



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104150546 B

(45) 授权公告日 2015. 09. 30

(21) 申请号 201410430517. 4

(22) 申请日 2014. 08. 27

(73) 专利权人 苏州清然环保科技有限公司

地址 215123 江苏省苏州市工业园区仁爱路
99 号 B3

(72) 发明人 陈建军

(74) 专利代理机构 苏州威世册知识产权代理事

务所 (普通合伙) 32235

代理人 杨林洁

(51) Int. Cl.

C02F 1/00(2006. 01)

C02F 1/40(2006. 01)

C02F 1/52(2006. 01)

审查员 李锐

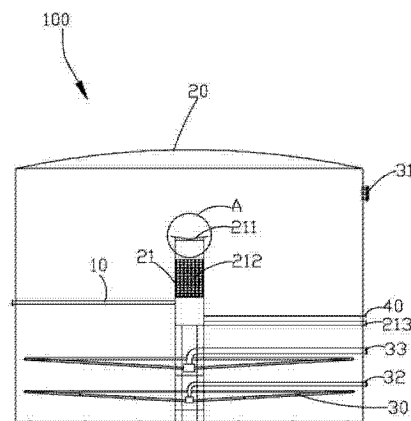
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

调节罐

(57) 摘要

本发明提供了一种用于含油污水处理的调节罐,包括输入管、罐体及与所述罐体相连接的输出管,所述罐体内设有与所述输入管连接的内筒,所述内筒具有将含油污水由内筒导入罐体的导流件、过滤装置以及与所述内筒相连接的第一排泥管,所述输出管包括位于所述调节罐顶部的若干排油管、位于所述调节罐底部的第二排泥管及介于所述排油管与所述第二排泥管之间的排水管。该调节罐,结构设计简单,除油和排泥效果好、且具有均质功能。



1. 一种调节罐,用于含油污水处理,包括输入管、罐体及与所述罐体相连接的输出管,其特征在于:所述罐体内设有与所述输入管连接的内筒,所述内筒具有将含油污水由内筒导入罐体的导流件、过滤装置以及与所述内筒相连接的第一排泥管,所述输出管包括位于所述调节罐顶部的若干排油管、位于所述调节罐底部的第二排泥管及介于所述排油管与所述第二排泥管之间的排水管。

2. 根据权利要求1所述的调节罐,其特征在于:所述导流件位于所述排油管与所述排水水管之间,且与两者均具有高度差。

3. 根据权利要求1所述的调节罐,其特征在于:所述导流件具有导流板、位于导流板边缘朝向同一侧间隔设置的若干固定件,相邻两个固定件之间形成供含油污水流动的通道。

4. 根据权利要求3所述的调节罐,其特征在于:所述导流板的中心朝向所述固定件一侧凹陷形成凹陷部。

5. 根据权利要求1所述的调节罐,其特征在于:所述排水管包括与所述罐体相配合的排水盘管及与所述排水盘管的中心相连接的排水中心管,所述排水盘管上均匀开有若干排水孔。

6. 根据权利要求1所述的调节罐,其特征在于:所述第二排泥管包括与所述罐体相配合的排泥盘管及与所述排泥盘管的中心相连接的排泥中心管,所述排泥盘管上均匀开有若干排泥孔。

7. 根据权利要求1所述的调节罐,其特征在于:所述调节罐还设有分别控制所述第一排泥管、第二排泥管开或关的第一控制阀、第二控制阀。

8. 根据权利要求1所述的调节罐,其特征在于:所述导流件设置于所述内筒的顶部,所述第一排泥管设置于所述内筒的底部,过滤装置设置于所述导流件与所述第一排泥管之间,以将所述含油污水中的污泥过滤并留在所述内筒的底部。

9. 根据权利要求1所述的调节罐,其特征在于:所述调节罐还具有位于外侧的保温装置。

10. 根据权利要求1所述的调节罐,其特征在于:所述调节罐还具有位于调节罐内的蒸汽管。

调节罐

技术领域

[0001] 本发明涉及一种调节罐,尤其涉及一种除油和排泥效果好、且具有均质功能的调节罐。

背景技术

[0002] 随着社会的发展,工业化程度不断提高,市场对油类商品的需求日益增加,在油类加工生产过程中产生的含油污水也越来越多。含油污水对人类、动物和植物乃至整个生态系统都有着严重的危害,因此如何妥善处理含油污水成为迫在眉睫的问题。

[0003] 调节罐是处理含油污水工艺的第一个环节,它的作用是去除含油污水中的部分油类,同时稳定后续工艺的进水负荷。该装置的处理效果直接影响着后续工艺能否正常的运行。

[0004] 目前普遍使用的调节罐功能比较单一,一般只有除油的功效,均质调节效果较差,一旦进水负荷变化较大时,容易引起出水的剧烈波动,进而影响后续工艺的处理效果。若增加动力混合装置,则面临着费用高的问题。另一方面,目前常用的调节罐排泥功效不完善,长时间运行后容易造成含油污水中的杂物大量的沉积,影响出水水质。

[0005] 有鉴于此,有必要对现有的调节罐予以改进,以解决上述问题。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种除油和排泥效果好、且具有均质功能的调节罐。

[0007] 为实现上述发明目的,本发明提供了一种用于含油污水处理的调节罐,包括输入管、罐体及与所述罐体相连接的输出管,所述罐体内设有与所述输入管连接的内筒,所述内筒具有将含油污水由内筒导入罐体的导流件、过滤装置以及与所述内筒相连接的第一排泥管,所述输出管包括位于所述调节罐顶部的若干排油管、位于所述调节罐底部的第二排泥管及介于所述排油管与所述第二排泥管之间的排水管。

[0008] 作为本发明的进一步改进,所述导流件位于所述排油管与所述排水管之间,且与两者均具有高度差。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述导流件具有导流板、位于导流板边缘朝向同一侧间隔设置的若干固定件,相邻两个固定件之间形成供含油污水流动的通道。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述导流板的中心朝向所述固定件一侧凹陷形成凹陷部。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述排水管包括与所述罐体相配合的排水盘管及与所述排水盘管的中心相连接的排水中心管,所述排水盘管上均匀开有若干排水孔。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述第二排泥管包括与所述罐体相配合的排泥盘管及与所述排泥盘管的中心相连接的排泥中心管,所述排泥盘管上均匀开有若干排泥孔。

[0013] 作为本发明的进一步改进,所述调节罐还设有分别控制所述第一排泥管、第二排泥管开或关的第一控制阀、第二控制阀。

[0014] 作为本发明的进一步改进,所述导流件设置于所述内筒的顶部,所述第一排泥管设置于所述内筒的底部,过滤装置设置于所述导流件与所述第一排泥管之间,以将所述含油污水中的污泥过滤并留在所述内筒的底部。

[0015] 作为本发明的进一步改进,所述调节罐还具有位于外侧的保温装置。

[0016] 作为本发明的进一步改进,所述调节罐还具有位于调节罐内的蒸汽管。

[0017] 本发明的有益效果是:本发明用于含油污水处理的调节罐,结构设计简单,欲处理含油污水经输入管输入内筒、再由导流件导入罐体内,具有均质功能。该调节罐通过内筒内的过滤装置首先将欲处理的含油污水内的大量污泥过滤至内筒底部并通过第一排泥管排出至调节罐外;过滤后的含油污水通过导流件导入罐体内后,在重力的作用下分层,剩下的少量的污泥沉积在所述罐体的底部通过第二排泥管排出,进一步提高了排泥效果。同时,污油位于罐体的顶部通过若干排油管排出,提高了该调节罐的除油效果;而污水位于中间,经由排水管排出。

附图说明

[0018] 图 1 是本发明的调节罐的剖面结构示意图。

[0019] 图 2 是本发明的排水管的结构示意图。

[0020] 图 3 是本发明的第二排泥管的结构示意图。

[0021] 图 4 是图 1 的 A 部位局部放大图。

[0022] 图 5 是采用本发明的调节罐处理含油污水的实验数据统计。

具体实施方式

[0023] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0024] 请参阅图 1 至图 4 所示,本发明提供了一种用于含油污水处理的调节罐 100,所述调节罐 100 具有较好的除油、排泥及均质功能。所述调节罐 100 包括输入管 10、罐体 20 及与所述罐体 20 相连接的输出管 30,以将罐体内的液体排出罐体 20 外。所述输入管 10 用于向调节罐 100 输入欲处理的含油污水。所述罐体 20 用于处理含油污水,将含油污水中的污油、污泥及污水分层聚集,同时均质调节含油污水,稳定出水水质。所述输出管 30 包括位于所述调节罐 100 顶部的若干排油管 31、位于所述调节罐 100 底部的第二排泥管 32 及介于所述排油管 31 与所述第二排泥管 32 之间的排水管 33,用于分别输出处理后的污油、污泥及污水。

[0025] 所述罐体 20 内设有与所述输入管 10 连接的内筒 21,以对所述含油污水进行初步处理。所述内筒 21 通过支撑架(未标号)固定于所述罐体内。本实施例中,所述罐体 20 与所述内筒 21 均呈筒状,且两者的中轴线重合,内筒 21 位于所述罐体 20 的中心位置,以使得含油污水从内筒 21 平缓地进入到罐体 20 内。于其他实施例中,所述罐体 20 与所述内筒 21 的形状不限,且所述内筒 21 的位置可以根据需要做相应的更改,以达到同样的效果。

[0026] 所述内筒 21 具有位于所述内筒 21 顶部的导流件 211、位于内筒 21 内的过滤装置 212 以及与所述内筒 21 相连接的第一排泥管 213。欲处理含油污水经输入管 10 输入内筒 21、再由导流件 211 导入罐体 20 内,具有均质功能。过滤装置 212 设置于所述导流件 211

与所述第一排泥管 213 之间, 以将所述含油污水中的大部分污泥过滤并留在所述内筒 21 的底部。所述过滤装置 212 为格栅材料, 对含油污水中的污泥杂质有非常好的过滤作用, 可以分离含油污水中的大多数污泥。过滤后的污泥密度比含油污水重, 沉入内筒 21 底部, 通过第一排泥管 213 定期排出所述调节罐 100。过滤后的含油污水通过导流件 211 导入到罐体 20 内进行进一步的处理。

[0027] 所述第一排泥管 213 位于所述内筒 21 的底部, 且所述调节罐 100 的外侧设有控制所述第一排泥管 213 开或闭的第一控制阀(未图示)。在所述调节罐 100 正在处理含油污水时, 所述第一控制阀关闭所述第一排泥管 213, 避免扰动所述内筒 21 内的含油污水, 影响处理效果。根据内筒 21 底部沉积的污泥量定期打开所述第一排泥管 213 进行排泥。

[0028] 所述含油污水经过导流件 211 导入到罐体 20 内后, 在重力的作用下分层, 油污层浮在液位顶层位于所述罐体 20 的顶部, 而少量的污泥沉积到罐体 20 的底部, 中间为污水层。所述导流件 211 位于所述排油管 31 与所述排水管 33 之间, 且与排油管 31 具有高度差, 以使得所述含油污水在进入所述罐体 20 内时, 不会对油污层造成较大扰动。所述导流件 211 与排水管 33 之间也具有高度差, 可以保证污水在外排前均匀混合, 出质稳定。

[0029] 请参阅图 4 所示, 所述导流件 211 具有导流板 2111、位于导流板 2111 边缘朝向同一侧间隔设置的若干固定件 2112, 相邻两个固定件 2112 之间形成供含油污水流动的通道 2113。所述固定件 2112 均匀设置于所述导流板 2111 的边缘, 以在所述内筒 21 的顶部形成均匀排布的通道 2113。所述导流件 211 通过所述固定件 2112 固定于所述内筒 21 的顶部, 且所述导流板 2111 在所述固定件 2112 的支撑线与所述内筒 21 的顶部形成缝隙, 不直接接触。具体地, 所述固定件 2112 与所述内筒 21 通过卡扣、焊接等方式固定, 以防止在含油污水的冲击下两者脱离。所述导流板 2111 的中心朝向所述固定件 2112 一侧凹陷形成凹陷部 2113。所述导流板 2111 覆盖所述内筒 21 的顶部, 使得含油污水通过过滤装置 212 到达内筒 21 顶后, 一方面不会向上继续流动, 而是沿着导流板 2111 从通道 2113 向四周溢出, 平缓、均匀地向四周扩散, 避免直接对顶部污油层的冲击。另一方面, 可以有效降低流速, 减少对污油层的扰动。在其他实施例中, 所述导流板 2111 的中心也可以朝向相反方向凹陷或将所述导流板 2111 设计为其他形状, 以达到同样的效果。

[0030] 请参阅图 2 所示, 所述排水管 33 包括与所述罐体 20 相配合的排水盘管 331 及与所述排水盘管 331 的中心相连接的排水中心管 332, 所述排水盘管 331 上均匀开有若干排水孔(未标注), 所述污水经过若干排水孔后进入到所述排水中心管 332 的过程中, 会再次进行混合, 提高了出水水质的稳定, 不会因为罐体 20 中局部水体混合不均导致出水水质波动大。另外, 含油污水从通道 2113 均匀溢向罐体内后, 通过与排水管 33 的高度差及排水盘管 331 的出水方式, 可以使得污水在外排前均匀混合。

[0031] 请参阅图 3 所示, 所述第二排泥管 32 包括与所述罐体 20 相配合的排泥盘管 321 及与所述排泥盘管 321 的中心相连接的排泥中心管 322, 所述排泥盘管 321 上均匀开设有若干排泥孔(未标注)。具体地, 所述若干排泥孔遍布整个罐体 20 底部, 避免在罐体 20 的底部形成局部污泥累积。同样, 所述调节罐 100 的外侧还设有控制第二排泥管 32 开或关的第二控制阀(未标注)。当所述调节罐 100 正在处理含油污水时, 所述第二控制阀(未标注)关闭所述第二排泥管 32, 避免扰动所述罐体 20 内的含油污水, 影响处理效果。根据罐体 20 底部沉积的污泥量定期打开所述第二排泥管 32 进行排泥。

[0032] 所述调节罐 100 还具有位于外侧的保温装置(未图示),以使得该调节罐 100 正常运转。进一步地,所述调节罐 100 内还设有蒸汽管 40,以在温度很低或者含油污水在当时温度下不易分层处理时,通过与蒸汽管 40 内的热蒸汽进行热交换,使得该调节罐 100 正常工作。然而,不同的污水流量以及不同的温度地区,所述蒸汽管 40 的温度、长度等参数均有所不同。如在温度较低时,所述蒸汽管 40 的温度需要相对高一点且长度相对长一点儿,以保证该调节罐 100 正常运作。当所述调节罐 100 同时设有调节罐 100 及蒸汽管 40,而在所述调节罐 100 具有保温措施的情况下,一般无需开启蒸汽管 40,而在温度很低等条件下才开启蒸汽管 40,以节约成本。当所述调节罐 100 仅设有调节罐 100 或蒸汽管 40 时,两者的工作条件均需要做相应的调整以达到同样的效果。

[0033] 以下将以该调节罐 100 来处理大连某石油化工企业的含油污水为例来测试本发明的调节罐 100 的性能,对本发明的调节罐的结构及效果做进一步说明。

[0034] 大连某石油化工企业产生的污水水量和水质波动较大,我们将该厂的含油污水通过本发明的调节罐 100 进行处理,通过为期一个月的实验,对进水、出水中的 COD、油污、SS 等指标进行了分析,结果请参阅图 5 所示。其中进水指进入所述调节罐 100 前的水,出水指经过调节罐 100 处理后的水。由图 5 可知,进入调节罐 100 前的进水 COD 波动很大,但是经过调节罐 100 的均质作用后,出水的 COD 相对平稳。而经过调节罐后,出水的油污浓度明显下降,降低值约为 200mg/L,有效的降低了后续隔油气浮工艺的处理负荷。同时,出水的 SS 浓度均明显下降,下降值约为 200mg/L;并且经过长时间的运行后,所述调节罐 100 对 SS 处理能力基本不变,说明罐体 20 底部并没有发生污泥淤积的现象。

[0035] 综上所述,本发明用于含油污水处理的调节罐 100 内设有内筒 21,欲处理含油污水经输入管 10 输入内筒 21、再由导流件 211 导入罐体 20 内,具有均质功能。该调节罐 100 通过第一排泥管 213、第二排泥管 32 分别将内筒 21、罐体 20 内的污泥排出调节罐 100,提高了排泥效果。同时含油污水经导流件 211 导入罐体 20 内时,可以有效地控制所述含油污水的流速及流向,减少对油污层的扰动,提高了油污收集效果并进一步增强除油效果。而污水位于中间,经由盘水管和中心管排出,提高了出水水质的稳定性。

[0036] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

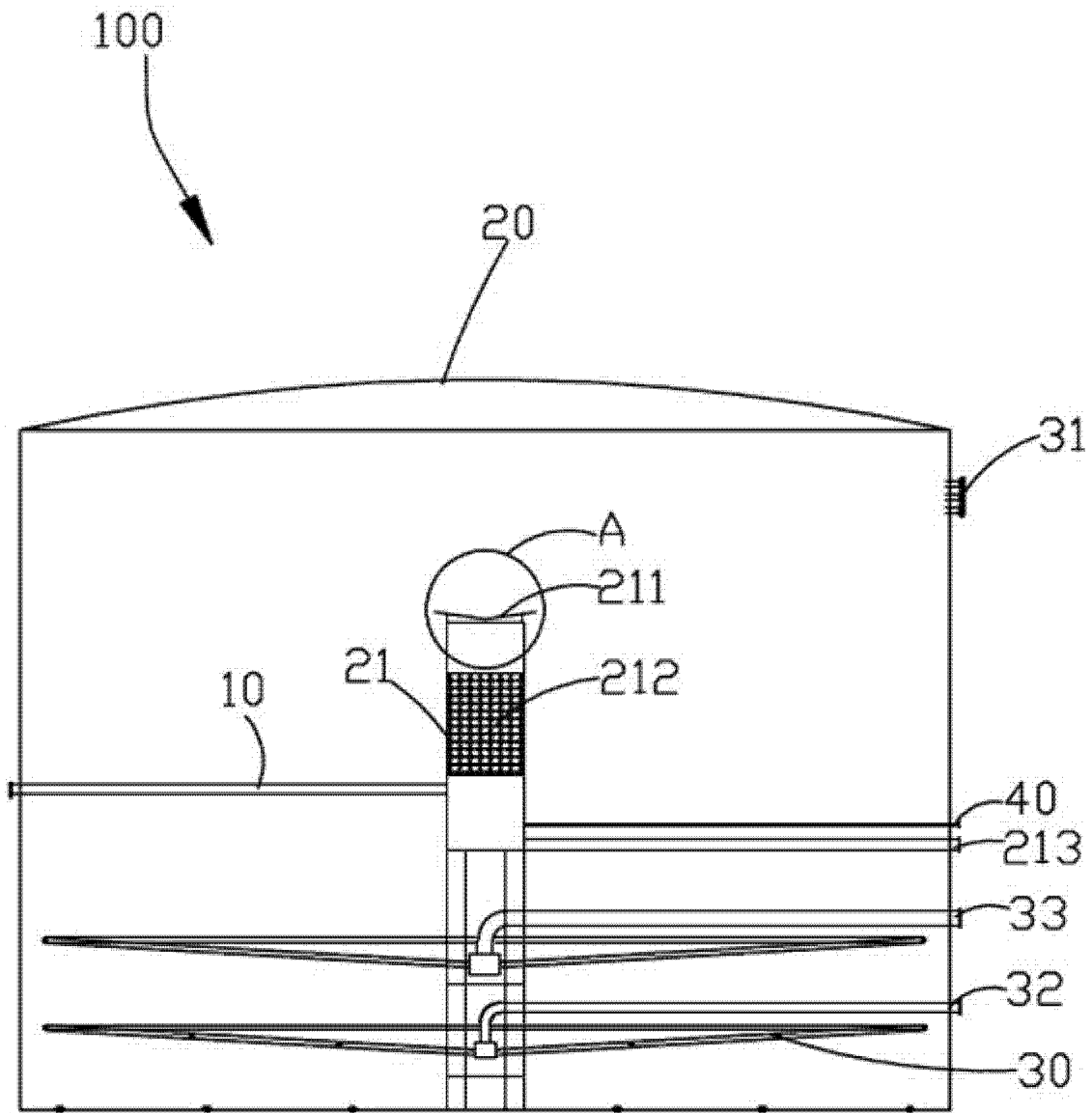


图 1

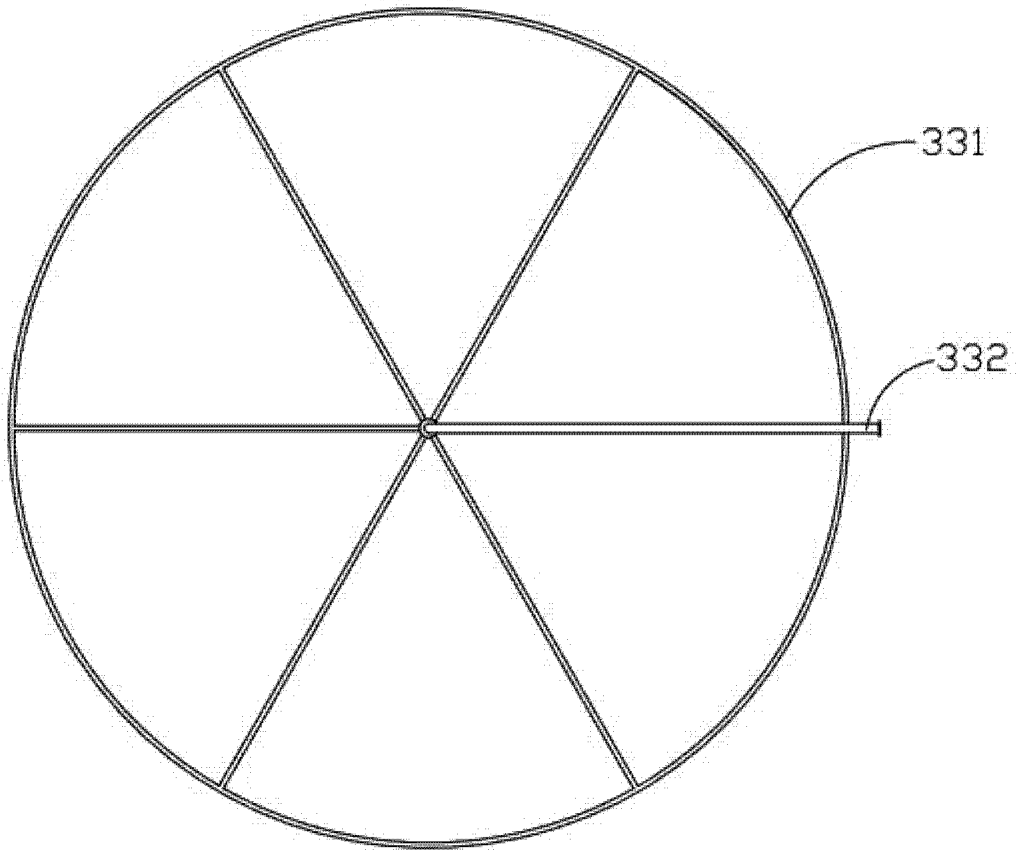


图 2

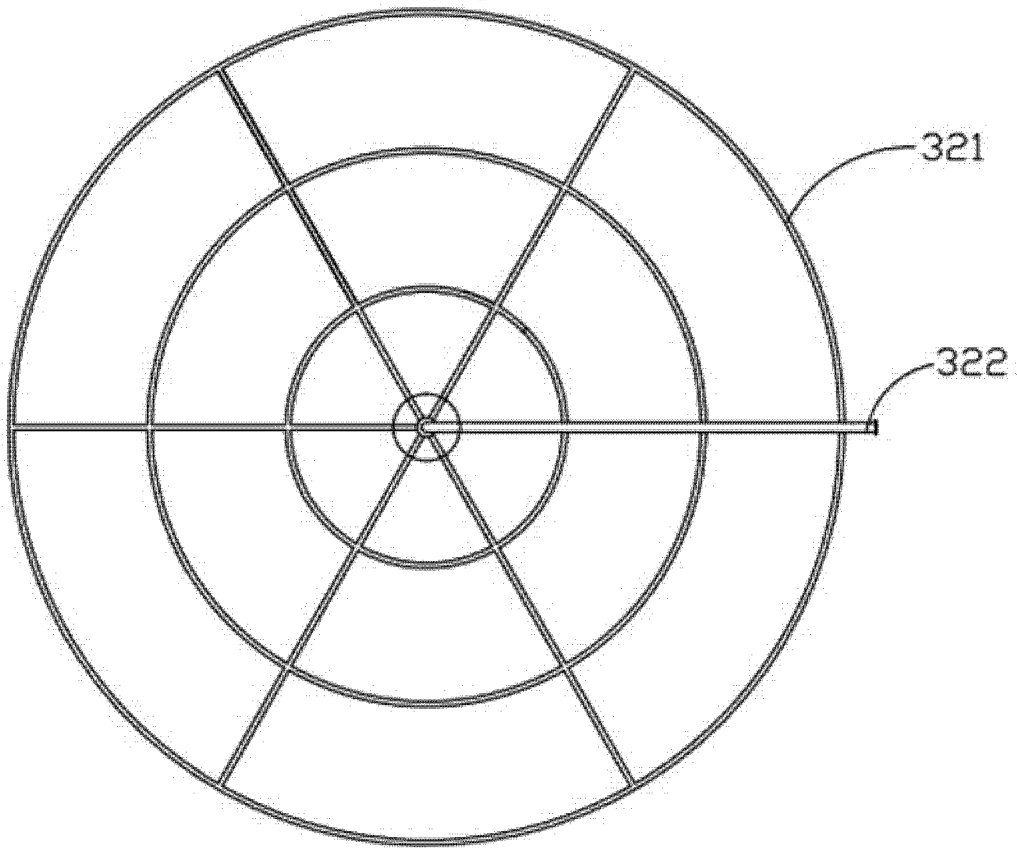


图 3

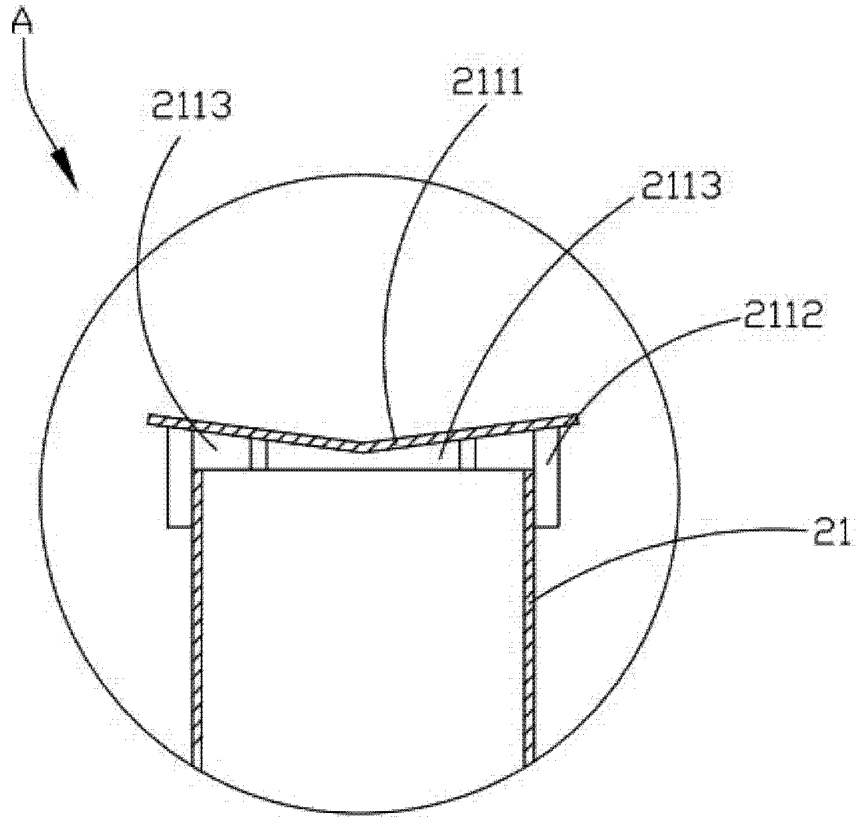


图 4

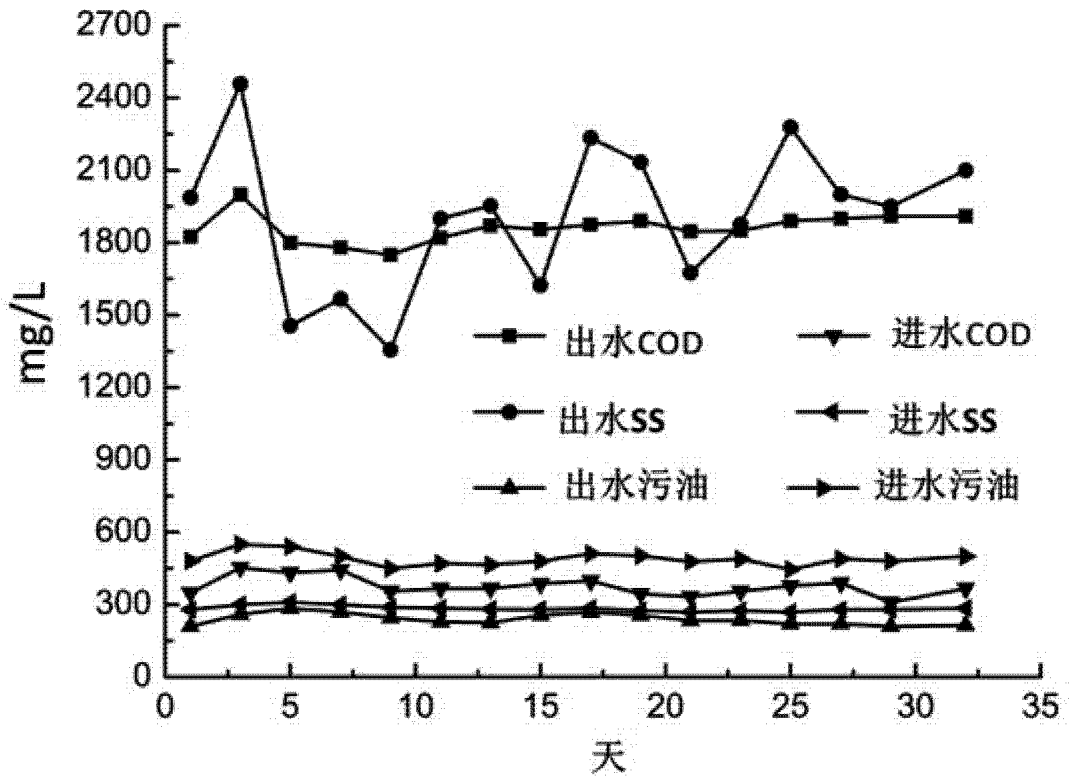


图 5