



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116104160 A

(43) 申请公布日 2023.05.12

(21) 申请号 202310044539.6

(22) 申请日 2023.01.30

(71) 申请人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市二环路北一段
111号

(72) 发明人 唐莉英

(74) 专利代理机构 成都博领众成知识产权代理
事务所(普通合伙) 51340

专利代理师 原婧

(51) Int. Cl.

E03B 3/02 (2006.01)

E03F 5/10 (2006.01)

A01G 9/02 (2018.01)

A01G 27/00 (2006.01)

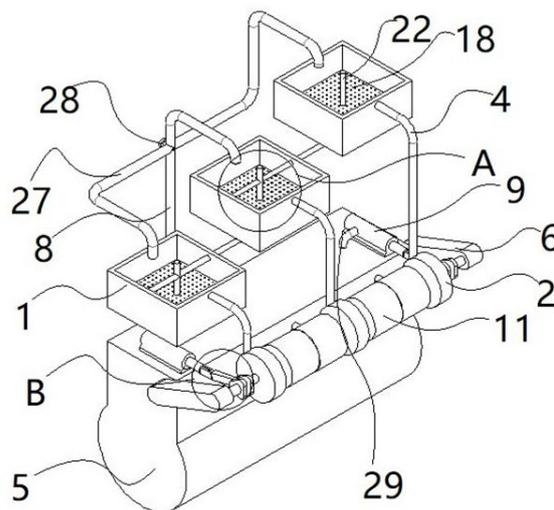
权利要求书2页 说明书7页 附图10页

(54) 发明名称

一种基于海绵结构的园林生态集水系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于海绵结构的园林生态集水系统,涉及园林工程设计技术领域。本发明具体包括种植槽、涡扇盒、排流管、泄流管、回流管、蓄水池、蓄电池、补偿泵、补偿管和回流管,若干种植槽之间通过排流管连通,种植槽与蓄水池之间通过泄流管和回流管连通。本发明通过在用于种植园林植被的种植槽中加设排流管、泄流管和回流管,并将若干种植槽按照园林高差关系梯度排布埋设,利用排流管将高梯度种植槽中的积水排放至低梯度种植槽中,利用泄流管将各种种植槽中的积水溢流至蓄水池中,利用溢流泄流的水流驱动涡轮扇发电,为补偿泵提供动力将蓄水池中的水补偿回流至缺水的种植槽中,实现对园林雨水的排放、净化、积蓄和再利用。



1. 一种基于海绵结构的园林生态集水系统,包括驱动组、输送组、蓄能组和补偿组,其特征在于,所述驱动组包括若干种植槽(1)和若干涡扇盒(2),输送组包括排流管(3)、泄流管(4)和回流管(27),蓄能组包括蓄水池(5)和蓄电池(6),补偿组包括补偿泵(7)、补偿管(8)和充压缸(9);其中,若干所述种植槽(1)按照高差呈阶梯式埋设排布,且种植槽(1)与涡扇盒(2)的数量相对应;所述种植槽(1)、涡扇盒(2)和蓄水池(5)之间通过泄流管(4)依次连通;相邻两所述种植槽(1)之间通过排流管(3)相互连通;所述蓄水池(5)与补偿泵(7)之间通过补偿管(8)连通,补偿管(8)的上端与若干回流管(27)连通;所述蓄水池(5)表面与若干充压缸(9)栓接固定,且充压缸(9)与涡扇盒(2)之间机械连接;所述蓄电池(6)与补偿泵(7)电性连接;

所述涡扇盒(2)内表面旋转轴接有涡轮扇(10),所述涡轮扇(10)的旋轴相对两端均延伸至涡扇盒(2)的外部,且相邻两涡轮扇(10)的旋轴之间相互旋转卡合;相邻两所述涡扇盒(2)之间栓接固定有发电套(11),且发电套(11)套接于涡轮扇(10)旋轴的外部;所述发电套(11)内表面粘连有若干永磁板(12),所述涡轮扇(10)的旋轴周侧面焊接有若干导线圈(13),且导线圈(13)设置于发电套(11)内部,并与永磁板(12)位置相对;所述发电套(11)、导线圈(13)、永磁板(12)和涡轮扇(10)旋轴之间构成磁力发电机结构;

所述涡轮扇(10)的旋轴一端焊接有驱动轴(14),驱动轴(14)一端焊接有曲柄轮(15);所述曲柄轮(15)表面铰接有曲柄连杆(16);所述充压缸(9)为气缸结构,其内部滑动套接有驱动塞杆(17),且驱动塞杆(17)与曲柄连杆(16)铰接;所述充压缸(9)的输出端与蓄水池(5)之间栓接连通有充压管(29);若干所述蓄电池(6)分别栓接固定于蓄水池(5)的相对两侧;所述蓄电池(6)与曲柄轮(15)的旋轴电性连接,且两者旋转配合。

2. 根据权利要求1所述的一种基于海绵结构的园林生态集水系统,其特征在于,所述种植槽(1)为开放式箱体结构,其内表面设置有支撑层,其中支撑层包括若干支撑板(18),且支撑板(18)周侧面与种植槽(1)内表面卡合;所述支撑板(18)表面开设有若干透水孔(19),且若干支撑板(18)的透水孔(19)相互连通并构成梭形孔槽结构。

3. 根据权利要求2所述的一种基于海绵结构的园林生态集水系统,其特征在于,所述种植槽(1)内部通过支撑层分设有栽种区(20)和排流腔室(21),其中栽种区(20)内部设置有湿度计(22),且湿度计(22)与上层支撑板(18)栓接固定;所述排流腔室(21)与排流管(3)栓接连通。

4. 根据权利要求3所述的一种基于海绵结构的园林生态集水系统,其特征在于,高梯度所述种植槽(1)的排流管(3)延伸至连通至相邻低梯度种植槽(1)的栽种区(20)内部;所述泄流管(4)与栽种区(20)连通,且泄流管(4)的安装位置与相邻高梯度种植槽(1)的排流管(3)等高。

5. 根据权利要求4所述的一种基于海绵结构的园林生态集水系统,其特征在于,所述蓄水池(5)内部设置有净水层,其中净水层包括若干放置板架(23)和若干滤芯板(24);所述放置板架(23)为网板结构,且滤芯板(24)填充于相邻两放置板架(23)之间。

6. 根据权利要求5所述的一种基于海绵结构的园林生态集水系统,其特征在于,所述蓄水池(5)内部通过净水层分设有注水区(25)和蓄水区(26),其中泄流管(4)和充压管(29)均与注水区(25)内部连通。

7. 根据权利要求6所述的一种基于海绵结构的园林生态集水系统,其特征在于,所述补

偿管(8)的下端延伸连通至蓄水区(26)的内部;所述回流管(27)的数量与种植槽(1)的数量相同,且若干回流管(27)均延伸至种植槽(1)的栽种区(20)内部;若干所述回流管(27)的另一端汇流连通至补偿管(8)处,且汇流处安装有补偿阀(28)。

8. 根据权利要求7所述的一种基于海绵结构的园林生态集水系统,其特征在于,所述补偿泵(7)与补偿阀(28)相互配合;所述排流管(3)表面安装有排流阀,其中排流阀和补偿阀(28)均为电磁阀结构,且两者均与湿度计(22)相互配合;所述补偿泵(7)和湿度计(22)均与蓄电池(6)电性连接;所述发电套(11)、导线圈(13)、永磁板(12)和涡轮扇(10)旋轴之间构成的磁力发电机结构与蓄电池(6)之间设置有整流桥,且若干蓄电池(6)之间相互串联。

一种基于海绵结构的园林生态集水系统

技术领域

[0001] 本发明属于园林设计技术领域,特别是涉及一种基于海绵结构的园林生态集水系统。

背景技术

[0002] 园林工程一直都是建筑工程中的一项重要组成部分,通常能够在类似于钢筋混凝土环境中引入一套人工地生态系统,对于建筑施工整体而言具有可持续发展的重要意义;因而涉及建筑环境的可持续性发展,就不得不考虑到生态水的应用与利用,尤其是如何将水资源同步设计成可持续利用的资源;现有技术中,建筑群内部的园林设计通常仅仅用来适应建筑特点和特色,其发挥的作用也较为单一,往往仅用来做观赏性园林,缺乏实用性;使得现有的建筑环境对于排水、蓄水等工作往往存在较大压力;因此,我们结合国内城市规划建设常用的海绵城市结构理论,并将其引入园林生态设计中,利用海绵结构对建筑环境及园林环境中的水资源进行收集和处理,以提高园林的功能性。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种基于海绵结构的园林生态集水系统,解决现有的建筑环境中园林工程功能单一、节能减排效果差的问题。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明是通过以下技术方案实现的:

本发明为一种基于海绵结构的园林生态集水系统,包括驱动组、输送组、蓄能组和补偿组,所述驱动组包括若干种植槽和若干涡扇盒,输送组包括排流管、泄流管和回流管,蓄能组包括蓄水池和蓄电池,补偿组包括补偿泵、补偿管和充压缸;其中,若干所述种植槽按照高差呈阶梯式埋设排布,且种植槽与涡扇盒的数量相对应;结合种植槽的整体体积,在实际铺设时,同一高度区域中可安装多组种植槽,因此涡扇盒的组装数量与种植槽的高差分布区域数量相同,且同一高度区域内的同组种植槽之间相互连通;所述种植槽、涡扇盒和蓄水池之间通过泄流管依次连通,其中种植槽用于种植园林植被,且根据高差和喜水性的不同在不同高度区域的种植槽中种植不同的植被;而种植槽中多余的水能够通过泄流管泄流至蓄水池中进行储存;相邻两所述种植槽之间通过排流管相互连通;所述蓄水池与补偿泵之间通过补偿管连通,补偿管的上端与若干回流管连通,同时回流管与各种种植槽连通,因此当各种种植槽中需要进行补偿用水时,补偿泵能够将蓄水池中的水通过补偿管补偿回流至各种种植槽中,进而对对应种植槽中的园林植被进行补水;所述蓄水池表面与若干充压缸栓接固定,且充压缸与涡扇盒之间机械连接;所述蓄电池与补偿泵电性连接,即蓄电池能够为补偿泵供电;

所述涡扇盒内表面旋转轴接有涡轮扇,所述涡轮扇的旋轴相对两端均延伸至涡扇盒的外部,且相邻两涡轮扇的旋轴之间相互旋转卡合;相邻两所述涡扇盒之间栓接固定有发电套,且发电套套接于涡轮扇旋轴的外部;所述发电套内表面粘连有若干永磁板,所述涡轮扇的旋轴周侧面焊接有若干导线圈,且导线圈设置于发电套内部,并与永磁板位置相对;

所述发电套、导线圈、永磁板和涡轮扇旋轴之间构成磁力发电机结构；

结合前述结构，当种植槽中的水向蓄水池中泄流时，水流冲击涡轮扇带动旋轴旋转，同时在发电套中，旋轴带动导线圈旋转切割永磁板构成的磁场，进而使磁力发电机结构产生电流；而不同组的涡轮扇带动的导线圈在旋转时能够保持相互独立，进而实现在不同泄流流速下均能够产生交流电流；

所述涡轮扇的旋轴一端焊接有驱动轴，驱动轴一端焊接有曲柄轮；所述曲柄轮表面铰接有曲柄连杆；所述充压缸为气缸结构，其内部滑动套接有驱动塞杆，且驱动塞杆与曲柄连杆铰接；所述充压缸的输出端与蓄水池之间栓接连通有充压管；结合前述结构，同样在涡轮扇旋转时，其旋轴能够同时带动曲柄轮旋转，进而利用曲轴连杆结构带动驱动塞杆在充压缸中作往复活塞运动，进而向蓄水池中充气增压；若干所述蓄水池分别栓接固定于蓄水池的相对两侧；所述蓄水池与曲柄轮的旋轴电性连接，且两者旋转配合；与前述技术特征结合，磁力发电机产生的电流能够为蓄水池充电，进而实现蓄能的效果。

[0005] 进一步地，所述种植槽为开放式箱体结构，其内表面设置有支撑层，其中支撑层包括若干支撑板，且支撑板周侧面与种植槽内表面卡合；所述支撑板表面开设有若干透水孔，且若干支撑板的透水孔相互连通并构成梭形孔槽结构；其中梭形孔槽结构在保持植被根系氧气充足及排水通畅的前提下，能够将用于种植的土壤和水分锁定在种植槽内部，避免水土流失。

[0006] 进一步地，所述种植槽内部通过支撑层分设有栽种区和排流腔室，其中栽种区内部设置有湿度计，且湿度计与上层支撑板栓接固定；所述排流腔室与排流管栓接连通；在上述结构中，栽种区即为种植植被的区域，排流腔室一方面用于汇集种植槽中的水分，便于排流，另一方面能够锁住种植槽中的水分；其中，栽种区中安装的湿度计在工作时插入种植用土壤中，能够对土壤中的水分进行实时测定。

[0007] 进一步地，高梯度所述种植槽的排流管延伸至连通至相邻低梯度种植槽的栽种区内部；所述泄流管与栽种区连通，且泄流管的安装位置与相邻高梯度种植槽的排流管等高；在实际工作过程中，种植槽中的水分能够在累积到一定量时通过泄流管溢流，同时，高梯度种植槽中的水分通过排流管排放至低梯度种植槽内部，以此类推，最终最低梯度的种植槽的水能够通过该种植槽的泄流管注入蓄水池中集水储存。

[0008] 进一步地，所述蓄水池内部设置有净水层，其中净水层包括若干放置板架和若干滤芯板；所述放置板架为网板结构，且滤芯板填充于相邻两放置板架之间；净水层利用多层滤芯的结构对排流和泄流至蓄水池中的水进行层层过滤，得到相对净化后得到雨水储存起来；因此为提高净水效率，滤芯板的材质通常包括活性炭或其他高分子物质，从而便于吸附水中的杂质和污染物。

[0009] 进一步地，所述蓄水池内部通过净水层分设有注水区和蓄水区，其中泄流管和充压管均与注水区内部连通；结合前述结构，当积水或雨水排流泄流至蓄水池中时，由于其自身重力驱动净化的效率较低，此时，与充压缸相配合，能够利用水流驱动的曲轴连杆结构对注水区内部进行增压，提高净化效率。

[0010] 进一步地，所述补偿管的下端延伸连通至蓄水区的内部；所述回流管的数量与种植槽的数量相同，同样结合前述结构，由于同一高度区域内的种植槽相互连通，因此回流管的数量同样参照高差区域数量进行分布安装，且若干回流管均延伸至种植槽的栽种区内

部;若干所述回流管的另一端汇流连通至补偿管处,且汇流处安装有补偿阀;在与前述的湿度计相配合,当某一种植区水分不足时,补偿泵启动能够将蓄水池的蓄水区内净化后的存水补偿回流至对应种植槽或对应高度的种植区。

[0011] 进一步地,所述补偿泵与补偿阀相互配合;所述排流管表面安装有排流阀,其中排流阀和补偿阀均为电磁阀结构,且两者均与湿度计相互配合;与补偿回流工作原理类似,当湿度计检测出某一种植区水分充足或过高时,能够启动打开排流阀,将对应区域的水通过排流管排流至蓄水池中;所述补偿泵和湿度计均与蓄电池电性连接;所述发电套、导线圈、永磁板和涡轮扇旋轴之间构成的磁力发电机结构与蓄电池之间设置有整流桥,且若干蓄电池之间相互串联。

[0012] 进一步地,在泄流管的安装位置方面,还可根据实际的园林建筑需求安装呈可自动调节式泄流管,具体的组装方案为,在泄流管与种植槽的连接部位加装电动伸缩杆,并将电动伸缩杆通过湿度计控制调节,在实际泄流过程中能够根据种植槽中的土壤湿度改变泄流初始高度。

[0013] 进一步地,本发明中的集水系统在实际工作时的具体工作步骤为:

首先,当园林区域内部出现降水时,雨水能够均匀累积至不同高度区域的种植槽中,以最高梯度的种植区为例,当水分累积时,积水先通过泄流管注入蓄水池的注水区中,泄流过程中水流冲击涡轮扇带动其旋轴旋转,一方面利用导线圈切割磁场产生电流,并经整流后为蓄电池充电;另一方面利用曲轴连杆结构带动充压缸向注水区内部充气增压,提高雨水的净化效率;泄流进行时,湿度计对对应区域的土壤湿度进行测定,根据测定结果启动排流阀,将高梯度种植槽的排流腔室中的积水排流至相邻低梯度种植槽中,并与泄流工作相结合,共同将积水泄流至蓄水池中进行净化处理;

另外,在出现干旱天气时,湿度计测定出各种种植槽中土壤内的湿度,并控制启动补偿泵和补偿阀,将蓄水池中的净化水抽送至对应种植槽内部;其中补偿阀具体的功能是辅助选择补偿回流的管道,进而优先向低湿度种植槽中补偿注水。

[0014] 本发明具有以下有益效果:

本发明通过将海绵结构的园林和雨水花园结合起来,设计成一种具有蓄水功能的雨水回收装置,并根据地势高差关系,在园林景观内部的不同高度区域设置各自的溢水结构,形成联动调蓄作用,从而有效缓解场地的排水压力;同时利用不同植物的合理搭配和蓄水回收装置相结合,提高对水体的净化能力;其中根系泌氧性强与泌氧性弱的植物混合在中,构成复合式植物床,创造出有氧微区和缺氧微区共同存在的环境,有利于总氮的降解,并通过滞蓄削减洪峰流量,减少雨水外排保护下游管道、构筑物和水体有效防止内涝问题;

其中结合本技术方案中的内容,本发明通过在用于种植园林植被的种植槽中加设排流管、泄流管和回流管,并将若干种植槽按照园林高差关系梯度排布埋设,利用排流管将高梯度种植槽中的积水排放至低梯度种植槽中,利用泄流管将各种种植槽中的积水溢流至蓄水池中,利用溢流泄流的水流驱动涡轮扇发电,为补偿泵提供动力将蓄水池中的水补偿回流至缺水的种植槽中,实现对园林雨水的排放、净化、积蓄和再利用。

[0015] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1为本发明的一种基于海绵结构的园林生态集水系统的装置组装结构图;
图2为图1中A部分的局部展示图;
图3为图1中B部分的局部展示图;
图4为本发明的一种基于海绵结构的园林生态集水系统的俯视图;
图5为图4中剖面C-C的结构示意图;
图6为图5中D部分的局部展示图;
图7为图5中E部分的局部展示图;
图8为图5中剖面F-F的结构示意图;
图9为图8中G部分的局部展示图;
图10为图8中剖面H-H的结构示意图;
图11为图10中I部分的局部展示图。

[0018] 附图中,各标号所代表的部件列表如下:

1、种植槽;2、涡扇盒;3、排流管;4、泄流管;5、蓄水池;6、蓄电池;7、补偿泵;8、补偿管;9、充压缸;10、涡轮扇;11、发电套;12、永磁板;13、导线圈;14、驱动轴;15、曲柄轮;16、曲柄连杆;17、驱动塞杆;18、支撑板;19、透水孔;20、栽种区;21、排流腔室;22、湿度计;23、放置板架;24、滤芯板;25、注水区;26、蓄水区;27、回流管;28、补偿阀;29、充压管。

实施方式

[0019] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明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发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0020] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“上”、“中”、“外”、“内”等指示方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的组件或元件必须具有特定的方位,以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0021] 请参阅图1-图11所示,本发明为一种基于海绵结构的园林生态集水系统,包括驱动组、输送组、蓄能组和补偿组,驱动组包括若干种植槽1和若干涡扇盒2,输送组包括排流管3、泄流管4和回流管27,蓄能组包括蓄水池5和蓄电池6,补偿组包括补偿泵7、补偿管8和充压缸9;其中,若干种植槽1按照高差呈阶梯式埋设排布,且种植槽1与涡扇盒2的数量相对应;结合种植槽1的整体体积,在实际铺设时,同一高度区域中可安装多组种植槽1,因此涡扇盒2的组装数量与种植槽1的高差分布区域数量相同,且同一高度区域内的同组种植槽1之间相互连通;种植槽1、涡扇盒2和蓄水池5之间通过泄流管4依次连通,其中种植槽1用于种植园林植被,且根据高差和喜水性的不同在不同高度区域的种植槽1中种植不同的植被;而种植槽1中多余的水能够通过泄流管4泄流至蓄水池5中进行储存;相邻两种植槽1之间通

过排流管3相互连通;蓄水池5与补偿泵7之间通过补偿管8连通,补偿管8的上端与若干回流管27连通,同时回流管27与各种种植槽1连通,因此当各种种植槽1中需要进行补偿用水时,补偿泵7能够将蓄水池5中的水通过补偿管8补偿回流至各种种植槽1中,进而对对应种植槽1中的园林植被进行补水;蓄水池5表面与若干充压缸9栓接固定,且充压缸9与涡轮盒2之间机械连接;蓄电池6与补偿泵7电性连接,即蓄电池6能够为补偿泵7供电;

涡轮盒2内表面旋转轴接有涡轮扇10,涡轮扇10的旋轴相对两端均延伸至涡轮盒2的外部,且相邻两涡轮扇10的旋轴之间相互旋转卡合;相邻两涡轮盒2之间栓接固定有发电套11,且发电套11套接于涡轮扇10旋轴的外部;发电套11内表面粘连有若干永磁板12,涡轮扇10的旋轴周侧面焊接有若干导线圈13,且导线圈13设置于发电套11内部,并与永磁板12位置相对;发电套11、导线圈13、永磁板12和涡轮扇10旋轴之间构成磁力发电机结构;

结合前述结构,当种植槽1中的水向蓄水池5中泄流时,水流冲击涡轮扇10带动旋轴旋转,同时在发电套11中,旋轴带动导线圈13旋转切割永磁板12构成的磁场,进而使磁力发电机结构产生电流;而不同组的涡轮扇10带动的导线圈13在旋转时能够保持相互独立,进而实现在不同泄流流速下均能够产生交流电流;

涡轮扇10的旋轴一端焊接有驱动轴14,驱动轴14一端焊接有曲柄轮15;曲柄轮15表面铰接有曲柄连杆16;充压缸9为气缸结构,其内部滑动套接有驱动塞杆17,且驱动塞杆17与曲柄连杆16铰接;充压缸9的输出端与蓄水池5之间栓接连通有充压管29;结合前述结构,同样在涡轮扇10旋转时,其旋轴能够同时带动曲柄轮15旋转,进而利用曲轴连杆结构带动驱动塞杆17在充压缸9中作往复活塞运动,进而向蓄水池5中充气增压;若干蓄电池6分别栓接固定于蓄水池5的相对两侧;蓄电池6与曲柄轮15的旋轴电性连接,且两者旋转配合;与前述技术特征结合,磁力发电机产生的电流能够为蓄电池6充电,进而实现蓄能的效果。

[0022] 优选地,种植槽1为开放式箱体结构,其内表面设置有支撑层,其中支撑层包括若干支撑板18,且支撑板18周侧面与种植槽1内表面卡合;支撑板18表面开设有若干透水孔19,且若干支撑板18的透水孔19相互连通并构成梭形孔槽结构;其中梭形孔槽结构在保持植被根系氧气充足及排水通畅的前提下,能够将用于种植的土壤和水分锁定在种植槽1内部,避免水土流失。

[0023] 优选地,种植槽1内部通过支撑层分设有栽种区20和排流腔室21,其中栽种区20内部设置有湿度计22,且湿度计22与上层支撑板18栓接固定;排流腔室21与排流管3栓接连通;在上述结构中,栽种区20即为种植植被的区域,排流腔室21一方面用于汇集种植槽1中的水分,便于排流,另一方面能够锁住种植槽1中的水分;其中,栽种区20中安装的湿度计22在工作时插入种植用土壤中,能够对土壤中的水分进行实时测定。

[0024] 优选地,高梯度种植槽1的排流管3延伸至连通至相邻低梯度种植槽1的栽种区20内部;泄流管4与栽种区20连通,且泄流管4的安装位置与相邻高梯度种植槽1的排流管3等高;在实际工作过程中,种植槽1中的水分能够在累积到一定量时通过泄流管4溢流,同时,高梯度种植槽1中的水分通过排流管3排放至低梯度种植槽1内部,以此类推,最终最低梯度的种植槽1的水能够通过该种植槽1的泄流管4注入蓄水池5中集水储存。

[0025] 优选地,蓄水池5内部设置有净水层,其中净水层包括若干放置板架23和若干滤芯板24;放置板架23为网板结构,且滤芯板24填充于相邻两放置板架23之间;净水层利用多层滤芯的结构对排流和泄流至蓄水池5中的水进行层层过滤,得到相对净化后得到雨水储存

起来;因此为提高净水效率,滤芯板24的材质通常包括活性炭或其他高分子物质,从而便于吸附水中的杂质和污染物。

[0026] 优选地,蓄水池5内部通过净水层分设有注水区25和蓄水区26,其中泄流管4和充压管29均与注水区25内部连通;结合前述结构,当积水或雨水排流泄流至蓄水池5中时,由于其自身重力驱动净化的效率较低,此时,与充压缸9相配合,能够利用水流驱动的曲轴连杆结构对注水区25内部进行增压,提高净化效率。

[0027] 优选地,补偿管8的下端延伸连通至蓄水区26的内部;回流管27的数量与种植槽1的数量相同,同样结合前述结构,由于同一高度区域内的种植槽1相互连通,因此回流管27的数量同样参照高差区域数量进行分布安装,且若干回流管27均延伸至种植槽1的栽种区20内部;若干回流管27的另一端汇流连通至补偿管8处,且汇流处安装有补偿阀28;在与前述的湿度计22相配合,当某一种植区水分不足时,补偿泵7启动能够将蓄水池5的蓄水区26中净化后的存水补偿回流至对应种植槽1或对应高度的种植区。

[0028] 优选地,补偿泵7与补偿阀28相互配合;排流管3表面安装有排流阀,其中排流阀和补偿阀28均为电磁阀结构,且两者均与湿度计22相互配合;与补偿回流工作原理类似,当湿度计22检测出某一种植区水分充足或过高时,能够启动打开排流阀,将对应区域的水通过排流管3排流至蓄水池5中;补偿泵7和湿度计22均与蓄电池6电性连接;发电套11、导线圈13、永磁板12和涡轮扇10旋轴之间构成的磁力发电机结构与蓄电池6之间设置有整流桥,且若干蓄电池6之间相互串联;

需要进行补充说明的是,在泄流管4的安装位置方面,还可根据实际的园林建筑需求安装呈可自动调节式泄流管4,具体的组装方案为,在泄流管4与种植槽1的连接部位加装电动伸缩杆,并将电动伸缩杆通过湿度计22控制调节,在实际泄流过程中能够根据种植槽1中的土壤湿度改变泄流初始高度;

另外,对于不同高度区域中的种植槽1而言,各种种植槽1中所种植的园林植被的选择和分布主要是结合不同高差区域土壤和种植槽1储水能力及排水能力进行选择,主要分为根系泌氧性强和泌氧性弱的植物,因而,再与湿度计22进行配合,能够选择性地对不同种植槽1中的植物进行补偿浇灌。

[0029] 结合前述的技术特征,本发明中的集水系统在实际工作时的具体工作步骤为:

首先,当园林区域内部出现降水时,雨水能够均匀累积至不同高度区域的种植槽1中,以最高梯度的种植区为例,当水分累积时,积水先通过泄流管4注入蓄水池5的注水区25中,泄流过程中水流冲击涡轮扇10带动其旋轴旋转,一方面利用导线圈13切割磁场产生电流,并经整流后为蓄电池6充电;另一方面利用曲轴连杆结构带动充压缸9向注水区25内部充气增压,提高雨水的净化效率;泄流进行时,湿度计22对对应区域的土壤湿度进行测定,根据测定结果启动排流阀,将高梯度种植槽1的排流腔室21中的积水排流至相邻低梯度种植槽1中,并与泄流工作相结合,共同将积水泄流至蓄水池5中进行净化处理;

另外,在出现干旱天气时,湿度计22测定出各种种植槽1中土壤内的湿度,并控制启动补偿泵7和补偿阀28,将蓄水区26中的净化水抽送至对应种植槽1内部;其中补偿阀28具体的功能是辅助选择补偿回流的管道,进而优先向低湿度种植槽1中补偿注水。

[0030] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施

例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0031] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

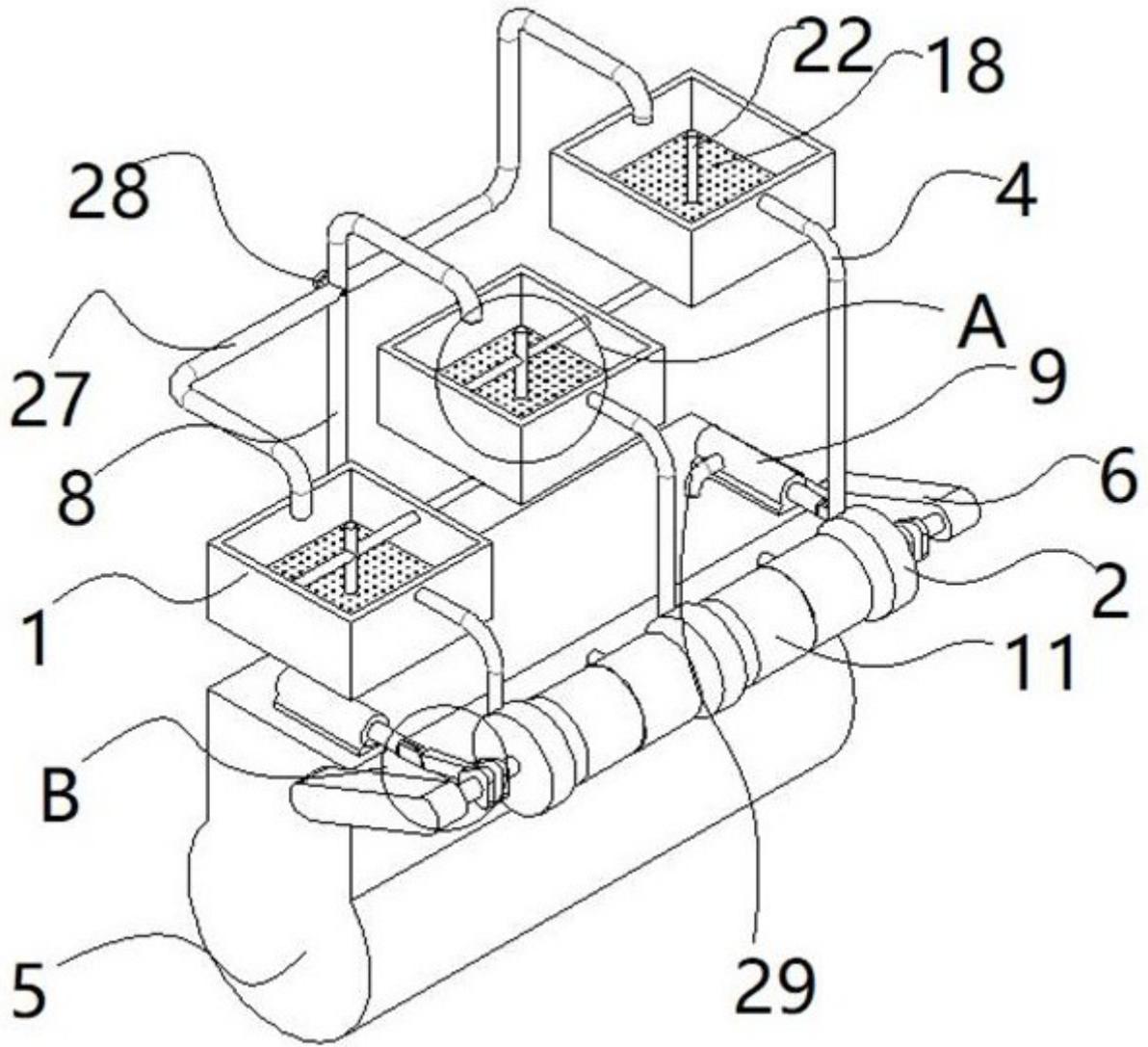


图 1

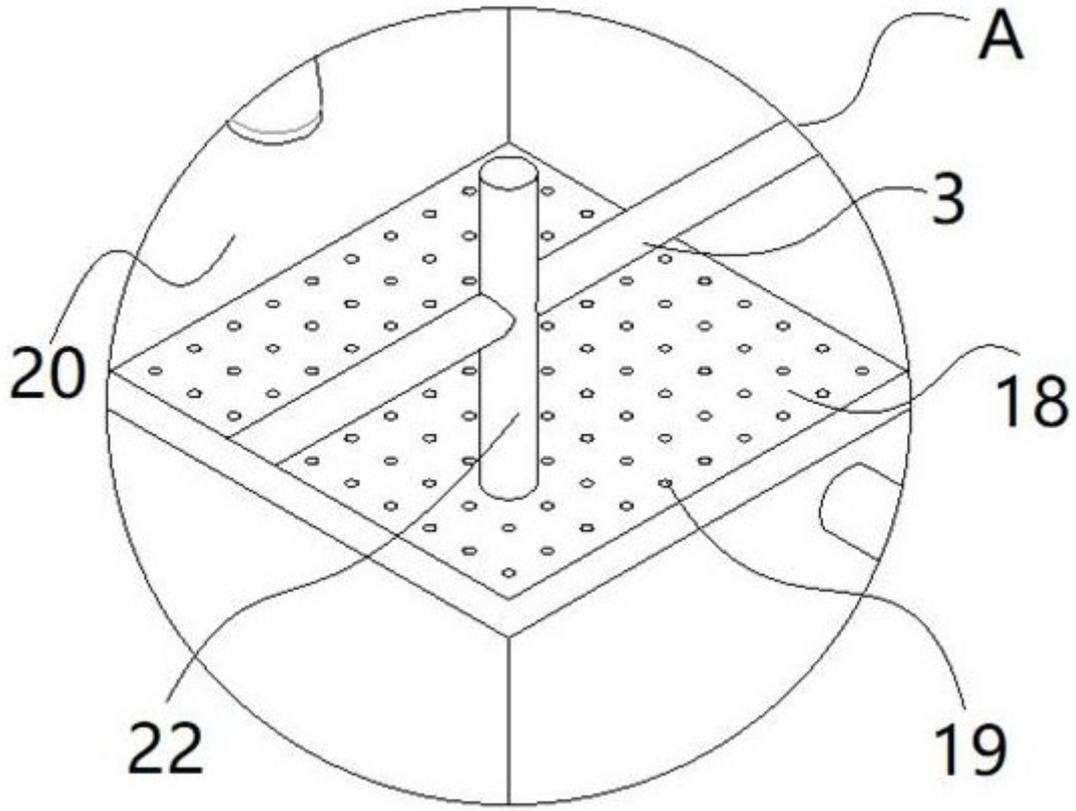


图 2

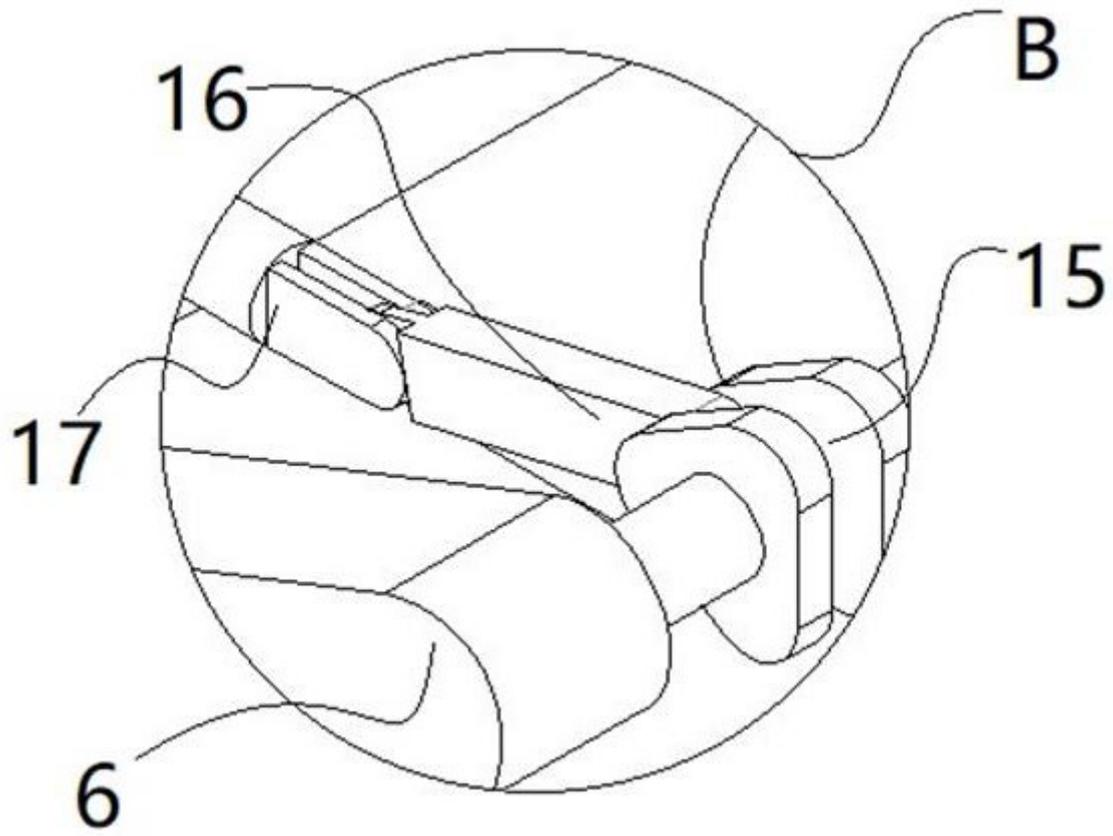


图 3

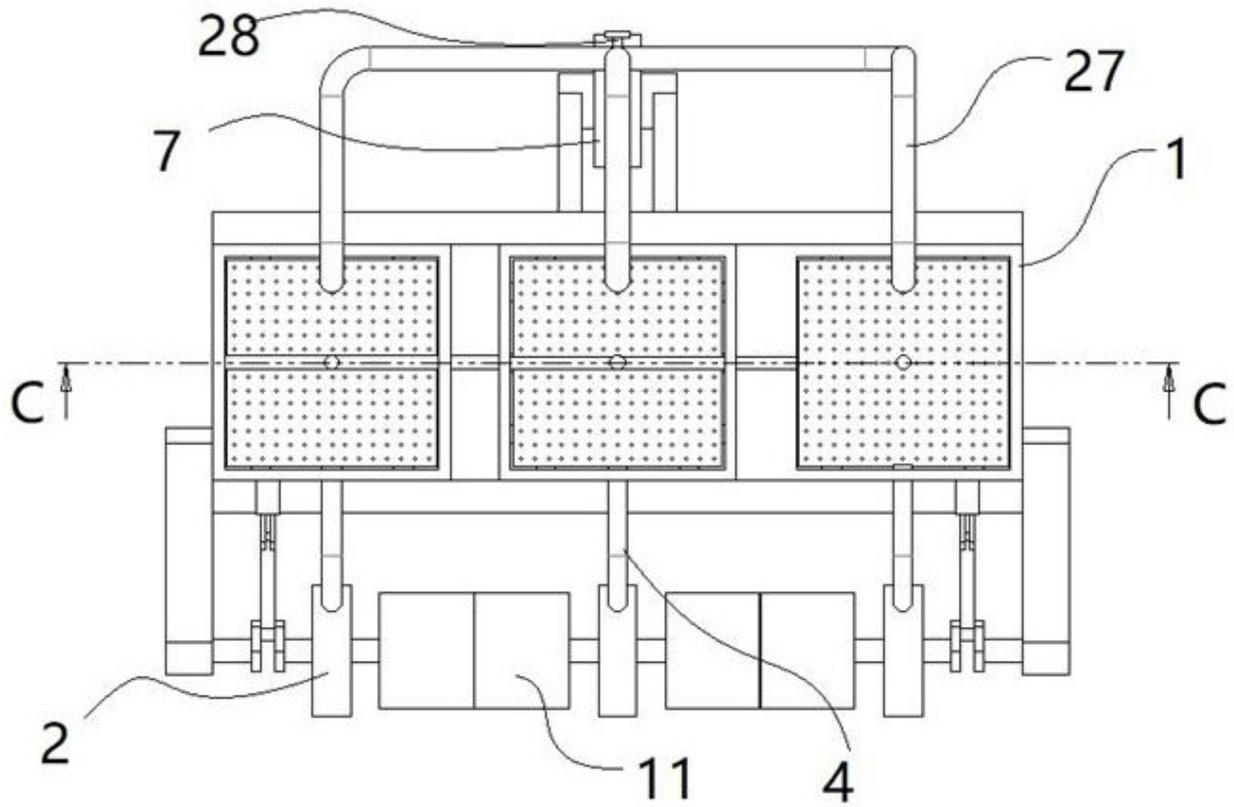


图 4

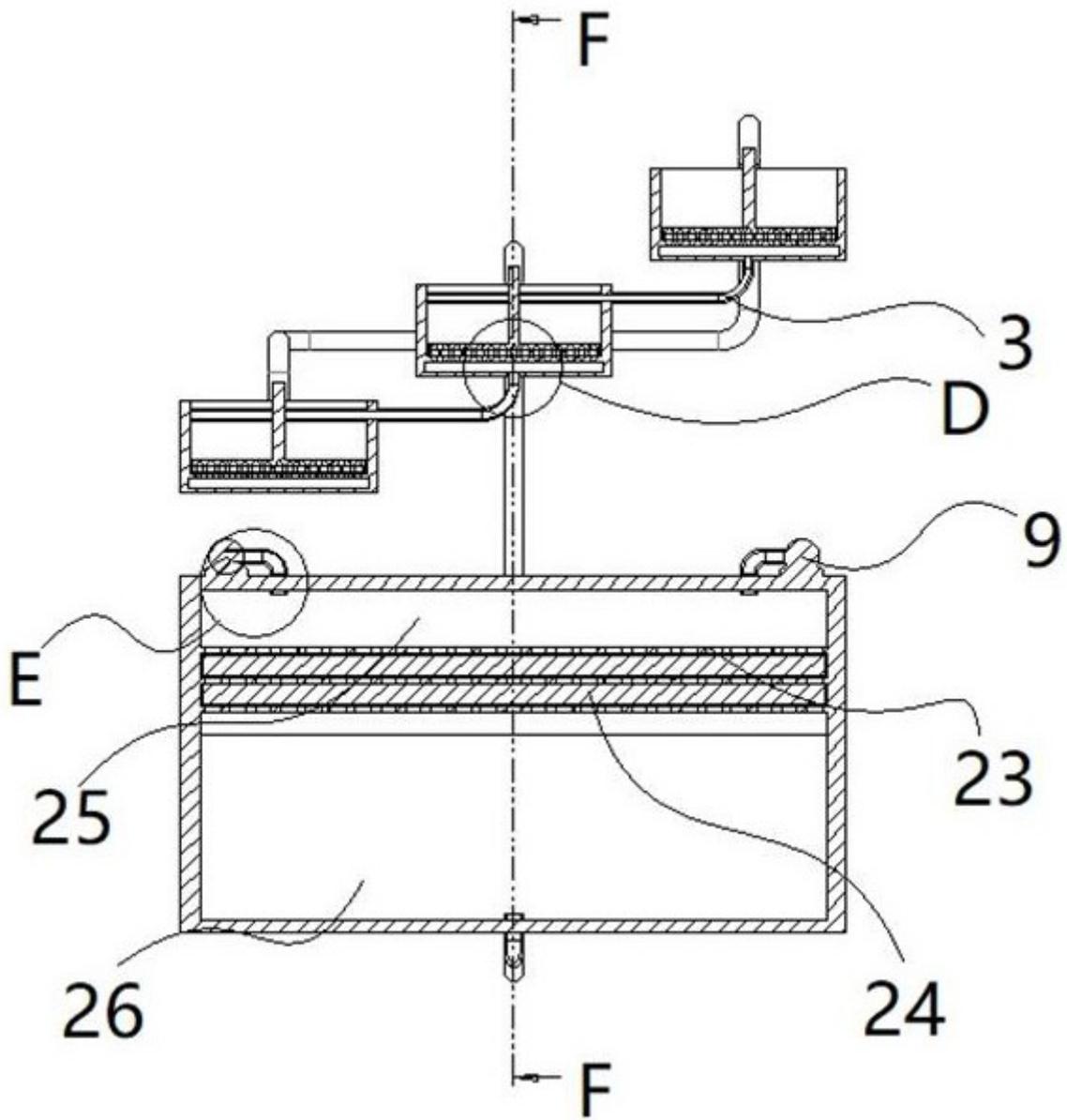


图 5

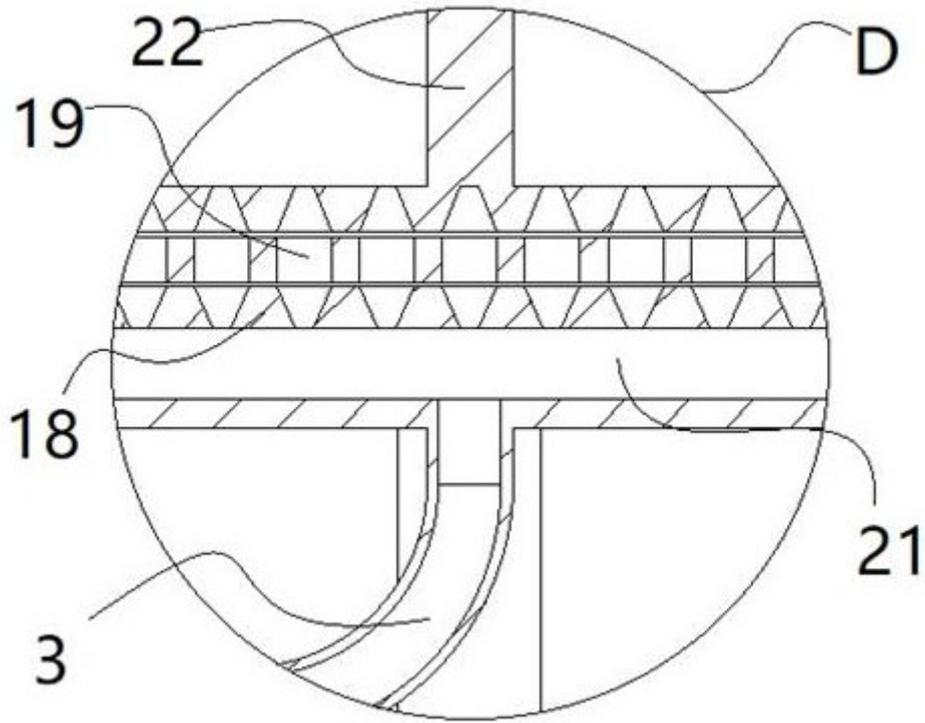


图 6

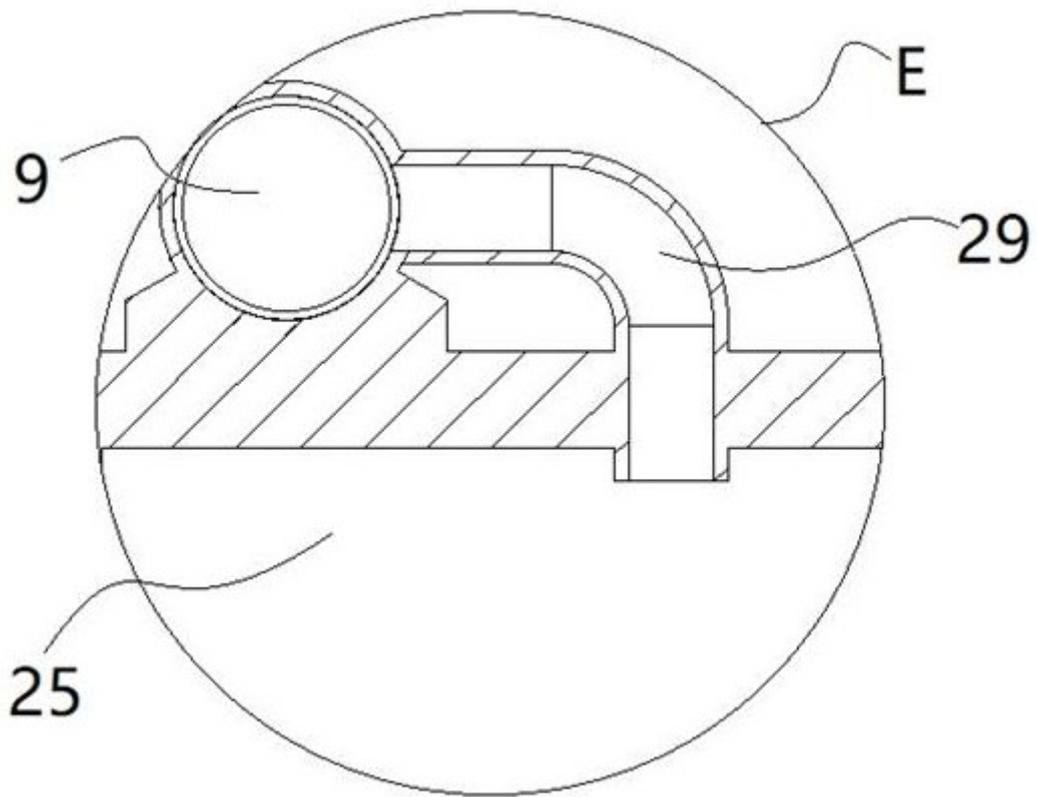


图 7

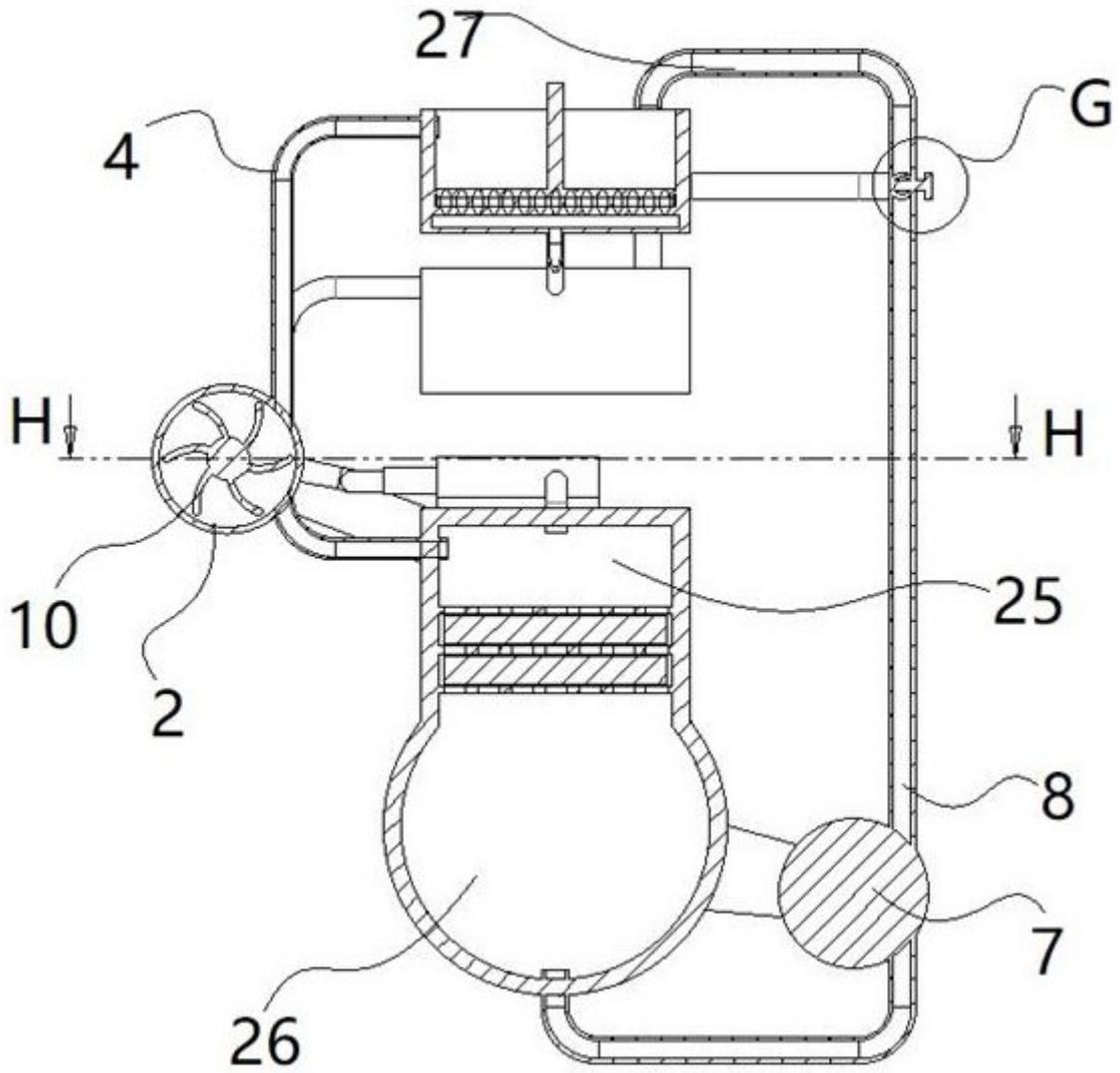


图 8

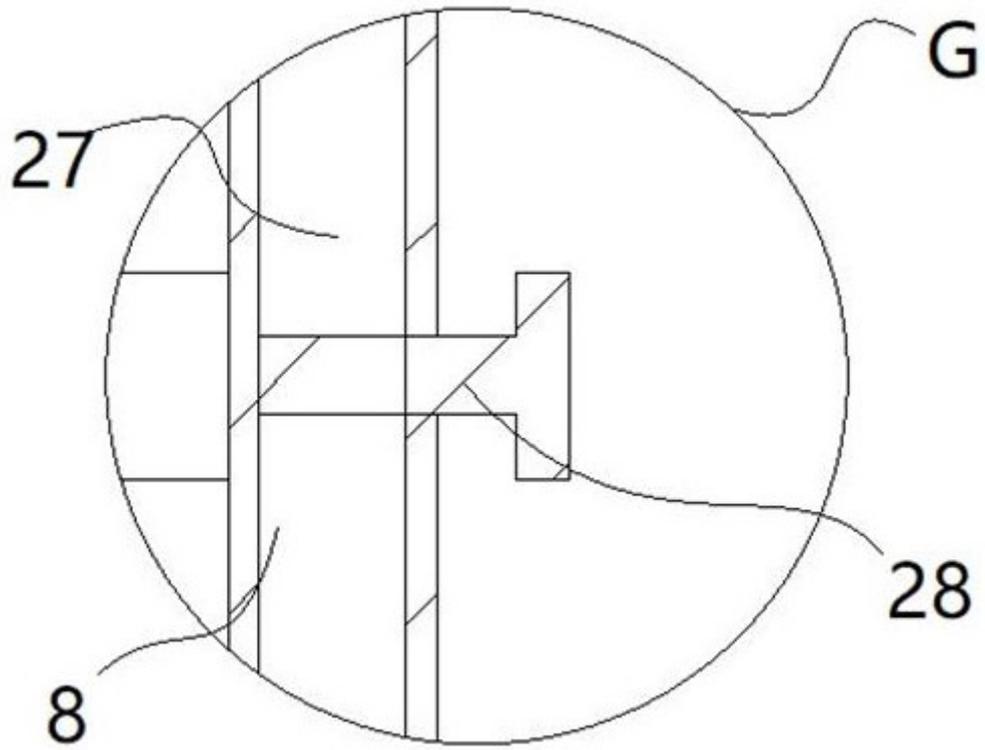


图 9

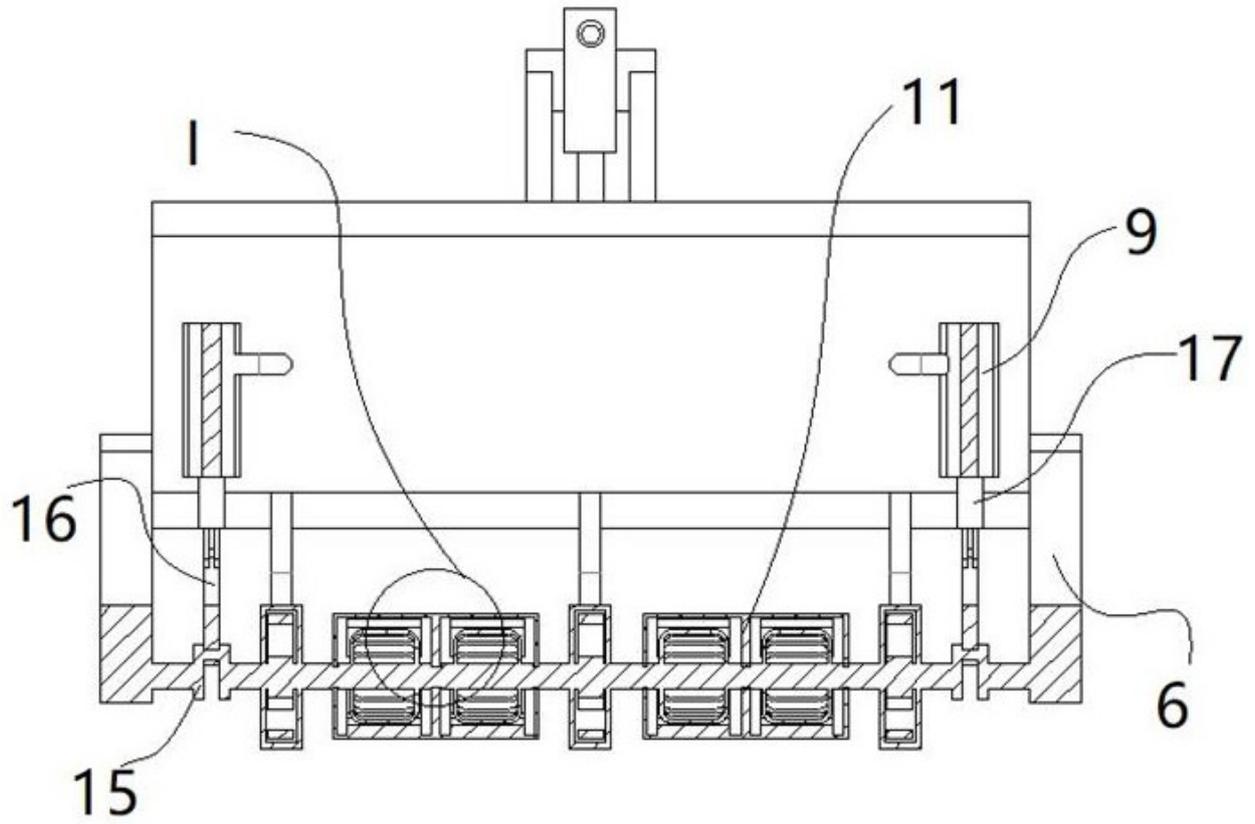


图 10

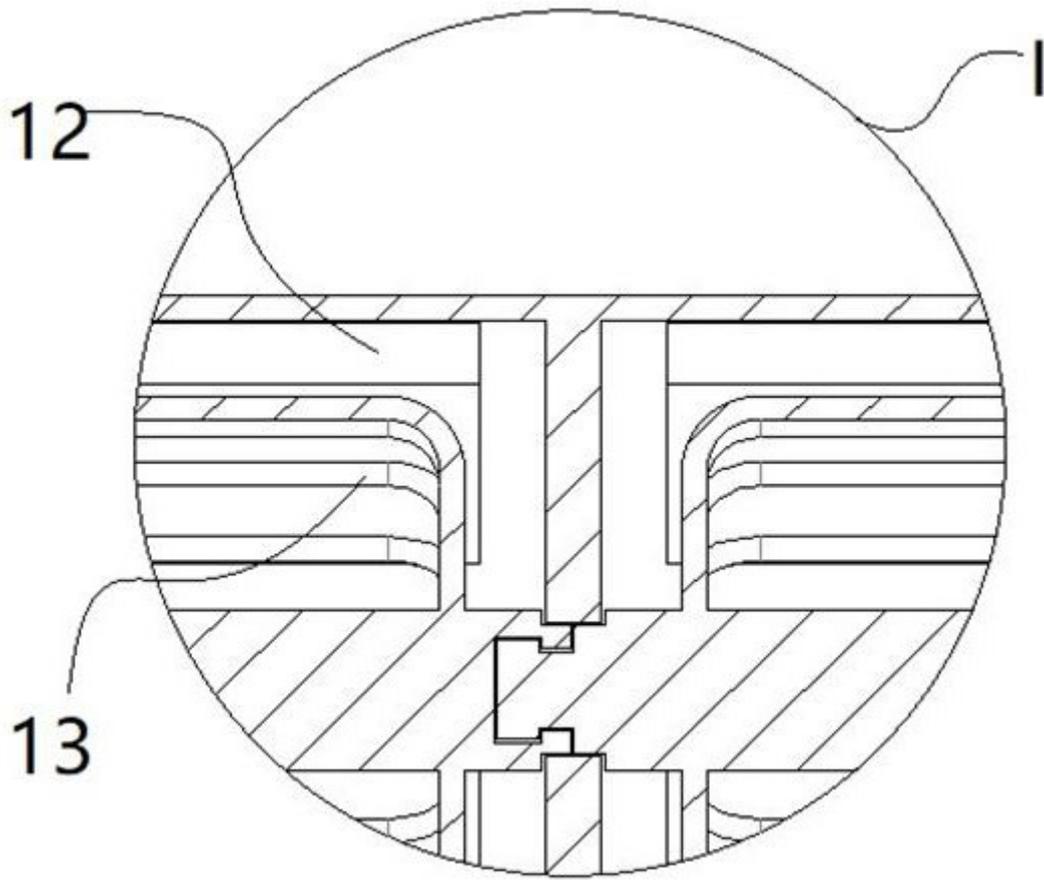


图 11