



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110005019 A

(43)申请公布日 2019. 07. 12

(21)申请号 201811499100.8

(22)申请日 2018.12.08

(71)申请人 深圳市升源园林生态有限公司

地址 518131 广东省深圳市龙华区民治街道民康路民康高级公寓B栋6楼

(72)发明人 刘瑞珍

(51)Int.Cl.

E03B 3/02(2006.01)

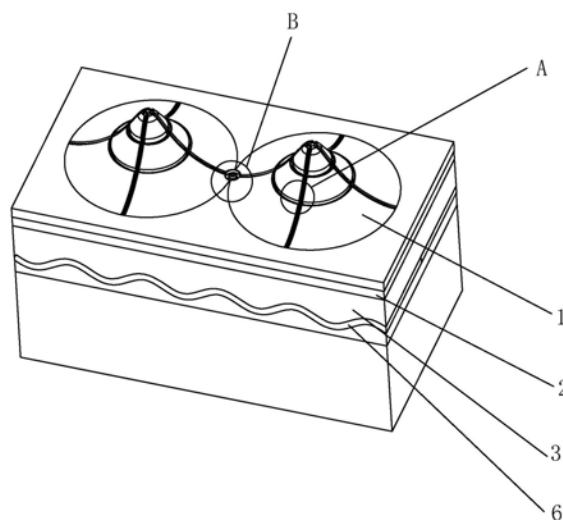
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)发明名称

一种生态雨水收集系统及其搭建方法

(57)摘要

本发明公开了一种生态雨水收集系统及其搭建方法,包括有处于地表的表面腐质土层、位于表面腐质土层下方的修复再造土层、位于修复再造土层下方的砂石过滤层、位于有砂石过滤层下方的过滤板层以及安装在过滤板层下方的集水机构,集水机构包括有弧形液体导向坡、设置在液体导向坡低洼处的集水管道,集水管道低于液体导向坡的一端联通有沉降池,沉降池内设置有出水组件,其具有能够在维持植被的健康生长的同时,收集多余的水分,减少植被根部被水浸泡从而死亡情况的发生,并再次利用被收集到的雨水,最终节省水资源优点。



1. 一种生态雨水收集系统,其特征在于,包括有处于地表的表面腐质土层(1)、位于表面腐质土层(1)下方的修复再造土层(2)、位于修复再造土层(2)下方的砂石过滤层(3)、位于有砂石过滤层(3)下方的过滤板层(6)以及安装在过滤板层(6)下方的集水机构(4);集水机构(4)包括有弧形液体导向坡(41)、设置在液体导向坡(41)低洼处的集水管道(42),集水管道(42)低于液体导向坡(41)的一端联通有沉降池(43),沉降池(43)内设置有出水组件(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种生态雨水收集系统,其特征在于,表面腐质土层(1)呈凹凸相间结构设计,表面腐质土层(1)向下凹陷的一端开设有直接引导多余雨水进入集水管道(42)的引流管(7),引流管(7)靠近表面腐质土层(1)一端设置有过滤组件(71)。

3. 根据权利要求2所述的一种生态雨水收集系统,其特征在于,所述过滤组件(71)包括有设置在表面腐质土层(1)上的导水底座(711)、卡接在导水底座(711)中心位置的球形过滤罩(712)。

4. 根据权利要求3所述的一种生态雨水收集系统,其特征在于,表面腐质土层(1)向上凸起部分的侧面设置有若干个同心的引水圆环(8),引水圆环(8)上连通有聚水槽(81),聚水槽(81)的一端与引水圆环(8)连通,聚水槽(81)的另一端连通至导水底座(711)。

5. 根据权利要求4所述的一种生态雨水收集系统,其特征在于,所述出水组件(5)包括有将雨水重新泵送回表面腐质土层(1)凸起部分最高点的回流管道(51),回流管道(51)位于表面腐质土层(1)凸起部位最高处连通有若干分流管(53),分流管(53)远离回流管道(51)的一端固接在引水圆环(8)和聚水槽(81)中,同时分流管(53)与引水圆环(8)以及聚水槽(81)固接的一侧贯穿有将水排出至表面腐质土层(1)的灌溉孔(82)。

6. 一种如权利要求1-5所述生态雨水收集系统的搭建方法,其特征在于,包括如下步骤:

S1:铺设集水机构(4);

S2:在集水机构(4)上方铺设过滤板层(6);

S3:在过滤板层(6)上方铺设砂石过滤层(3);

S4:在砂石过滤层(3)上方铺设修复再造土层(2);

S5:在修复再造土层(2)上方铺设表面腐质土层(1);

S6:在表面腐质土层(1)上方搭建过滤组件(71);

S7:在表面腐质土层(1)上方搭建引水圆环(8)和聚水槽(81);

S8:将出水组件(5)位于地表上的分流管(53)部分搭建完毕。

7. 根据权利要求6所述生态雨水收集系统的搭建方法,其特征在于,分流管(53)、引水圆环(8)以及聚水槽(81)均采用塑料材质,同时分流管(53)位于引水圆环(8)和聚水槽(81)中的部分与引水圆环(8)和聚水槽(81)采用一体成型方式一齐获得。

8. 根据权利要求7所述生态雨水收集系统的搭建方法,其特征在于,表面腐质土层(1)的厚度为5-9cm。

9. 根据权利要求8所述生态雨水收集系统的搭建方法,其特征在于,修复再造土层(2)的厚度为10-16cm。

一种生态雨水收集系统及其搭建方法

技术领域

[0001] 本发明涉及水资源再利用技术领域,更具体地说,它涉及一种生态雨水收集系统及方法。

背景技术

[0002] 水是自然界的重要组成物质,是环境中最活跃的要素。水资源与其他固体资源的本质区别在于其具有流动性,它是在水循环中形成的一种动态资源,具有循环性。但是,实际上全球淡水资源的蓄存量是十分有限。全球的淡水资源仅占全球总水量的2.5%,且淡水资源的大部分储存在极地冰帽和冰川中,真正能够被人类直接利用的淡水资源仅占全球总水量的0.796%。水循环过程是无限的,水资源的蓄存量是有限的。

[0003] 我国水资源在区域上分布不均匀。总的说来,东南多,西北少;沿海多,内陆少;山区多,平原少。在同一地区中,不同时间分布差异性很大,一般夏多冬少。当水资源本身一定的前提下,对于水资源回收以及再利用就显得十分重要。参考申请号为201810174878.5的专利申请文件,提供一种雨水收集系统,其中,所述雨水收集系统包括:用于蓄积初期雨水的初期雨水池;用于蓄积非初期雨水并在蓄积之后延时排放或再利用的非初期雨水池;用于收集所述初期雨水和非初期雨水的雨水收集管;以及与所述雨水收集管连通并且使所述雨水收集管收集的初期雨水流入所述初期雨水池和在初期雨水收集结束后使所述雨水收集管收集的非初期雨水流入所述非初期雨水池的进水管。

[0004] 目前,研发雨水收集系统的企业还是比较多的,且具有一定的通用性,但是这也造成缺乏一定的针对性,面对绿地环境如何能够高效收集雨水是很多企业仍然没有攻克的难题。

发明内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本发明的第一个目的在于提供一种生态雨水收集系统,其具有能够在维持植被的健康生长的同时,收集多余的水分,减少植被根部被水浸泡从而死亡情况的发生,并再次利用被收集到的雨水,最终节省水资源优点。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供了如下技术方案:一种生态雨水收集系统,包括有处于地表的表面腐质土层、位于表面腐质土层下方的修复再造土层、位于修复再造土层下方的砂石过滤层、位于有砂石过滤层下方的过滤板层以及安装在过滤板层下方的集水机构;集水机构包括有弧形液体导向坡、设置在液体导向坡低洼处的集水管道,集水管道低于液体导向坡的一端联通有沉降池,沉降池内设置有出水组件。

[0007] 通过上述技术方案,采用了合理的土层结构来搭建绿地,能够在维持植被的健康生长,同时通过底部的集水机构能够收集多余的水分,减少植被根部被水浸泡从而死亡情况的发生,同时对雨水进行收集,收集后的雨水可以具有更多的作用,最终节省了水资源。

[0008] 较佳的,表面腐质土层呈凹凸相间结构设计,表面腐质土层向下凹陷的一端开设有直接引导多余雨水进入集水管道的引流管,引流管靠近表面腐质土层一端设置有过滤组

件。

[0009] 通过上述技术方案,凹凸相间的结构能够进一步的提高多余雨水的流动性,雨水从高处流淌至表面腐质层凹陷的位置,并进一步的进入到引流管,引流管的设计解决了多余雨水必须经过铺设在地面上的若干土层才能被收集的的问题,进一步的减少长在表面腐质土层上的植物根部被浸泡的情况发生,增加整体雨水收集系统的工作效率。

[0010] 较佳的,所述过滤组件包括有设置在表面腐质土层上的导水底座、卡接在导水底座中心位置的球形过滤罩。

[0011] 通过上述技术方案,导水底座与表面腐质土层接触,导水底座的设计能够减少土壤直接堆积到引流管周围的情况发生,同时球形过滤罩能够进一步的过滤即将流入引流管中水的杂质,减少杂物堵塞引流管情况的发生。

[0012] 较佳的,表面腐质土层向上凸起部分的侧面设置有若干个同心的引水圆环,引水圆环上连通有聚水槽,聚水槽的一端与引水圆环连通,聚水槽的另一端连通至导水底座。

[0013] 通过上述技术方案,在表面腐质土层上安装的引水圆环能够更迅速的汇聚多余的水分,同时将收集到的雨水迅速的导入至导水底座处,再次经过球形过滤罩的过滤并最终流入至引流管中。

[0014] 较佳的,所述出水组件包括有将雨水重新泵送回表面腐质土层凸起部分最高点的回流管道,回流管道位于表面腐质土层凸起部位最高处连通有若干分流管,分流管远离回流管道的一端固接在引水圆环和聚水槽中,同时分流管与引水圆环以及集水槽固接的一侧贯穿有将水排出至表面腐质土层的灌溉孔。

[0015] 通过上述技术方案,将雨水沉淀后重新再次利用起来进行浇灌工作,此时的分流管同样设置在引水圆环和聚水槽中,这样能够方便施工人员进行同步安装,降低整体出水组件的复杂程度。

[0016] 本发明的目的二:一生态雨水收集系统的搭建方法,包括如下步骤:

S1:铺设集水机构;

S2:在在集水机构上方铺设过滤板层;

S3:在过滤板层上方铺设砂石过滤层;

S4:在砂石过滤层上方铺设修复再造土层;

S5:在修复再造土层上方铺设表面腐质土层;

S6在表面腐质土层上方搭建过滤组件;

S7在表面腐质土层上方搭建引水圆环和聚水槽;

S8:将出水组件位于地表上的分流管部分搭建完毕。

[0017] 通过上述技术方案,采用合理的搭建顺序能够更加方便的搭建出整个雨水收集系统,保证整个雨水收集系统的稳定性,提高雨水收集系统的实用寿命,减少维修成本。

[0018] 较佳的,分流管、引水圆环以及聚水槽均采用塑料材质,同时分流管位于引水圆环和聚水槽中的部分与引水圆环和聚水槽采用一体成型方式一齐获得。

[0019] 通过上述技术方案,分流管直接一次成型在引水圆环和聚水槽中,能够进一步的减少拼接的次数,减少了一个施工的工步,节省了施工费用。

[0020] 较佳的,表面腐质土层的厚度为5-9cm。

[0021] 较佳的,修复再造土层的厚度为10-16cm。

[0022] 通过上述技术方案,对表面腐质土层和修复再造土层进行厚度限定可以保证植被的正常生长,土层中具有丰富的供植物生长的营养物质。

[0023] 综上所述,本发明具有以下有益效果:

1、本发明中,对雨水的收集可以通过绿地底部的集水管道,这种方式比较适合土壤长期水分饱和,但是单次降雨量不高的环境下,通过过滤层和过滤板层的设计能够长期的将较少的水分进行过滤和汇聚,形成小水流进入集水管道;

2、同时,采用引流管和过滤组件的配合能够迅速的将短时暴雨情况下的多余雨水进行迅速收集,此时不仅能够保证雨水回收利用的比例,同时也减少大量雨水渗入地面抑制植物根部呼吸作用的情况,提升对雨水的收集利用比例;

3、将引水圆环、聚水槽与引流管进行搭配使用,能够进一步的提升在短时暴雨情况下对雨水的收集的效率,由于表面腐质土层呈凹凸起伏的结构,这种结构虽然方便雨水在地表的汇聚,但是凸起部分的土层厚度通常会比较高,因此容易出现雨水渗透不变的情况,而引水圆环和聚水槽的设计很好的让雨水收集不会再通过土层向下渗透被收集的方式进行收集,优化了整体的雨水收集比例;

4、本发明在雨水的利用上进一步提出了创造性设计,在中国大多数地方,降雨量并不特别大,因此高效的利用回收的水资源才能够真正的让雨水收集系统起到其应有的作用,而本发明中,通过分流管铺设在引水圆环和聚水槽中,并通过灌溉孔对所有草坪的表层土壤进行高效润湿,提高水资源的利用率;

5、并且,分流管采用了与引水圆环和聚水槽一体设置的方式,能够大幅度的降低生产制造成本,减少工人的安装成本,能够让本发明的设计理念真正的利用在实际的商业环境中。

附图说明

[0024] 图1是本发明体现雨水收集系统整体结构的示意图;

图2是图1的A处局部放大图,并体现引水圆环与聚水槽连接关系;

图3是图1的B处局部放大图,并体现过滤组件的连接关系;

图4是体现土层结构与出水组件连接关系的示意图;

图5是体现集水机构的剖视图;

图6是图5的C处局部放大图,并体现灌溉孔的连接关系;

图中,1、表面腐质土层;2、修复再造土层;3、砂石过滤层;4、集水机构;41、液体导向坡;42、集水管道;43、沉降池;5、出水组件;51、回流管道;52、出水泵;53、分流管;6、过滤板层;7、引流管;71、过滤组件;711、导水底座;712、球形过滤罩;713、进水孔;8、引水圆环;81、聚水槽;82、灌溉孔。

具体实施方式

[0025] 以下结合附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0026] 实施例1、

一种生态雨水收集系统,如图4、5所示,包括有处于地表的表面腐质土层1、位于表面腐质土层1下方的修复再造土层2、位于修复再造土层2下方的砂石过滤层3、位于有砂石过滤

层3下方的过滤板层6以及安装在过滤板层6下方的集水机构 4,其中表面腐质土层1呈凹凸相间结构设计。

[0027] 如图4、5所示,集水机构 4包括有弧形的液体导向坡41、设置在液体导向坡41低洼处的集水管道42,集水管道42低于液体导向坡41的一端联通有沉降池43,沉降池43内设置有出水组件5;所述出水组件5包括回流管道51,回流管道51的一端与沉降池43连通,并连通有泵送水的出水泵52,回流管道51远离沉降池43的一端向上延伸至表面腐质土层1的凸起部分的顶端,回流管道51位于表面腐质土层1凸起部位最高处的部分连通有若干铺设在表面腐质土层1上的分流管53。

[0028] 如图3所示,表面腐质土层1向下凹陷的一端开设有直接引导多余雨水进入集水管道42的引流管7,引流管7靠近表面腐质土层1一端设置有过滤组件71。所述过滤组件71包括有设置在表面腐质土层1上的导水底座711,引流管7靠近表面腐质土层1的一端与导水底座711贯通并设置在导水底座711的中间位置,同时在引流管7的上方卡接有球形过滤罩712,球形过滤罩712的表面开设有供水流进入的进水孔713。

[0029] 如图3所示,表面腐质土层1向上凸起部分的侧面设置有若干个同心的引水圆环8,每两个相邻的引水圆环8上连通有聚水槽81,最靠近表面腐质土层1凹陷处的一处引水圆环8连通的聚水槽81的另一端连通至导水底座711。

[0030] 如图6所示,分流管53远离回流管道51的一端固接在引水圆环8和聚水槽81中,同时分流管53分别与引水圆环8和聚水槽81固接的一侧贯穿有将水排出至表面腐质土层1的灌溉孔82。

[0031] 制备例1、一种生态雨水收集系统的搭建方法,包括如下步骤:

S1:铺设集水机构4;

S2:在在集水机构4上方铺设过滤板层6;

S3: 在过滤板层6上方铺设砂石过滤层3;

S4:在砂石过滤层3上方铺设修复再造土层2,修复再造土层2的厚度为13cm;

S5:在修复再造土层2上方铺设表面腐质土层1,表面腐质土层1的厚度为7cm;

S6:在表面腐质土层1上方搭建过滤组件71;

S7:在表面腐质土层1上方搭建引水圆环8和聚水槽81,其中分流管53、引水圆环8以及聚水槽81均采用塑料材质,同时分流管53位于引水圆环8和聚水槽81中的部分与引水圆环8和聚水槽81采用一体成型方式一齐获得;

S8:将出水组件5位于地表上的分流管53部分搭建完毕。

[0032] 本具体实施例仅仅是对本发明的解释,其并不是对本发明的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本发明的权利要求范围内都受到专利法的保护。

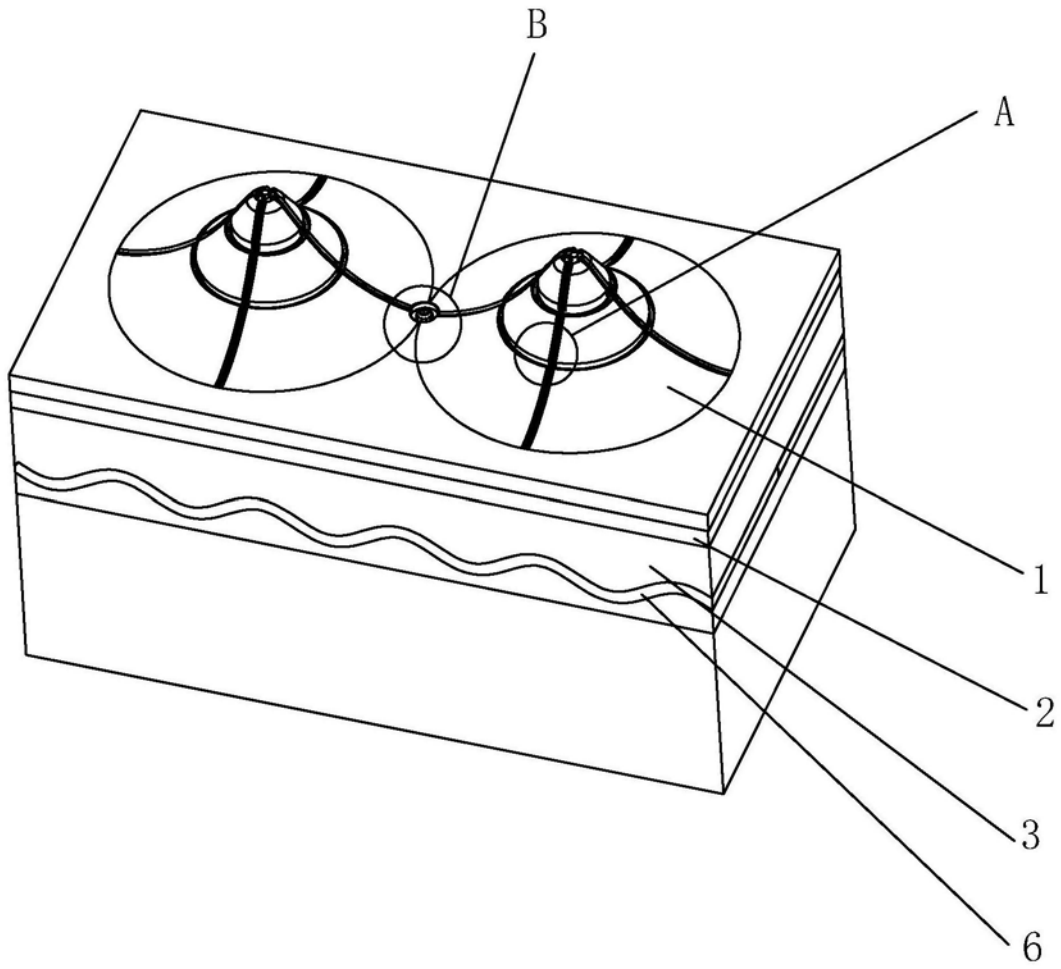
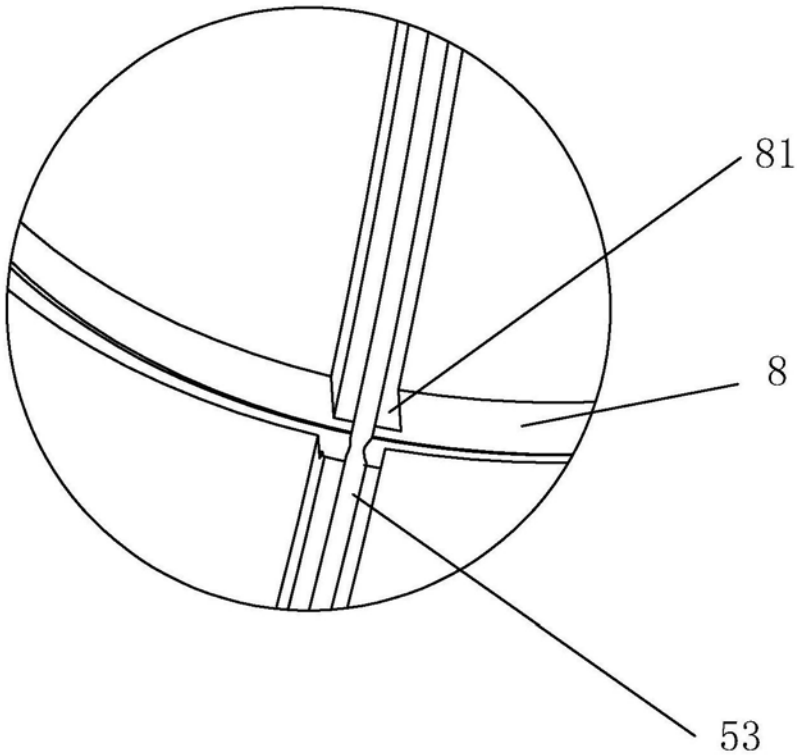
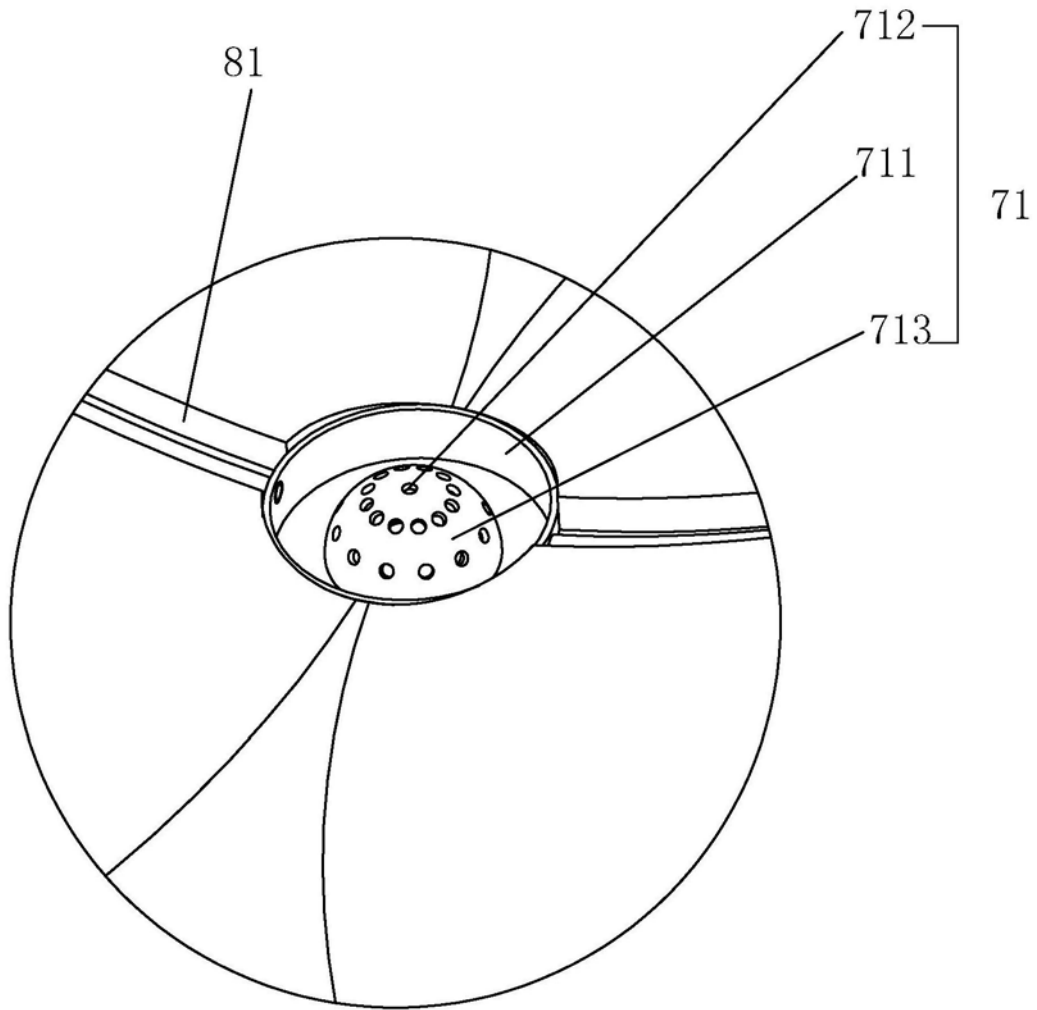


图1



A

图2



B

图3

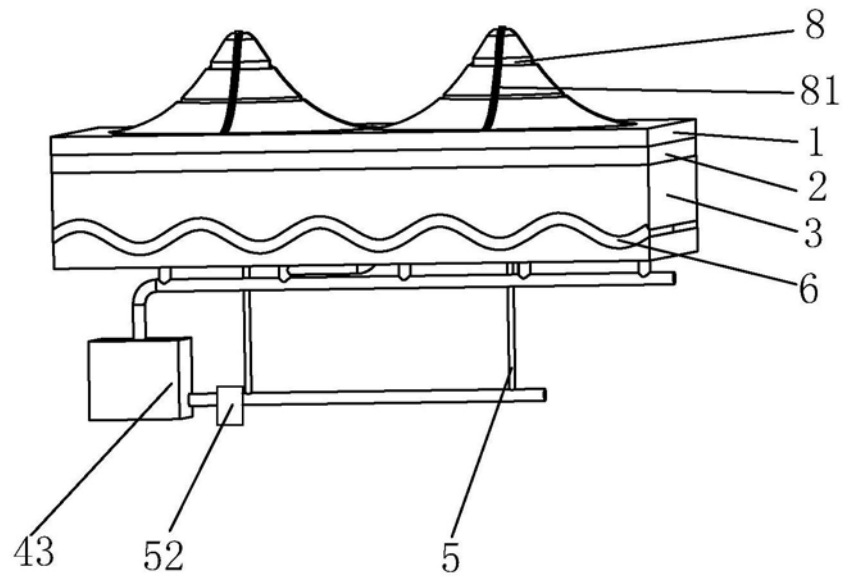


图4

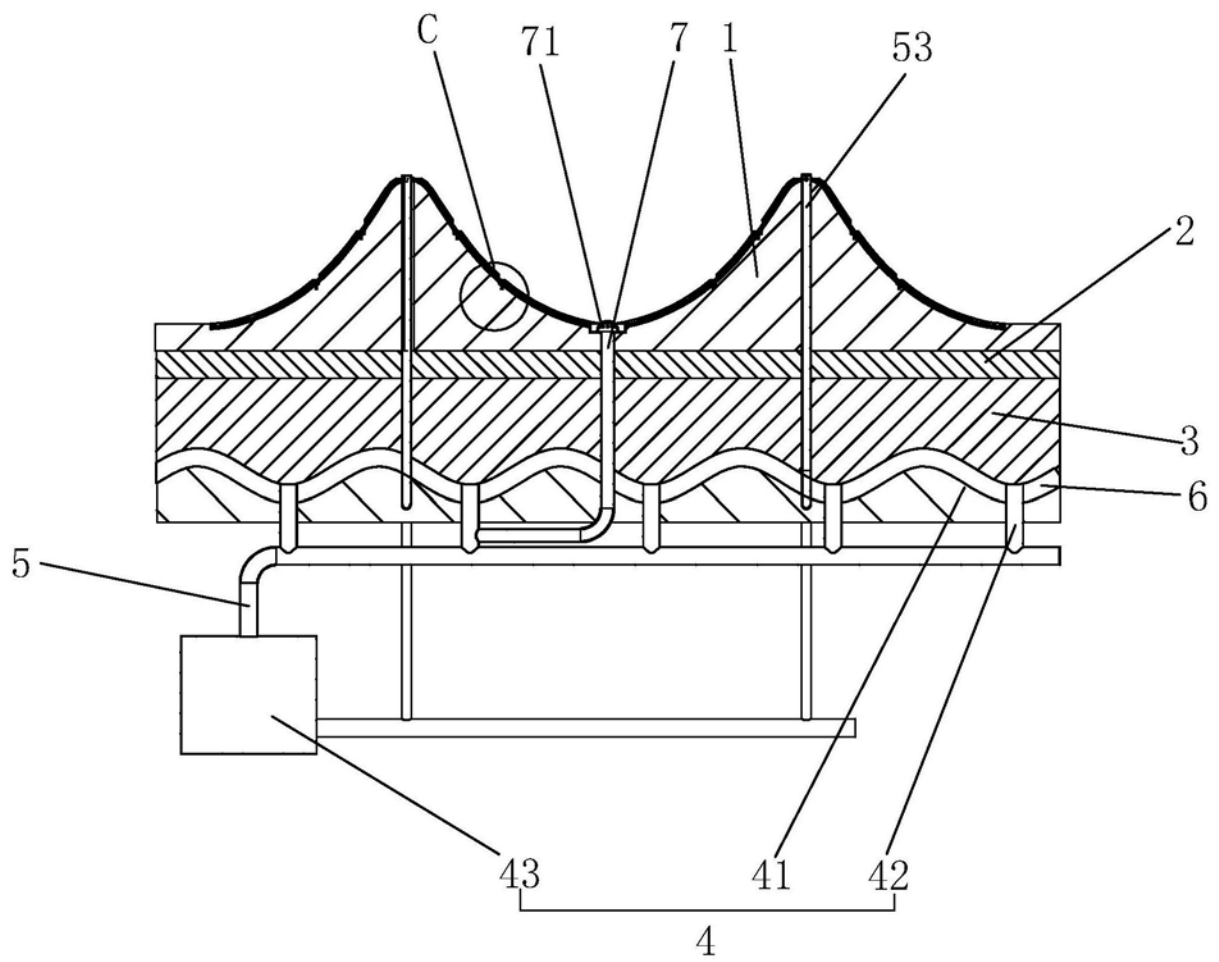
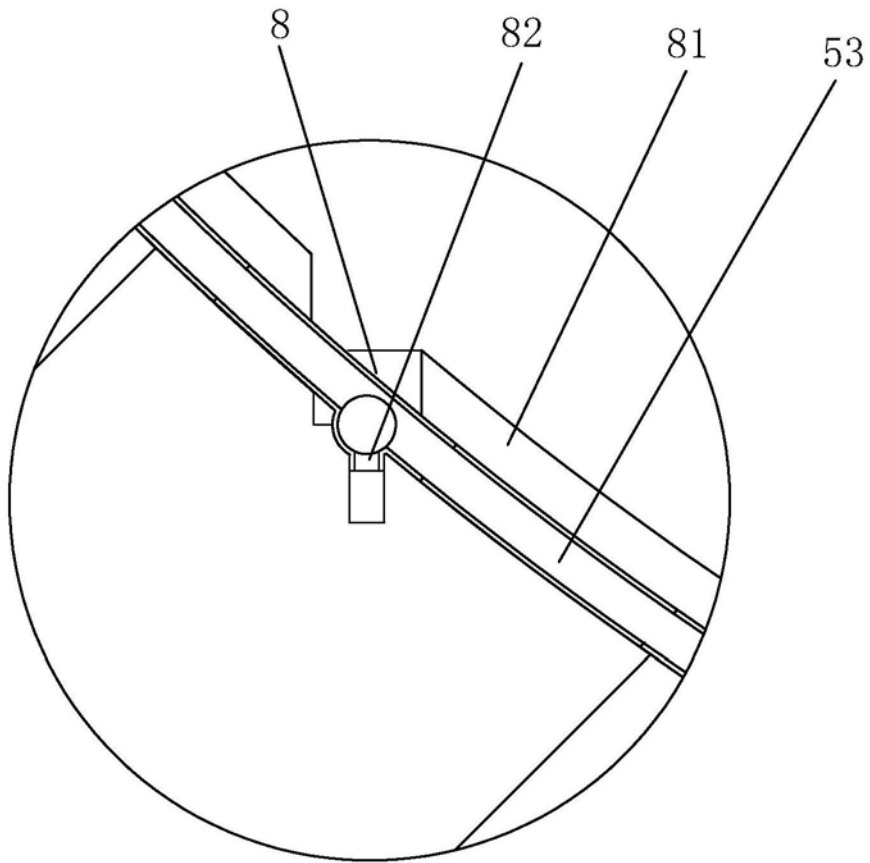


图5



C

图6