



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116122519 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 16

(21) 申请号 202211730349.1

B01D 36/02 (2006.01)

(22) 申请日 2022.12.30

(71) 申请人 中国科学院遗传与发育生物学研究所农业资源研究中心

地址 050022 河北省石家庄市槐中路286号

(72) 发明人 曹建生 朱春雨 阳辉 赵宇寒 王贺辉

(74) 专利代理机构 石家庄轻拓知识产权代理事务所(普通合伙) 13128

专利代理师 张培元

(51) Int. Cl.

E04D 13/04 (2006.01)

E03B 3/02 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

B01D 36/04 (2006.01)

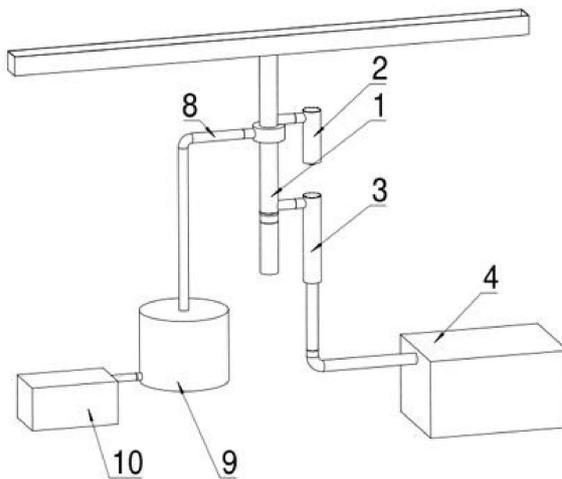
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 发明名称

一种屋顶雨水集蓄净化装置

(57) 摘要

本发明涉及雨水收集技术领域,尤其涉及一种屋顶雨水集蓄净化装置。包括:管路,沿所述管路由上至下分别设有储污室和过滤室,且所述过滤室连通有第一储水室,所述管路内壁分别设有活动件和阻隔件,所述活动件位于储污室的连通处,所述阻隔件位于过滤室的连通处,所述活动件和阻隔件上均设有呈固定高度布置的渗水孔;支管,所述支管与管路套接,并位于活动件处,所述支管上依次设有连通的沉淀室和第二储水室;提供了一种屋顶雨水集蓄净化装置,能够实现雨水的收集、过滤和存储,大大提高收集效率,同时满足人们日常生活使用的要求。



1. 一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于,包括:

管路(1),沿所述管路(1)由上至下分别设有储污室(2)和过滤室(3),且所述过滤室(3)连通有第一储水室(4),所述管路(1)内壁分别设有活动件(5)和阻隔件(6),所述活动件(5)位于储污室(2)的连通处,所述阻隔件(6)位于过滤室(3)的连通处,所述活动件(5)和阻隔件(6)上均设有呈固定高度布置的渗水孔(7);

支管(8),所述支管(8)与管路(1)套接,并位于活动件(5)处,所述支管(8)上依次设有连通的沉淀室(9)和第二储水室(10)。

2. 根据权利要求1所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:所述过滤室(3)内依次设有多层过滤件(301)和尼龙网层(302);所述多层过滤件(301)包括由上至下依次铺设的粗砂层(303)、小石子层(304)和大石子层(305)。

3. 根据权利要求2所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:所述粗砂层(303)、小石子层(304)和大石子层(305)的厚度比例为1:1:1.5。

4. 根据权利要求2所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:所述尼龙网层(302)包括上、下对称布置的第一网面(306),和位于两个所述第一网面(306)中部的第二网面(307);所述第二网面(307)为呈对称布置的两个圆锥面。

5. 根据权利要求1所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:所述活动件(5)下方设有滑动连接的支撑板(501),且所述支撑板(501)与活动件(5)之间设有弹簧(502)。

6. 根据权利要求1所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:所述储污室(2)内设有封堵件(201),且所述封堵件(201)下方设有浮力球(202)。

7. 根据权利要求6所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:所述储污室(2)内设有与封堵件(201)连接的环套(203),且所述环套(203)上设有多个出水口(204)。

8. 根据权利要求1所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:所述沉淀室(9)的上方设有过滤网面(901),所述过滤网面(901)呈圆锥形,中部设有引流板(902),所述沉淀室(9)底部设有多个同心且不等径的环壁(903)。

9. 根据权利要求8所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:相邻两个所述环壁(903)上分别设有错位布置的出口(904)。

10. 根据权利要求1所述的一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于:所述支管(8)与管路(1)的连通处设有多个溢流孔(101)。

一种屋顶雨水集蓄净化装置

技术领域

[0001] 本发明涉及雨水收集技术领域,尤其涉及一种屋顶雨水集蓄净化装置。

背景技术

[0002] 雨水集蓄技术旨在雨季通过相应的技术手段,将降雨进行收集储存,以便为旱季区域的生产、生活和生态用水提供补充,已成为干旱半干旱地区发展旱作林果业和旱作农业,以及促进植被生态修复的重要手段;

[0003] 在实际生活中,对建筑物屋顶雨水的收集是雨水集蓄的主要方式之一,目前,通常利用屋顶在屋檐下放置容器进行简单接水,或者通过排水管道直接将屋顶降雨汇集到蓄水池中,但是都存在效益低、处理水量少、费时费力,而且收集的雨水水质较差,只能满足普通的植物灌溉需求,难以满足居民生产生活的要求。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题,是针对上述存在的技术不足,提供了一种屋顶雨水集蓄净化装置,能够实现雨水的收集、过滤和存储,大大提高收集效率,同时满足人们日常生活使用的要求。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是,包括:

[0006] 管路,沿所述管路由上至下分别设有储污室和过滤室,且所述过滤室连通有第一储水室,所述管路内壁分别设有活动件和阻隔件,所述活动件位于储污室的连通处,所述阻隔件位于过滤室的连通处,所述活动件和阻隔件上均设有呈固定高度布置的渗水孔;

[0007] 支管,所述支管与管路套接,并位于活动件处,所述支管上依次设有连通的沉淀室和第二储水室。

[0008] 优选的,所述过滤室内依次设有多层过滤件和尼龙网层;所述多层过滤件包括由上至下依次铺设的粗砂层、小石子层和大石子层。

[0009] 优选的,所述粗砂层、小石子层和大石子层的厚度比例为1:1:1.5。

[0010] 优选的,所述尼龙网层包括上、下对称布置的第一网面,和位于两个所述第一网面中部的第二网面;所述第二网面为呈对称布置的两个圆锥面。

[0011] 优选的,所述活动件下方设有滑动连接的支撑板,且所述支撑板与活动件之间设有弹簧。

[0012] 优选的,所述储污室内设有封堵件,且所述封堵件下方设有浮力球。

[0013] 优选的,所述储污室内设有与封堵件连接的环套,且所述环套上设有多个出水口。

[0014] 优选的,所述沉淀室的上方设有过滤网面,所述过滤网面呈圆锥形,中部设有引流板,所述沉淀室底部设有多个同心且不等径的环壁。

[0015] 优选的,相邻两个所述环壁上分别设有错位布置的出口。

[0016] 优选的,所述支管与管路的连通处设有多个溢流孔。

[0017] 与现有技术相比,本发明具有以下优点:

[0018] 1、通过管路与支管的连接配合设计,可以根据水量情况,分别实现雨水的净化处理,提高雨水的收集效率以及利用率,同时依靠第二储水室和第一储水室的分工存储,实现不同水质的存储利用;

[0019] 2、依靠储污室的收集功能,可以将首先流入管路的污水和杂物进行收集存储,保证后续雨水收集时的洁净度,同时加装封堵件,可以实现自动封堵功能,无需人工操作;

[0020] 3、经过过滤室处理的雨水,存储至第一储水室中,可以有效补充居民生产或生活用水,满足日常使用;

[0021] 4、通过活动件的设计,可以在雨量较大时,自动打开支管实现雨水的收集处理,提高雨水的利用率和收集效率,同时降低过滤室的净化处理量,满足不同地区、不同环境下的雨水收集使用。

附图说明

[0022] 图1为一种屋顶雨水集蓄净化装置的整体结构示意图;

[0023] 图2为一种屋顶雨水集蓄净化装置的管路内部结构示意图;

[0024] 图3为一种屋顶雨水集蓄净化装置的管路结构示意图;

[0025] 图4为一种屋顶雨水集蓄净化装置的活动件结构示意图;

[0026] 图5为一种屋顶雨水集蓄净化装置的储污室剖视图;

[0027] 图6为一种屋顶雨水集蓄净化装置的过滤室剖视图;

[0028] 图7为一种屋顶雨水集蓄净化装置的尼龙网层结构示意图;

[0029] 图8为一种屋顶雨水集蓄净化装置的沉淀室内部结构示意图。

[0030] 图中:1、管路;2、储污室;3、过滤室;4、第一储水室;5、活动件;6、阻隔件;7、渗水孔;8、支管;9、沉淀室;10、第二储水室;101、溢流孔;201、封堵件;202、浮力球;203、环套;204、出水口;301、多层过滤件;302、尼龙网层;303、粗砂层;304、小石子层;305、大石子层;306、第一网面;307、第二网面;501、支撑板;502、弹簧;901、过滤网面;902、引流板;903、环壁;904、出口。

具体实施方式

[0031] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明了,下面结合具体实施方式并参照附图,对本发明进一步详细说明。应该理解,这些描述只是示例性的,而并非要限制本发明的范围。此外,在以下说明中,省略了对公知结构和技术的描述,以避免不必要地混淆本发明的概念。

[0032] 具体实施方式一:结合图1-8所示,一种屋顶雨水集蓄净化装置,其特征在于,包括:管路1,沿管路1的一侧由上至下分别设有储污室2和过滤室3,且过滤室3的底部连通有第一储水室4,管路1内壁分别设有活动件5和阻隔件6,活动件5位于储污室2和管路1的连通处,阻隔件6位于过滤室3与管路1的连通处,活动件5和阻隔件6上均设有呈固定高度布置的渗水孔7;支管8,支管8与管路1套接,并位于活动件5处,支管8上依次设有连通的沉淀室9和第二储水室10;

[0033] 初始时,雨水通过管路1上方流入,夹杂房顶或管路1中的杂物流入储污室2,将初始的污水存储进储污室2内,保证后续雨水的洁净,到达合适水量后,储污室2自动关闭,水

流随着聚集上升至渗水孔7处,并由活动件5处的渗水孔7向下流进管路1下方,随后进入过滤室3内,经过过滤的雨水储存至第一储水室4内,满足日常生活用水的要求;当雨量较大时,超过渗水孔7的流量时,随着活动件5上方的雨水急剧增多,压力推动活动件5向下位移,打开支管8,水历经支管8流进沉淀室9处理,并在第二储水室10储存,有效提高了雨水的收集效率,满足不同雨量环境的要求,而且还可以在第二储水室4灌满后,主动打开支管8对雨水收集处理,增加雨水的收集量。

[0034] 结合图6和图7所示,过滤室3内依次设有多层过滤件301和尼龙网层302;多层过滤件301包括由上至下依次铺设的粗砂层303、小石子层304和大石子层305,雨水经过层层过滤,有效去除内部的杂质和泥土,满足使用;其中,粗砂层303中粗砂的粒径为1.0mm,小石子层304中小石子的粒径为6.0mm,大石子层305中大石子的粒径为15mm;尼龙网层302的目数为20目,丝径为1.0mm;

[0035] 优选的实施例,粗砂层303、小石子层304和大石子层305的厚度比例为1:1:1.5,保证过滤效果,其中,可以选择粗砂层303厚度为20cm,小石子层304厚度20cm,大石子层305厚度30cm;

[0036] 优选的实施例,尼龙网层302包括上、下对称布置的第一网面306,和位于两个第一网面306中部的第二网面307;第二网面307为呈对称布置的两个圆锥面,第一网面306和第二网面307配合,可以多次对水流进行接触过滤,并且第二网面307的圆锥表面,增大了接触面积,可以有效提升水流量,提高过滤效率。

[0037] 结合图2和图4所示,活动件5下方设有滑动连接的支撑板501,且支撑板501与活动件5之间设有弹簧502,当活动件5上方水流急剧增多,重量产生的压力超过弹簧502的弹力时,推动活动件5向下位移,打开支管8,提高对雨水的收集和处理效率;其中,活动件5的底部设有与支撑板501滑动连接的导向柱,且支撑板501与管路1为固定连接。

[0038] 结合图5所示,储污室2内设有封堵件201,且封堵件201下方设有浮力球202,随着储污室2内雨水的增多,推动浮力球202向上移动,从而使封堵件201完成对进水口的封堵,避免后续雨水带动污水流入管路1内,实现自动关闭的功能,保证后续雨水的洁净度;

[0039] 优选的实施例,储污室2内设有与封堵件201连接的环套203,且环套203上设有多个出水口204;环套203与封堵件201上方滑动连接,可以保证封堵件201移动稳定可靠,同时提升封堵效果,而环套203上的出水口204,则方便雨水通过时的流入,避免出现干涉。

[0040] 结合图8所示,沉淀室9的上方设有过滤网面901,过滤网面901呈圆锥形,中部设有引流板902,沉淀室9底部设有多个同心且不等径的环壁903,经支管8流入的雨水由上方冲刷至过滤网面901上,过滤网面901对雨水进行过滤处理,随后雨水沿引流板902的中心流入第一层所在环壁903内,并随着雨水的增多,逐渐漫至下一环壁903中,通过多级沉淀,实现雨水的净化,并且为了进一步提高过滤效果,还可在环壁903的顶部添加活性炭层或其它过滤层,对漫出的水流再次过滤处理,提高水质情况;

[0041] 优选的实施例,相邻两个环壁903上分别设有错位布置的出口904;环壁903上错位布置的出口904,可以避免水流沿同方向漫出时,出现水流窜动的情况,引起底部沉淀物浮起,同时通过改变水流的流向,提高了沉淀效果。

[0042] 结合图1和图3所示,支管8与管路1的连通处设有多个溢流孔101;活动件下移后,露出溢流孔101,使水流顺利通过溢流孔101流入支管8中。

[0043] 结合图5所示,储污室2的底部具有排液口,用于后期内部污水的排出,同时排液口可以加装手动阀门或电磁阀进行开闭的控制。

[0044] 结合图2所示,活动件5和阻隔件6上呈高度布置的渗水孔7,可以避免初步进入管路1的污水直接流向下方的过滤室3内,而阻隔件6的渗水孔7,则起到溢流排出的作用。

[0045] 应当理解的是,本发明的上述具体实施方式仅仅用于示例性说明或解释本发明的原理,而不构成对本发明的限制。因此,在不偏离本发明的精神和范围的情况下所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。此外,本发明所附权利要求旨在涵盖落入所附权利要求范围和边界、或者这种范围和边界的等同形式内的全部变化和修改例。

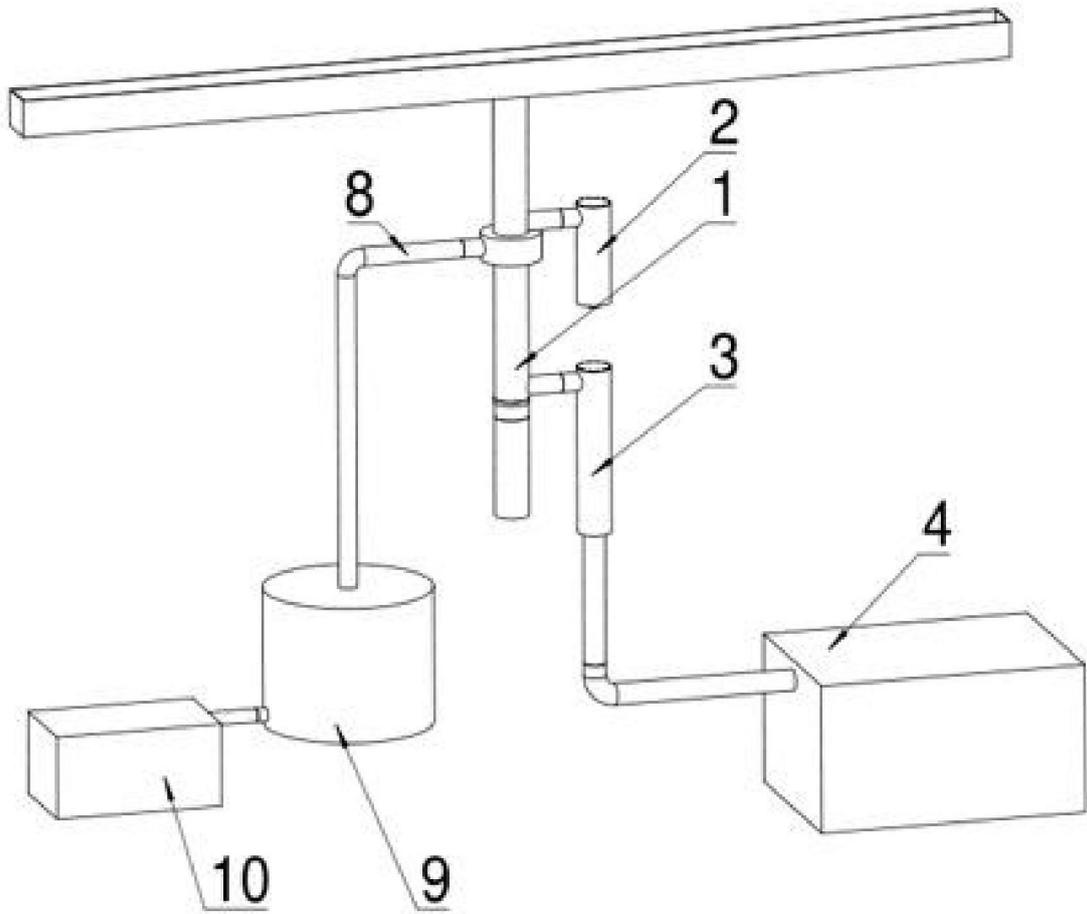


图1

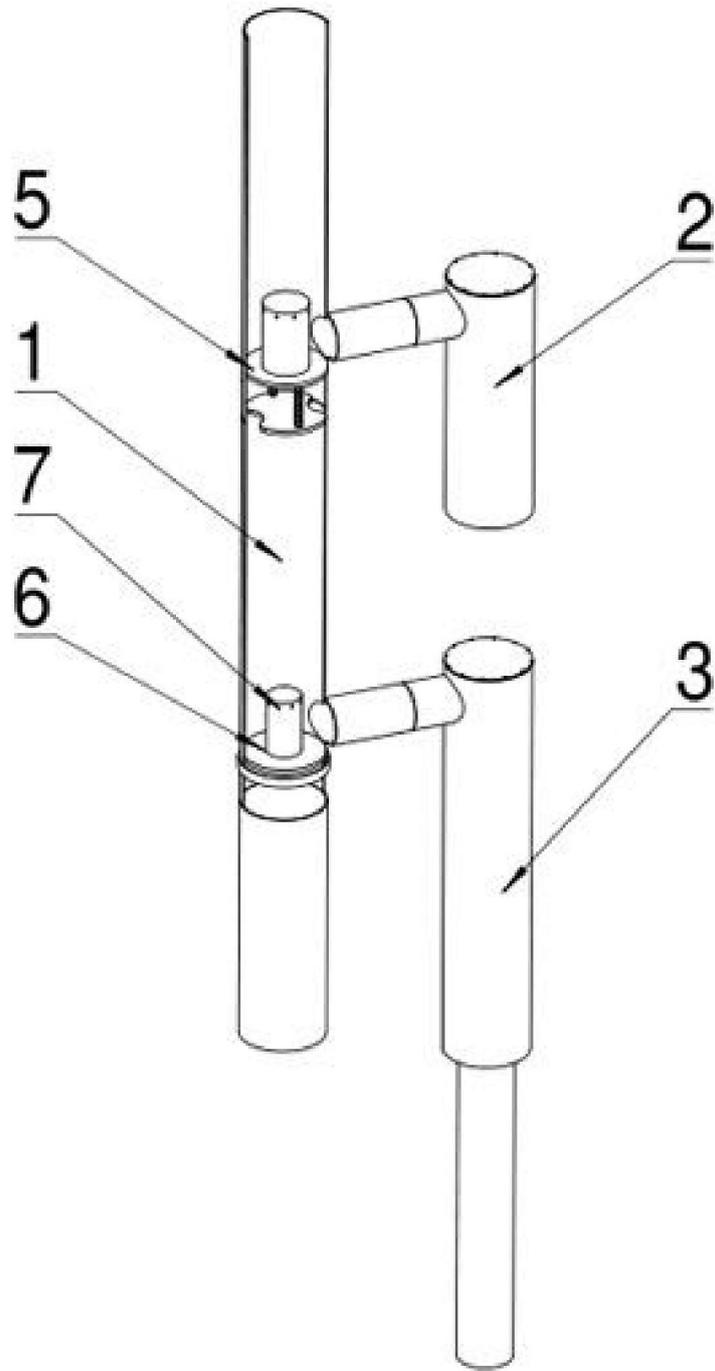


图2

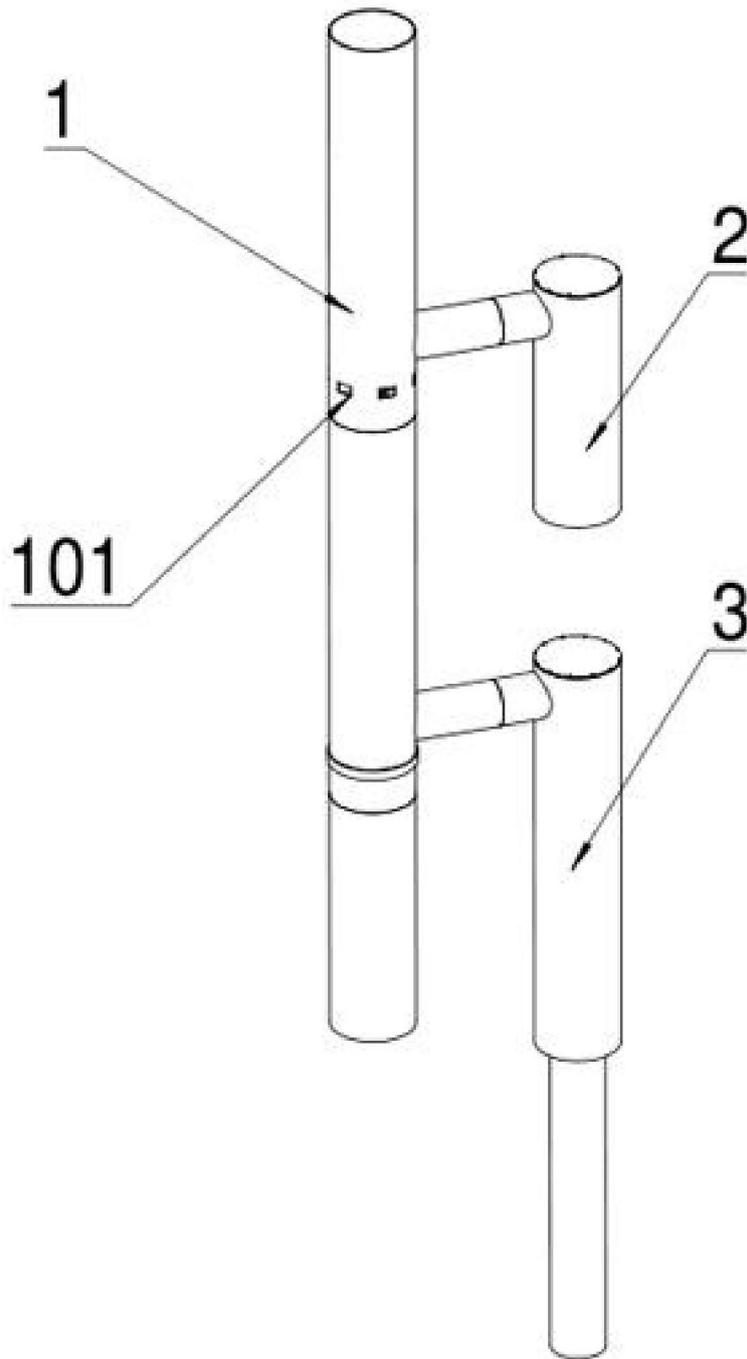


图3

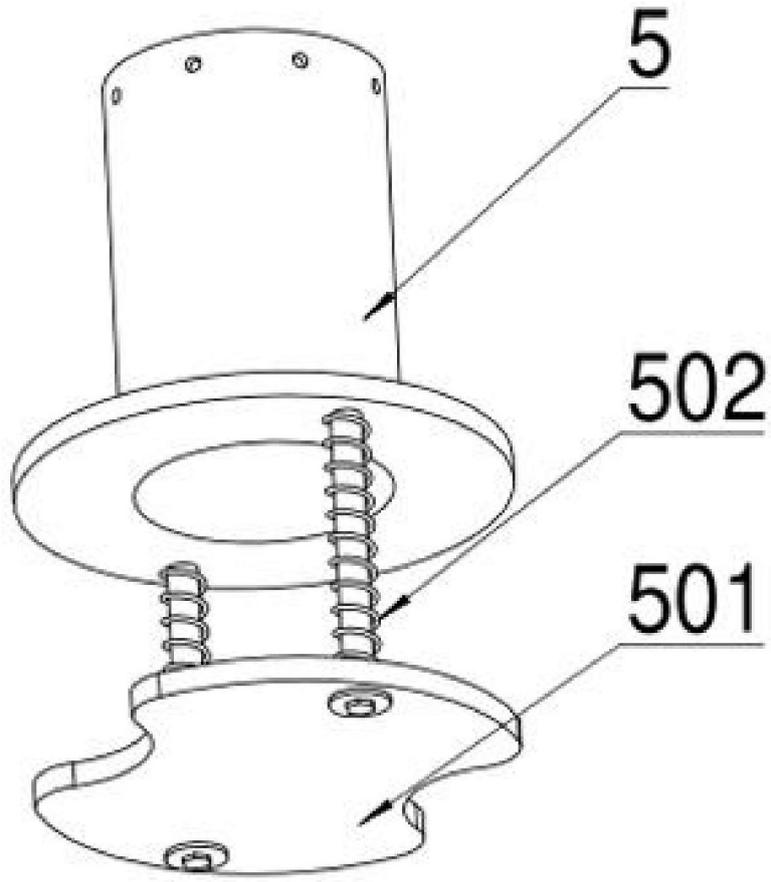


图4

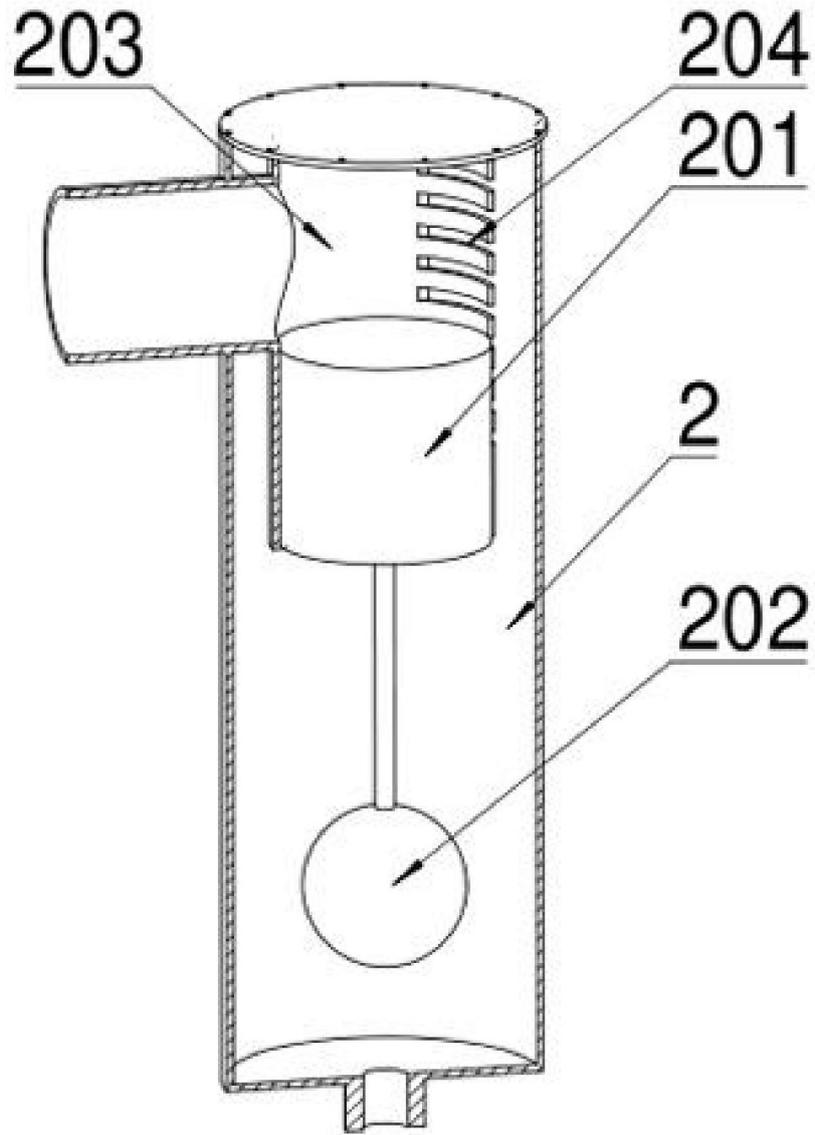


图5

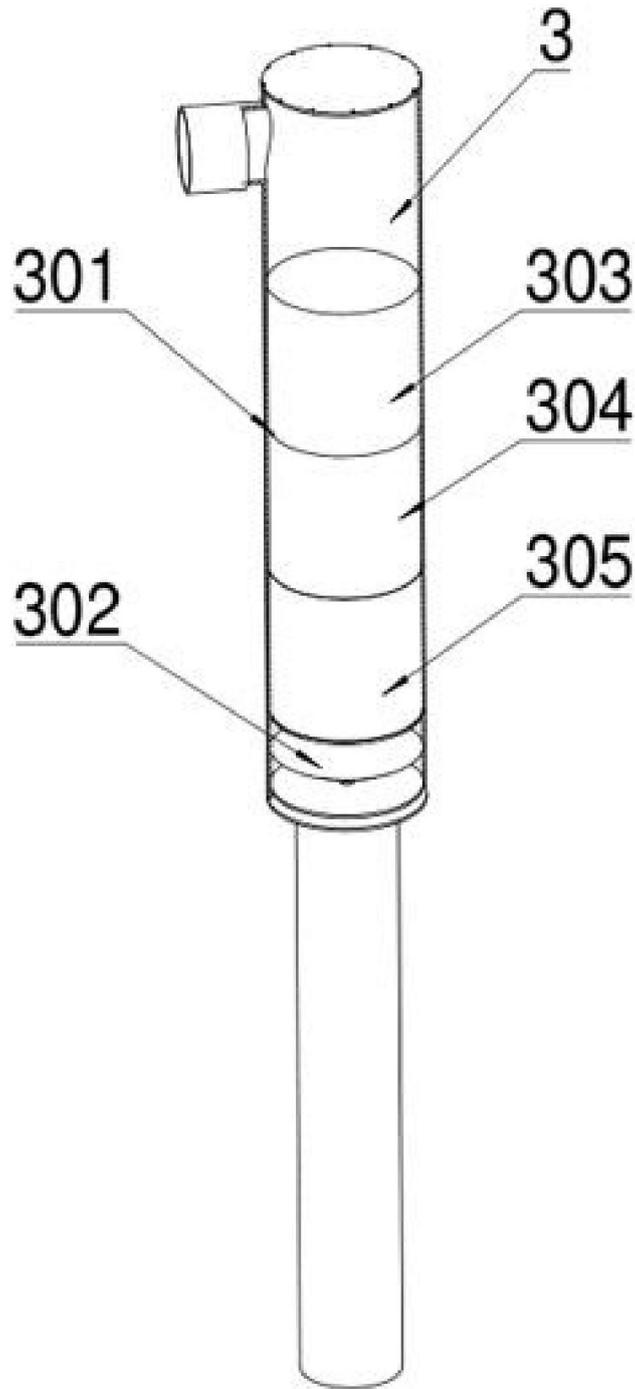


图6

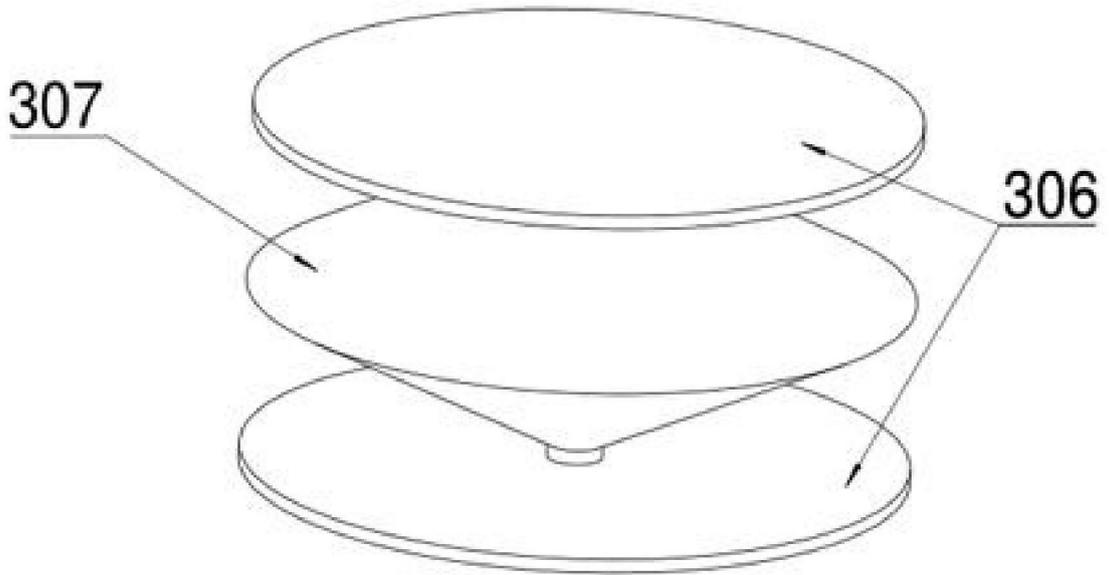


图7

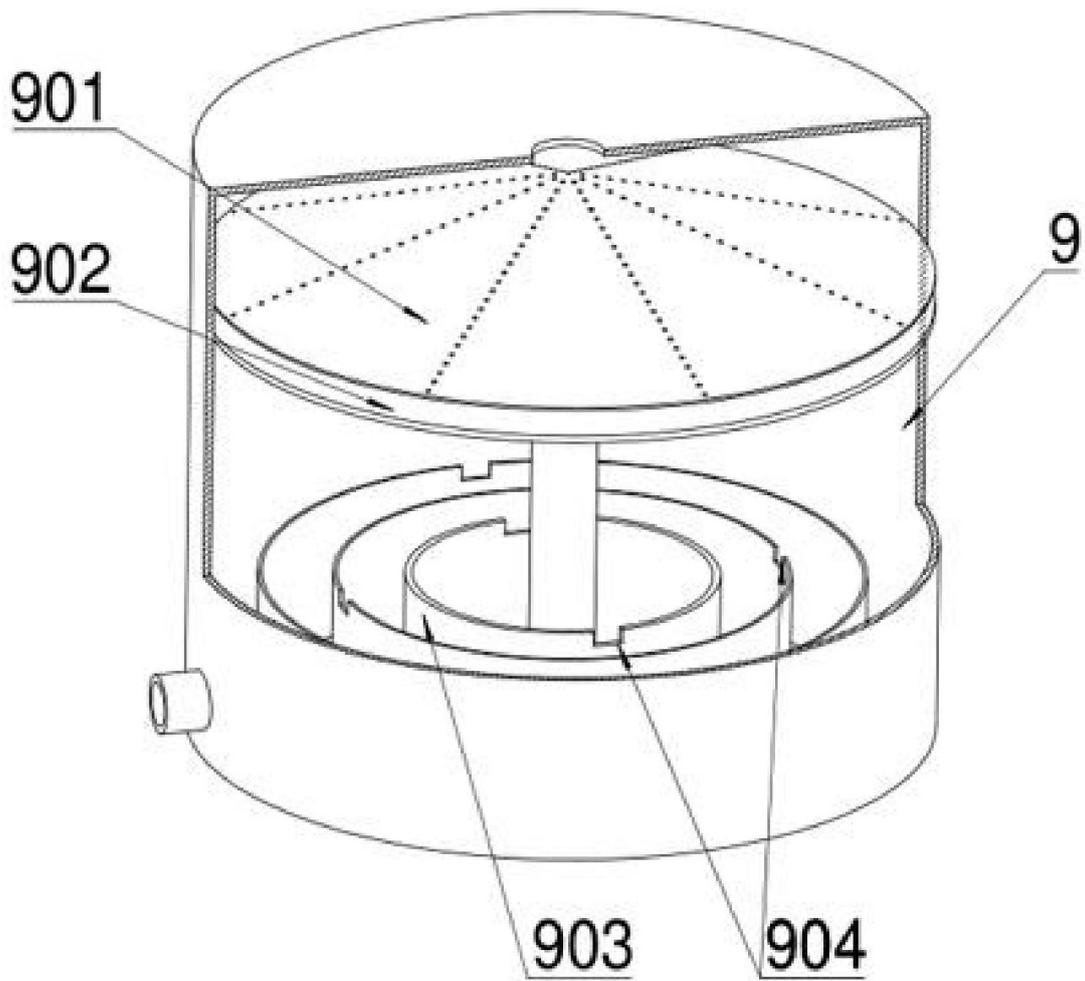


图8