(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 221940238 U
(45)授权公告日 2024.11.01

(21)申请号 202323660388.1

(22)申请日 2023.12.29

(73)专利权人 广州科城水投技术服务有限公司
地址 510000 广东省广州市黄埔区瑞祥路1号自编(9)栋三楼

(72)发明人 张大兴 徐桃远 王丽萍 秦嘉颖

(74)专利代理机构 广州市百拓共享专利代理事务所(特殊普通合伙) 44497
专利代理师 程小辉

(51)Int.Cl.
C02F 1/72(2023.01)
C02F 1/66(2023.01)
B01F 25/00(2022.01)

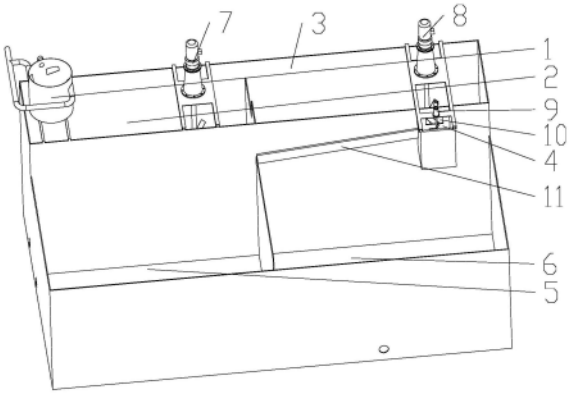
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种一体化污泥调理反应装备

(57)摘要

本实用新型提供一种一体化污泥调理反应装备,其包括一体化设置的一芬顿对冲旋流反应器、一第一芬顿反应搅拌池、一第二芬顿反应搅拌池、一ph调节池、一第一储存池以及一第二储存池,通过将污泥调理反应装备整合成一体,实现了对废水污泥的连续性处理,使得操作管理方便、运行成本不高、设施占地小,结构简单。同时,包含的芬顿对冲旋流反应器通过第一进料管和第二进料管的相对错位设置,实现了进料时废水的反向错位相对路径,从而引发了芬顿对冲旋流反应器内的旋流和涡流搅拌效应,使得药物和废水能够在反应器内充分混合均匀,并促使芬顿反应的高效进行,进而使得后续的污泥调理更彻底。



CN 221940238 U

1.一种一体化污泥调理反应装备,其特征在于:其包括一体化设置的一芬顿对冲旋流反应器、一第一芬顿反应搅拌池、一第二芬顿反应搅拌池、一ph调节池、一第一储存池以及一第二储存池,所述第一芬顿反应搅拌池上方通过一对安装板分别安装设置有所述芬顿对冲旋流反应器以及一第一搅拌电机,所述芬顿对冲旋流反应器的出料口正对所述第一芬顿反应搅拌池,所述第一搅拌电机的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述第一芬顿反应搅拌池内;所述第二芬顿反应搅拌池设置在所述第一芬顿反应搅拌池侧边并通过一开设有多个连通孔的隔板隔开,所述第二芬顿反应搅拌池的上方通过安装板安装设置有一第二搅拌电机,所述第二搅拌电机的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述第二芬顿反应搅拌池内;所述第二芬顿反应搅拌池的顶部侧边设置有一溢流口,所述溢流口处连接设置有所述ph调节池,所述ph调节池上设置有一第三搅拌电机,所述第三搅拌电机的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述ph调节池内,所述ph调节池通过一导流槽连通所述第一储存池,所述第一储存池侧边通过开设有多个连通孔的隔板设置有所述第二储存池。

2.如权利要求1所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述一体化污泥调理反应装备的投影形状为一长方形。

3.如权利要求1所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述第一芬顿反应搅拌池以及所述第一储存池的底部侧边均设置有一放空口。

4.如权利要求1所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述第二储存池底部侧边设置有一排出口。

5.如权利要求1所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述第二芬顿反应搅拌池远离所述ph调节池的一底端边角处设置有一推流器。

6.如权利要求1所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述芬顿对冲旋流反应器包括一反应器主体以及一进料总管,所述反应器主体的顶部侧边设置有位于同一水平面的两错位相对的进水口,所述进水口处分别设置有一延伸至所述反应器主体内的一第一进料管以及一第二进料管,所述第一进料管以及所述第二进料管均与所述污泥流体管道相连,且所述第一进料管以及所述第二进料管上均设置有一加药口,所述反应器主体内错位环绕设置有多个将所述反应器主体内的流体进行导流的导流板。

7.如权利要求6所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述导流板包含一第一导流板、一第二导流板、一第三导流板以及一第四导流板,所述第一导流板设置于所述第一进料管相对的反应器主体的内侧,所述第一导流板沿第一进料管的水流方向倾斜向下,该第一导流板的最高处与所述第一进料管平齐,所述第二导流板设置于所述第一导流板最低处的前侧,所述第二导流板倾斜向上,所述第三导流板设置于所述第二进料管相对的反应器主体的内侧,所述第三导流板沿第二进料管的水流方向倾斜向下,该第三导流板的最高处与所述第二进料管平齐,所述第四导流板设置于所述第三导流板最低处的前侧,所述第四导流板倾斜向上。

8.如权利要求7所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述第一导流板与所述第一导流板的中轴线形成的空间圆心角为30~90度,所述第三导流板与所述第四导流板的中轴线形成的空间圆心角为30~90度。

9.如权利要求8所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述第一导流板与所述第一导流板的中轴线形成的空间圆心角为45度,所述第三导流板与所述第四导流板的中轴

线形成的空间圆心角为45度。

10.如权利要求6所述的一体化污泥调理反应装备,其特征在于,所述进料总管的进口端连接有一泵体。

一种一体化污泥调理反应装备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及废水污泥技术领域,具体为一种一体化污泥调理反应装备。

背景技术

[0002] 随着工业经济的快速发展,人们的生活水平不断的提高,工业生产和城市生活产生大量的污泥。这些污泥多以填埋处置为主,占地面积大,处理费用高。有的经过处理后作为农业有机肥,在发达国家,污泥处理处置是极其重要的环节,其投资约占污水处理厂总投资的50.0-70.0%,可见污泥处理费用之高之多。

[0003] 现有的污泥调理反应装备通过设置多个分离的装置实现废水污泥的处理,这些处理装置包含加药装置、反应装置、PH调节装置以及储存罐但是采用上述分离的方式使得占地面积大,进而使得使用不方便捷,当然,还会存在反应不够彻底的问题,因此提供一种占地面积小,反应彻底的污泥调理反应装备很有必要。

实用新型内容

[0004] 针对现有技术的不足,本实用新型提供了一种一体化污泥调理反应装备,解决了现有一体化污泥调理反应装备占地面积大,反应效果不佳的问题。

[0005] 一种一体化污泥调理反应装备,其包括一体化设置的一芬顿对冲旋流反应器、一第一芬顿反应搅拌池、一第二芬顿反应搅拌池、一ph调节池、一第一储存池以及一第二储存池,所述第一芬顿反应搅拌池上方通过一对安装板分别安装设置有所述芬顿对冲旋流反应器以及一第一搅拌电机,所述芬顿对冲旋流反应器的出料口正对所述第一芬顿反应搅拌池,所述第一搅拌电机的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述第一芬顿反应搅拌池内;所述第二芬顿反应搅拌池设置在所述第一芬顿反应搅拌池侧边并通过一开设有多个连通孔的隔板隔开,所述第二芬顿反应搅拌池的上方通过安装板安装设置有一第二搅拌电机,所述第二搅拌电机的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述第二芬顿反应搅拌池内;所述第二芬顿反应搅拌池的顶部侧边设置有一溢流口,所述溢流口处连接设置有所述ph调节池,所述ph调节池上设置有一第三搅拌电机,所述第三搅拌电机的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述ph调节池内,所述ph调节池通过一导流槽连通所述第一储存池,所述第一储存池侧边通过开设有多个连通孔的隔板设置有所述第二储存池。

[0006] 优选的,所述一体化污泥调理反应装备的投影形状为一长方形。

[0007] 优选的,所述第一芬顿反应搅拌池以及所述第一储存池的底部侧边均设置有一放空口。

[0008] 优选的,所述第二储存池底部侧边设置有一排出口。

[0009] 优选的,所述第二芬顿反应搅拌池远离所述ph调节池的一底端边角处设置有一推流器。推流器的运动阻止了污泥在底部沉积和结块,有效减轻了设备的清理维护负担,延长了装备的使用寿命。同时,推流器的推动作用还能够有效搅拌底部的污泥,确保污泥与反应液体均匀混合,有助于提高反应的均一性,避免局部死区,从而提高了废水污泥的处理效

果。

[0010] 优选的,所述芬顿对冲旋流反应器包括一反应器主体以及一进料总管,所述反应器主体的顶部侧边设置有位于同一水平面的两错位相对的进水口,所述进水口处分别设置有一延申至所述反应器主体内的一第一进料管以及一第二进料管,所述第一进料管以及所述第二进料管均与所述污泥流体管道相连,且所述第一进料管以及所述第二进料管上均设置有一加药口,所述反应器主体内错位环绕设置有多个将所述反应器主体内的流体进行导流的导流板。

[0011] 优选的,所述导流板包含一第一导流板、一第二导流板、一第三导流板以及一第四导流板,所述第一导流板设置于所述第一进料管相对的反应器主体的内侧,所述第一导流板沿第一进料管的水流方向倾斜向下,该第一导流板的最高处与所述第一进料管平齐,所述第二导流板设置于所述第一导流板最低处的前侧,所述第二导流板倾斜向上,所述第三导流板设置于所述第二进料管相对的反应器主体的内侧,所述第三导流板沿第二进料管的水流方向倾斜向下,该第三导流板的最高处与所述第二进料管平齐,所述第四导流板设置于所述第三导流板最低处的前侧,所述第四导流板倾斜向上。

[0012] 需要说明的是,在第一进料管进料时,物料经过第一导流板的引导,旋流向下到达第二导流板处,然后被第二导流板引导向上到达第二进料管处与第二进料管的物料混合,这一过程实现了废水物料的旋流混合,使得反应更加均匀和彻底。同样的原理也适用于第二进料管进料时,确保了废水中的物料在反应器内得到充分混合。上述设计不仅提高了反应的均匀性和彻底性,还增加了药物的利用率,从而更有效地达到废水处理的目的。

[0013] 优选的,所述第一导流板与所述第一导流板的中轴线形成的空间圆心角为30~90度,所述第三导流板与所述第四导流板的中轴线形成的空间圆心角为30~90度。

[0014] 进一步优选的,所述第一导流板与所述第一导流板的中轴线形成的空间圆心角为45度,所述第三导流板与所述第四导流板的中轴线形成的空间圆心角为45度。方便了第一导流板的水引导在第二导流板处,第二导流板引导在第二进料口处,同样的,也方便了第三导流板的水引导在第四导流板处,第四导流板引导在第一进料口处。

[0015] 优选的,所述进料总管的进口端连接有一泵体,方便了第一进料管以及第二进料管的进料,保证了进料速度,形成的对冲旋流效果更好。

[0016] 优选的,所述第一进料管以及所述第二进料管上设置的加药口处设置有密封结构,加药完成后,通过密封结构即可实现加药口的密封。

[0017] 与现有技术相比,本实用新型具有如下有益效果:

[0018] 本实用新型提供一种一体化污泥调理反应装备,其包括一体化设置的一芬顿对冲旋流反应器、一第一芬顿反应搅拌池、一第二芬顿反应搅拌池、一ph调节池、一第一储存池以及一第二储存池,通过将污泥调理反应装备整合成一体,实现了对废水污泥的连续性处理,使得操作管理方便、运行成本不高、设施占地小,结构简单。同时,包含的芬顿对冲旋流反应器通过第一进料管和第二进料管的相对错位设置,实现了进料时废水的反向错位相对路径,从而引发了芬顿对冲旋流反应器内的旋流和涡流搅拌效应,使得药物和废水能够在反应器内充分混合均匀,并促使芬顿反应的高效进行,进而使得后续的污泥调理更彻底。

附图说明

[0019] 图1为本实用新型所述的一体化污泥调理反应装备的立体结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型所述的一体化污泥调理反应装备的结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型所述的芬顿对冲旋流反应器的立体结构示意图;

[0022] 图4为本实用新型所述的芬顿对冲旋流反应器的结构示意图;

[0023] 图5为本实用新型所述的芬顿对冲旋流反应器的俯视结构示意图;

[0024] 其中:

[0025] 1-芬顿对冲旋流反应器,2-第一芬顿反应搅拌池,3-第二芬顿反应搅拌池,4-ph调节池,5-第一储存池,6-第二储存池,7-第一搅拌电机,8-第二搅拌电机,9-第三搅拌电机,10-溢流口,11-导流槽,12-连通孔,13-推流器,100-反应器主体,200-进料总管,300-第一进料管,400-第二进料管,500-第一导流板,600-第二导流板,700-第三导流板,800-第四导流板,110-反应出料口,120-加药口。

具体实施方式

[0026] 下面所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0027] 参阅图1～图5,本实施例提供一种一体化污泥调理反应装备,其包括一体化设置的一芬顿对冲旋流反应器1、一第一芬顿反应搅拌池2、一第二芬顿反应搅拌池3、一ph调节池4、一第一储存池5以及一第二储存池6,所述第一芬顿反应搅拌池2上方通过一对安装板分别安装设置有所述芬顿对冲旋流反应器1以及一第一搅拌电机7,所述芬顿对冲旋流反应器1的出料口正对所述第一芬顿反应搅拌池2,所述第一搅拌电机7的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述第一芬顿反应搅拌池2内;所述第二芬顿反应搅拌池3设置在所述第一芬顿反应搅拌池2侧边并通过一开设有多个连通孔12的隔板隔开,所述第二芬顿反应搅拌池3的上方通过安装板安装设置有一第二搅拌电机8,所述第二搅拌电机8的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述第二芬顿反应搅拌池3内;所述第二芬顿反应搅拌池3的顶部侧边设置有一溢流口10,所述溢流口10处连接设置有所述ph调节池4,所述ph调节池4上设置有一第三搅拌电机9,所述第三搅拌电机9的输出端连接有搅拌轴并延伸至所述ph调节池4内,所述ph调节池4通过一导流槽11连通所述第一储存池5,所述第一储存池5侧边通过开设有多个连通孔12的隔板设置有所述第二储存池6。

[0028] 参阅图1以及图2,优选的,所述一体化污泥调理反应装备的投影形状为一长方形。本申请中,所述第一芬顿反应搅拌池2的右侧设置有所述第二芬顿反应搅拌池3,所述第二芬顿反应搅拌池3的下方设置有所述第二储存池6,所述第二储存池6的左侧设置有所述第一储存池5,且所述第一储存池5与所述第一芬顿反应搅拌池2临接,所述第一芬顿反应搅拌池2远离所述第二芬顿反应搅拌池3的一侧的上方设置有所述芬顿对冲旋流反应器1,所述第一芬顿反应搅拌池2靠近所述第二芬顿反应搅拌池3的一侧的上方设置有所述第一搅拌电机7,所述第二芬顿反应搅拌池3远离所述第一芬顿反应搅拌池2的一侧的上方设置有所述第二搅拌电机8,所述第二芬顿反应搅拌池3的下侧板的上方一定位置处设置有所述溢流口10,所述溢流口10连通有所述第二储存池6上方设置的ph调节池4,所述ph调节池4的上方

设置有第三搅拌电机9。

[0029] 优选的,所述第一芬顿反应搅拌池2以及所述第一储存池5的底部侧边均设置有一放空口。优选的,所述第二储存池6底部侧边设置有一排出口。

[0030] 优选的,所述第二芬顿反应搅拌池3远离所述ph调节池4的一底端边角处设置有一推流器13。推流器13的运动阻止了污泥在底部沉积和结块,有效减轻了设备的清理维护负担,延长了装备的使用寿命。同时,推流器的推动作用还能够有效搅拌底部的污泥,确保污泥与反应液体均匀混合,有助于提高反应的均一性,避免局部死区,从而提高了废水污泥的处理效果。

[0031] 优选的,所述芬顿对冲旋流反应器1包括一反应器主体100以及一进料总管200,所述反应器主体100的顶部侧边设置有位于同一水平面的两错位相对的进水口,所述进水口处分别设置有一延申至所述反应器主体100内的一第一进料管300以及一第二进料管400,所述第一进料管300以及所述第二进料管400均与所述污泥流体管道相连,且所述第一进料管300以及所述第二进料管400上均设置有一加药口120,所述反应器主体100内错位环绕设置有多个将所述反应器主体100内的流体进行导流的导流板。

[0032] 优选的,所述导流板包含一第一导流板500、一第二导流板600、一第三导流板700以及一第四导流板800,所述第一导流板500设置于所述第一进料管300相对的反应器主体100的内侧,所述第一导流板500沿第一进料管300的水流方向倾斜向下,该第一导流板500的最高处与所述第一进料管300平齐,所述第二导流板600设置于所述第一导流板500最低处的前侧,所述第二导流板600倾斜向上,所述第三导流板700设置于所述第二进料管400相对的反应器主体100的内侧,所述第三导流板700沿第二进料管400的水流方向倾斜向下,该第三导流板700的最高处与所述第二进料管400平齐,所述第四导流板800设置于所述第三导流板700最低处的前侧,所述第四导流板800倾斜向上。

[0033] 需要说明的是,在第一进料管300进料时,物料经过第一导流板500的引导,旋流向下到达第二导流板600处,然后被第二导流板600引导向上到达第二进料管400处与第二进料管400的物料混合,这一过程实现了废水物料的旋流混合,使得反应更加均匀和彻底。同样的原理也适用于第二进料管400进料时,确保了废水中的物料在反应器内得到充分混合。上述设计不仅提高了反应的均匀性和彻底性,还增加了药物的利用率,从而更有效地达到废水处理的目的。

[0034] 优选的,所述第一导流板500与所述第一导流板500的中轴线形成的空间圆心角为30~90度,所述第三导流板700与所述第四导流板800的中轴线形成的空间圆心角为30~90度。进一步优选的,本实施例中,所述第一导流板500与所述第一导流板500的中轴线形成的空间圆心角为45度,所述第三导流板700与所述第四导流板800的中轴线形成的空间圆心角为45度。方便了第一导流板500的水引导在第二导流板600处,第二导流板600引导在第二进料口处,同样的,也方便了第三导流板700的水引导在第四导流板800处,第四导流板800引导在第一进料口处。

[0035] 优选的,所述进料总管200的进口端连接有一泵体,方便了第一进料管300以及第二进料管400的进料,保证了进料速度,形成的对冲旋流效果更好。

[0036] 优选的,所述第一进料管300以及所述第二进料管400上设置的加药口处设置有密封结构,加药完成后,通过密封结构即可实现加药口的密封。

[0037] 本一体化污泥调理反应装备使用时,通过泵体将废水泵送到芬顿对冲旋流反应器1内,废水在芬顿对冲旋流反应器1内产生芬顿旋流反应,接着芬顿旋流反应后的废水经由芬顿对冲旋流反应器1的反应出料口110排出至第一芬顿反应搅拌池2,此时第一芬顿反应搅拌池2上的第一搅拌电机7带动搅拌轴旋转,进而对第一芬顿反应搅拌池2内的液体进行搅拌,第一芬顿反应搅拌池2内的液体经搅拌后通过连通孔12到达第二芬顿反应搅拌池3,所述第二芬顿反应搅拌池3上设置的第二搅拌电机8带动搅拌轴旋转,对第二芬顿反应搅拌池3内的液体进行搅拌,所述第二芬顿反应搅拌池3上的液体到达溢流口10高度时,液体通过溢流口10到达ph调节池4,通过在ph调节池4内调节ph,并通过第三搅拌电机9带动搅拌轴旋转,进而对ph调节池4内的液体搅拌,接着调节ph后的液体通过导流槽11到达所述第一储存池5,所述第一储存池5内储存足够多的废水污泥物料时,通过联通孔即可到达所述第二储存池6。

[0038] 因此,本实用新型提供一种一体化污泥调理反应装备,通过将污泥调理反应装备整合成一体,实现了对废水污泥的连续性处理,使得操作管理方便、运行成本不高、设施占地小,结构简单。同时,包含的芬顿对冲旋流反应器1通过第一进料管300和第二进料管400的相对错位设置,实现了进料时废水的反向错位相对路径,从而引发了芬顿对冲旋流反应器1内的旋流和涡流搅拌效应,使得药物和废水能够在反应器内充分混合均匀,并促使芬顿反应的高效进行,进而使得后续的污泥调理更彻底。

[0039] 以上所揭露的仅为本实用新型几种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本实用新型之权利范围,因此依本实用新型申请专利范围所作的等同变化,仍属本实用新型所涵盖的范围。

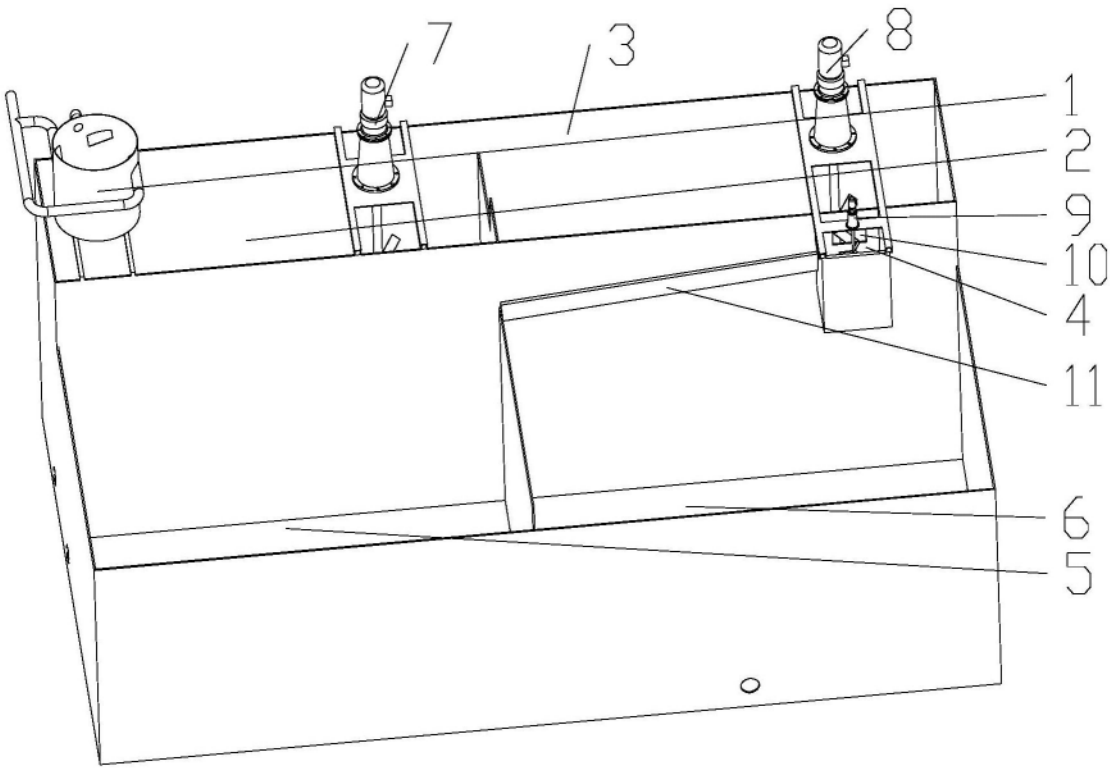


图1

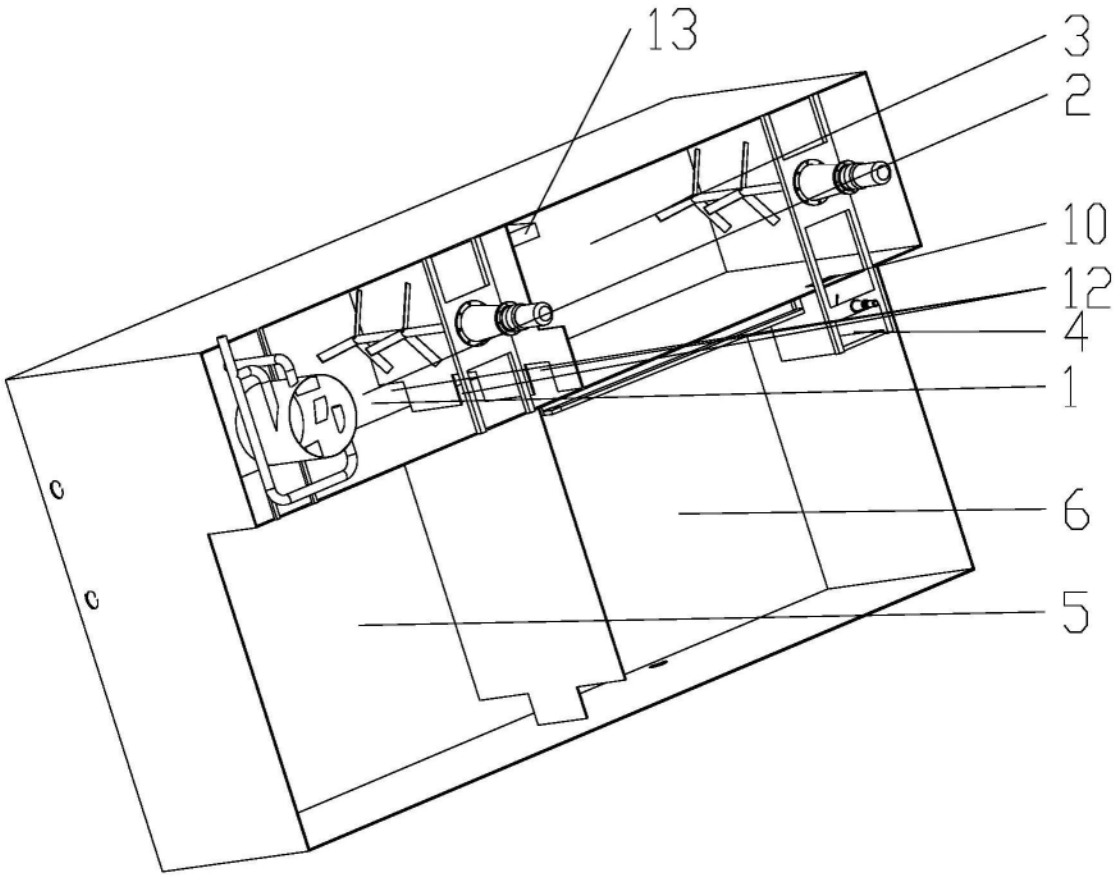


图2

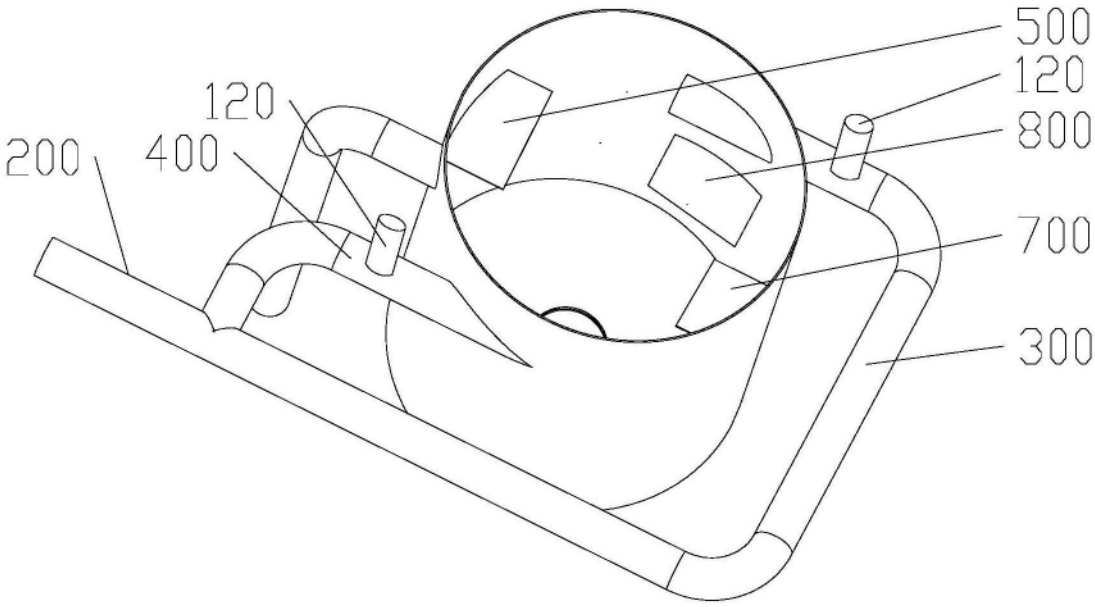


图3

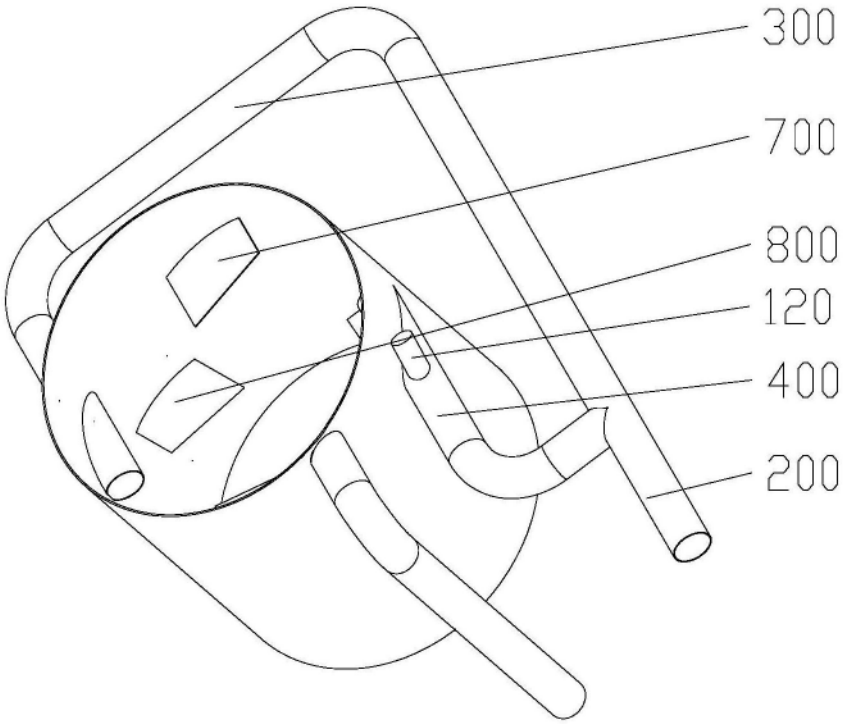


图4

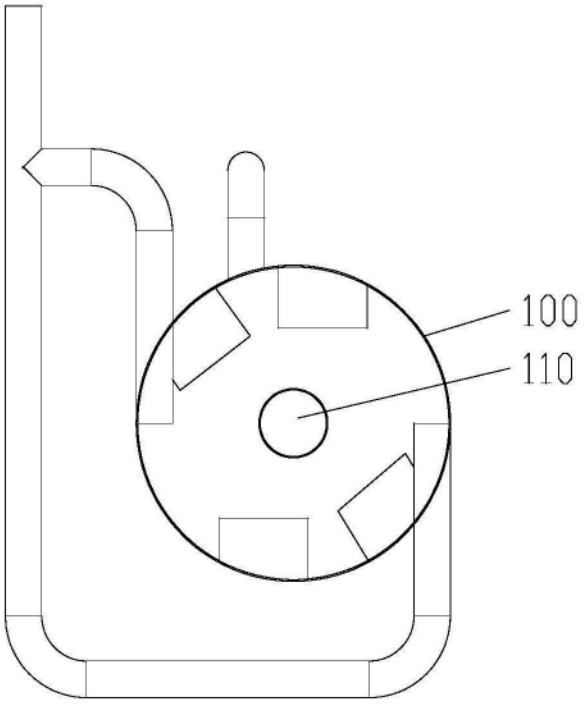


图5