(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207079127 U
(45)授权公告日 2018.03.09

(21)申请号 201720650613.9

(22)申请日 2017.06.05

(73)专利权人 深圳市朗坤环境集团股份有限公司
地址 518117 广东省深圳市龙岗区坪地街道高桥社区坪桥路2号13楼

(72)发明人 方勇 陈建湘 杨友强 黄杰

(74)专利代理机构 佛山市广盈专利商标事务所(普通合伙) 44339
代理人 杨乐兵

(51)Int.Cl.
*C02F 9/14*(2006.01)
*E03F 1/00*(2006.01)
*E03F 5/10*(2006.01)

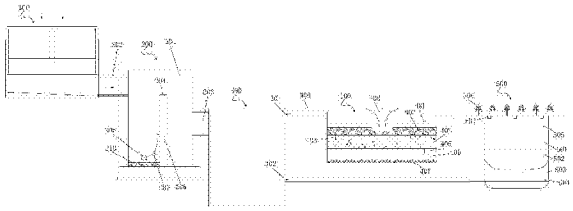
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

基于污染修复技术的海绵城市系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种基于污染修复技术的海绵城市系统，其包含用于收集和处理雨水的雨水收集处理组件；所述雨水收集处理组件包含用于导流雨水的多个集水排水管；所有集水排水管的出水口通过跌水井装置的进水管与跌水井装置连通；所述跌水井装置的出水管与集水罐连通；所述集水罐的顶部设置溢流口，集水罐的溢流口下方开设导流口；所述溢流口通过溢流槽与蓄水池连通，所述导流口连接至生态滤池的导流管；所述集水排水管包含集水管，过滤管，过滤架和过滤网；所述跌水井装置包括跌水井本体，导流板，弃流管和浮球阀。



CN 207079127 U

1.基于污染修复技术的海绵城市系统，其特征在于：包含用于收集和处理雨水的雨水收集处理组件；

所述雨水收集处理组件包含用于导流雨水的多个集水排水管；所有集水排水管的出水口通过跌水井装置的进水管与跌水井装置连通；

所述跌水井装置的出水管与集水罐连通；

所述集水罐的顶部设置溢流口，集水罐的溢流口下方开设导流口；

所述溢流口通过溢流槽与蓄水池连通，所述导流口连接至生态滤池的导流管；

所述集水排水管包含集水管，集水管顶部开口的内壁通过螺纹连接有过滤管，过滤管上下通透，过滤架组装在过滤管顶部，过滤架底面中心向下延伸安装连接杆，连接杆底端安装过滤网，过滤网的边缘与过滤管内壁接触；

所述跌水井装置包括跌水井本体，在所述跌水井本体的侧壁的上部设置进水管，与所述进水管相对的侧壁的中下部设置出水管，所述跌水井本体内设置将出水管和进水管隔开的纵向设置的导流板，所述导流板与设置进水管的侧壁之间有距离，所述导流板的高度不高于进水管，所述导流板将跌水井本体下部隔成两个腔室，所述跌水井本体的侧壁的下端还设置弃流管，所述弃流管的管径小于进水管的管径，所述弃流管与靠近进水管的一侧的腔室相通，所述导流板上还安装有用于在水位高于弃流管上表面时关闭弃流管的浮球阀。

2.如权利要求1所述的基于污染修复技术的海绵城市系统，其特征在于：靠近进水管的一侧的腔室的底板上设置缓冲层；所述缓冲层为鹅卵石缓冲层。

3.如权利要求1所述的基于污染修复技术的海绵城市系统，其特征在于：所述生态滤池的结构为：从地面向下依次是人工混凝土层、粗砂层和硕石层，导流管安装在硕石层下；

所述的生态滤池的人工混凝土层上设有种植土壤层和草地层；

生态滤池的种植土壤层上设有若干流水通道，流水通道与蓄水池连通。

4.如权利要求1所述的基于污染修复技术的海绵城市系统，其特征在于：所述蓄水池的结构为：包含池体，池体的下端设有砂土层，砂土层通过微生物处理区进水口与微生物处理区连通，微生物处理区通过微生物处理区出水口与清水池连通。

5.如权利要求4所述的基于污染修复技术的海绵城市系统，其特征在于：清水池底部设有慢渗层。

6.如权利要求1所述的基于污染修复技术的海绵城市系统，其特征在于：所述集水排水管的集水管的内部底面为集水斜坡，集水斜坡的最底端对应的集水管的位置开设出水口。

7.如权利要求1所述的基于污染修复技术的海绵城市系统，其特征在于：所述过滤网的边缘安装有毛刷。

# 基于污染修复技术的海绵城市系统

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种海绵城市系统，尤其涉及包含有雨水收集组件的海绵城市系统。

## 背景技术

[0002] 当今中国正面临着城市雨洪、城市内涝、雾霾污染、水洗污染等严重生态问题，目前的过渡的建设破坏了自然生态本体，破坏了自然“海绵体”；

[0003] 海绵城市是希望建立的城市像海绵一样很有弹性，其中的雨水收集组件能够在城市下雨时进行储存，当需要时再把储存的雨水释放，造福人类；

[0004] 目前的海绵城市中的雨水收集组件仅仅是在雨水收集罐上增加结构，功能不完善，同时没有有效和便捷的过滤手段，使得初次收集的雨水中杂物和污染过多，导致最终收集的雨水再利用的适用范围变窄。

## 实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题在于针对上述现有技术中的不足，公开了一种基于污染修复技术的海绵城市系统，其能够有效便捷的收集雨水，可以实现杂物过滤和最终的完善的收集功能。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是：基于污染修复技术的海绵城市系统，包含用于收集和处理雨水的雨水收集处理组件；

[0007] 所述雨水收集处理组件包含用于导流雨水的多个集水排水管；所有集水排水管的出水口通过跌水井装置的进水管与跌水井装置连通；

[0008] 所述跌水井装置的出水管与集水罐连通；

[0009] 所述集水罐的顶部设置溢流口，集水罐的溢流口下方开设导流口；

[0010] 所述溢流口通过溢流槽与蓄水池连通，所述导流口连接至生态滤池的导流管；

[0011] 所述集水排水管包含集水管，集水管顶部开口的内壁通过螺纹连接有过滤管，过滤管上下通透，过滤架组装在过滤管顶部，过滤架底面中心向下延伸安装连接杆，连接杆底端安装过滤网，过滤网的边缘与过滤管内壁接触；

[0012] 所述跌水井装置包括跌水井本体，在所述跌水井本体的侧壁的上部设置进水管，与所述进水管相对的侧壁的中下部设置出水管，所述跌水井本体内设置将出水管和进水管隔开的纵向设置的导流板，所述导流板与设置进水管的侧壁之间有距离，所述导流板的高度不高于进水管，所述导流板将跌水井本体下部隔成两个腔室，所述跌水井本体的侧壁的下端还设置弃流管，所述弃流管的管径小于进水管的管径，所述弃流管与靠近进水管的一侧的腔室相通，所述导流板上还安装有用于在水位高于弃流管上表面时关闭弃流管的浮球阀。

[0013] 作为本实用新型的一种优选实施方式，其中：靠近进水管的一侧的腔室的底板上设置缓冲层；所述缓冲层为鹅卵石缓冲层。

[0014] 作为本实用新型的一种优选实施方式：所述生态滤池的结构为：从地面向下依次是人工混凝土层、粗砂层和硕石层，导流管安装在硕石层下；

[0015] 所述的生态滤池的人工混凝土层上设有种植土壤层和草地层；

[0016] 生态滤池的种植土壤层上设有若干流水通道，流水通道与蓄水池连通。

[0017] 作为本实用新型的一种优选实施方式：所述蓄水池的结构为：包含池体，池体的下端设有砂土层，砂土层通过微生物处理区进水口与微生物处理区连通，微生物处理区通过微生物处理区出水口与清水池连通。

[0018] 作为本实用新型的一种优选实施方式：清水池底部设有慢渗层。

[0019] 作为本实用新型的一种优选实施方式：所述集水排水管的集水管的内部底面为集水斜坡，集水斜坡的最底端对应的集水管的位置开设出水口。

[0020] 作为本实用新型的一种优选实施方式：所述过滤网的边缘安装有毛刷。

[0021] 本实用新型与现有技术相比具有以下优点：

[0022] 本实用新型公开的基于污染修复技术的海绵城市系统，其中，雨水收集处理组件包含用于导流雨水的多个集水排水管；所有集水排水管的出水口通过跌水井装置的进水管与跌水井装置连通；所述跌水井装置的出水管与集水罐连通；所述集水罐的顶部设置溢流口，集水罐的溢流口下方开设导流口；所述溢流口通过溢流槽与蓄水池连通，所述导流口连接至生态滤池的导流管；

[0023] 上述的集水排水管用于在第一时间导流雨水至跌水井装置；跌水井装置起到过渡作用，将雨水过渡至集水罐；集水罐作为后续处理的储存装置，最终能够让雨水进入蓄水池和生态滤池进行分别处理；因此整个收集处理过程结构完善；

[0024] 与此同时，本实用新型的集水排水管包含集水管，集水管顶部开口的内壁通过螺纹连接有过滤管，过滤管上下通透，过滤架组装在过滤管顶部，过滤架底面中心向下延伸安装连接杆，连接杆底端安装过滤网，过滤网的边缘与过滤管内壁接触；集水排水管能够在第一时间将雨水进行初步过滤，主要实现杂物的过滤，由于过滤管和集水管是螺纹连接，因此拆卸清理方便；

[0025] 本实用新型的跌水井装置包括跌水井本体，在所述跌水井本体的侧壁的上部设置进水管，与所述进水管相对的侧壁的中下部设置出水管，所述跌水井本体内设置将出水管和进水管隔开的纵向设置的导流板，所述导流板与设置进水管的侧壁之间有距离，所述导流板的高度不高于进水管，所述导流板将跌水井本体下部隔成两个腔室，所述跌水井本体的侧壁的下端还设置弃流管，所述弃流管的管径小于进水管的管径，所述弃流管与靠近进水管的一侧的腔室相通，所述导流板上还安装有用于在水位高于弃流管上表面时关闭弃流管的浮球阀。

[0026] 本实用新型的跌水井装置能够将一开始流入的雨水经由弃流管排出，后续随着水量增加，弃流管关闭，然后将雨水排入集水罐；一开始的雨水存在较大的污染，比如油渍，污泥等污染。因此，本实用新型的结构完善，能够有效过滤收集。

## 附图说明

[0027] 图1为本实用新型的一种具体实施方式的整体结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型的集水排水管的一种具体实施方式的结构示意图；

[0029] 图3为本实用新型的集水排水管的过滤装置的一种具体实施方式的结构示意图。

[0030] 附图标记说明：

[0031] 100-集水排水管，200-跌水井装置，300-集水罐，400-蓄水池，500-生态滤池；

[0032] 101-过滤架，102-连接杆，103-过滤管，104-集水管，105-过滤网，106-螺纹，107-集水斜坡，108-毛刷；

[0033] 201-跌水井本体，202-进水管，203-出水管，204-导流板，205-弃流管，206-导流通孔，207-浮球阀，210-缓冲层；

[0034] 301-溢流口，302-导流口；

[0035] 401-池体，402-砂土层，403-微生物处理区进水口，404-微生物处理区，405-微生物处理区出水口，406-清水池，407-慢渗层，408-喷泉，409-溢流槽；

[0036] 501-人工混凝土层，502-粗砂层，503-硕石层，504-导流管，505-种植土壤层，506-草地层，507-流水通道。

## 具体实施方式

[0037] 下面结合附图及实施例描述本实用新型具体实施方式：

[0038] 需要说明的是，本说明书所附图中示意的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本实用新型可实施的限定条件，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本实用新型所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本实用新型所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0039] 同时，本说明书中所引用的如“上”、“下”、“左”、“右”、“中间”及“一”等的用语，亦仅为便于叙述的明了，而非用以限定本实用新型可实施的范围，其相对关系的改变或调整，在无实质变更技术内容下，当亦视为本实用新型可实施的范畴。

[0040] 如图1～3所示，其示出了本实用新型的具体实施方式；如图所示，本实用新型公开的基于污染修复技术的海绵城市系统，包含用于收集和处理雨水的雨水收集处理组件；

[0041] 所述雨水收集处理组件包含用于导流雨水的多个集水排水管100；所有集水排水管的出水口通过跌水井装置的进水管202与跌水井装置200连通；

[0042] 所述跌水井装置的出水管203与集水罐300连通；

[0043] 所述集水罐的顶部设置溢流口301，集水罐的溢流口下方开设导流口302；

[0044] 所述溢流口通过溢流槽与蓄水池连通，所述导流口连接至生态滤池500的导流管504；

[0045] 所述集水排水管包含集水管104，集水管顶部开口的内壁通过螺纹连接有过滤管103，过滤管上下通透，过滤架101组装在过滤管顶部，过滤架底面中心向下延伸安装连接杆102，连接杆底端安装过滤网105，过滤网的边缘与过滤管内壁接触；

[0046] 所述跌水井装置包括跌水井本体201，在所述跌水井本体的侧壁的上部设置进水管202，与所述进水管相对的侧壁的中下部设置出水管203，所述跌水井本体内设置将出水管和进水管隔开的纵向设置的导流板204，所述导流板与设置进水管的侧壁之间有距离，所述导流板的高度不高于进水管，所述导流板将跌水井本体下部隔成两个腔室，所述跌水井本体的侧壁的下端还设置弃流管205，所述弃流管的管径小于进水管的管径，所述弃流管与

靠近进水管的一侧的腔室相通，所述导流板上还安装有用于在水位高于弃流管上表面时关闭弃流管的浮球阀207。上述的浮球阀常见于液位控制中，具体的细节安装结构以浮球阀的本领域技术人员的公知常识为准，不再赘述，只要能够实现本实用新型的打开关闭时机即可。

[0047] 优选的，如图所示：靠近进水管的一侧的腔室的底板上设置缓冲层210；所述缓冲层为鹅卵石缓冲层。缓冲层能够尽可能的避免污染物的冲刷作用，降低流速。

[0048] 优选的，如图所示：所述生态滤池的结构为：从地面向下依次是人工混凝土层501、粗砂层502和硕石层503，导流管504安装在硕石层下；

[0049] 所述的生态滤池的人工混凝土层上设有种植土壤层505和草地层506；

[0050] 生态滤池的种植土壤层上设有若干流水通道507，流水通道与蓄水池400连通。当降暴雨时，雨水可以同流水通道溢流至蓄水池。

[0051] 优选的，如图所示：所述蓄水池的结构为：包含池体401，池体的下端设有砂土层402，砂土层通过微生物处理区进水口403与微生物处理区404连通，微生物处理区通过微生物处理区出水口405与清水池406连通。

[0052] 优选的，如图所示：清水池底部设有慢渗层407。

[0053] 蓄水池下端设有砂土层和微生物处理区，进一步将水进行清洁处理，这样存储于清水池中的水，即清洁又无污染，一方面可以通过水泵用于喷泉，使人们可以安心的在喷泉下游玩。另一方面也可以通过慢渗流入土壤，这样深入土壤的植物根部吸收净化的水，利于植物的生长。

[0054] 优选的，如图所示：所述集水排水管的集水管的内部底面为集水斜坡107，集水斜坡的最底端对应的集水管的位置开设出水口。集水斜坡能够防止底部淤泥沉积。

[0055] 优选的，如图所示：所述过滤网的边缘安装有毛刷108。毛刷可以在拔出过滤网时将过滤管内壁进行洗刷。

[0056] 上面结合附图对本实用新型优选实施方式作了详细说明，但是本实用新型不限于上述实施方式，在本领域普通技术人员所具备的知识范围内，还可以在不脱离本实用新型宗旨的前提下做出各种变化。

[0057] 不脱离本实用新型的构思和范围可以做出许多其他改变和改型。应当理解，本实用新型不限于特定的实施方式，本实用新型的范围由所附权利要求限定。

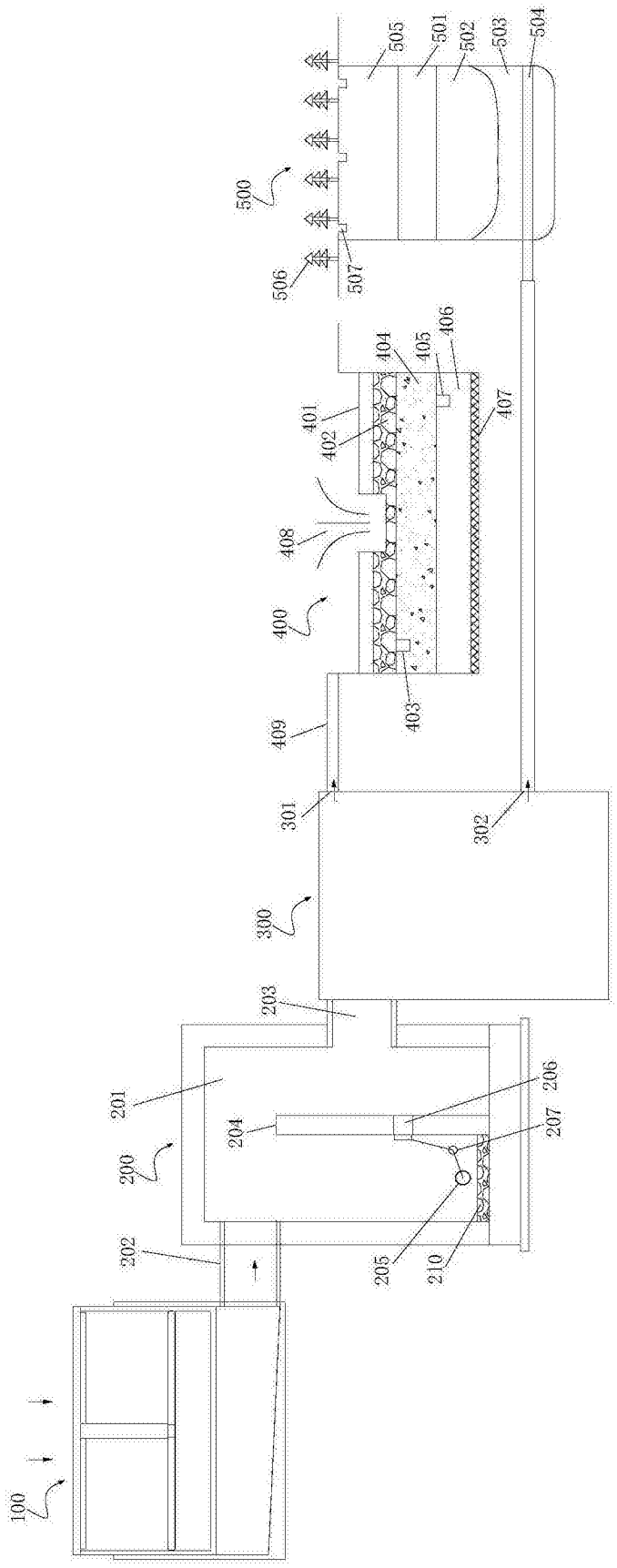

505
501
502
503
504
500
506
507
404
405
406
401
402
407
408
400
403
409
301
302
300
203
201
206
204
207
200
202
205
210
100

图1

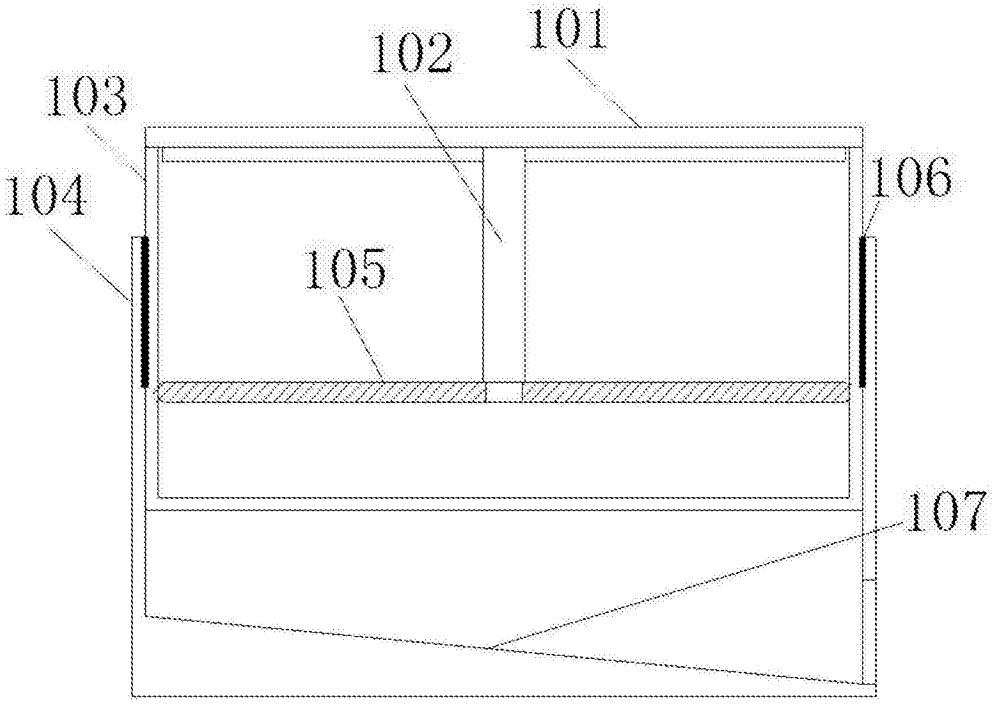



图2

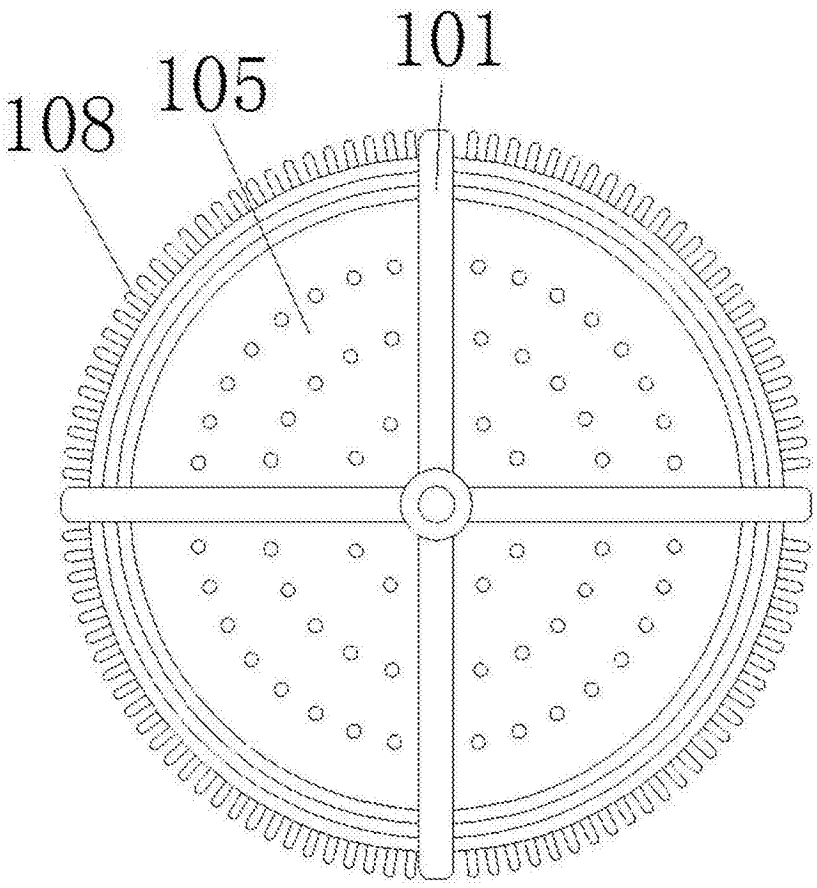



图3