(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 222551666 U
(45)授权公告日 2025.03.04

(21)申请号 202423260987.9

(22)申请日 2024.12.30

(73)专利权人 汕头市景源环保科技有限公司
地址 515000 广东省汕头市龙腾街道汕港路1号宝能时代湾1幢405号房之一

(72)发明人 陈伟敏 林丹淇 张欣琪 张立峰 温旭志

(51)Int.Cl.
B09C 1/00(2006.01)
B09C 1/02(2006.01)
B09C 1/08(2006.01)

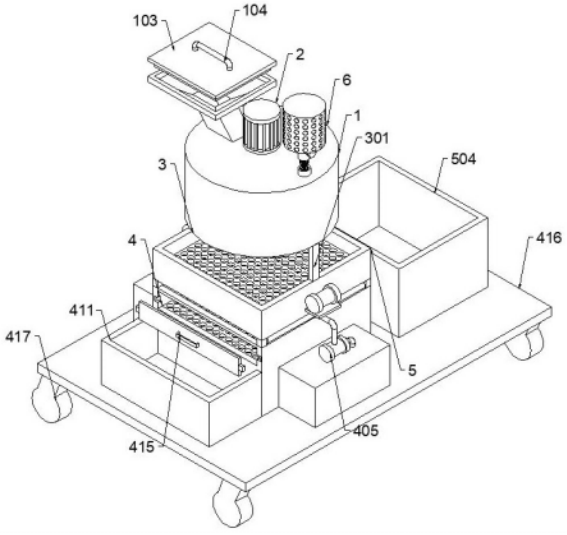
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种重金属污染的土壤修复装置

(57)摘要

本实用新型涉及环境工程技术领域,且公开了一种重金属污染的土壤修复装置,包括筒体,筒体的下表面中部固定连接有下料管,下料管的右侧中部设置有控制阀,筒体的内部设置有预处理机构,下料管的下方设置有筛分机构,筛分机构的下方设置有清洗机构,清洗机构的背面设置有回收机构。本实用新型通过支撑杆底部连接的筛分箱,振动电机带动筛分箱进行振动处理,振动筛分后的物料落入下方的清洗箱内,第一抽水泵通过抽水管将水体抽向第一出水管内面,由固定管一侧的喷头喷向清洗箱内,对土壤进行喷淋清洗,清洗后的土壤导入收纳箱的内部,清洗箱通过底板底部的车轮可以进行移动,从而可以达到随到随用,降低受污染土壤修复治理难度的作用。



CN 222551666 U

1.一种重金属污染的土壤修复装置,包括筒体,其特征在于:所述筒体的下表面中部固定连接有下料管,所述下料管的右侧中部设置有控制阀,所述筒体的内部设置有预处理机构,所述下料管的下方设置有筛分机构,所述筛分机构的下方设置有清洗机构,所述清洗机构的背面设置有回收机构,所述筒体的上方右侧设置有净化机构,所述筛分机构包括支撑杆,所述支撑杆的数量为两个,两个所述支撑杆的顶部分别固定连接于下料管下表面的左右两侧中部,所述支撑杆的底部固定连接有筛分箱,所述筛分箱的内壁中部固定连接有筛板,所述筛分箱的左右两侧中部均固定安装有振动电机,所述振动电机的下表面固定连接有放置板,所述清洗机构包括支撑块,所述支撑块的数量为四个,四个所述支撑块的顶部分别固定连接于筛分箱的下表面四角处,所述支撑块的底部固定连接有清洗箱,所述清洗箱的内壁上方固定连接有过滤板,所述清洗箱的左右两侧下方均固定安装有水箱,所述水箱的上表面中部固定安装有第一抽水泵,所述第一抽水泵的背面中部固定连接有抽水管,所述第一抽水泵的上表面中部固定连接有第一出水管,所述第一出水管的另一端固定连接有固定管,所述固定管的一侧固定连接有若干数量的喷头,所述清洗箱的正面上方开设有出料口,所述出料口的正面下方固定安装有收纳箱,所述出料口正面的左右两侧中部均开设有卡槽,所述出料口的正面外部设置有密封板,所述密封板的左右两侧中部均固定连接有卡块,所述密封板的正面中部固定连接有第二把手,所述清洗箱的底部固定连接有底板,所述底板的下表面四角处均设置有车轮。

2.根据权利要求1所述的一种重金属污染的土壤修复装置,其特征在于:所述筒体的上表面左侧中部固定连接有进料管,所述进料管的上方设置有密封块,所述密封块的上表面固定连接有盖板,所述盖板的上表面中部固定连接有第一把手。

3.根据权利要求1所述的一种重金属污染的土壤修复装置,其特征在于:所述预处理机构包括驱动电机,所述驱动电机的底部设置有筒体的上表面中部,所述驱动电机的一端固定连接有转动杆,所述转动杆的外表面固定连接有若干数量的破碎刀,所述转动杆的外表面下方固定连接有搅动框。

4.根据权利要求1所述的一种重金属污染的土壤修复装置,其特征在于:所述回收机构包括连接管,所述连接管的一端固定连接于清洗箱的背面下方中部,所述连接管的背面固定连接有第二抽水泵,所述第二抽水泵的上表面中部固定连接有第二出水管,所述第二出水管的另一端固定连接有回收箱。

5.根据权利要求1所述的一种重金属污染的土壤修复装置,其特征在于:所述净化机构包括螺纹管,所述螺纹管的底部固定连接于筒体的上表面右侧中部,所述螺纹管的上方设置有螺纹头,所述螺纹头的上表面固定连接有出气管。

6.根据权利要求5所述的一种重金属污染的土壤修复装置,其特征在于:所述出气管的右侧中部设置有密封阀,所述出气管的顶部固定连接有净化筒。

一种重金属污染的土壤修复装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及环境工程技术领域,具体为一种重金属污染的土壤修复装置。

背景技术

[0002] 随着工业化和城市化的快速发展,大量工业废弃物、生活污水及农业化肥的使用导致土壤受到重金属污染,重金属如铅、镉、汞等不仅对植物生长有抑制作用,而且通过食物链累积对人体健康构成威胁。

[0003] 常规土壤重金属污染治理工作界面范围大,周围环境影响程度大,次生污染不可控,作业代价较大等,导致效率低下,造成二次污染。

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重金属污染的土壤修复装置,具备随到随用,降低受污染土壤修复治理难度等优点,解决了上述背景技术中提到的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种重金属污染的土壤修复装置,包括筒体,所述筒体的下表面中部固定连接有下料管,所述下料管的右侧中部设置有控制阀,所述筒体的内部设置有预处理机构,所述下料管的下方设置有筛分机构,所述筛分机构的下方设置有清洗机构,所述清洗机构的背面设置有回收机构,所述筒体的上方右侧设置有净化机构,所述筛分机构包括支撑杆,所述支撑杆的数量为两个,两个所述支撑杆的顶部分别固定连接于下料管下表面的左右两侧中部,所述支撑杆的底部固定连接有筛分箱,所述筛分箱的内壁中部固定连接有筛板,所述筛分箱的左右两侧中部均固定安装有振动电机,所述振动电机的下表面固定连接有放置板,所述清洗机构包括支撑块,所述支撑块的数量为四个,四个所述支撑块的顶部分别固定连接于筛分箱的下表面四角处,所述支撑块的底部固定连接有清洗箱,所述清洗箱的内壁上方固定连接有过滤板,所述清洗箱的左右两侧下方均固定安装有水箱,所述水箱的上表面中部固定安装有第一抽水泵,所述第一抽水泵的背面中部固定连接有抽水管,所述第一抽水泵的上表面中部固定连接有第一出水管,所述第一出水管的另一端固定连接有固定管,所述固定管的一侧固定连接有若干数量的喷头,所述清洗箱的正面上方开设有出料口,所述出料口的正面下方固定安装有收纳箱,所述出料口正面的左右两侧中部均开设有卡槽,所述出料口的正面外部设置有密封板,所述密封板的左右两侧中部均固定连接有卡块,所述密封板的正面中部固定连接有第二把手,所述清洗箱的底部固定连接有底板,所述底板的下表面四角处均设置有车轮。

[0006] 优选的,所述筒体的上表面左侧中部固定连接有进料管,所述进料管的上方设置有密封块,所述密封块的上表面固定连接有盖板,所述盖板的上表面中部固定连接有第一把手。

[0007] 土壤通过进料管进入筒体的内部,密封块可以卡在进料管的上方内部,将其上方堵住,在不使用时保证筒体内部的密封性,盖板盖在进料管的上表面,第一把手方便操作人员拿取盖板。

[0008] 优选的,所述预处理机构包括驱动电机,所述驱动电机的底部设置有筒体的上表面中部,所述驱动电机的一端固定连接有转动杆,所述转动杆的外表面固定连接有若干数量的破碎刀,所述转动杆的外表面下方固定连接有搅动框。

[0009] 驱动电机通过底部的转动杆带动外表面的破碎刀和搅动框在筒体的内部进行转动运动,对土壤进行破碎处理的同时可以将其与修复剂和化学药剂进行均匀搅拌,其可以避免下料管出现堵塞。

[0010] 优选的,所述回收机构包括连接管,所述连接管的一端固定连接于清洗箱的背面下方中部,所述连接管的背面固定连接有第二抽水泵,所述第二抽水泵的上表面中部固定连接有第二出水管,所述第二出水管的另一端固定连接有回收箱。

[0011] 连接管连接于清洗箱和第二抽水泵之间,第二抽水泵通过连接管将清洗箱内部的废水抽向第二出水管,由第二出水管导向回收箱的内部,在回收箱的内部进行沉淀过滤,保证废水得到妥善处理,达到排放标准。

[0012] 优选的,所述净化机构包括螺纹管,所述螺纹管的底部固定连接于筒体的上表面右侧中部,所述螺纹管的上方设置有螺纹头,所述螺纹头的上表面固定连接有出气管。

[0013] 优选的,所述出气管的右侧中部设置有密封阀,所述出气管的顶部固定连接有净化筒。

[0014] 螺纹头可以旋于螺纹管的内,出气管通过底部的螺纹头可以与筒体之间进行螺纹连接,密封阀用于控制出气管的流通,筒体年内部产生的废气通过出气管进入净化筒内,经过净化筒的净化过滤后向外排出,防止有害气体排放到大气中。

[0015] 与现有技术相比,本实用新型提供了一种重金属污染的土壤修复装置,具备以下有益效果:

[0016] 1、本实用新型通过支撑杆底部连接的筛分箱,振动电机带动筛分箱进行振动处理,振动筛分后的物料落入下方的清洗箱内,第一抽水泵通过抽水管将水体抽向第一出水管内面,由固定管一侧的喷头喷向清洗箱内,对土壤进行喷淋清洗,清洗后的土壤导入收纳箱的内部,清洗箱通过底板底部的车轮可以进行移动,从而可以达到随到随用,降低受污染土壤修复治理难度的作用。

[0017] 2、本实用新型通过筒体上表面中部安装的电机,电机通过底部的转动杆带动外表面的破碎刀和搅动框进行转动,破碎刀对土壤进行破碎处理,搅动框可以将土壤与修复剂和药剂之间进行均匀的缓和搅拌,从而可以达到提高土壤的修复效率的作用。

附图说明

[0018] 图1为本实用新型整体结构示意图;

[0019] 图2为本实用新型筒体正视剖视图结构示意图;

[0020] 图3为本实用新型清洗箱整体结构示意图;

[0021] 图4为本实用新型清洗箱正视剖视图结构示意图;

[0022] 图5为本实用新型回收机构结构示意图。

[0023] 其中:1、筒体;101、进料管;102、密封块;103、盖板;104、第一把手;105、下料管;106、控制阀;2、预处理机构;201、驱动电机;202、转动杆;203、破碎刀;204、搅动框;3、筛分机构;301、支撑杆;302、筛分箱;303、筛板;304、振动电机;305、放置板;4、清洗机构;401、支

撑块;402、清洗箱;403、过滤板;404、水箱;405、第一抽水泵;406、抽水管;407、第一出水管;408、固定管;409、喷头;410、出料口;411、收纳箱;412、卡槽;413、密封板;414、卡块;415、第二把手;416、底板;417、车轮;5、回收机构;501、连接管;502、第二抽水泵;503、第二出水管;504、回收箱;6、净化机构;601、螺纹管;602、螺纹头;603、出气管;604、密封阀;605、净化筒。

具体实施方式

[0024] 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。

[0025] 请参阅图1-5,一种重金属污染的土壤修复装置,包括筒体1,筒体1的下表面中部固定连接有下料管105,下料管105的右侧中部设置有控制阀106,筒体1的内部设置有预处理机构2,下料管105的下方设置有筛分机构3,筛分机构3的下方设置有清洗机构4,清洗机构4的背面设置有回收机构5,筒体1的上方右侧设置有净化机构6,筛分机构3包括支撑杆301,支撑杆301的数量为两个,两个支撑杆301的顶部分别固定连接于下料管105下表面的左右两侧中部,支撑杆301的底部固定连接有筛分箱302,筛分箱302的内壁中部固定连接有筛板303,筛分箱302的左右两侧中部均固定安装有振动电机304,振动电机304的下表面固定连接有放置板305,筒体1内部的土壤通过下料管105落入下方的筛分箱302内,控制阀106用于控制下料管105的流通,两个支撑杆301的顶部分别垂直连接于筒体1下表面的左右两侧中部,底部分别垂直连接于筛分箱302上表面的左右两侧中部,振动电机304带动筛分箱302进行振动,对其内部筛板303上表面的土壤进行过滤处理;

[0026] 清洗机构4包括支撑块401,支撑块401的数量为四个,四个支撑块401的顶部分别固定连接于筛分箱302的下表面四角处,支撑块401的底部固定连接有清洗箱402,清洗箱402的内壁上方固定连接有过滤板403,清洗箱402的左右两侧下方均固定安装有水箱404,水箱404的上表面中部固定安装有第一抽水泵405,第一抽水泵405的背面中部固定连接有抽水管406,第一抽水泵405的上表面中部固定连接有第一出水管407,第一出水管407的另一端固定连接有固定管408,固定管408的一侧固定连接有若干数量的喷头409,清洗箱402的正面上方开设有出料口410,出料口410的正面下方固定安装有收纳箱411,出料口410正面的左右两侧中部均开设有卡槽412,出料口410的正面外部设置有密封板413,密封板413的左右两侧中部均固定连接有卡块414,密封板413的正面中部固定连接有第二把手415,清洗箱402的底部固定连接有底板416,底板416的下表面四角处均设置有车轮417,四个支撑块401的底部分别垂直连接于清洗箱402的上表面四角处,上方振动筛分后的土壤落在清洗箱402内部的过滤板403上表面,第一抽水泵405通过抽水管406将水箱404内部的水体抽向第一出水管407内,由固定管408一侧的喷头409喷向清洗箱402的内部,对土壤进行喷淋清洗,将其掺杂的重金属污染物进行处理,出料口410贯穿于清洗箱402的正面上方,清洗箱402内部的土壤通过出料口410导入收纳箱411的内部,两个卡槽412分别嵌合于出料口410正面的左右两侧中部,密封板413可以卡在出料口410的内部,将其堵住,卡块414可以卡在卡槽412的内部,提高密封板413的密封性,第二把手415方便操作人员拿取密封板413,装置通过底板 416下方的车轮417可以进行移动。

[0027] 具体的,如图2所示,筒体1的上表面左侧中部固定连接有进料管101,进料管101的上方设置有密封块102,密封块102的上表面固定连接有盖板103,盖板103的上表面中部固定连接有第一把手104。

[0028] 通过上述技术方案,土壤通过进料管101进入筒体1的内部,密封块102可以卡在进料管101的上方内部,将其上方堵住,在不使用时保证筒体1内部的密封性,盖板103盖在进料管101的上表面,第一把手104方便操作人员拿取盖板103。

[0029] 具体的,如图2所示,预处理机构2包括驱动电机201,驱动电机201的底部设置有筒体1的上表面中部,驱动电机201的一端固定连接有转动杆202,转动杆202的外表面固定连接有若干数量的破碎刀203,转动杆202的外表面下方固定连接有搅动框204。

[0030] 通过上述技术方案,驱动电机201通过底部的转动杆202带动外表面的破碎刀203和搅动框204在筒体1的内部进行转动运动,对土壤进行破碎处理的同时可以将其与修复剂和化学药剂进行均匀搅拌,其可以避免下料管105出现堵塞。

[0031] 具体的,如图5所示,回收机构5包括连接管501,连接管501的一端固定连接于清洗箱402的背面下方中部,连接管501的背面固定连接有第二抽水泵502,第二抽水泵502的上表面中部固定连接有第二出水管503,第二出水管503的另一端固定连接有回收箱504。

[0032] 通过上述技术方案,连接管501连接于清洗箱402和第二抽水泵502之间,第二抽水泵502通过连接管501将清洗箱402内部的废水抽向第二出水管503,由第二出水管503导向回收箱504的内部,在回收箱504的内部进行沉淀过滤,保证废水得到妥善处理,达到排放标准。

[0033] 具体的,如图2所示,净化机构6包括螺纹管601,螺纹管601的底部固定连接于筒体1的上表面右侧中部,螺纹管601的上方设置有螺纹头602,螺纹头602的上表面固定连接有出气管603,出气管603的右侧中部设置有密封阀604,出气管603的顶部固定连接有净化筒605。

[0034] 通过上述技术方案,螺纹头602可以旋于螺纹管601的内,出气管603通过底部的螺纹头602可以与筒体1之间进行螺纹连接,密封阀604用于控制出气管603的流通,筒体1年内部产生的废气通过出气管603进入净化筒605内,经过净化筒605的净化过滤后向外排出,防止有害气体排放到大气中。

[0035] 在使用时,通过车轮417将装置移动至合适的位置处,将土壤通过进料管101导入筒体1的内部,并将修复剂和化学药剂投入筒体1的内部,导入后将密封块102盖在进料管101的上方,将其堵住,驱动电机201通过底部的转动杆202带动破碎刀203和搅动框204对土壤进行破碎以及搅拌,破碎反应后打开控制阀106,物料通过下料管105落入下方的筛分箱302内,筒体1年内部产生的废气通过出气管603进入净化筒605,经过净化处理后排向空气中,振动电机304对其进行振动筛分,筛分后的土壤落入下方的清洗箱402内,第一抽水泵405通过抽水管406将水箱404内部的水体抽向喷头409处,对清洗箱402内部的土壤进行喷淋清洗,第二抽水泵502通过连接管501将清洗箱402内部的废水抽向回收箱504内进行沉淀过滤处理,打开密封板413,将清洗箱402内清洗后的土壤导入收纳箱411内即可。

[0036] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型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,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

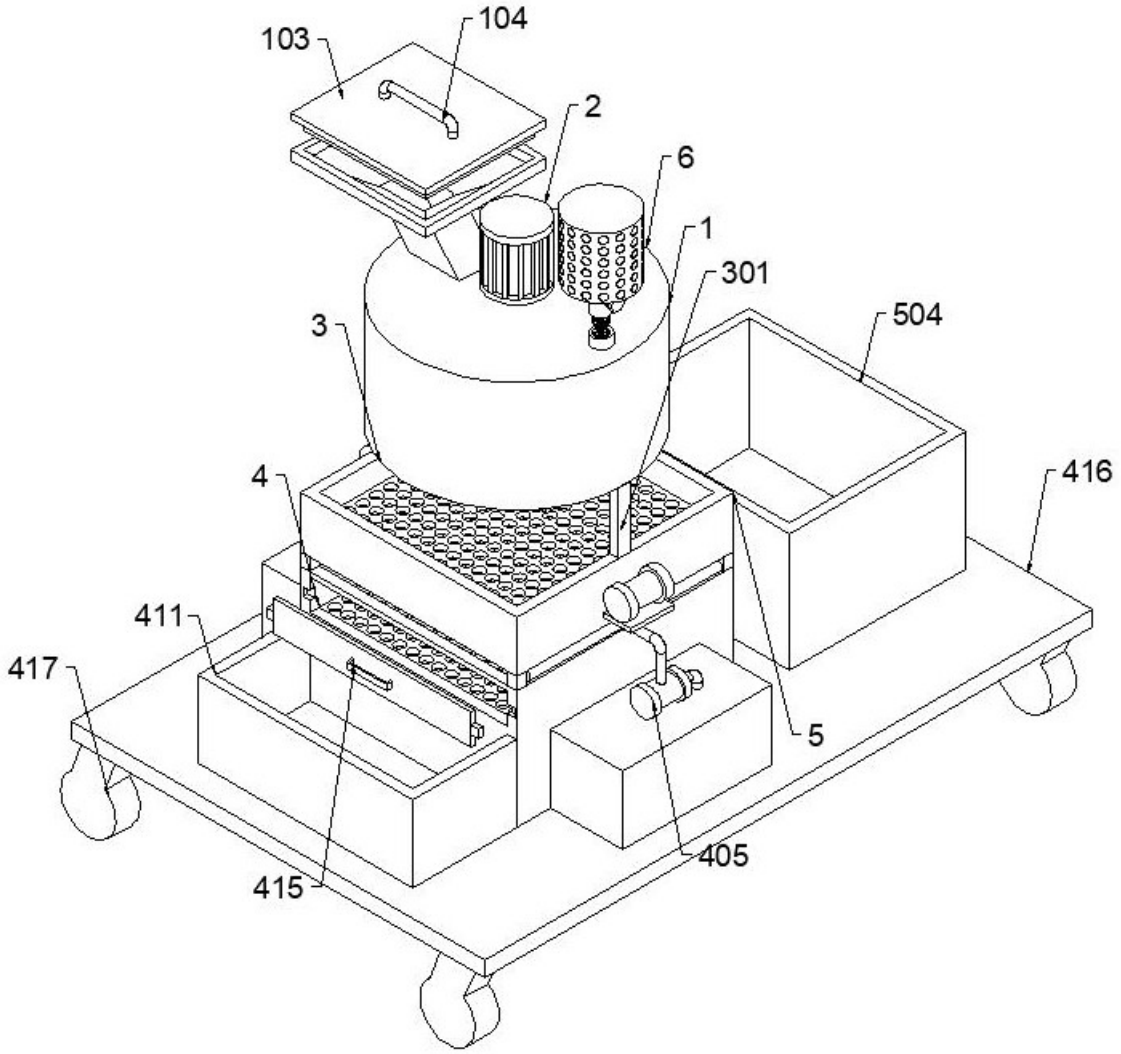


图 1

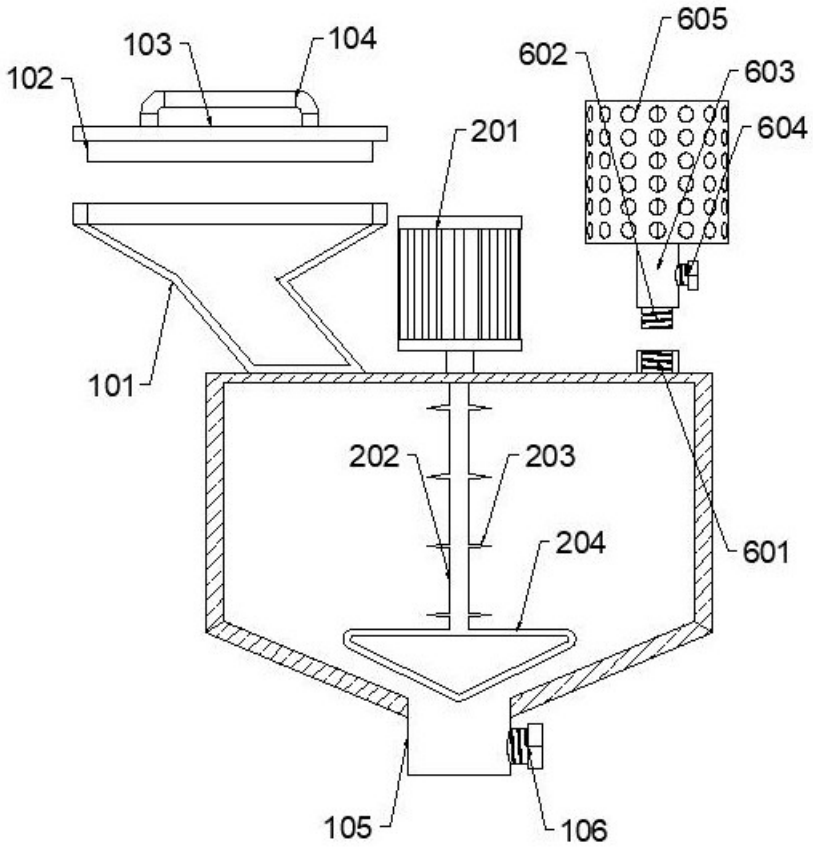


图 2

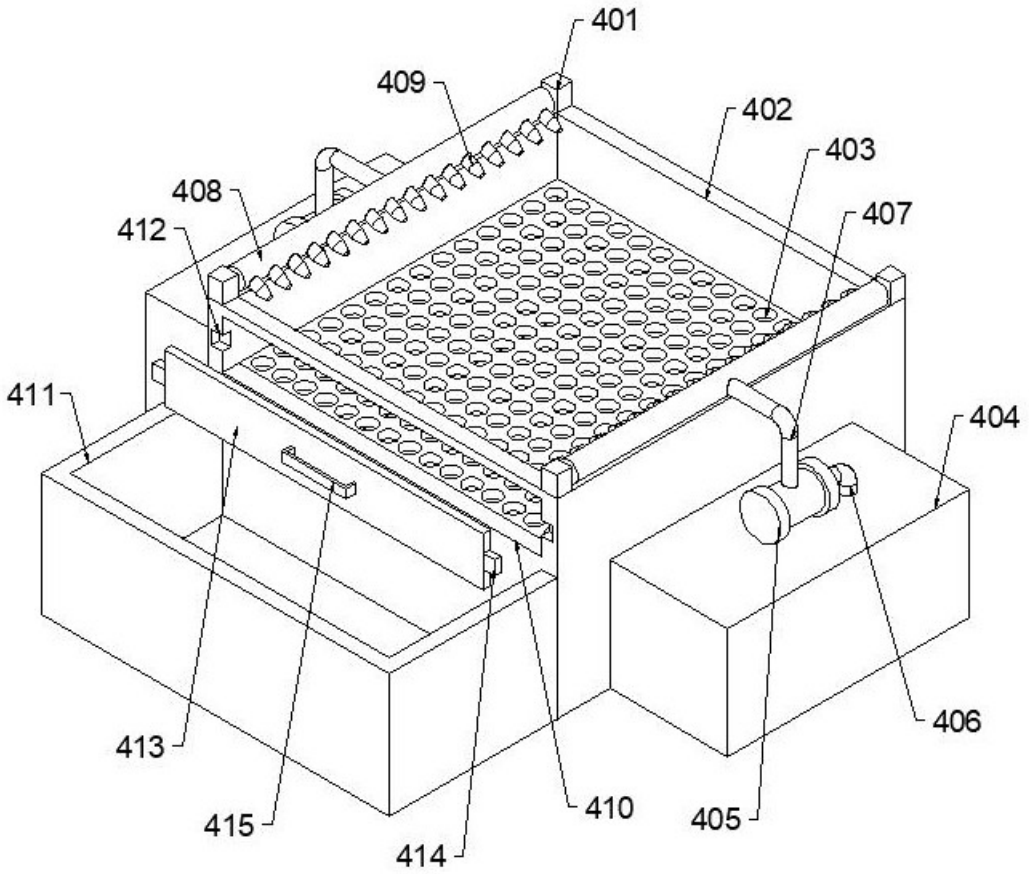

401
409
402
403
408
407
412
411
404
406
413
415
410
405
414

图 3

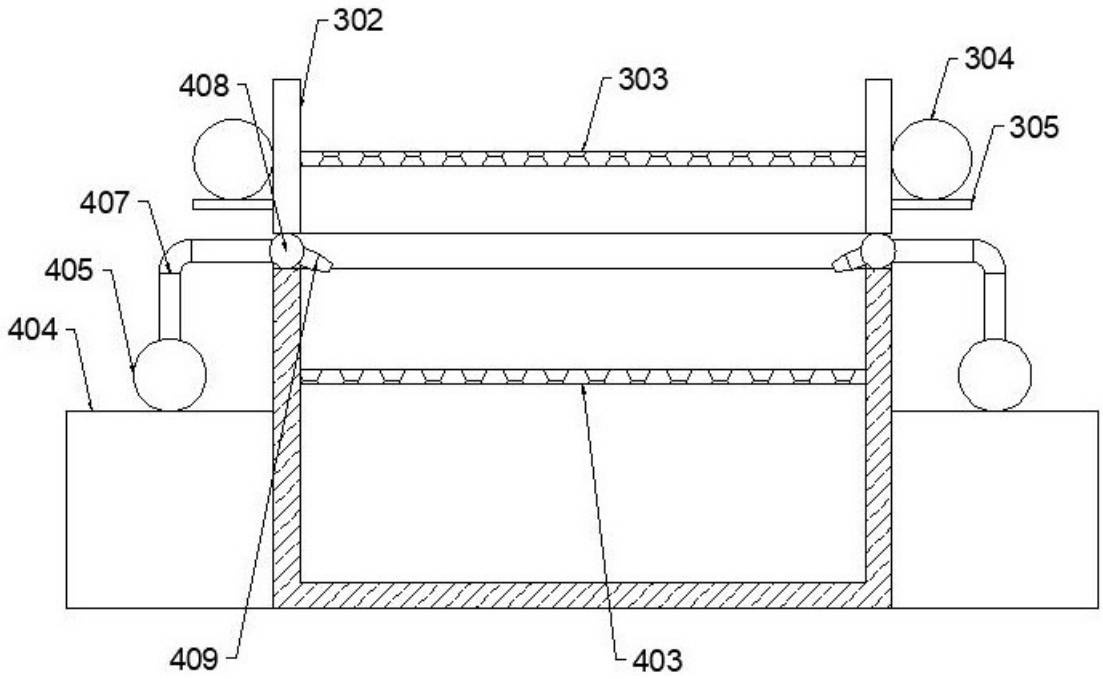

302
304
408
303
305
407
405
404
409
403

图 4

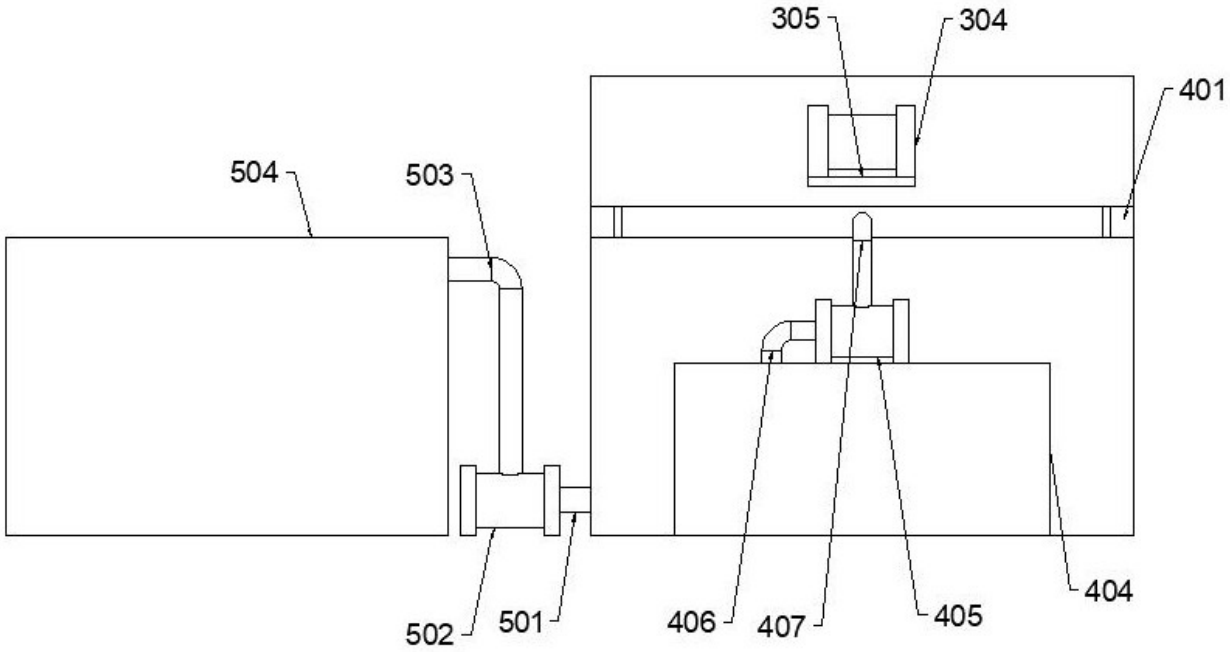


图 5