



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114215159 A

(43) 申请公布日 2022.03.22

(21) 申请号 202210084901.8

(22) 申请日 2022.01.25

(71) 申请人 广东恒科建筑工程有限公司  
地址 524400 广东省湛江市廉江市九洲江大道西侧佳和广场乙区建材城328号 商铺

(72) 发明人 尤永银 尤传波

(51) Int.Cl.  
E03F 5/04 (2006.01)  
E03F 5/14 (2006.01)

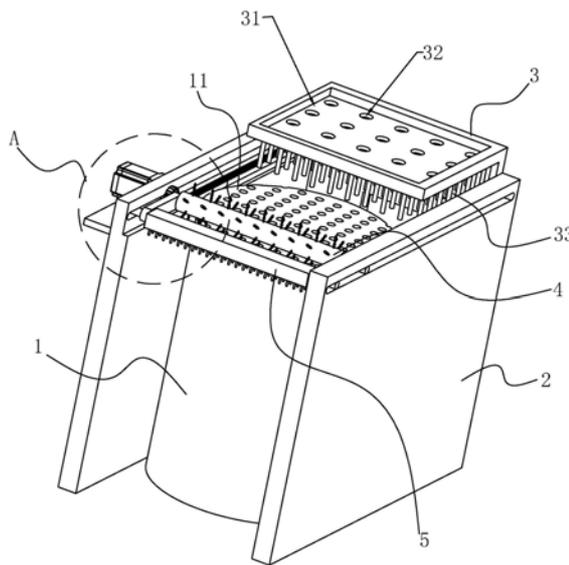
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

市政雨水收集利用系统及收集利用方法

(57) 摘要

本发明公开了一种市政雨水收集利用系统及收集利用方法,其包括包括集水池和机架,所述集水池的池口处设置有第一过滤板,所述机架设置有清理辊,所述清理辊位于过滤板上方且水平设置,所述机架设置有第一驱动组件,在所述第一驱动组件的驱动作用下,所述清理辊绕自身轴线转动并在第一过滤板表面移动;所述清理辊表面设置有若干清理刺,在所述清理辊移动过程中,所述清理刺插入第一过滤板的滤孔内并对滤孔内的垃圾进行抠挖。本发明具有便于对垃圾进行清理的效果。



1. 一种市政雨水收集利用系统,其特征在于:包括集水池(1)和机架,所述集水池(1)的池口处设置有第一过滤板(11),所述机架设置有清理辊(4),所述清理辊(4)位于第一过滤板(11)上方且水平设置,所述机架设置有第一驱动组件(7),在所述第一驱动组件(7)的驱动作用下,所述清理辊(4)绕自身轴线转动并在第一过滤板(11)表面移动;所述清理辊(4)表面设置有若干清理刺(41),在所述清理辊(4)移动过程中,所述清理刺(41)插入第一过滤板(11)的滤孔内并对滤孔内的垃圾进行抠挖。

2. 根据权利要求1所述的市政雨水收集利用系统,其特征在于:所述第一驱动组件(7)包括与所述机架滑动连接的第一电机(71)、与机架固定连接的齿条(73)以及与所述清理辊(4)同轴连接的齿轮(72),所述清理辊(4)与所述第一电机(71)的输出轴同轴连接,所述齿轮(72)与所述齿条(73)啮合传动,所述齿条(73)延伸方向与所述清理辊(4)移动方向一致。

3. 根据权利要求1所述的市政雨水收集利用系统,其特征在于:所述机架滑动连接有用于清理第一过滤板(11)表面的清理刷(5),所述清理刷(5)滑动方向与清理辊(4)的滑动方向一致;所述清理刷(5)固定连接有连接件(6),所述连接件(6)远离清理刷(5)的一端转动套接于清理辊(4)。

4. 根据权利要求1所述的市政雨水收集利用系统,其特征在于:所述机架设置有刷毛(33),所述刷毛(33)位于清理辊(4)的行进路径中,当所述清理辊(4)经过刷毛(33)位置时,所述刷毛(33)对清理刺(41)上的垃圾进行清理。

5. 根据权利要求4所述的市政雨水收集利用系统,其特征在于:所述机架包括为围框(2)以及设置在所述围框(2)上端的集水板(3),所述集水板(3)水平设置,所述刷毛(33)分布在集水板(3)下端面且竖直设置,所述集水板(3)沿竖直方向贯穿有若干通孔(32)。

6. 根据权利要求5所述的市政雨水收集利用系统,其特征在于:所述集水板(3)上端面开设有集水槽(31),所述通孔(32)开设在集水槽(31)底壁。

7. 根据权利要求1所述的市政雨水收集利用系统,其特征在于:所述集水池(1)内设置有第二过滤板(12),所述第二过滤板(12)位于第一过滤板(11)正下方。

8. 根据权利要求7所述的市政雨水收集利用系统,其特征在于:所述第二过滤板(12)横截面呈圆形,所述第二过滤板(12)圆心处转动连接有刮杆(9),所述第二过滤板(12)设置有驱使刮杆(9)水平摆动的第二驱动组件,所述刮杆(9)与第二过滤板(12)上表面抵接,所述刮杆(9)摆动范围覆盖第二过滤板(12)表面;所述第二过滤板(12)表面滑动连接有推板(124),所述集水池(1)侧壁开设有通口(13),所述通口(13)位于推板(124)的滑动路径上;在所述刮杆(9)水平摆动过程中,所述推板(124)在刮杆(9)的顶推作用下朝通口(13)方向移动,且所述推板(124)在移动过程中将刮杆(9)收集的垃圾推出集水池(1)外;所述第二过滤板(12)设置有弹性件(123),所述弹性件(123)驱使推板(124)朝第二过滤板(12)圆心方向移动。一种如权利要求8所述的市政雨水收集利用系统的收集利用方法,步骤如下:

S1:雨水收集:雨天时,第一过滤板(11)对雨水进行初步过滤,雨水经过第一过滤板(11)初次过滤后落向第二过滤板(12),第二过滤板(12)对雨水进行二次过滤,雨水经过第一过滤板(11)的二次过滤后收集在集水池(1)内;

S2:第一过滤板(11)垃圾清理:启动所述第一驱动组件(7),所述第一驱动组件(7)驱使清理辊(4)转动并进行水平移动,所述清理刺(41)在清理辊(4)的移动过程中对第一过滤板(11)滤孔内的垃圾进行清理,所述清理刷(5)跟随对清理辊(4)移动并对第二过滤板(12)表

面的垃圾进行刮除；

S3: 第二过滤板 (12) 垃圾清理: 启动所述第二驱动组件, 所述第二驱动组件驱使刮杆 (9) 绕第二过滤板 (12) 圆心水平摆动, 刮杆 (9) 对第二过滤板 (12) 表面的垃圾进行清理, 在所述刮杆 (9) 与推板 (124) 接触后, 所述推板 (124) 在刮杆 (9) 的顶推作用下朝通口 (13) 方向移动, 所述推板 (124) 在移动过程中将刮杆 (9) 收集的垃圾推出集水池 (1) 外。

## 市政雨水收集利用系统及收集利用方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及的市政建设施工的技术领域,尤其是涉及一种市政雨水收集利用系统及收集利用方法。

### 背景技术

[0002] 雨水作为水循环系统中的一个关键要素,在构建城市可持续水循环系统过程中发挥着重要作用,市政雨水收集利用系统在一些水资源短缺的城市应用尤为广泛。

[0003] 在市政雨水收集系统中,雨水一般采用集水池进行收集,并在集水池的井口处安装过滤网,以降低落叶、塑料袋等城市垃圾落入收集井内的概率,减少雨水污染。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有以下缺陷:为了改善垃圾堵塞过滤网的问题,需要对过滤网的垃圾进行清理,而像垃圾袋等柔性材质的生活垃圾容易堵在过滤网的过滤孔内,不易清理,因此仍有改进空间。

### 发明内容

[0005] 为了便于对垃圾进行清理,本发明提供市政雨水收集利用系统及收集利用方法。

[0006] 本发明提供了一种市政雨水收集利用系统及收集利用方法采用如下的技术方案:

一种市政雨水收集利用系统,包括集水池和机架,所述集水池的池口处设置有第一过滤板,所述机架设置有清理辊,所述清理辊位于过滤板上方且水平设置,所述机架设置有第一驱动组件,在所述第一驱动组件的驱动作用下,所述清理辊绕自身轴线转动并在第一过滤板表面移动;所述清理辊表面设置有若干清理刺,在所述清理辊移动过程中,所述清理刺插入第一过滤板的滤孔内并对滤孔内的垃圾进行抠挖。

[0007] 通过采用上述技术方案,使得清理辊在第一过滤板表面滚动,在滚动过程中,清理辊表面的清理刺插入滤孔内,从而可刺破滤孔内的柔性垃圾,如垃圾袋、树叶等,同时在清理辊转动过程中将垃圾抠出,从而达到便于清理滤孔内垃圾的目的,有利于改善孔内垃圾堵塞而导致第一过滤板过滤效率的问题。

[0008] 优选的,所述第一驱动组件包括与所述机架滑动连接的第一电机、与机架固定连接的齿条以及与所述清理辊同轴连接的齿轮,所述清理辊与所述第一电机的输出轴同轴连接,所述齿轮与所述齿条啮合传动,所述齿条延伸方向与所述清理辊移动方向一致。

[0009] 通过采用上述技术方案,在第一电机的驱动下,清理辊进行自转,并在齿轮和齿条的啮合传动下实现平移,以便清理刺精确插入滤孔内。

[0010] 优选的,所述机架滑动连接有用于清理第一过滤板表面的清理刷,所述清理刷滑动方向与清理辊的滑动方向一致;所述清理刷固定连接有连接件,所述连接件远离清理刷的一端转动套接于清理辊。

[0011] 通过采用上述技术方案,清理辊对滤孔内的垃圾进行清理,清理刷对第一过滤板表面的垃圾进行清理,有利于提高对第一过滤板的清理效率。

[0012] 优选的,所述机架设置有刷毛,所述刷毛位于清理辊的行进路径中,当所述清理辊

经过刷毛位置时,所述刷毛对清理刺上的垃圾进行清理。

[0013] 虽然清理刺上的倒钩起到便于清理滤孔的作用,但垃圾在被挑出孔外后,容易残留在清理刺上,因此通过采用上述技术方案,刷毛可对清理刺上的垃圾进行清理,有利于提高垃圾清理效果。

[0014] 优选的,所述机架包括为围框以及设置在所述围框上端的集水板,所述集水板水平设置,所述刷毛分布在集水板下端面且竖直设置,所述集水板沿竖直方向贯穿有若干通孔。

[0015] 通过采用上述技术方案,在集水池进行雨水收集且刷毛对清理刺的垃圾进行清理的过程中,雨水可透过通孔竖直流下,并对粘附在刷毛的垃圾进行清理,有利于改善垃圾堆积在刷毛处的问题。

[0016] 优选的,所述集水板上端面开设有集水槽,所述通孔开设在集水槽底壁。

[0017] 通过采用上述技术方案,集水槽可对雨水进行储蓄,使雨水集中从通孔处流下,从而在集水板下方形成水柱,增大对垃圾的冲击效果,有利于提高清理效率。

[0018] 优选的,所述集水池内设置有第二过滤板,所述第二过滤板位于第一过滤板正下方。

[0019] 由于第一过滤板滤孔内的垃圾采用清理刺捅刺的方式清理,因此采用上述技术方案,使得第二过滤板可承接被清理刺捅下的颗粒垃圾,有利于改善集水池内雨水被垃圾污染的问题。

[0020] 优选的,所述第二过滤板横截面呈圆形,所述第二过滤板圆心处转动连接有刮杆,所述第二过滤板设置有驱使刮杆水平摆动的第二驱动组件,所述刮杆与第二过滤板上表面抵接,所述刮杆摆动范围覆盖第二过滤板表面;所述第二过滤板表面滑动连接有推板,所述集水池侧壁开设有通口,所述通口位于推板的滑动路径上;在所述刮杆水平摆动过程中,所述推板在刮杆的顶推作用下朝通口方向移动,且所述推板在移动过程中将刮杆收集的垃圾推出集水池外;所述第二过滤板设置有弹性件,所述弹性件驱使推板朝第二过滤板圆心方向移动。

[0021] 通过采用上述技术方案,刮杆在摆动过程中对第二过滤板的垃圾进行清理集中,推板在受到刮杆的顶推力下进行滑动,同时还对刮杆上的垃圾进行刮除清理,同时将垃圾往通口处顶推,直至推出集水池外,推板起到清理和运输作用,利用弹性件驱使推板复位,以实现推板的往复运动目的,结合刮杆的摆动,便于对垃圾进行间歇性清理,有利于提高对第二刮板的清理效率。

[0022] 一种市政雨水收集利用系统的收集利用方法,包括以下步骤:

S1:雨水收集:雨天时,第一过滤板对雨水进行初步过滤,雨水经过第一过滤板初次过滤后落向第二过滤板,第二过滤板对雨水进行二次过滤,雨水经过第一过滤板的二次过滤后收集在集水池内;

S2:第一过滤板垃圾清理:启动所述第一驱动组件,所述第一驱动组件驱使清理辊转动并进行水平移动,所述清理刺在清理辊的移动过程中对第一过滤板滤孔内的垃圾进行清理,所述清理刷跟随对清理辊移动并对第二过滤板表面的垃圾进行刮除;

S3:第二过滤板垃圾清理:启动所述第二驱动组件,所述第二驱动组件驱使刮杆绕第二过滤板圆心水平摆动,刮杆对第二过滤板表面的垃圾进行清理,在所述刮杆与推板接

触后,所述推板在刮杆的顶推作用下朝通口方向移动,所述推板在移动过程中将刮杆收集的垃圾推出集水池外。

[0023] 通过采用上述技术方案,雨水进行两次过滤,有利于减少雨水夹杂垃圾的情况。

### 附图说明

[0024] 图1是本申请实施例市政雨水收集利用系统的结构示意图。

[0025] 图2是图1中A处的放大示意图。

[0026] 图3是本申请实施例市政雨水收集利用系统中隐去第一过滤板后的结构示意图。

[0027] 图4是图3中的B处的放大示意图。

[0028] 附图标记说明:1、集水池;11、第一过滤板;12、第二过滤板;121、滑槽;122、滑块;123、弹性件;124、推板;13、通口;2、围框;21、出料口;3、集水板;31、集水槽;32、通孔;33、刷毛;4、清理辊;41、清理刺;5、清理刷;6、连接件;7、第一驱动组件;71、第一电机;72、齿轮;73、齿条;8、滤水板;9、刮杆。

### 具体实施方式

[0029] 以下结合附图1-4对本发明作进一步详细说明。

[0030] 本申请实施例公开一种市政雨水收集利用系统及收集利用方法。参照图1,市政雨水收集利用系统包括集水池1和机架,集水池1呈圆筒状,机架包括围框2和集水板3,集水池1位于围框2内。

[0031] 参照图1和图2,集水池1的池口处固定连接有第一过滤板11,围框2安装有清理辊4,清理辊4水平设置且位于第一过滤板11上方,清理辊4外周面固定有若干清理刺41,清理刺41均匀分布在清理辊4外周面,清理辊4水平滑动连接于围框2内侧,且清理辊4可进行转动,通过清理辊4转动和平移,以带动清理刺41将第一过滤板11滤孔内的柔性垃圾挑出,以便提高对第一过滤板11的清理效果。

[0032] 为了便于清理刺41完成挑挖动作,使第一过滤板11与清理辊4之间存在间隙,清理刺41的长度尺寸略大于第一过滤板11与清理辊4之间的间隙尺寸,且第一过滤板11的滤孔阵列排布,以便在清理辊4转动和平移过程中,清理刺41有足够的摆动空间,以便将滤孔内的垃圾挑出,并且能够依次对第一过滤板11的过滤孔的垃圾进行清理,提高清理效率。

[0033] 为提高市政雨水收集利用系统的自动化,在围框2安装有第一驱动组件7,第一驱动组件7包括第一电机71、齿轮72和齿条73。第一电机71水平滑动连接于围框2外侧,且第一电机71的滑动方向与清理辊4的滑动方向一致。第一电机71输出轴与清理辊4同轴连接,以驱使清理辊4绕自身轴线转动;齿条73固定于围框2内侧,且齿条73的长度方向与清理辊4的滑动方向一致,齿轮72同轴连接于清理辊4,且齿轮72与齿条73啮合传动。从而可在第一电机71的驱动作用下以及齿轮72齿条73的传动下,清理辊4进行转动的同时,也进行水平移动,有利于提高清理效率。

[0034] 为进一步提高对第一过滤板11的清理效果,在围框2内侧安装有清理刷5,清理刷5与清理辊4相互平行且位于同一高度,清理刷5滑动连接于围框2内侧,且滑动方向与清理刷5一致。另外,在清理刷5与清理辊4之间连接有连接件6,连接件6具体为两根连接杆,两根连接杆分别固定于清理刷5两端,且连接杆远离清理刷5的一端转动套接于清理辊4,从而在清

理辊4滚动过程中,清理刷5可跟随之移动。清理刷5可同时对清理刷5挑出的垃圾以及第一过滤板11表面的垃圾进行清理。

[0035] 由于清理辊4清理柔性垃圾的过程中,柔性垃圾容易挂在清理刺41的倒刺中,因此,将集水板3设置在围框2的上方,且集水板3位于集水池1的一侧。集水板3水平设置,在集水板3下端面设置有刷毛33,刷毛33竖直设置,刷毛33位于清理辊4的移动路径上,当清理辊4移动至集水板3下方时,刷毛33对清理刺41上的垃圾进行清理,有利于在清理辊4往复清理第一过滤板11时,保持清理刺41的清洁,以维持清理辊4的清理效果。

[0036] 参照图2和图3,另外,集水板3上端面开设有集水槽31,集水槽31底壁竖直贯穿有若干个均匀布置的通孔32,刷毛33围设在每个通孔32周边,在集水板3下方安装有滤水板8,滤水板8水平固定连接于围框2内侧和集水池1外壁之间。在雨水收集利用系统对雨水进行收集的同时,集水槽31也进行蓄水,集水槽31的水透过通孔32竖直流下,同时对刷毛33进行清理,以保持刷毛33洁净度,清理掉的垃圾落在滤水板8上,有利于对垃圾进行集中清理,围框2侧壁水平贯穿有卸料口,卸料口位于滤水板8略上方,以便清理人员对垃圾进行清除。

[0037] 参照图3和图4,由于清理刺41采用的是捅刺的方式进行清理,部分颗粒状垃圾的容易被捅下,为降低垃圾污染集水池1内雨水的水质,在集水池1内固定有第二过滤板12,第二过滤板12位于第一过滤板11的正下方,第二过滤板12的滤孔直径小于第一过滤板11的滤孔直径,以便承接从第一过滤板11滤孔落下的颗粒垃圾。

[0038] 另外,第二过滤板12的横截面为圆形,第二过滤板12上表面安装有刮杆9,刮杆9水平设置,且刮杆9的一端转动连接于第二过滤板12的圆心处,第二刮板的下端面固定有第二驱动组件,第二驱动组件具体为第二电机,第二电机的输出轴与刮杆9的转动轴同轴连接,在第二电机的驱动下,刮杆9在第二过滤板12表面进行水平摆动,刮杆9的摆动范围覆盖整块第二过滤板12表面,有利于降低第二过滤板12滤孔堵塞的概率。集水池1侧壁水平贯穿有通口13,通口13位于滤水板8上方,以便将第二过滤板12的垃圾从通口13处清理出集水池1外部,并在滤水板8表面集中。

[0039] 在第二过滤板12上端面安装有推板124,推板124呈弧形,且推板124的凹陷处朝向通口13,第二滤板上端面开设有滑槽121,滑槽121起始端点位于第二过滤板12的圆心处,滑槽121的末端延伸至与通口13连通。推板124下端面固定有滑块122,滑块122与滑槽121滑动连接,滑槽121的起始端壁与滑块122之间固定有弹性件123,在本实施例中,弹性件123具体为弹性带。在刮杆9水平摆动过程中,推板124在刮杆9的顶推作用下朝通口13方向移动,且推板124在移动过程中将刮杆9收集的垃圾推出集水池1外,在推板124朝通口13方向移动时,弹性带被不断拉长,而当刮杆9扫过推板124的移动路径后,推板124弹性带的弹力作用下,朝第二过滤板12圆心方向移动,并紧贴刮杆9背侧,在整个清理过程中,刮杆9起到清理第二过滤板12表面垃圾的作用和驱使推板124移动的驱动作用,推板124起到集中刮杆9所挂扫的垃圾作用和将垃圾推出集水池1外的作用,利用弹性件123驱使推板124复位,以实现推板124的往复运动目的,结合刮杆9的摆动,便于对垃圾进行间歇性清理,有利于提高对第二刮板的清理效率。

[0040] 一种市政雨水收集利用系统的收集利用方法,包括以下步骤:

S1:雨水收集:雨天时,第一过滤板11对雨水进行初步过滤,雨水经过第一过滤板11初次过滤后落向第二过滤板12,第二过滤板12对雨水进行二次过滤,雨水经过第一过滤

板11的二次过滤后收集在集水池1内；

S2: 第一过滤板垃圾清理: 启动第一驱动组件7, 第一驱动组件7驱使清理辊4转动并进行水平移动, 清理刺41在清理辊4的移动过程中对第一过滤板11滤孔内的垃圾进行清理, 清理刷5跟随对清理辊4移动并对第二过滤板12表面的垃圾进行刮除;

S3: 第二过滤板垃圾清理: 启动第二驱动组件, 第二驱动组件驱使刮杆9绕第二过滤板12圆心水平摆动, 刮杆9对第二过滤板12表面的垃圾进行清理, 在刮杆9与推板124接触后, 推板124在刮杆9的顶推作用下朝通口13方向移动, 推板124在移动过程中将刮杆9收集的垃圾推出集水池1外。

[0041] 以上均为本发明的较佳实施例, 并非依此限制本发明的保护范围, 故: 凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化, 均应涵盖于本发明的保护范围之内。

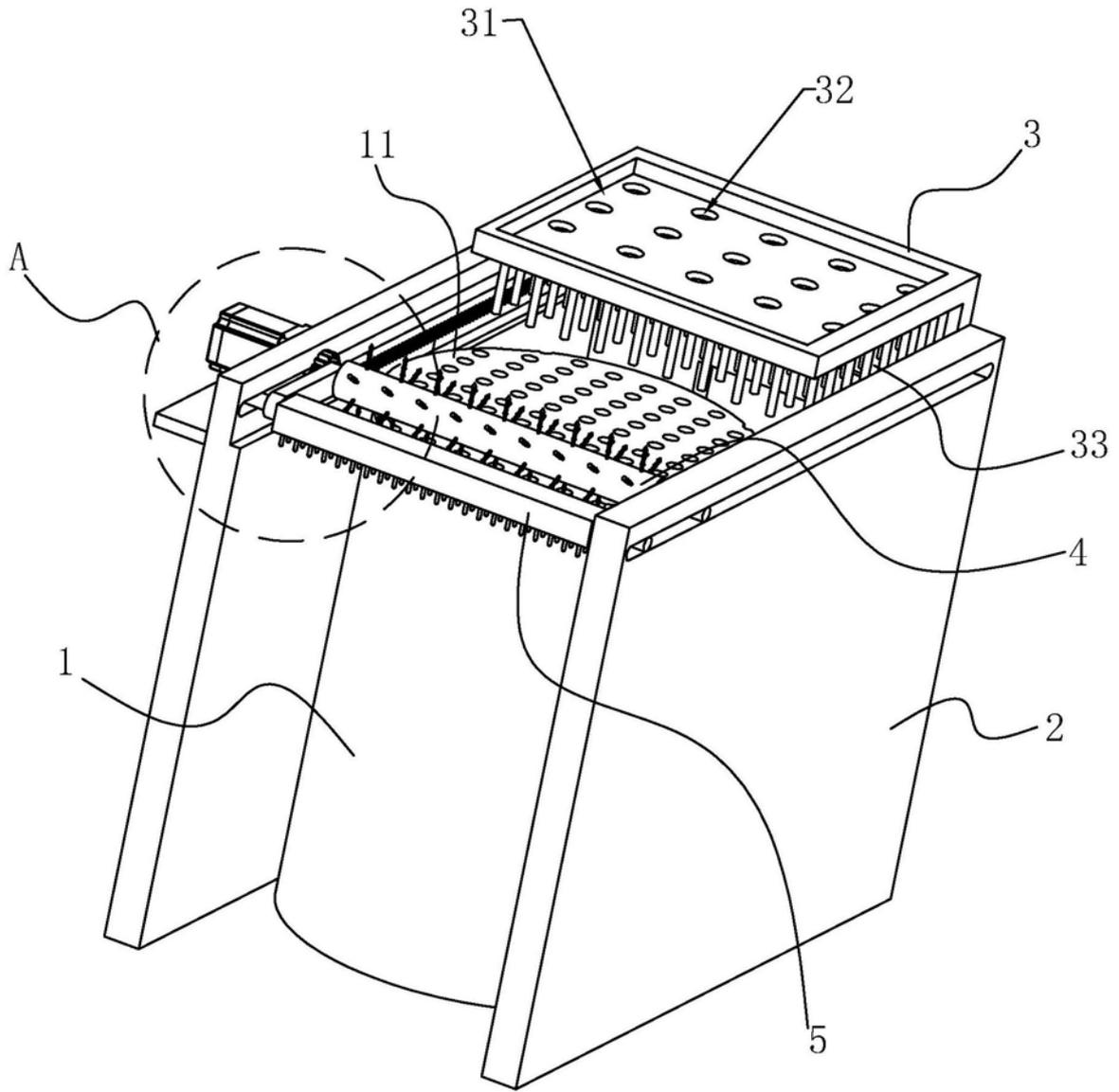
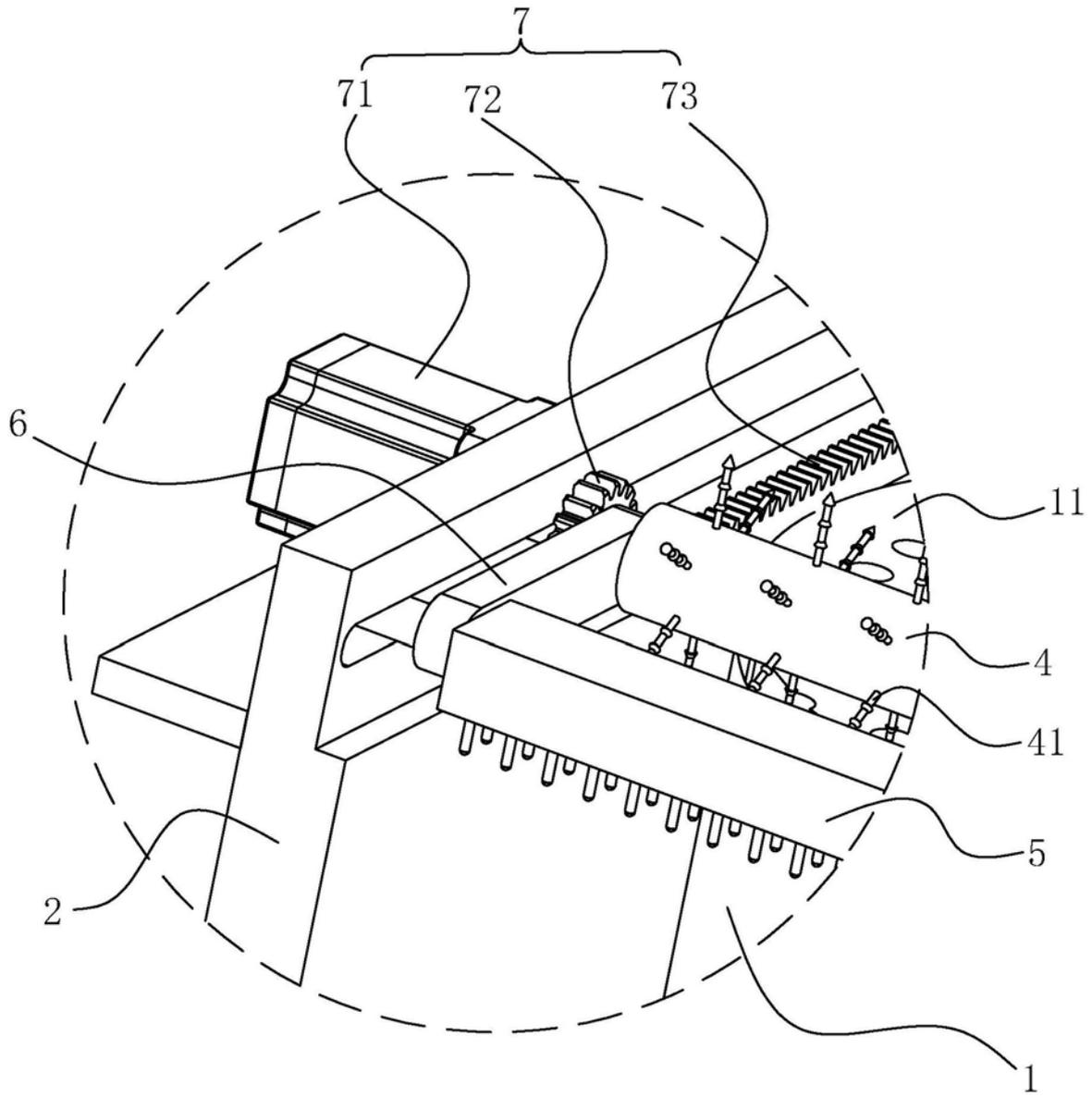


图1



A

图2

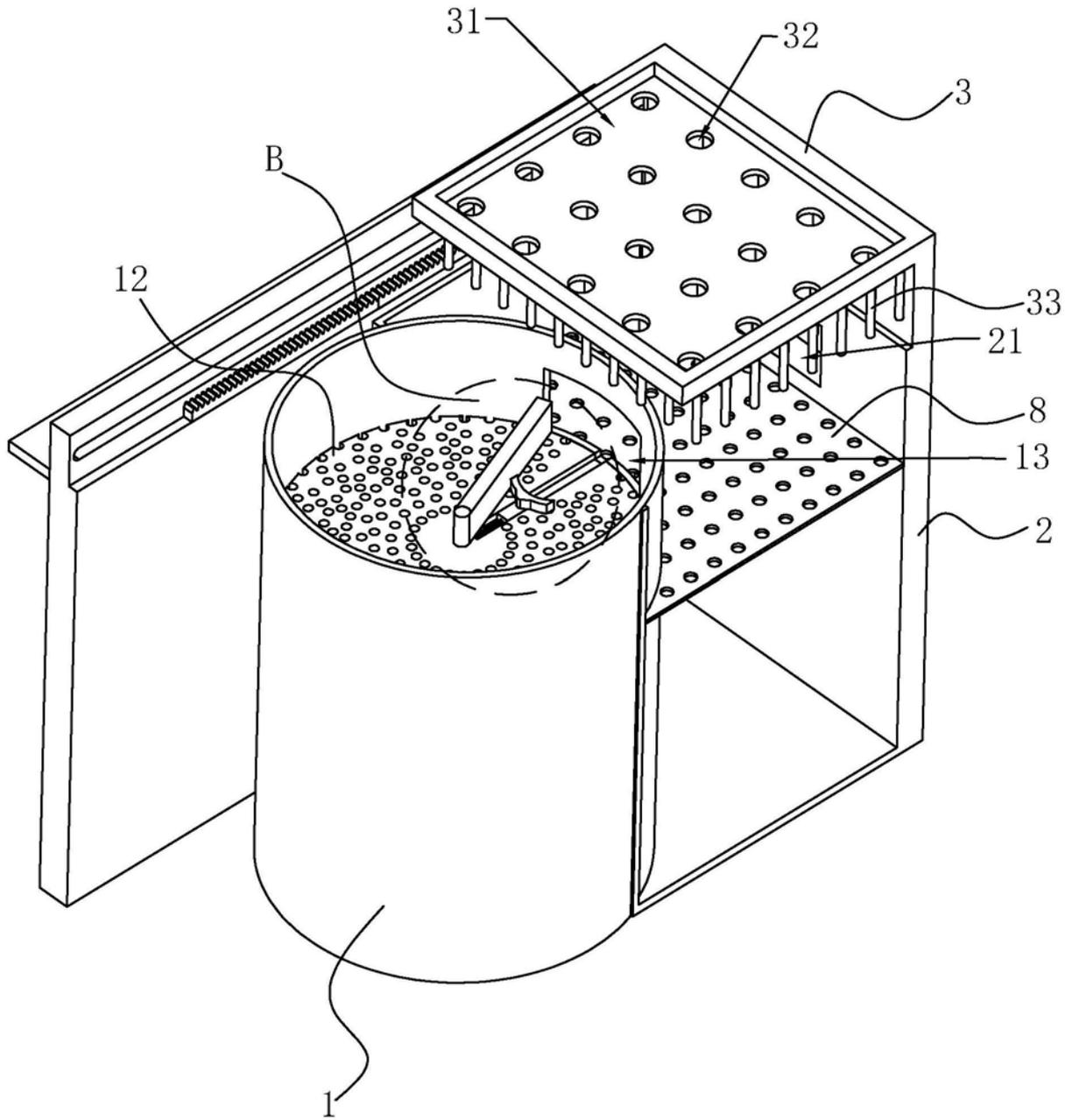
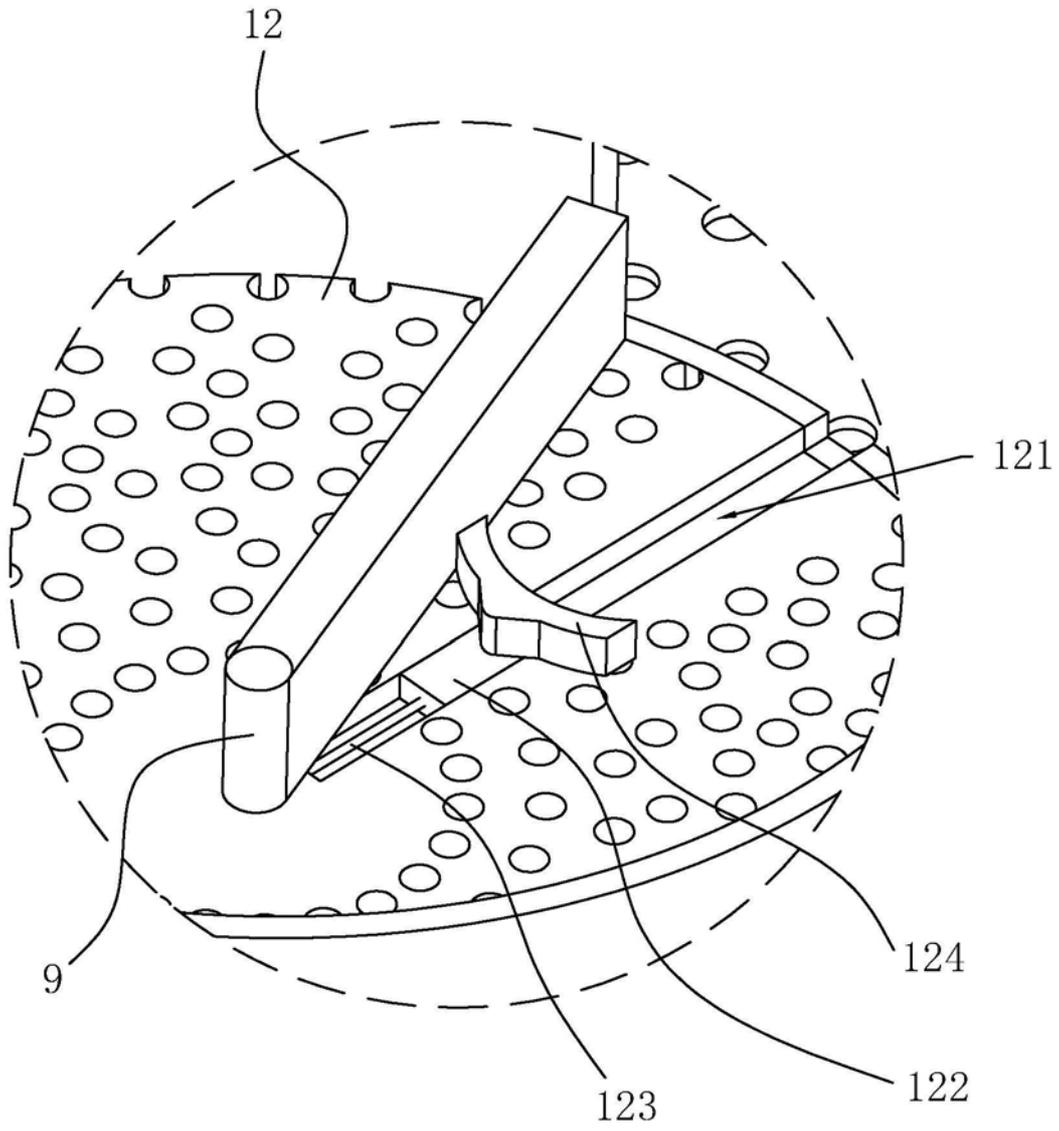


图3



B

图4