



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221940255 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 01

(21) 申请号 202420301442.9

C02F 1/00 (2023.01)

(22) 申请日 2024.02.19

(73) 专利权人 上海澄一环保科技有限公司

地址 200000 上海市普陀区金迈路1号1幢
一层1311室

(72) 发明人 张亦澜 刘豪锋

(74) 专利代理机构 上海大为知卫知识产权代理
事务所(普通合伙) 31390

专利代理师 尤莹

(51) Int. Cl.

C02F 3/34 (2023.01)

C02F 3/02 (2023.01)

C02F 9/00 (2023.01)

C02F 103/20 (2006.01)

C02F 1/28 (2023.01)

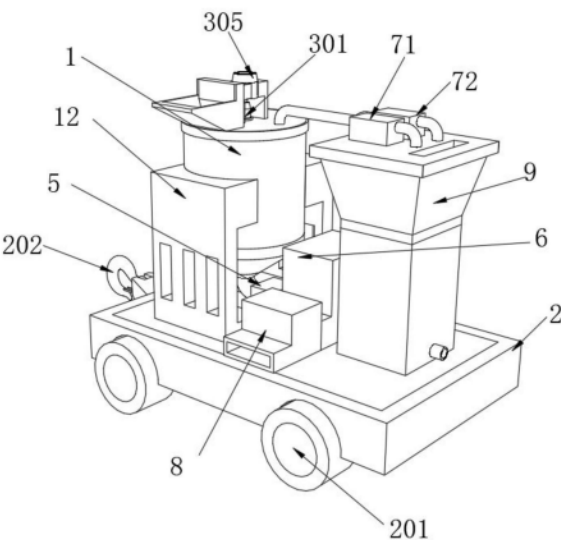
权利要求书1页 说明书6页 附图4页

(54) 实用新型名称

移动式一体化养殖场粪污水处理装置

(57) 摘要

本实用新型属于环境工程技术领域,尤其为移动式一体化养殖场粪污水处理装置,包括微生物反应器,微生物反应器的表面固定连接有固定架,固定架的底面固定连接有移动底座,微生物反应器的空腔内部设置有搅拌曝气机构,搅拌曝气机构包括空心杆、制动曝气单元和搅拌刮料单元;该移动式一体化养殖场粪污水处理装置,通过搅拌曝气机构能够在微生物反应塔内曝气的同时进行转动,避免沉淀絮凝过程中沉淀物堵塞出口,同时还进一步提高曝气混合效率,在搅拌曝气机构中通过电机利用齿轮传动关系带动与空压机连接的空心杆转动,达到转动的同时进行曝气,再利用搅拌刮料单元对粪污水和微生物液体进行充分的混合。



1. 移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,包括微生物反应器(1);通过管道连接在微生物反应器(1)底部排料口的深度除渣系统泵站(5);通过管道连接在深度除渣系统泵站(5)出料口的除渣机(6);设置在除渣机(6)的排料口的破碎机(8);通过管道连接在微生物反应器(1)连接口的第一提升泵(71),通过管道连接在第一提升泵(71)的出口口的吸附塔(9),其特征在于:所述微生物反应器(1)的表面固定连接有固定架(12),所述固定架(12)的底面固定连接有移动底座(2),所述微生物反应器(1)的空腔内部设置有搅拌曝气机构,所述微生物反应器(1)的顶面开设有转孔;

所述搅拌曝气机构包括空心杆(301)、制动曝气单元和搅拌刮料单元,所述空心杆(301)转动连接于微生物反应器(1)的转孔内壁,所述制动曝气单元设置于微生物反应器(1)的顶面,所述搅拌刮料单元设置于空心杆(301)的表面;

所述制动曝气单元包括从动齿轮(302)、电机(303)、主动齿轮(304)、空压机(305)和曝气块(306),所述从动齿轮(302)固定连接于空心杆(301)的表面,所述电机(303)固定连接于微生物反应器(1)的顶面,所述主动齿轮(304)固定连接于电机(303)的输出端,所述空压机(305)固定连接于微生物反应器(1)的顶面,所述曝气块(306)固定连接于空心杆(301)的表面。

2. 根据权利要求1所述的移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,其特征在于:所述从动齿轮(302)的齿牙与主动齿轮(304)的齿槽啮合连接。

3. 根据权利要求1所述的移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,其特征在于:所述空心杆(301)的顶面开设有进气口,所述空压机(305)的出气端与空心杆(301)的进气口内壁转动连接,所述空心杆(301)的表面开设有出气孔,所述曝气块(306)位于空心杆(301)的出气孔处。

4. 根据权利要求1所述的移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,其特征在于:所述搅拌刮料单元包括混合搅拌叶(401)、搅拌杆(402)、辅助搅拌叶(403)、刮杆(404)和底部搅拌刮叶(405),所述混合搅拌叶(401)固定连接于空心杆(301)的表面,所述底部搅拌刮叶(405)固定连接于空心杆(301)的表面。

5. 根据权利要求4所述的移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,其特征在于:所述搅拌杆(402)固定连接于空心杆(301)的表面,所述辅助搅拌叶(403)转动连接于搅拌杆(402)的表面,所述刮杆(404)固定连接于搅拌杆(402)的连接端,所述刮杆(404)的弧形面与微生物反应器(1)的内壁贴合。

6. 根据权利要求1所述的移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,其特征在于:所述移动底座(2)的底部设置有轮胎(201),所述移动底座(2)的侧面设置有连接扣(202)。

7. 根据权利要求1所述的移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,其特征在于:所述移动底座(2)的顶面固定连接有深度除渣系统泵站(5)、除渣机(6)、破碎机(8)和吸附塔(9),所述吸附塔(9)的顶面固定连接有第一提升泵(71)和第二提升泵(72),所述除渣机(6)的出液口与第二提升泵(72)的进料口管道连接,所述第一提升泵(71)与第二提升泵(72)的出口通过管道与吸附塔(9)的进液口连接。

移动式一体化养殖场粪污废水处理装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于环境工程技术领域,具体涉及移动式一体化养殖场粪污废水处理装置。

背景技术

[0002] 小规模养殖场的清粪方式多数采用人工清粪方式(干清粪),粪便清扫后积存或外运还田,废水(尿液、饮水滴漏、及清扫后少量冲洗水等)则进入化粪池,并经初步沉淀后外排。以猪场为例,1头猪(育肥猪)日产生废水约8kg(年出栏500头猪,存栏约250头)的猪场,日产生废水不足2t。然而,这些废水是混有粪渣和残余饲料渣的尿液及饮水时少量滴漏水的混合液,污染物浓度非常高,若不进行有效的处理,直接排入环境中,使得水体变黑发臭,长时间渗入地下,严重污染周边环境及地下水,威胁附近居民的身体健康。

[0003] 经查公开(公告)号:CN207998533U公开了移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,此技术中公开了“由微生物处理系统、除渣系统、吸附系统构成,所述微生物处理系统包括微生物反应器,所述微生物反应器设置污水进水口、菌液进口、出水口一和排泥口,所述出水口一与所述吸附系统通过管道连接;所述排泥口和所述除渣系统通过管道连接,所述除渣系统设有出水口二,所述出水口二与所述吸附系统通过管道连接。”等技术方案;具有“该系统仅含有微生物菌液罐和微生物反应器两个设备,在同一微生物反应器中可同时进行搅拌、曝气、絮凝、陈定等工序,避免了多道工序的复杂性,缩小了设备体积;该装置具有结构简单、紧凑,可用车载等方式实现移动处理废水,具有操作简单等优点,可灵活适用于多个小规模养殖场,有效降低粪污处理成本。”等技术效果;

[0004] 但是,上述装置的微生物反应器中的曝气器,位于微生物反应器的底部,在粪污进行沉淀絮凝过程中,沉淀物会沉淀微生物反应器的空腔底部,容易堵塞底部曝气器的出气口,影响后续混合效率。

[0005] 为解决上述问题,本申请中提出移动式一体化养殖场粪污废水处理装置。

实用新型内容

[0006] 为解决上述背景技术中提出的问题。本实用新型提供了移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,具有防堵塞、高效混合、防止结垢和便于移动的特点。

[0007] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,包括微生物反应器;通过管道连接在微生物反应器底部排料口的深度除渣系统泵站;通过管道连接在深度除渣系统泵站出料口的除渣机;设置在除渣机的排料口的破碎机;通过管道连接在微生物反应器连接口的第一提升泵,通过管道连接在第一提升泵的出口的吸附塔,所述微生物反应器的表面固定连接有固定架,所述固定架的底面固定连接移动底座,所述微生物反应器的空腔内部设置有搅拌曝气机构,所述微生物反应器的顶面开设有转孔;所述搅拌曝气机构包括空心杆、制动曝气单元和搅拌刮料单元,所述空心杆转动连接于微生物反应器的转孔内壁,所述制动曝气单元设置于微生物反应器的顶面,所

述搅拌刮料单元设置于空心杆的表面;所述制动曝气单元包括从动齿轮、电机、主动齿轮、空压机和曝气块,所述从动齿轮固定连接于空心杆的表面,所述电机固定连接于微生物反应器的顶面,所述主动齿轮固定连接于电机的输出端,所述空压机固定连接于微生物反应器的顶面,所述曝气块固定连接于空心杆的表面。

[0008] 作为本实用新型移动式一体化养殖场粪污废水处理装置优选的,所述从动齿轮的齿牙与主动齿轮的齿槽啮合连接。

[0009] 作为本实用新型移动式一体化养殖场粪污废水处理装置优选的,所述空心杆的顶面开设有进气口,所述空压机的出气端与空心杆的进气口内壁转动连接,所述空心杆的表面开设有出气孔,所述曝气块位于空心杆的出气孔处。

[0010] 作为本实用新型移动式一体化养殖场粪污废水处理装置优选的,所述搅拌刮料单元包括混合搅拌叶、搅拌杆、辅助搅拌叶、刮杆和底部搅拌刮叶,所述混合搅拌叶固定连接于空心杆的表面,所述底部搅拌刮叶固定连接于空心杆的表面。

[0011] 作为本实用新型移动式一体化养殖场粪污废水处理装置优选的,所述搅拌杆固定连接于空心杆的表面,所述辅助搅拌叶转动连接于搅拌杆的表面,所述刮杆固定连接于搅拌杆的连接端,所述刮杆的弧形面与微生物反应器的内壁贴合。

[0012] 作为本实用新型移动式一体化养殖场粪污废水处理装置优选的,所述移动底座的底部设置有轮胎,所述移动底座的侧面设置有连接扣。

[0013] 作为本实用新型移动式一体化养殖场粪污废水处理装置优选的,所述移动底座的顶面固定连接有深度除渣系统泵站、除渣机、破碎机和吸附塔,所述吸附塔的顶面固定连接有第一提升泵和第二提升泵,所述除渣机的出液口与第二提升泵的进料口管道连接,所述第一提升泵与第二提升泵的输出口通过管道与吸附塔的进液口连接。

[0014] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0015] 该移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,通过搅拌曝气机构能够在微生物反应塔内曝气的同时进行转动,避免沉淀絮凝过程中沉淀物堵塞出气口,同时还进一步提高曝气混合效率,在搅拌曝气机构中通过电机利用齿轮传动关系带动与空压机连接的空心杆转动,达到转动的同时进行曝气,再利用其表面连接的搅拌刮料单元对粪污废水和微生物液体进行充分的混合,从而防止堵塞并达到高效率混合的目的。

[0016] 该移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,通过搅拌曝气机构中的搅拌刮料单元,不仅能够通过制动曝气单元对粪污污水和微生物液进行混合,还能够在搅拌的过程中对微生物反应器的内壁进行清洁,防止絮凝过程中粪污在内壁上结垢,并方便后续清洁。

附图说明

[0017] 附图用来提供对本实用新型的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本实用新型的实施例一起用于解释本实用新型,并不构成对本实用新型的限制。在附图中:

[0018] 图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型的剖面结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型中微生物反应器内部的结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型中搅拌曝气机构的结构示意图;

[0022] 图中:1、微生物反应器;12、固定架;2、移动底座;201、轮胎;202、连接扣;301、空心

杆;302、从动齿轮;303、电机;304、主动齿轮;305、空压机;306、曝气块;401、混合搅拌叶;402、搅拌杆;403、辅助搅拌叶;404、刮杆;405、底部搅拌刮叶;5、深度除渣系统泵站;6、除渣机;71、第一提升泵;72、第二提升泵;8、破碎机;9、吸附塔。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 实施例1

[0025] 如图1-图2所示;

[0026] 移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,包括微生物反应器1;通过管道连接在微生物反应器1底部排料口的深度除渣系统泵站5;通过管道连接在深度除渣系统泵站5出料口的除渣机6;设置在除渣机6的排料口的破碎机8;通过管道连接在微生物反应器1连接口的第一提升泵71,通过管道连接在第一提升泵71的出口口的吸附塔9;

[0027] 本实施方案中:现有的CN207998533U{公开(公告)号}:公开了移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,此技术中公开了“由微生物处理系统、除渣系统、吸附系统构成,所述微生物处理系统包括微生物反应器,所述微生物反应器设置污水进水口、菌液进口、出水口一和排泥口,所述出水口一与所述吸附系统通过管道连接;所述排泥口和所述除渣系统通过管道连接,所述除渣系统设有出水口二,所述出水口二与所述吸附系统通过管道连接。”等技术方案;具有“该系统仅含有微生物菌液罐和微生物反应器两个设备,在同一微生物反应器中可同时进行搅拌、曝气、絮凝、陈定等工序,避免了多道工序的复杂性,缩小了设备体积;该装置具有结构简单、紧凑,可用车载等方式实现移动处理废水,具有操作简单等优点,可灵活适用于多个小规模养殖场,有效降低粪污处理成本。”等技术效果,关于此现有的粪污废水处理装置本申请进行进一步改进,详情参阅下文公开技术;为解决此现有技术中存在的技术问题,如上文背景技术公开的“上述装置的微生物反应器中的曝气器,位于微生物反应器的底部,在粪污进行沉淀絮凝过程中,沉淀物会沉淀微生物反应器的空腔底部,容易堵塞底部曝气器的出气口,影响后续混合效率”,结合使用而言,此问题显然是现实存在且比较难以解决的问题,鉴此,为解决此技术问题,提出以下改进方案。

[0028] 进一步而言:

[0029] 如图1-图4所示;

[0030] 结合上述内容:

[0031] 移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,包括微生物反应器1;通过管道连接在微生物反应器1底部排料口的深度除渣系统泵站5;通过管道连接在深度除渣系统泵站5出料口的除渣机6;设置在除渣机6的排料口的破碎机8;通过管道连接在微生物反应器1连接口的第一提升泵71,通过管道连接在第一提升泵71的出口口的吸附塔9,微生物反应器1的表面固定连接固定架12,固定架12的底面固定连接移动底座2,微生物反应器1的空腔内部设置有搅拌曝气机构,微生物反应器1的顶面开设有转孔;

[0032] 搅拌曝气机构包括空心杆301、制动曝气单元和搅拌刮料单元,空心杆301转动连

接于微生物反应器1的转孔内壁,制动曝气单元设置于微生物反应器1的顶面,搅拌刮料单元设置于空心杆301的表面;

[0033] 制动曝气单元包括从动齿轮302、电机303、主动齿轮304、空压机305和曝气块306,从动齿轮302固定连接于空心杆301的表面,电机303固定连接于微生物反应器1的顶面,主动齿轮304固定连接于电机303的输出端,空压机305固定连接于微生物反应器1的顶面,曝气块306固定连接于空心杆301的表面。

[0034] 本实施方案中:该移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,通过搅拌曝气机构能够在微生物反应器1内曝气的同时进行转动,避免沉淀絮凝过程中沉淀物堵塞出气口,同时还进一步提高曝气混合效率,在搅拌曝气机构中通过电机303利用齿轮传动关系带动与空压机305连接的空心杆301转动,达到转动的同时进行曝气,再利用其表面连接的搅拌刮料单元对粪污废水和微生物液体进行充分的混合,从而防止堵塞并达到高效率混合的目的;本实用新型在使用时,把该装置通过移动底座2移动至指定位置,把粪污废水和生物菌液按照对应比例,投入微生物反应器1中,启动搅拌曝气机构工作,在制动曝气单元中空压机305工作,朝空心杆301的内部排气,空心杆301通过出气口连接的曝气块306,把气体传输至微生物反应器1内部的粪污废水以及生物菌液之中,电机303工作带动主动齿轮304转动,由于啮合关系,从动齿轮302受力带动空心杆301转动,由于空压机305的出气端与空心杆301的进气口内部转动连接,因此,空心杆301在转动时通过曝气块306进行旋转曝气,。

[0035] 更进一步而言:

[0036] 在一个可选的实施例中,从动齿轮302的齿牙与主动齿轮304的齿槽啮合连接。

[0037] 本实施例中:电机303工作带动主动齿轮304转动,由于啮合关系,从动齿轮302受力带动空心杆301转动。

[0038] 更进一步而言:

[0039] 在一个可选的实施例中,空心杆301的顶面开设有进气口,空压机305的出气端与空心杆301的进气口内壁转动连接,空心杆301的表面开设有出气孔,曝气块306位于空心杆301的出气孔处。

[0040] 本实施例中:空压机305工作,朝空心杆301的内部排气,空心杆301通过出气口连接的曝气块306,把气体传输至微生物反应器1内部的粪污废水以及生物菌液之中,由于空压机305的出气端与空心杆301的进气口内部转动连接,因此,空心杆301在转动时通过曝气块306进行旋转曝气。

[0041] 更进一步而言:

[0042] 在一个可选的实施例中,搅拌刮料单元包括混合搅拌叶401、搅拌杆402、辅助搅拌叶403、刮杆404和底部搅拌刮叶405,混合搅拌叶401固定连接于空心杆301的表面,底部搅拌刮叶405固定连接于空心杆301的表面。

[0043] 本实施方案中:该移动式一体化养殖场粪污废水处理装置,通过搅拌曝气机构中的搅拌刮料单元,不仅能够通过制动曝气单元对粪污污水和微生物液进行混合,还能够能够在搅拌的过程中对微生物反应器1的内壁进行清洁,防止絮凝过程中粪污在内壁上结垢,并方便后续清洁;在空心杆301转动时,其表面固定连接的搅拌刮料单元开始工作,在搅拌刮料单元中的混合搅拌叶401、搅拌杆402以及底部搅拌刮叶405通过空心杆301的转动,对微生物反应器1内部的粪污废水和生物菌液进行搅拌混合。

[0044] 更进一步而言：

[0045] 在一个可选的实施例中，搅拌杆402固定连接于空心杆301的表面，辅助搅拌叶403转动连接于搅拌杆402的表面，刮杆404固定连接于搅拌杆402的连接端，刮杆404的弧形面与微生物反应器1的内壁贴合。

[0046] 本实施例中：在空心杆301转动时，搅拌杆402通过空心杆301的转动，对微生物反应器1内部的粪污废水和生物菌液进行搅拌混合同时，搅拌杆402上的辅助搅拌叶403与粪污废水和生物菌液进行接触，由于搅拌杆402的转动，从而使辅助搅拌叶403进一步对粪污废水和生物菌液进行搅拌，充分使其混合，并且在搅拌杆402转动搅拌的过程中，搅拌杆402还能够带动刮杆404对微生物反应器1的内壁进行刮料，防止粪污废水和生物菌液粘连在微生物反应器1的内壁，方便后续清洁。

[0047] 更进一步而言：

[0048] 在一个可选的实施例中，移动底座2的底部设置有轮胎201，移动底座2的侧面设置有连接扣202。

[0049] 本实施例中：本实用新型在使用时，通过连接扣202与移动装置连接，把该装置通过移动底座2下的轮胎201移动至指定位置。

[0050] 更进一步而言：

[0051] 在一个可选的实施例中，移动底座2的顶面固定连接有深度除渣系统泵站5、除渣机6、破碎机8和吸附塔9，吸附塔9的顶面固定连接有第一提升泵71和第二提升泵72，除渣机6的出液口与第二提升泵72的进料口管道连接，第一提升泵71与第二提升泵72的输出口通过管道与吸附塔9的进液口连接。

[0052] 本实施例中：微生物反应器1内的粪污废水和生物菌液经过充分搅拌曝气后，停止搅拌曝气机构工作，等待微生物絮凝作用，粪污废水中的颗粒态污染物发生聚合沉淀并在重力作用下不断堆积在微生物反应器1底部，控制深度除渣系统泵站5工作，通过微生物反应器1底部的排料口，使沉淀物打入除渣机6中，第一提升泵71工作，把絮凝后微生物反应器1的液体通过与其连接口中管道，汲出至吸附塔9内，并进行后续过滤，同时，除渣机6工作，把粪渣通过破碎机8排出进行后续回收，第二提升泵72工作把除渣机6工作挤压出的液体进行提升，并排入吸附塔9内，液体经过吸附塔9过滤，最终通过排水口排出。

[0053] 本实用新型的工作原理及使用流程：

[0054] 本实用新型在使用时，通过连接扣202与移动装置连接，把该装置通过移动底座2下的轮胎201移动至指定位置，把粪污废水和生物菌液按照对应比例，投入微生物反应器1中，启动搅拌曝气机构工作，在制动曝气单元中空压机305工作，朝空心杆301的内部排气，空心杆301通过出气口连接的曝气块306，把气体传输至微生物反应器1内部的粪污废水以及生物菌液之中，电机303工作带动主动齿轮304转动，由于啮合关系，从动齿轮302受力带动空心杆301转动，由于空压机305的出气端与空心杆301的进气口内部转动连接，因此，空心杆301在转动时通过曝气块306进行旋转曝气，在空心杆301转动时，其表面固定连接的搅拌刮料单元开始工作，在搅拌刮料单元中的混合搅拌叶401、搅拌杆402以及底部搅拌刮叶405通过空心杆301的转动，对微生物反应器1内部的粪污废水和生物菌液进行搅拌混合，同时搅拌杆402上的辅助搅拌叶403与粪污废水和生物菌液进行接触，由于搅拌杆402的转动，从而使辅助搅拌叶403进一步对粪污废水和生物菌液进行搅拌，充分使其混合，并且在搅拌

杆402转动搅拌的过程中,搅拌杆402还能够带动刮杆404对微生物反应器1的内壁进行刮料,防止粪污废水和生物菌液粘连在微生物反应器1的内壁,方便后续清洁。微生物反应器1内的粪污废水和生物菌液经过充分搅拌曝气后,停止搅拌曝气机构工作,等待微生物絮凝作用,粪污废水中的颗粒态污染物发生聚合沉淀并在重力作用下不断堆积在微生物反应器1底部,控制深度除渣系统泵站5工作,通过微生物反应器1底部的排料口,使沉淀物打入除渣机6中,第一提升泵71工作,把絮凝后微生物反应器1的液体通过与其连接口中管道,汲出至吸附塔9内,并进行后续过滤,同时,除渣机6工作,把粪渣通过破碎机8排出进行后续回收,第二提升泵72工作把除渣机6工作挤压出的液体进行提升,并排入吸附塔9内,液体经过吸附塔9过滤,最终通过排水口排出。

[0055] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

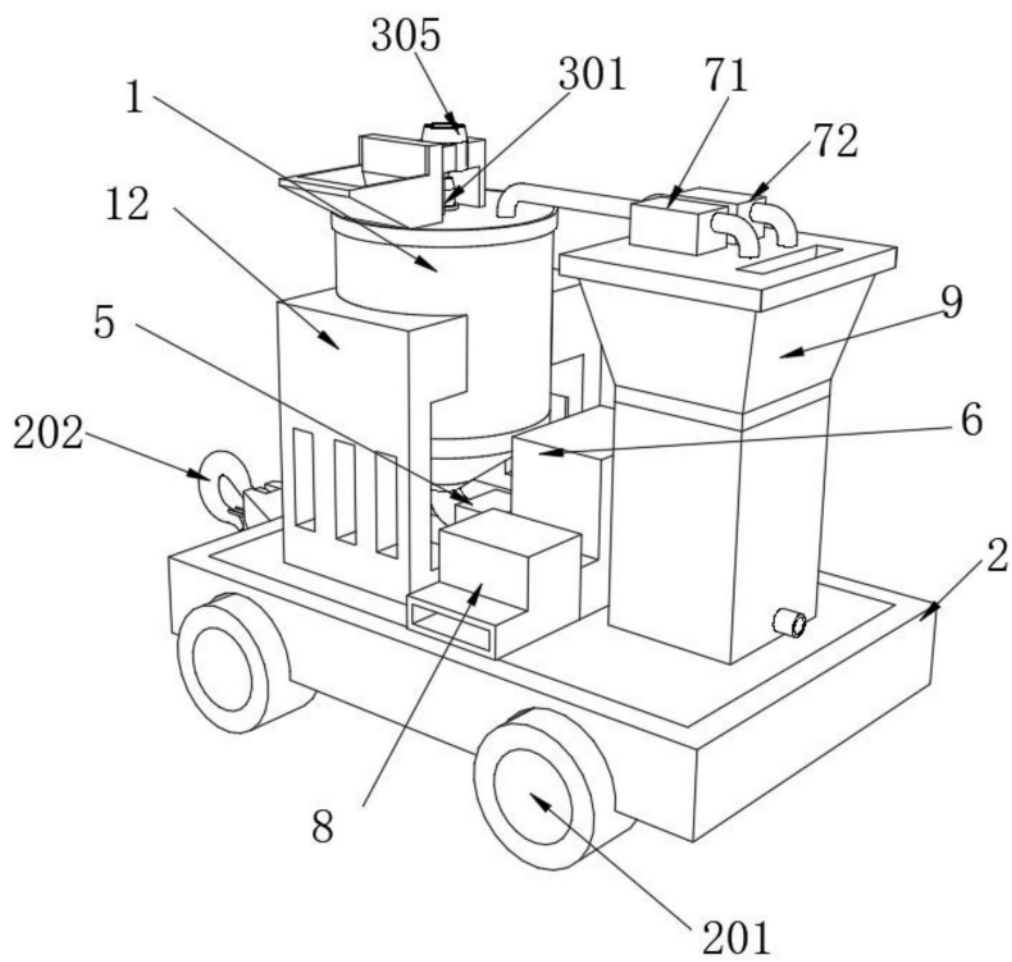


图1

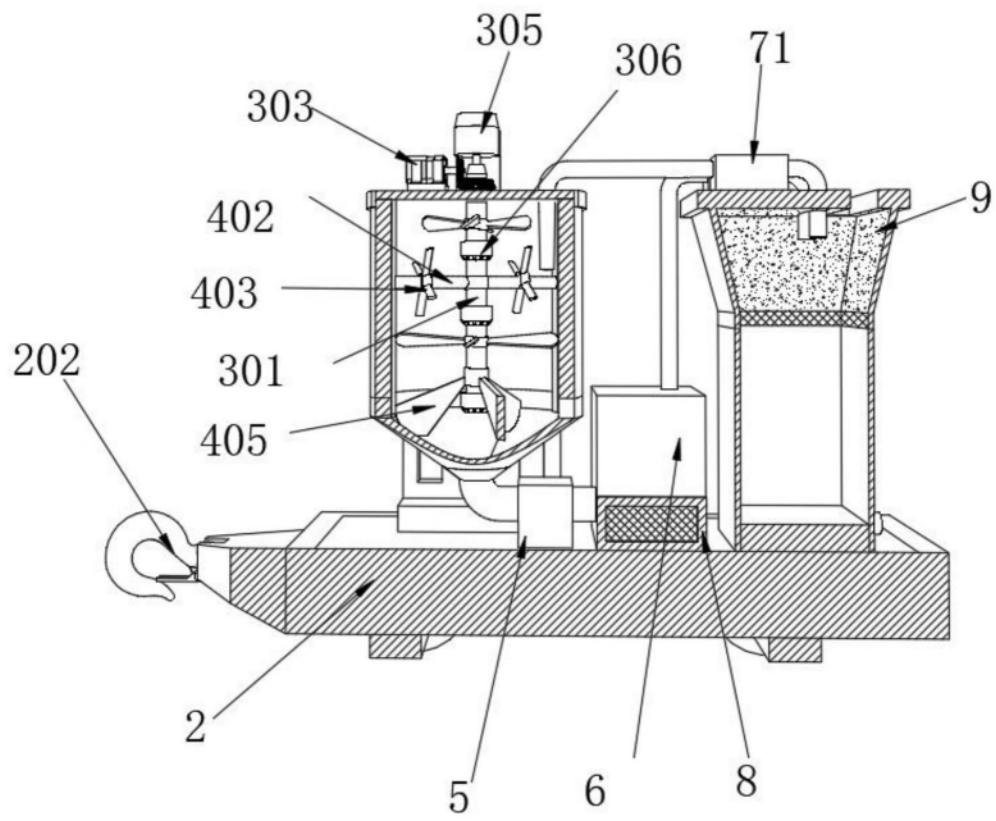


图2

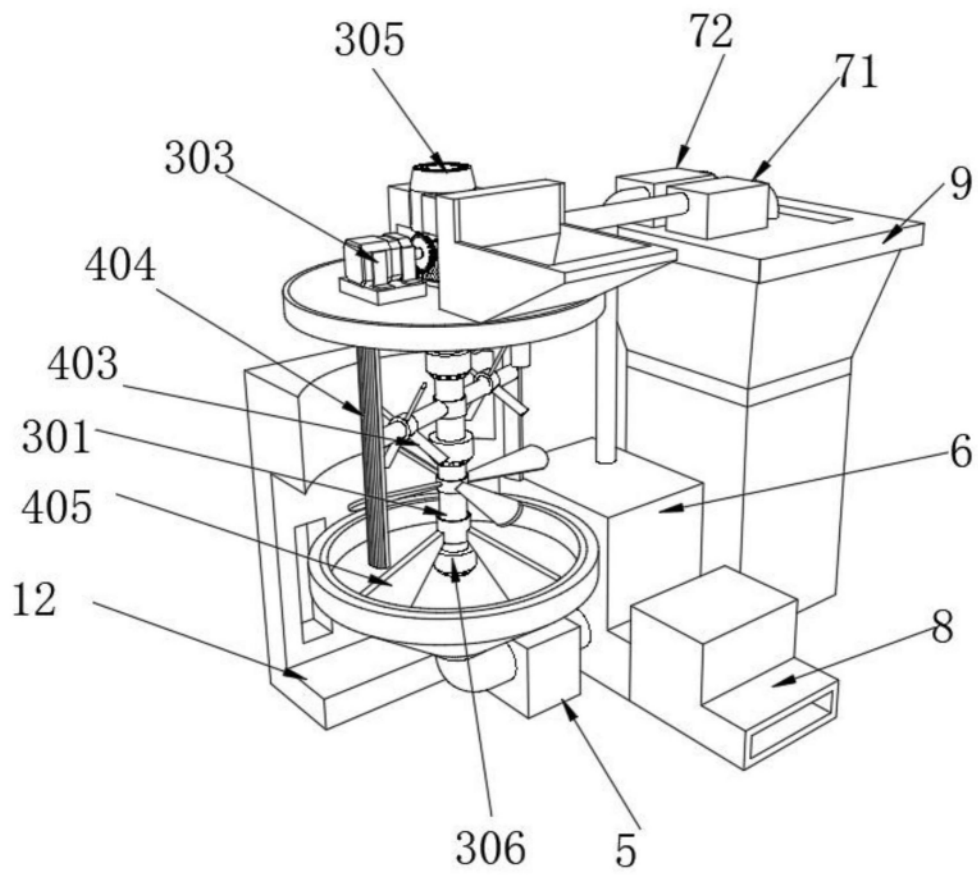


图3

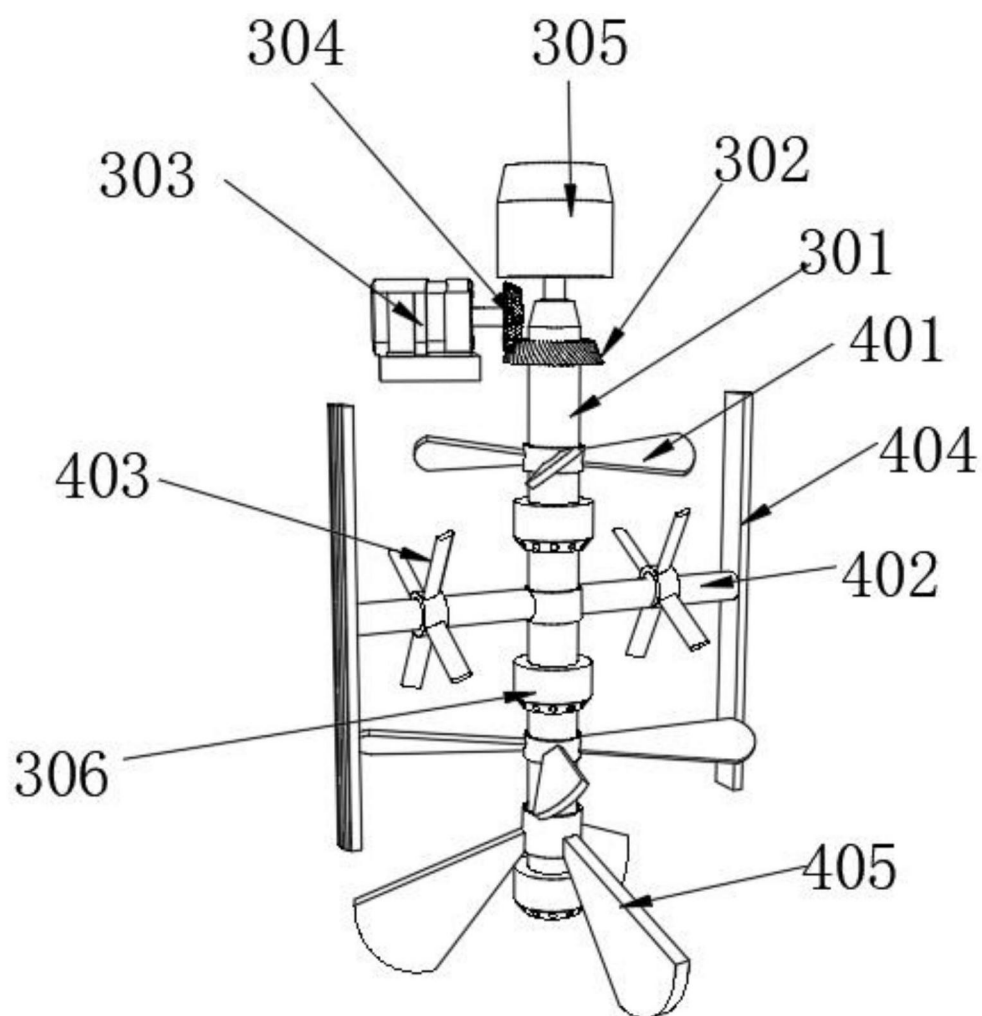


图4