(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219964196 U
(45)授权公告日 2023.11.07

(21)申请号 202321238024.1
(22)申请日 2023.05.22
(73)专利权人 江苏省城市规划设计研究院有限公司
地址 210019 江苏省南京市建邺区云龙山路1号
(72)发明人 宋壮壮 黄咏洲 吕爽 周侗 孙炼 沈力
(74)专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200
专利代理师 朱小兵
(51)Int.Cl.
B01D 36/00(2006.01)
B01D 29/64(2006.01)
C02F 1/00(2023.01)
C02F 1/28(2023.01)

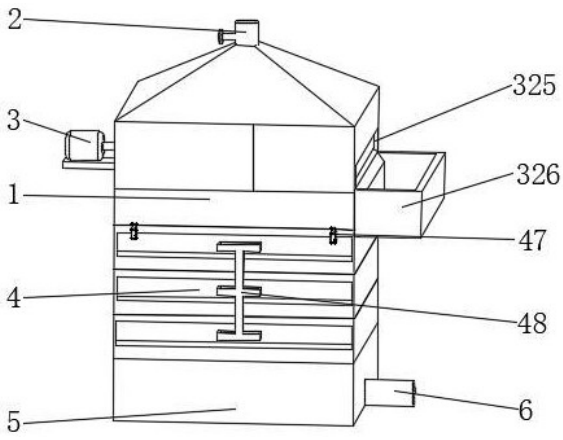
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)实用新型名称

一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备

(57)摘要

本实用新型涉及污废水治理技术领域，且公开了一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，所述箱体的顶部固定连接有开关阀门，所述箱体的内部设置有清理层机构，所述箱体的内部设置有净化层机构，所述箱体的底部固定连接有蓄水层，所述蓄水层的右侧固定连接有排水口。该用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，通过设置的清理层机构，使滤板能够过滤较大的杂质，滤板的频繁清洁也得到自动化，由机构自动清理和收集杂质，无需人工参与，大大提高了过滤效率，省时省力，通过加入的活性炭层，雨水得到进一步净化，且给三个过滤架设计了抽拉结构，使过滤架内部的过滤层清洁使更加方便。



CN 219964196 U

1.一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，包括箱体，箱体顶部设置有开关阀门，在所述箱体内部由上而下依次为清理层机构、净化层机构和蓄水层，所述蓄水层的一侧设置有排水口，其特征在于，

所述清理层机构的四周为箱体侧壁，底部为水平固定在箱体侧壁上的滤板，所述箱体侧壁包括依次固定连接的第一箱体侧壁、第二箱体侧壁、第三箱体侧壁和第四箱体侧壁，其中第一箱体侧壁与第三箱体侧壁对向平行设置，第二箱体侧壁和第四箱体侧壁对向平行设置；所述清理层机构还包括：

固定设置在所述第一箱体侧壁外的电机，所述电机输出轴同轴固定连接有螺纹杆，所述螺纹杆的另一端与吊板转动连接，所述吊板固定在第三箱体侧壁的上方；

所述第三箱体侧壁上开设有收集口，在所述第三箱体侧壁与所述第二箱体侧壁的连接处、所述第三箱体侧壁与所述第四箱体侧壁的连接处，分别设置有一道限位槽，两道所述限位槽呈对称设置，在两道所述限位槽内滑动连接有挡板，在所述挡板两端分别设置有平面齿，所述平面齿分别啮合有齿轮，两个所述齿轮分别转动连接在所述第二箱体侧壁和第四箱体侧壁上；

所述螺纹杆螺纹连接有刮板，所述刮板底端固定连接有齿条，所述刮板沿螺纹杆轴向运动时，所述齿条可与所述齿轮啮合；

所述净化层机构包括水平滑动连接在所述箱体内部的过滤架。

2.根据权利要求1所述的一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，其特征在于，所述过滤架包括第一过滤架、第二过滤架、第三过滤架，第一过滤架上放置有砂土层，第二过滤架上放置有活性炭层，第三过滤架上放置有膨润土层。

3.根据权利要求1所述的一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，其特征在于，在所述收集口处的第三箱体侧壁外固定有收集框。

4.根据权利要求1所述的一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，其特征在于，箱体内部水平设置有滑槽，所述过滤架与滑槽滑动连接。

5.根据权利要求1所述的一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，其特征在于，所述齿条设置有两条，两条所述齿条分别固定在所述刮板底端的两侧。

6.根据权利要求2所述的一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，其特征在于，所述第一过滤架、第二过滤架、第三过滤架的外侧均设置有把手。

7.根据权利要求6所述的一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，其特征在于，还包括连接板，所述连接板与三个所述把手固定连接。

8.根据权利要求2所述的一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，其特征在于，还包括卡扣，卡扣的一端转动连接在所述箱体外侧，另一端可与第一过滤架外侧滑动接触。

一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及污废水治理技术领域，具体为一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备。

背景技术

[0002] 近年来，我国城市黑臭水体得到有效整治，河道沿岸污水直排口基本消除，但目前的整治措施缺乏对初期雨水的净化处理。初期雨水中污染物浓度较高，直接排河会给河道造成严重的环境污染。

[0003] 根据专利网公开的一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，(授权公告号为：CN 215327281 U)中所描述的“本实用新型公开了一种雨水净化用的雨水排放口生态净化设备，包括外壳，所述外壳顶部设置有进料口，所述进料口底部设置有转架，所述转架内部安装筛网，且转架一端与外壳内侧壁铰接，转架另一端对应放置在外壳内侧壁的缓冲装置顶部。本实用新型通过对整个外壳内部各个部件表面的泥土进行清理，将清理后的砂土层、下网架和上网架分别放入到第一过滤架、转架的第二凹槽和第一凹槽内部，然后继续对雨水进行净化，增加雨水的可持续净化效果，经过上网架、下网架、砂土层以及膨润土层的过滤和渗透过程，将雨水中存在的泥土、灰尘、重金属离子、富营养化离子等进行吸收和过滤，避免雨水中存在的离子直接排放到河流中”。

[0004] 针对上述描述内容，申请人认为存在以下问题：

[0005] 在实用新型使用过程中，通过设置的上网架、下网架、转架来过滤较大的杂质，由于杂质累计过快，需要经常清理，且清理需要人工手动取出装置，非常费时费力，且过滤层只有沙土层与膨润土层，初期雨水没有得到完全过滤就被排出，造成环境污染，因此需要改进出一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备来解决上述问题。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，以解决上述背景技术中提出的问题。

[0007] 为实现上述目的，本实用新型提供如下技术方案：

[0008] 一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，包括箱体，箱体顶部设置有开关阀门，在所述箱体内部由上而下依次为清理层机构、净化层机构和蓄水层，所述蓄水层的一侧设置有排水口；

[0009] 所述清理层机构的四周为箱体侧壁，底部为水平固定在箱体侧壁上的滤板，所述箱体侧壁包括依次固定连接的第一箱体侧壁、第二箱体侧壁、第三箱体侧壁和第四箱体侧壁，其中第一箱体侧壁与第三箱体侧壁对向平行设置，第二箱体侧壁和第四箱体侧壁对向平行设置；所述清理层机构还包括：

[0010] 固定设置在所述第一箱体侧壁外的电机，所述电机输出轴同轴固定连接有螺纹杆，所述螺纹杆的另一端与吊板转动连接，所述吊板固定在第三箱体侧壁的上方；

[0011] 所述第三箱体侧壁上开设有收集口，在所述第三箱体侧壁与所述第二箱体侧壁的连接处、所述第三箱体侧壁与所述第四箱体侧壁的连接处，分别设置有一道限位槽，两道所述限位槽呈对称设置，在两道所述限位槽内滑动连接有挡板，在所述挡板两端分别设置有平面齿，所述平面齿分别啮合有齿轮，两个所述齿轮分别转动连接在所述第二箱体侧壁和第四箱体侧壁上；

[0012] 所述螺纹杆螺纹连接有刮板，所述刮板底端固定连接有齿条，所述刮板沿螺纹杆轴向运动时，所述齿条可与所述齿轮啮合；

[0013] 所述净化层机构包括水平滑动连接在所述箱体内部的过滤架，所述过滤架上放置有用于过滤雨水的过滤层。

[0014] 进一步的，所述过滤架包括第一过滤架、第二过滤架、第三过滤架，第一过滤架上放置有砂土层，第二过滤架上放置有活性炭层，第三过滤架上放置有膨润土层。

[0015] 进一步的，在所述收集口处的第三箱体侧壁外固定有收集框。

[0016] 进一步的，箱体内部水平设置有滑槽，所述过滤架与滑槽滑动连接。

[0017] 进一步的，所述齿条设置有两条，两条所述齿条分别固定在所述刮板底端的两侧。

[0018] 进一步的，所述第一过滤架、第二过滤架、第三过滤架的外侧均设置有把手。

[0019] 进一步的，还包括连接板，所述连接板与三个所述把手固定连接。

[0020] 进一步的，还包括卡扣，卡扣的一端转动连接在所述箱体外侧，另一端可与第一过滤架外侧滑动接触。

[0021] 与现有技术相比，本实用新型提供了一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，具备以下有益效果：

[0022] 该用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，通过设置的清理层机构，使滤板能够过滤较大的杂质，同时滤板的频繁清洁也得到自动化，由设备自动清理和收集杂质，无需人工参与，大大提高了过滤效率，省时省力。

[0023] 该用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，通过设置净化层机构，净化层机构包括三层过滤架，每一层过滤架内均设置有过滤物质可对雨水进行过滤，雨水因此能够得到进一步净化，且给三个过滤架设计为抽拉结构，使过滤架内部的过滤层清洁使更加的方便。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案，下面将对实施例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实用新型的一些实施例，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：

[0025] 图1为本实用新型外部结构示意图；

[0026] 图2为本实用新型清理层机构的结构示意图；

[0027] 图3为本实用新型清理层机构的局部结构示意图；

[0028] 图4为本实用新型中电机的结构示意图；

[0029] 图5为本实用新型中限位孔、齿轮与平面齿啮合的示意图；

[0030] 图6为本实用新型净化层机构结构示意图；

[0031] 图7为本实用新型净化层机构结构示意图；

[0032] 图8为本实用新型卡扣结构示意图。

[0033] 图中：1、箱体；2、开关阀门；3、清理层机构；31、清理组件；311、电机；312、螺纹杆；313、吊板；314、刮板；315、齿条；316、滤板；32、收集组件；321、限位槽；322、挡板；323、平面齿；324、齿轮；325、收集口；326、收集框；4、净化层机构；41、第一过滤架；42、砂土层；43、第二过滤架；44、活性炭层；45、第三过滤架；46、膨润土层；47、卡扣；48、把手；5、蓄水层；6、排水口。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0036] 请参阅图1-8，本实用新型提供一种技术方案：一种用于初期雨水净化的河道排口过滤设备，包括箱体1，箱体1的上端为一盖体，盖体上固定连接有开关阀门2，箱体1的内部由上而下依次设置有清理层机构3、净化层机构4和蓄水层5，蓄水层5设置在箱体1的底部，在蓄水层5的外侧固定连接有排水口6。

[0037] 其中清理层机构3的四周为箱体侧壁，底部为水平固定在箱体侧壁上的滤板316，箱体侧壁包括依次固定连接的第一箱体侧壁、第二箱体侧壁、第三箱体侧壁和第四箱体侧壁，四个箱体侧壁围成一个方形箱体结构

[0038] 其中第一箱体侧壁与第三箱体侧壁对向平行设置，第二箱体侧壁和第四箱体侧壁对向平行设置；清理层机构3包括清理组件31与收集组件32；

[0039] 其中，清理组件31包括电机311、螺纹杆312、吊板313、刮板314、齿条315、滤板316；收集组件32包括限位槽321、挡板322、平面齿323、齿轮324、收集口325、收集框3266；

[0040] 电机311固定设置在第一箱体侧壁外，电机311输出轴同轴固定连接有螺纹杆312，螺纹杆312的另一端与吊板313转动连接，吊板313固定在第三箱体侧壁的上方，吊板313的下端与螺纹杆312转动连接，吊板313的上端与第三箱体侧壁的上方的盖体内侧固定连接；

[0041] 在第三箱体侧壁上开设有收集口325，用于排出滤板316过滤的垃圾杂质，在第三箱体侧壁与第二箱体侧壁的连接处、第三箱体侧壁与第四箱体侧壁的连接处，分别在竖直方向上设置有一道限位槽321，两道限位槽321呈对称设置，在两道限位槽内滑动连接有挡板322，挡板322可在两道限位槽321内上下滑动，以开启或关闭收集口325；

[0042] 在挡板两端分别竖向设置有平面齿323，两个平面齿323分别啮合有两个齿轮324，通过平面齿323与齿轮324发生相对转动，驱动挡板322在两道限位槽321内上下滑动，以开启或关闭收集口325；两个齿轮324分别转动连接在第二箱体侧壁和第四箱体侧壁上，并且对称设置；

[0043] 在螺纹杆312上螺纹连接有刮板314，刮板314底端与滤板316上表面接触，在刮板314底端固定连接有齿条315，当螺纹杆312转动时，刮板314可沿螺纹杆312轴向运动，用于将滤板316上的垃圾杂质清扫至收集口325附近，当刮板314沿螺纹杆312轴向运动并朝吊板313方向运动时，齿条315可与齿轮324啮合，并且驱动齿轮324转动，齿轮324转动时也会与平面齿323发生相对转动，带动平面齿323向上活动，平面齿323向上活动后，会带动挡板322向上运动，进而打开收集口325；

[0044] 净化层机构4包括水平滑动连接在箱体内部的过滤架，过滤架上放置有用于过滤雨水的过滤层。

[0045] 进一步的，在螺纹杆312靠近电机311的第一箱体侧壁对的对应位置开设有通孔，且螺纹杆312转动连接在通孔内部，刮板314的底部与滤板316的顶部相接触，使刮板314移动，并清扫滤板316上的垃圾杂质。

[0046] 进一步的收集口325的箱体1外侧固定连接有收集框326，用于收集箱体1内部清理出的杂质。

[0047] 进一步的，齿条315设置有两个，分别固定设置在刮板314底部的两端，且两个齿条315对称设置在刮板314的两侧

[0048] 请参阅图1-8，净化层机构4包括由上而下依次滑动设置在箱体1内部的第一过滤架41、第二过滤架43、第三过滤架45，过滤层包括砂土层42、活性炭层44、膨润土层46；

[0049] 第一过滤架41滑动连接在箱体1的内部，第一过滤架41的内部设置有砂土层42，箱体1的内部滑动连接有第二过滤架43，第二过滤架43的内部设置有活性炭层44，箱体1的内部滑动连接有第三过滤架45，第三过滤架45的内部设置有膨润土层46，膨润土是以蒙脱石为主要成分的一类粘土矿物，具有二维纳米片层结构，可进行层间交换、吸附、聚合、催化，蒙脱石因不等价阳离子置换而产生永久性负电荷，有很大的内外表面积，具有较高的离子交换容量和较强的吸附能力；

[0050] 箱体1的外侧转动连接有卡扣47，卡扣47的一端转动连接第一过滤架41上方的箱体1外侧，另一端可与第一过滤架41外侧滑动接触，转动卡扣47，使得卡扣47的另一端与与第一过滤架41外侧滑动接触，用于对第一过滤架41起锁紧作用，防止第一过滤架41从箱体1内部滑出。

[0051] 在第一过滤架41、第二过滤架43和第三过滤架45的外固定均连接有把手48，三个把手48通过一块连接板固定连接，因此，只要转动卡扣47，使得卡扣47的另一端不与第一过滤架41外侧滑动接触，拉动任意一个把手48，均可将第一过滤架41、第二过滤架43和第三过滤架45从箱体1内拉出。

[0052] 进一步的，箱体1内壁上开设有三个滑槽，且三个滑槽在箱体1内从上到下依次排列，第一过滤架41与第二过滤架43、第三过滤架45分别滑动连接在三个滑槽上，使得三个过滤架依次对初期雨水进行过滤。

[0053] 在实际操作过程中，当此装置使用时，打开开关阀门2，使雨水进入箱体1内部，雨水先经过滤板316，将较大的杂质过滤留在滤板316，然后雨水再到达第一过滤架41内部的砂土层42，经过砂土层42之后通过第一过滤架41落入活性炭层44，通过这两层把有害物质进行更细致的过滤，经过活性炭层44之后雨水再通过第二过滤架43落入膨润土层46，膨润土层46可以把雨水里的有益物质保留，初期雨水经过三层的净化落入蓄水层5，当需要使用

时，则可通过排水口6排到需要的地方，当需要清理箱体1的内部的时候，则可关闭开关阀门2，使雨水不再进入箱体1，之后启动电机311，使电机311的输出端带动螺纹杆312，再使螺纹连接在螺纹杆312上的刮板314移动，将滤板316上的杂质向收集口325方向推，刮板314移动的同时，当齿条315啮合齿轮324的同时，齿轮324转动，接着齿轮324通过啮合挡板322上的平面齿323把挡板322升起，这时杂质就可以通过收集口325落入收集框326，之后再反转电机311，将刮板314复位即可，之后再转动卡扣47，使卡扣47的一端不再接触第一过滤架41，这时即可拉动把手48，使第一过滤架41、第二过滤架43与第三过滤架45一起随着把手48被拉出，之后即可清理三个过滤架内部的砂土层42与活性炭层44、膨润土层46。

[0054] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个.....”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

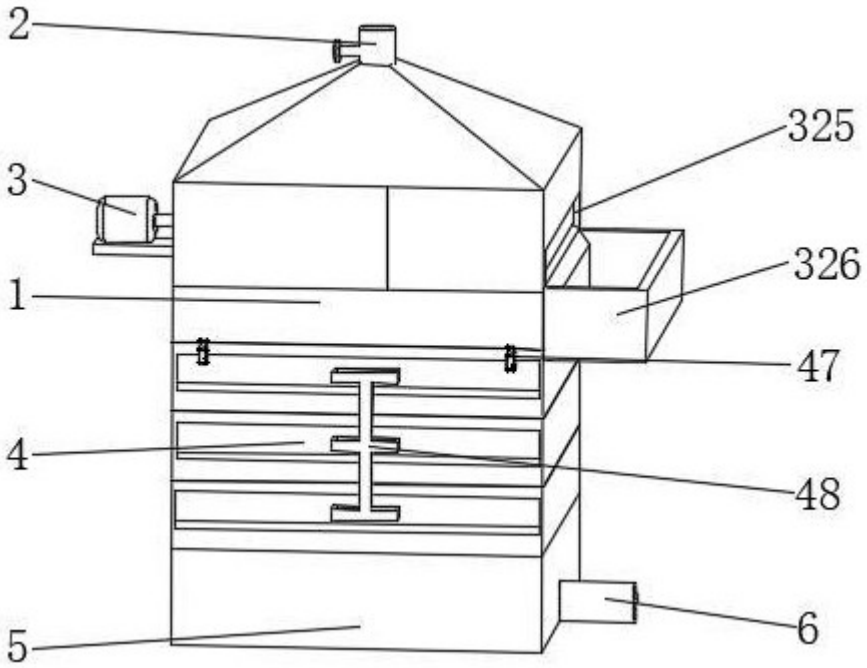


图 1

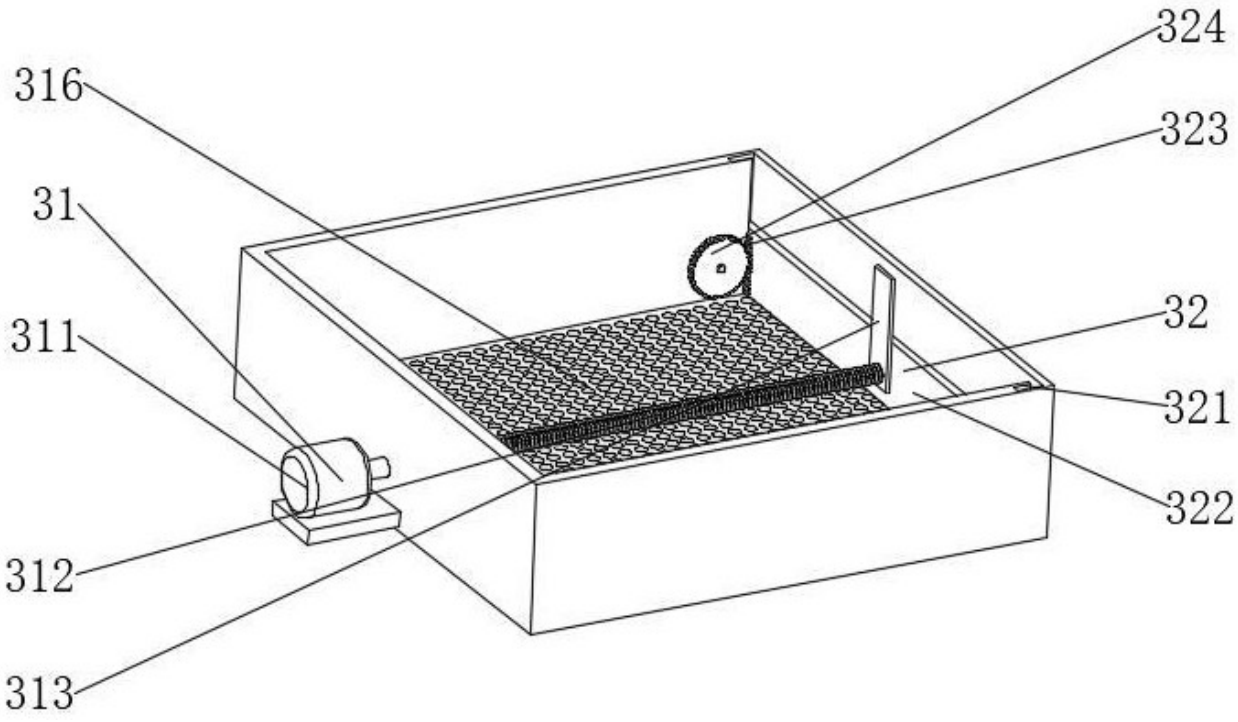


图 2

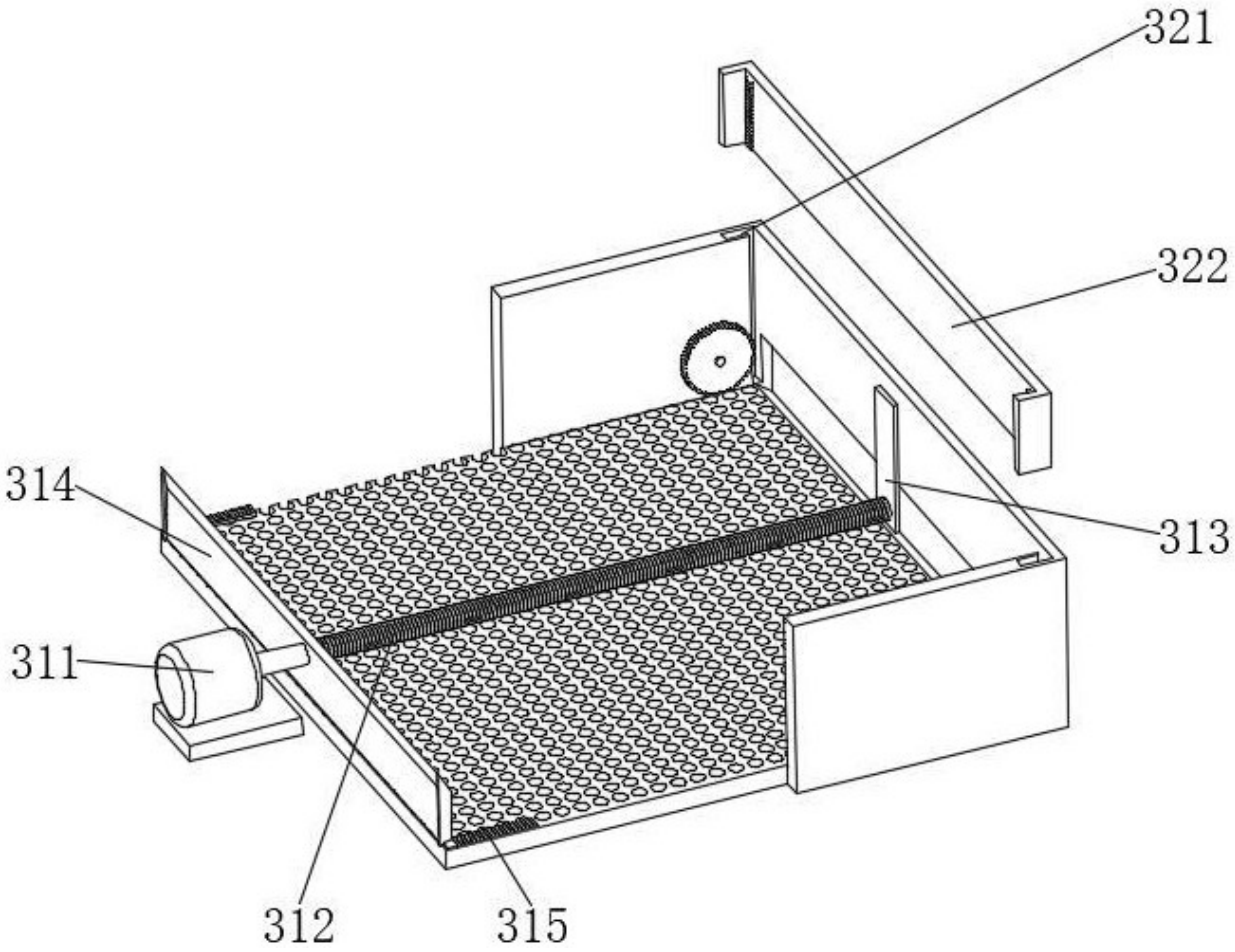


图3

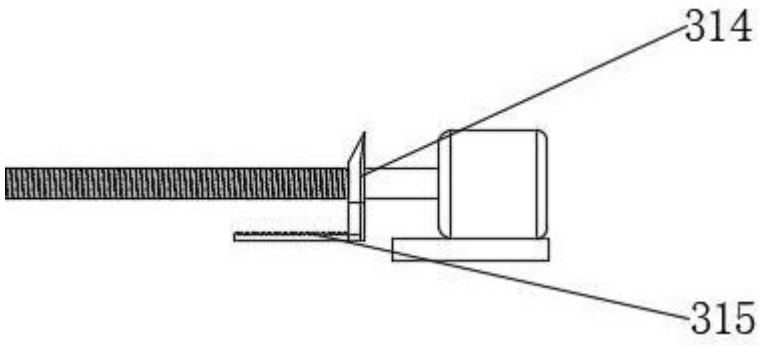


图 4

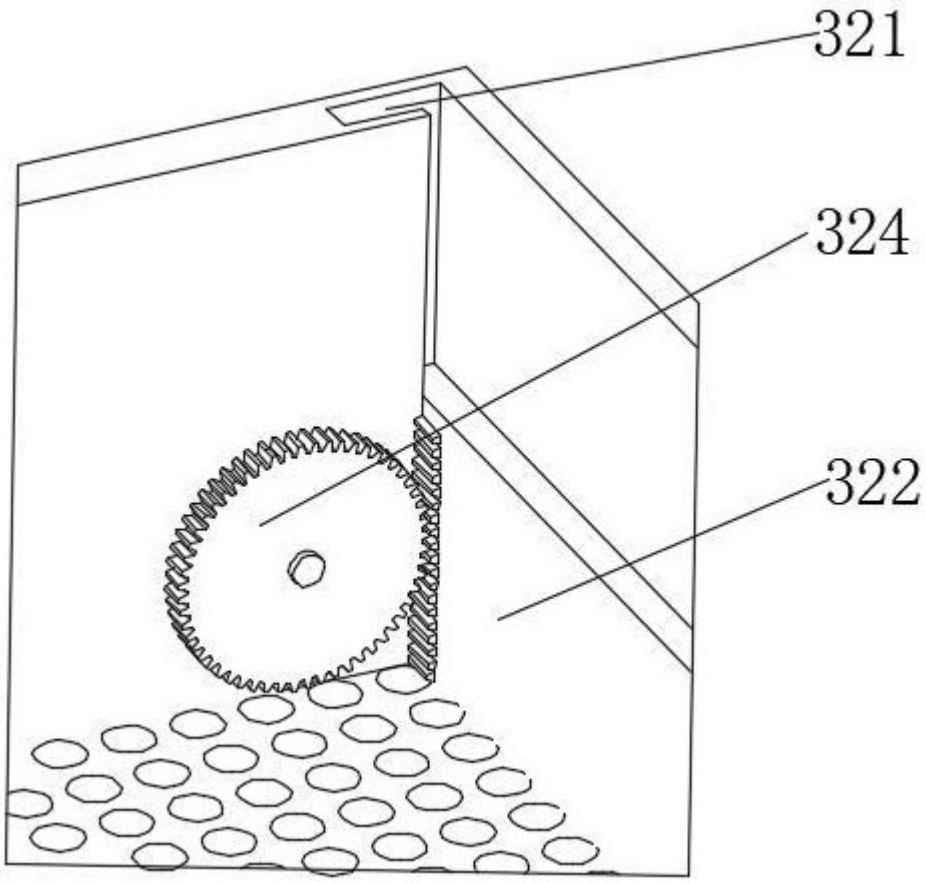


图5

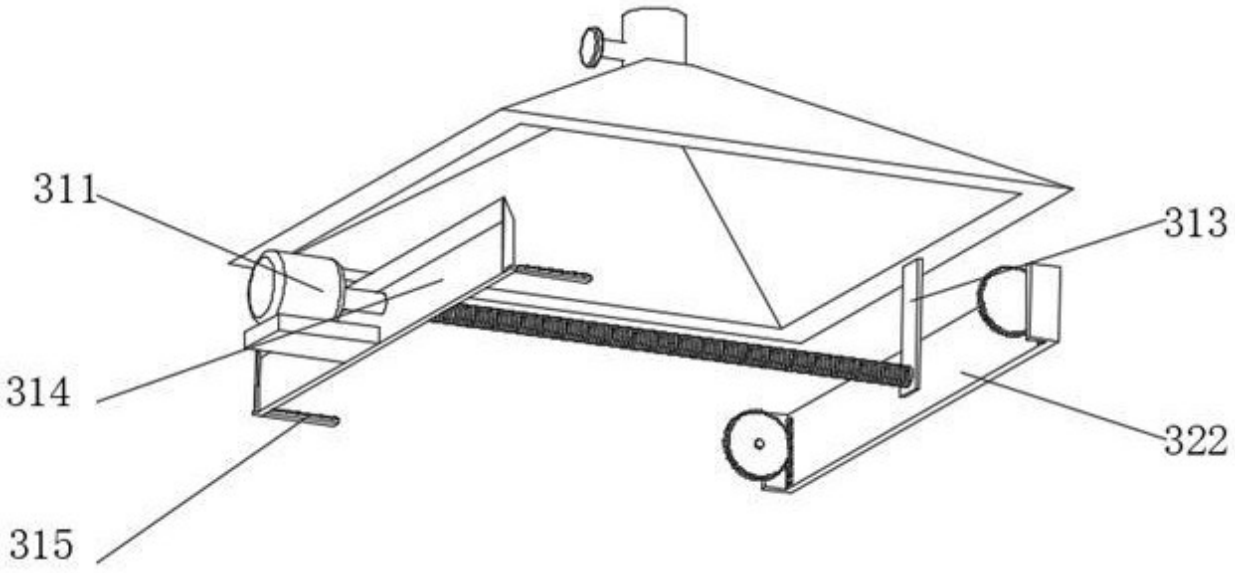


图6

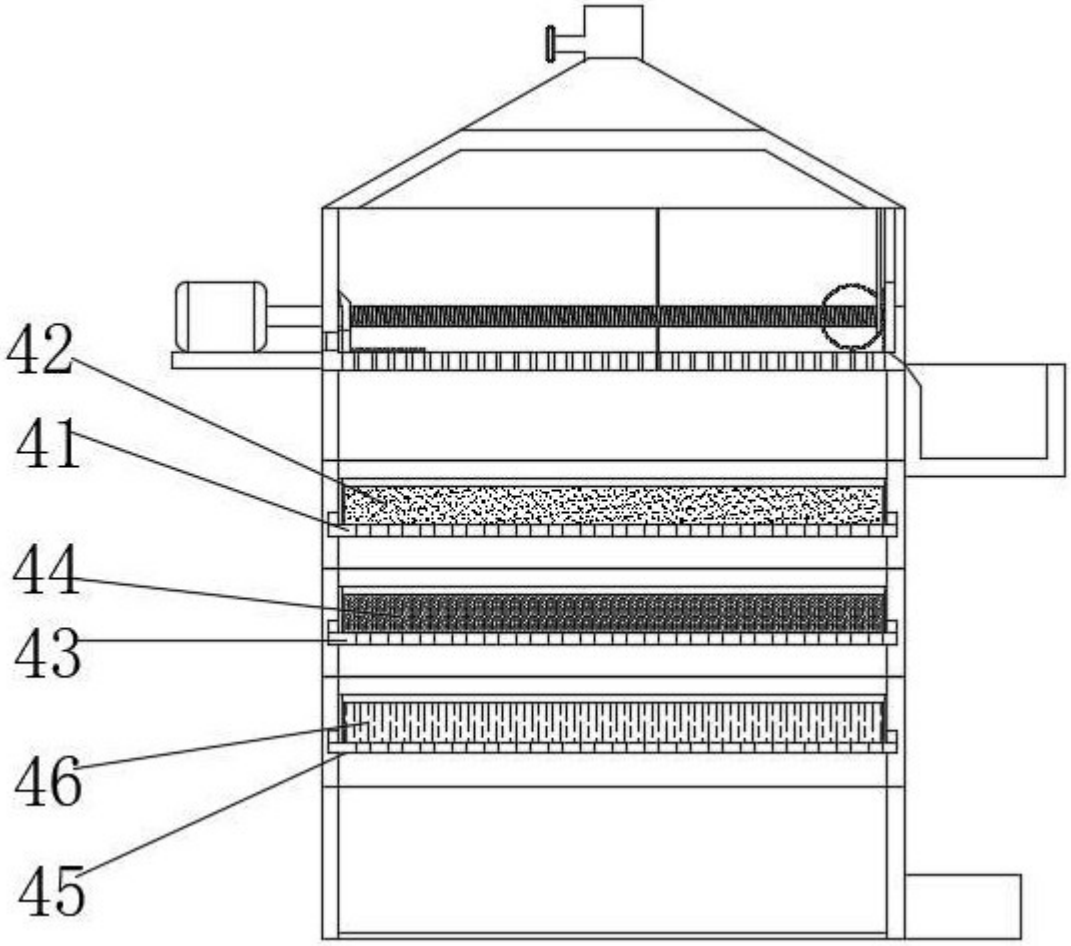


图 7

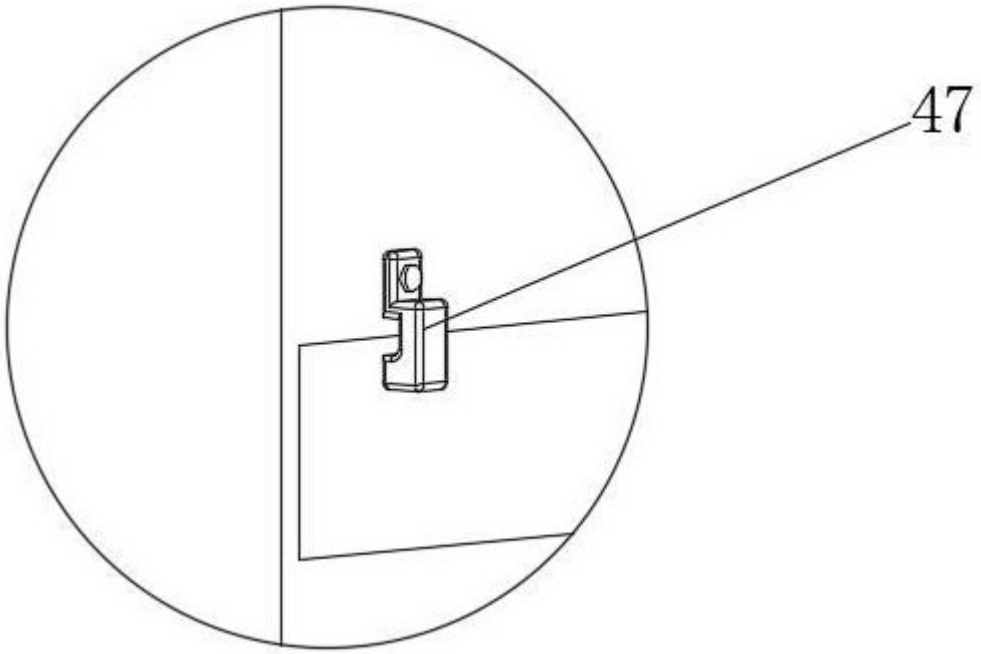


图 8