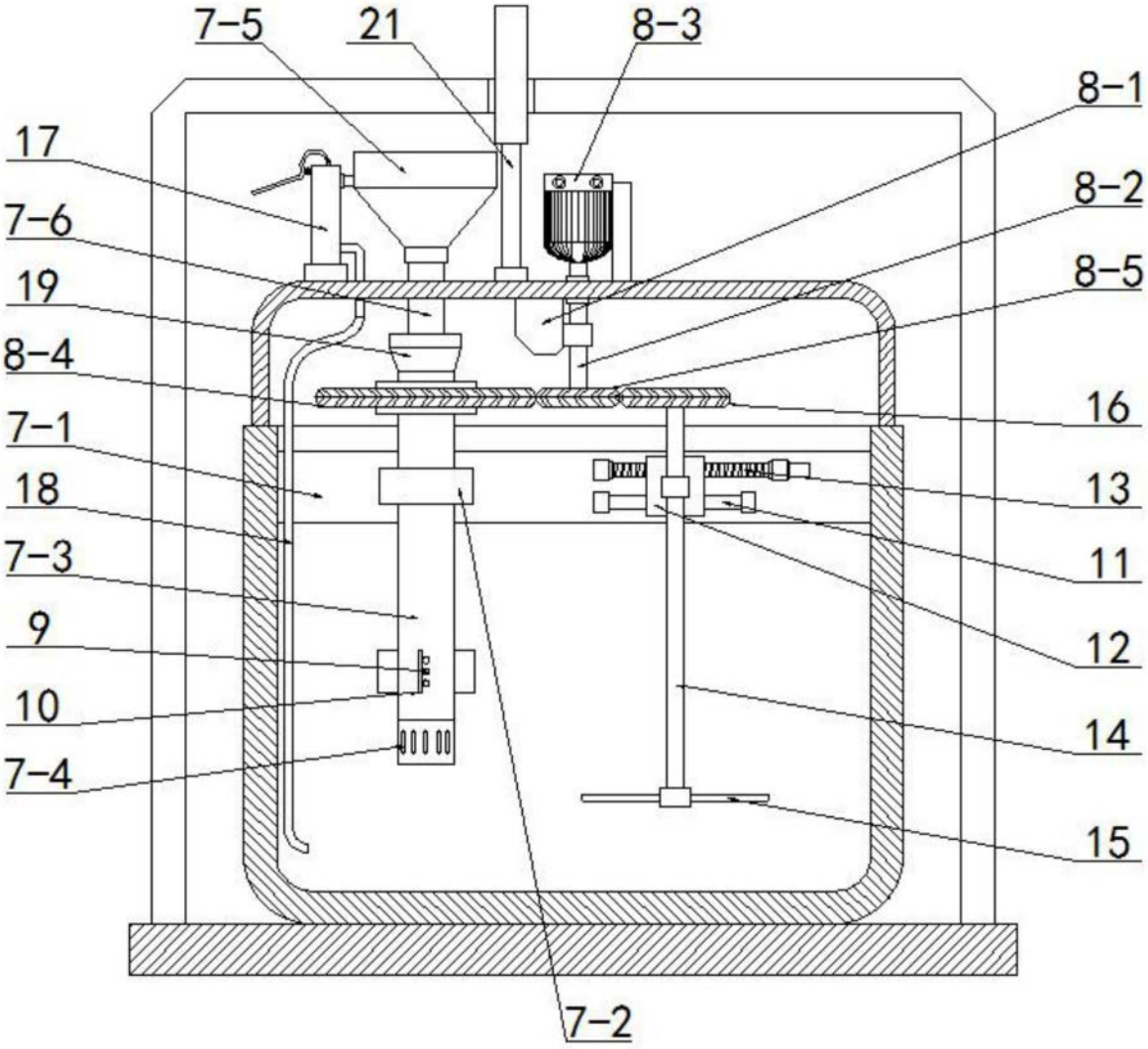


图4

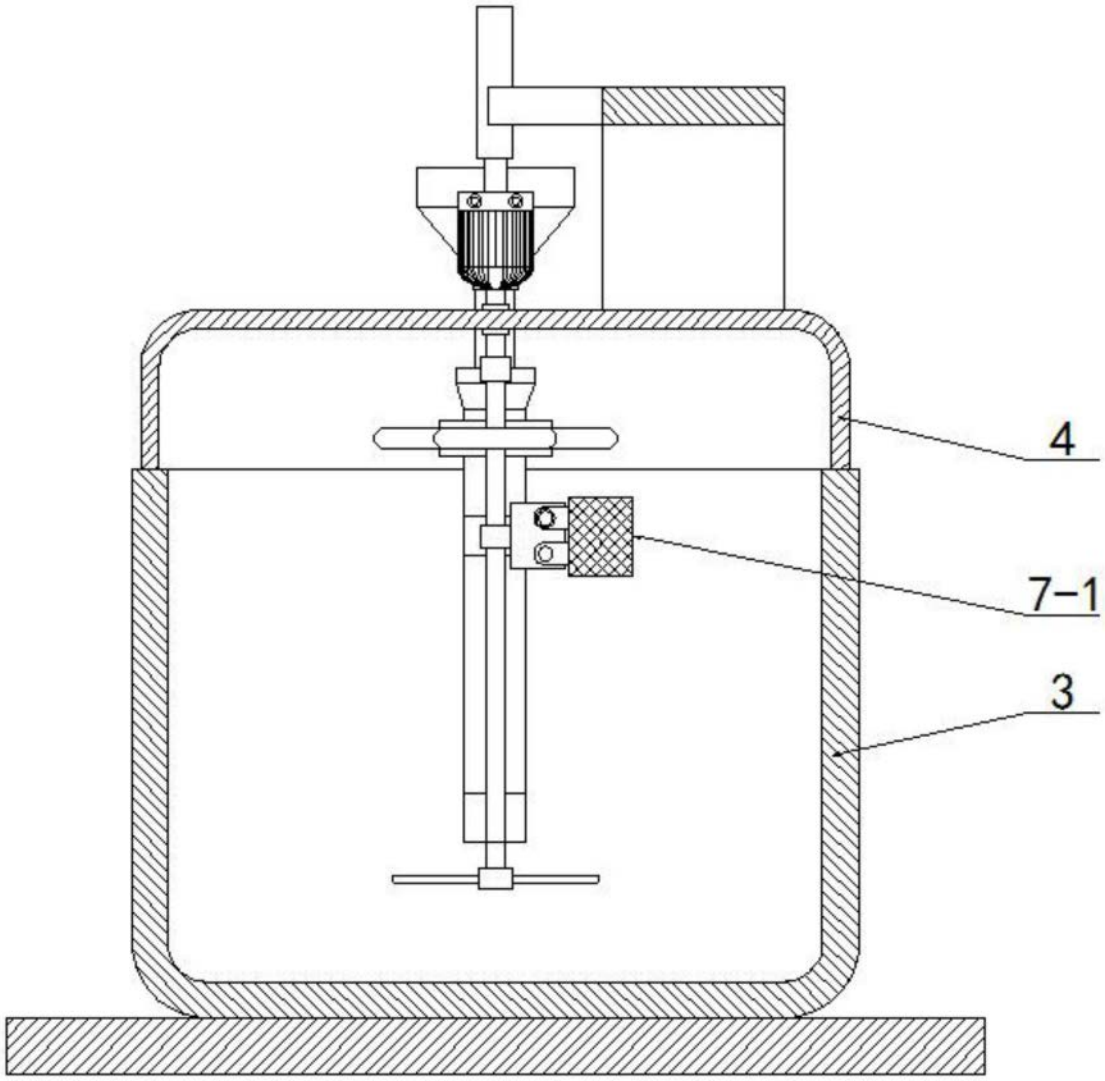


图5

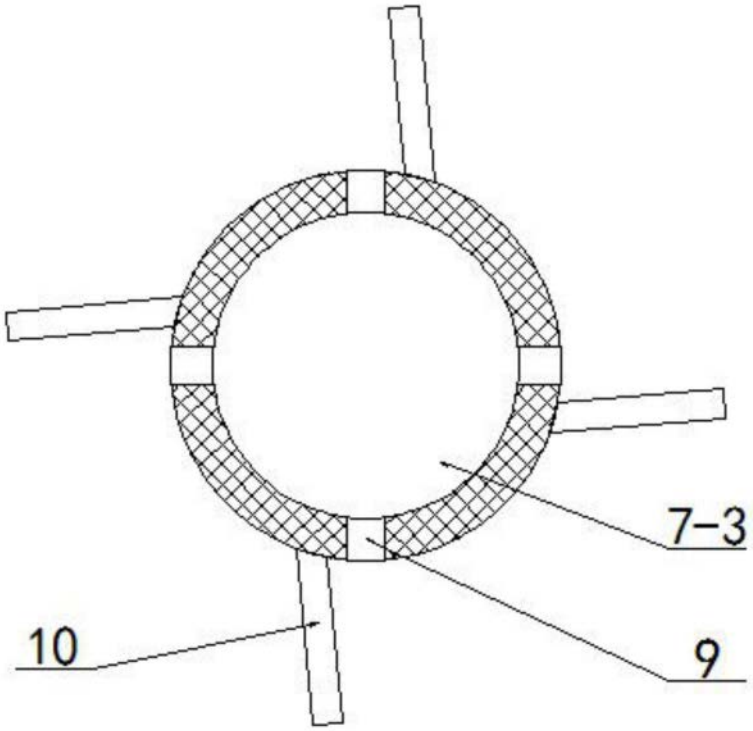


图6

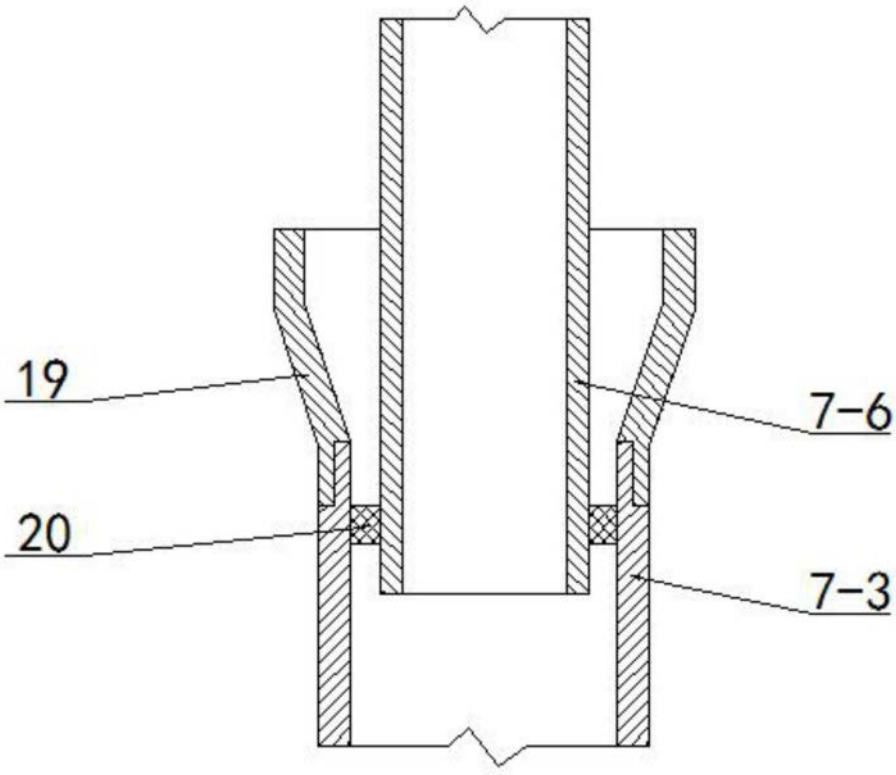


图7