



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111264346 B

(45) 授权公告日 2021.08.10

(21) 申请号 202010153379.5

C02F 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2020.03.06

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 109349020 A, 2019.02.19

申请公布号 CN 111264346 A

CN 207135758 U, 2018.03.27

CN 207151447 U, 2018.03.30

(43) 申请公布日 2020.06.12

US 2004074997 A1, 2004.04.22

(73) 专利权人 深圳市坤锐建筑工程有限公司

CN 110122275 A, 2019.08.16

地址 518000 广东省深圳市龙华区龙华街

CN 109006392 A, 2018.12.18

道油松社区东环二路48号硅谷动力物

CN 2355186 Y, 1999.12.22

业3层301

CN 209845877 U, 2019.12.27

(72) 发明人 胡伟峰

审查员 陈启军

(74) 专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务

所(普通合伙) 11357

代理人 饶富春

(51) Int. Cl.

A01G 25/02 (2006.01)

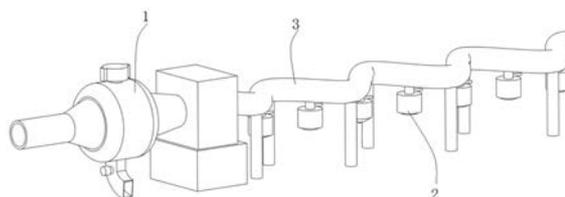
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

一种滴灌式节水灌溉装置系统

(57) 摘要

本发明公开了一种滴灌式节水灌溉装置系统,包括滤层结构和滴灌结构;所述滤层结构的出水端连通设置有排水管道一端,且所述排水管道的另一端向外蜿蜒延伸形成延伸端;所述排水管道的延伸端下方侧壁缔结若干所述滴灌结构,且若干所述滴灌结构的进水端与所述排水管道内部连通;所述滴灌结构的出水端下方栽种幼苗;若干所述滴灌结构沿所述排水管道的延伸轨迹间隔排布。本发明采用滴灌的方式能有效节约水资源,有利于植物或农作物的生长。



1. 一种滴灌式节水灌溉装置系统,其特征在于:包括滤层结构(1)和滴灌结构(2);所述滤层结构(1)的出水端与排水管道(3)一端连通,且所述排水管道(3)的另一端向外蜿蜒延伸形成延伸端;所述排水管道(3)的延伸端下方侧壁缔结若干所述滴灌结构(2),且若干所述滴灌结构(2)的进水端与所述排水管道(3)内部连通;所述滴灌结构(2)的出水端下方栽种幼苗;若干所述滴灌结构(2)沿所述排水管道(3)的延伸轨迹间隔排布;

所述滴灌结构(2)包括凝滴结构(21)和充气结构(22);所述凝滴结构(21)整体呈陀螺型结构;所述凝滴结构(21)的进水端与所述排水管道(3)连通;所述凝滴结构(21)包括溶解腔结构(211)和滴水结构(212);所述充气结构(22)穿过所述溶解腔结构(211)探入所述滴水结构(212)内,形成破滴结构(23);

所述溶解腔结构(211)包括分液圆盘结构(2111)、转动轴结构(2113)和溶液盒结构(2114);所述溶解腔结构(211)底部的驱动装置与所述转动轴结构(2113)驱动连接;所述转动轴结构(2113)向上延伸,且侧壁上固设有若干弯曲外展的搅拌棒结构(2112);所述转动轴结构(2113)的延伸端设置所述分液圆盘结构(2111);所述溶解腔结构(211)顶部的进水口(2115)与所述分液圆盘结构(2111)间距设置;所述分液圆盘结构(2111)上开设有镂空孔(21111);若干所述镂空孔(21111)环绕所述转动轴结构(2113)间隔排布;所述溶液盒结构(2114)内壁开设有凹槽(21141);所述分液圆盘结构(2111)的边缘嵌入所述凹槽(21141)内;所述驱动装置驱动所述转动轴结构(2113)旋转,从而带动所述分液圆盘结构(2111)和所述搅拌棒结构(2112)在所述溶液盒结构(2114)内转动;

所述充气结构(22)包括气压泵;所述分液圆盘结构(2111)中心内部设置所述气压泵;所述气压泵的进气管(221)向外延伸,且与外界连通;所述进气管(221)的向外延伸端与所述分液圆盘结构(2111)转动连接;所述气压泵的出气管(222)向下延伸探入所述滴水结构(212)内,且所述出气管(222)穿过所述转动轴结构(2113)内部;所述出气管(222)的向下延伸端与所述转动轴结构(2113)转动连接;

所述溶解腔结构(211)底部固设所述滴水结构(212);所述滴水结构(212)包括缓漏槽(2121)和水滴凝结结构(2122);所述缓漏槽(2121)呈圆环型结构;所述缓漏槽(2121)通过漏水管(2123)与所述溶解腔结构(211)连通;若干所述漏水管(2123)环型排布,且向外布设多环;所述水滴凝结结构(2122)整体呈碗状结构;所述水滴凝结结构(2122)包括聚凝环结构(21221)和融聚腔(21222);所述融聚腔(21222)整体呈倒扣碗型结构;所述融聚腔(21222)通过细凝管(2124)与所述缓漏槽(2121)连通;若干所述细凝管(2124)环型排布,且向外布设多环;所述融聚腔(21222)的碗口内壁固设所述聚凝环结构(21221);所述聚凝环结构(21221)为圆环状结构块;所述聚凝环结构(21221)内环上开设有若干环型的齿口(21223);

所述出气管(222)的出气口探至所述融聚腔(21222)的中部,且与所述融聚腔(21222)和所述聚凝环结构(21221)形成所述破滴结构(23);当所述聚凝环结构(21221)上凝聚为水层时,所述融聚腔(21222)为密封状态;所述充气结构(22)吹出气体,所述聚凝环结构(21221)上凝聚的水层破开来。

2. 根据权利要求1所述的一种滴灌式节水灌溉装置系统,其特征在于:所述滤层结构(1)包括过滤结结构(11)和反冲洗装置(12);所述过滤结结构(11)包括滤芯结构(111)和壳体结构(112);所述壳体结构(112)整体呈圆饼型结构;所述壳体结构(112)顶部开设有通孔

结构(113);所述壳体结构(112)内部设置所述滤芯结构(111),且所述壳体结构(112)和所述滤芯结构(111)之间有空隙;所述滤芯结构(111)整体呈球型;所述滤芯结构(111)顶部固定设置有转动块结构(114);所述转动块结构(114)向上延伸穿过所述通孔结构(113),且所述转动块结构(114)与所述通孔结构(113)转动连接;所述转动块结构(114)向上延伸端固定设置有十字型旋转块结构(115);外力作用所述十字型旋转块结构(115),所述转动块结构(114)转动,从而带动所述滤芯结构(111)在所述壳体结构(112)内翻转;所述过滤结构(11)的出水端与所述反冲洗装置(12)连通;所述反冲洗装置(12)反向冲水对所述滤芯结构(111)多面冲洗。

3.根据权利要求2所述的一种滴灌式节水灌溉装置系统,其特征在于:所述壳体结构(112)底部固设有储渣结构(116);所述储渣结构(116)整体呈弧型管道结构;所述储渣结构(116)一端与所述壳体结构(112)内部连通;所述储渣结构(116)另一端斜向下延伸,且置于地面上方;所述储渣结构(116)上设置有控制阀(117)。

4.根据权利要求3所述的一种滴灌式节水灌溉装置系统,其特征在于:所述滤层结构(1)还包括渣粒滤网结构(13);所述过滤结构(11)通过所述渣粒滤网结构(13)与所述反冲洗装置(12)连通;所述渣粒滤网结构(13)包括喇叭型管道结构(131)和凸面滤网结构(132);所述喇叭型管道结构(131)的圆周长渐进减小,且由所述过滤结构(11)朝向所述反冲洗装置(12)的方向;所述喇叭型管道结构(131)内部固定设置所述凸面滤网结构(132);所述凸面滤网结构(132)为过滤网板型结构;所述凸面滤网结构(132)的中部整体朝向所述反冲洗装置(12)形成凸进部(133),且所述凸面滤网结构(132)的中心部分朝向所述反冲洗装置(12)形成凹进部(134)。

5.根据权利要求4所述的一种滴灌式节水灌溉装置系统,其特征在于:所述滤芯结构(111)依次包括第一吸附层结构(1111)、滤纸层结构(1112)、陶瓷滤芯层结构(1113)、海绵层结构(1114)、分子筛层结构(1115)和第二吸附层结构(1116),且相邻滤层之间形成空腔(1117),且多个所述空腔(1117)底部相连通;所述空腔(1117)的底部与所述储渣结构(116)的进料端连通。

## 一种滴灌式节水灌溉装置系统

### 技术领域

[0001] 本发明设计节水农业灌溉领域,尤其涉及滴灌方式领域。

### 背景技术

[0002] 植物或农作物的生长需要水分,而传统的灌溉方式不仅不能很好的对植物或农作物进行灌溉,长期以往会对植物或农作物的生长造成影响,而且还会浪费许多的水资源,降低了水分的利用率。因此改进新的灌溉方式,将能提高水分的利用率。一般的滴灌方式往往会造成地面的积水,造成滴水区下方的植物或农作物难以正常生长,因此把积水分散开将会对植物或农作物的生长具有重要的影响。

### 发明内容

[0003] 发明目的:为了克服现有技术中存在的不足,本发明提供一种滴灌式节水灌溉装置系统能实现对生长有积极影响和节约水资源的效果。

[0004] 技术方案:为实现上述目的,本发明的技术方案如下:

[0005] 一种滴灌式节水灌溉装置系统,包括滤层结构和滴灌结构;所述滤层结构的出水端连通设置有排水管道一端,且所述排水管道的另一端向外蜿蜒延伸形成延伸端;所述排水管道的延伸端下方侧壁缔结若干所述滴灌结构,且若干所述滴灌结构的进水端与所述排水管道内部连通;所述滴灌结构的出水端下方栽种幼苗;若干所述滴灌结构沿所述排水管道的延伸轨迹间隔排布。

[0006] 进一步的,所述滤层结构包括过滤结结构和反冲洗装置;所述过滤结结构包括滤芯结构和壳体结构;所述壳体结构整体呈圆饼型结构;所述壳体结构顶部开设有通孔结构;所述壳体结构内部设置所述滤芯结构,且所述壳体结构和所述滤芯结构之间有空隙;所述滤芯结构整体呈球型;所述滤芯结构顶部固定设置有转动块结构;所述转动块结构向上延伸穿过所述通孔结构,且所述转动块结构与所述通孔结构转动连接;所述转动块结构向上延伸端固定设置有十字型旋转块结构;外力作用所述十字型旋转块结构,所述转动块结构转动,从而带动所述滤芯结构在所述壳体结构内翻转;所述过滤结结构的出水端与所述反冲洗装置连通;所述反冲洗装置反向冲水对所述滤芯结构多面冲洗。

[0007] 进一步的,所述壳体结构底部固设有储渣结构;所述储渣结构整体呈弧型管道结构;所述储渣结构一端与所述壳体结构内部连通;所述储渣结构另一端斜向下延伸,且置于地面上方;所述储渣结构上设置有控制阀。

[0008] 进一步的,所述滤层结构还包括渣粒滤网结构;所述过滤结结构通过所述渣粒滤网结构与所述反冲洗装置连通;所述渣粒滤网结构包括喇叭型管道结构和凸面滤网结构;所述喇叭型管道结构的圆周长渐进减小,且由所述过滤结结构朝向所述反冲洗装置的方向;所述喇叭型管道结构内部固定设置所述凸面滤网结构;所述凸面滤网结构为过滤网板型结构;所述凸面滤网结构的中部整体朝向所述反冲洗装置形成凸进部,且所述凸面滤网结构的中心部分朝向所述反冲洗装置形成凹进部。

[0009] 进一步的,所述滤芯结构依次包括第一吸附层结构、滤纸层结构、陶瓷滤芯层结构、海绵层结构、分子筛层结构和第二吸附层结构,且相邻滤层之间形成空腔,且多个所述空腔底部相连通;所述空腔的底部与所述储渣结构的进料端连通。

[0010] 进一步的,所述滴灌结构包括凝滴结构和充气结构;所述凝滴结构整体呈陀螺型结构;所述凝滴结构的进水端与所述排水管道连通;所述凝滴结构包括溶解腔结构和滴水结构;所述充气结构穿过所述溶解腔结构探入所述滴水结构内,形成破滴结构。

[0011] 进一步的,所述溶解腔结构包括分液圆盘结构、转动轴结构和溶液盒结构;所述溶解腔结构底部的驱动装置与所述转动轴结构驱动连接;所述转动轴结构向上延伸,且侧壁上固设有若干弯曲外展的搅拌棒结构;所述转动轴结构的延伸端设置所述分液圆盘结构;所述溶解腔结构顶部的进水口与所述分液圆盘结构间距设置;所述分液圆盘结构上开设有镂空孔;若干所述镂空孔环绕所述转动轴结构间隔排布;所述溶液盒结构内壁开设有凹槽;所述分液圆盘结构的边缘嵌入所述凹槽内;所述驱动装置驱动所述转动轴结构旋转,从而带动所述分液圆盘结构和所述搅拌棒结构在所述溶液盒结构内转动。

[0012] 进一步的,所述充气结构包括气压泵;所述分液圆盘结构中心内部设置所述气压泵;所述气压泵的进气管向外延伸,且与外界连通;所述进气管的向外延伸端与所述分液圆盘结构转动连接;所述气压泵的出气管向下延伸探入所述滴水结构内,且所述出气管穿过所述转动轴结构内部;所述出气管的向下延伸端与所述转动轴结构转动连接。

[0013] 进一步的,所述溶解腔结构底部固设所述滴水结构;所述滴水结构包括缓漏槽和水滴凝结结构;所述缓漏槽呈圆环型结构;所述缓漏槽通过漏水管与所述溶解腔结构连通;若干所述漏水管环型排布,且向外布设多环;所述水滴凝结结构整体呈碗状结构;所述水滴凝结结构包括聚凝环结构和融聚腔;所述融聚腔整体呈倒扣碗型结构;所述融聚腔通过细凝管与所述缓漏槽连通;若干所述细凝管环型排布,且向外布设多环;所述融聚腔的碗口内壁固设所述聚凝环结构;所述聚凝环结构为圆环状结构块;所述聚凝环结构内环上开设有若干环型的齿口。

[0014] 进一步的,所述出气管的出气口探至所述融聚腔的中部,且与所述融聚腔和所述聚凝环结构形成所述破滴结构;当所述聚凝环结构上凝聚为水层时,所述融聚腔为密封状态;所述充气结构吹出气体,所述聚凝环结构上凝聚的水层破开来。

[0015] 有益效果:本发明的一种滴灌式节水灌溉装置系统通过滴灌的方式能有效节约水资源,增加粮食产量;包括但不限于以下技术:

[0016] 1) 外力作用,将滤芯结构进行翻转,反冲洗装置对滤芯结构进行多面的冲洗,冲洗下来的渣粒通过储渣结构漏出;能有效避免灌溉水中的渣粒对滴灌结构造成堵塞;

[0017] 2) 破滴结构能有效的将水滴从内部充气爆破,从而有效的将水分分散开来,以免滴水区下方的植物或农作物长期受滴水的影响,造成生长不良;不仅节约了水资源,还有效于对植物的生长有积极影响。

## 附图说明

[0018] 附图1为一种滴灌式节水灌溉装置系统结构图;

[0019] 附图2为滤层结构图;

[0020] 附图3为滤层结构截面图;

- [0021] 附图4为过滤结构截面图；
- [0022] 附图5为滤芯结构截面图；
- [0023] 附图6为渣粒滤网结构截面图；
- [0024] 附图7为滴灌结构截面图；
- [0025] 附图8为溶解腔结构截面图；
- [0026] 附图9为滴水结构截面图；
- [0027] 附图10为破滴结构截面图；
- [0028] 附图11为水滴凝结结构截面图。

### 具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作更进一步的说明。

[0030] 如附图1-11：一种滴灌式节水灌溉装置系统，包括滤层结构1和滴灌结构2；所述滤层结构1的出水端连通设置有排水管道3一端，且所述排水管道3的另一端向外蜿蜒延伸形成延伸端；所述排水管道3的延伸端下方侧壁缔结若干所述滴灌结构2，且若干所述滴灌结构2的进水端与所述排水管道3内部连通；所述滴灌结构2的出水端下方栽种幼苗；若干所述滴灌结构2沿所述排水管道3的延伸轨迹间隔排布。灌溉水先通过滤层结构1过滤掉灌溉水中的渣粒，避免堵塞滴灌结构2；然后再通过排水管道3流到滴灌结构2内；最后滴灌结构2滴出破裂分散开来的小水滴对农作物进行灌溉；这样设计，先过滤再通过滴灌的方式进行灌溉，不仅能节约水资源，提高水分的利用率，还能有效的增加粮食产量。

[0031] 所述滤层结构1包括过滤结构11和反冲洗装置12；所述过滤结构11包括滤芯结构111和壳体结构112；所述壳体结构112整体呈圆饼型结构；所述壳体结构112顶部开设有通孔结构113；所述壳体结构112内部设置所述滤芯结构111，且所述壳体结构112和所述滤芯结构111之间有空隙，存在空隙方便翻转；所述滤芯结构111整体呈球型，减少阻碍，便于翻转；所述滤芯结构111顶部固定设置有转动块结构114；所述转动块结构114向上延伸穿过所述通孔结构113，且所述转动块结构114与所述通孔结构113转动连接；所述转动块结构114向上延伸端固定设置有十字型旋转块结构115，比较顺手，省力；外力作用所述十字型旋转块结构115，所述转动块结构114转动，从而带动所述滤芯结构111在所述壳体结构112内翻转；所述过滤结构11的出水端与所述反冲洗装置12连通；所述反冲洗装置12反向冲水对所述滤芯结构111多面冲洗。外力作用十字型旋转块结构115，转动块结构114跟着转动，从而带动滤芯结构111在水平面内圆周翻转；然后反冲洗装置12对滤芯结构111进行冲洗，冲洗掉滤芯结构上的渣粒，能避免堵塞；这样不仅不用拆卸清理，还能自动冲洗。既省时又省力。

[0032] 所述壳体结构112底部固设有储渣结构116；所述储渣结构116整体呈弧型管道结构，便于渣粒顺着弧型面滑落；所述储渣结构116一端与所述壳体结构112内部连通；所述储渣结构116另一端斜向下延伸，且置于地面上方，过滤后冲洗下来的渣粒通过储渣结构116直接滑落到地面上，方便易操作，而且渣粒不会对土地造成污染；所述储渣结构116上设置有控制阀117，定期打开控制阀117清理渣粒，不用时刻对渣粒进行处理，能有效节约时间。

[0033] 所述滤层结构1还包括渣粒滤网结构13；所述过滤结构11通过所述渣粒滤网结构13与所述反冲洗装置12连通；所述渣粒滤网结构13包括喇叭型管道结构131和凸面滤网

结构132;所述喇叭型管道结构131的圆周长渐进减小,且由所述过滤结构11朝向所述反冲洗装置12的方向;所述喇叭型管道结构131内部固定设置所述凸面滤网结构132;所述凸面滤网结构132为过滤网板型结构,能有效阻挡滤芯结构111没有过滤完的渣粒;所述凸面滤网结构132的中部整体朝向所述反冲洗装置12形成凸进部133,向外凸形成了一个弧面,能有效避免渣粒附着在凸面滤网结构132上,且所述凸面滤网结构132的中心部分朝向所述反冲洗装置12形成凹进部134,当冲洗的时候,水从凹进部134的部位向周围展开,冲洗得更干净。渣粒滤网结构13设计为喇叭型结构,能形成一个斜面,有利于阻挡下来的渣粒滑到壳体结构112内,然后再到储渣结构116内;反冲洗装置12从凸面滤网结构132的凸进部133面处冲洗,能冲洗的更彻底,避免凸面滤网结构132的网孔堵塞。

[0034] 所述滤芯结构111依次包括第一吸附层结构1111、滤纸层结构1112、陶瓷滤芯层结构1113、海绵层结构1114、分子筛层结构1115和第二吸附层结构1116,且相邻滤层之间形成空腔1117,且多个所述空腔1117底部相通;所述空腔1117的底部与所述储渣结构116的进料端连通,冲洗下来的渣粒从各个空腔1117内汇聚到空腔1117相通的底部再落到储渣结构116内。滤芯结构111依次设置了多层过滤结构能更彻底更好的过滤掉灌溉水中的渣粒,以免对装置造成堵塞。

[0035] 所述滴灌结构2包括凝滴结构21和充气结构22;所述凝滴结构21整体呈陀螺型结构;所述凝滴结构21的进水端与所述排水管道3连通,水进入到滴灌结构2内;所述凝滴结构21包括溶解腔结构211和滴水结构212;所述充气结构22穿过所述溶解腔结构211探入所述滴水结构212内,形成破滴结构23。充气结构22破开滴水结构212形成的水滴,能避免滴水区下方积水,影响农作物的生长。

[0036] 所述溶解腔结构211包括分液圆盘结构2111、转动轴结构2113和溶液盒结构2114;所述溶解腔结构211底部的驱动装置与所述转动轴结构2113驱动连接;所述转动轴结构2113向上延伸,且侧壁上固设有若干弯曲外展的搅拌棒结构2112,对溶液盒结构2114内的水进行搅拌,避免产生沉淀;所述转动轴结构2113的延伸端设置所述分液圆盘结构2111;所述溶解腔结构211顶部的进水口2115与所述分液圆盘结构2111间距设置;所述分液圆盘结构2111上开设有镂空孔21111;若干所述镂空孔21111环绕所述转动轴结构2113间隔排布;水进入后从镂空孔21111分散开,减小水的冲击力;所述溶液盒结构2114内壁开设有凹槽21141;所述分液圆盘结构2111的边缘嵌入所述凹槽21141内;所述驱动装置驱动所述转动轴结构2113旋转,从而带动所述分液圆盘结构2111和所述搅拌棒结构2112在所述溶液盒结构2114内转动。这样设计,能有效减少水进入的冲击力,同时还能避免产生沉淀,有利于增加装置的使用时间,也避免了对装置造成损坏,有利于滴水结构212形成完整的滴水层。

[0037] 所述充气结构22包括气压泵;所述分液圆盘结构2111中心内部设置所述气压泵;所述气压泵的进气管221向外延伸,且与外界连通,通入空气;所述进气管221的向外延伸端与所述分液圆盘结构2111转动连接,避免进气管221被损坏;所述气压泵的出气管222向下延伸探入所述滴水结构212内,且所述出气管222穿过所述转动轴结构2113内部;所述出气管222的向下延伸端与所述转动轴结构2113转动连接,避免出气管222损坏。气压泵把从进气管221进入的空气增加压强从出气管222排出对滴水结构212内形成的滴水层进行冲击爆破,使水滴破裂开来;有效避免滴水区形成积水,影响作物的生长。

[0038] 所述溶解腔结构211底部固设所述滴水结构212;所述滴水结构212包括缓漏槽

2121和水滴凝结结构2122;所述缓漏槽2121呈圆环型结构;所述缓漏槽2121通过漏水管2123与所述溶解腔结构211连通;若干所述漏水管2123环型排布,且向外布设多环;减小溶液盒结构2114内的水对滴水结构212的压力,有利于形成完整的滴水层;所述水滴凝结结构2122整体呈碗状结构;所述水滴凝结结构2122包括聚凝环结构21221和融聚腔21222;所述融聚腔21222整体呈倒扣碗型结构;所述融聚腔21222通过细凝管2124与所述缓漏槽2121连通;若干所述细凝管2124环型排布,且向外布设多环;所述融聚腔21222的碗口内壁固设所述聚凝环结构21221;所述聚凝环结构21221为圆环状结构块;所述聚凝环结构21221内环上开设有若干环型的齿口21223。溶液盒结构2114内的水通过漏水管2123流到缓漏槽2121内,之后又通过细凝管2124流到水滴凝结结构2122,然后在聚凝环结构21221的齿口21223处汇聚形成滴水层;充气结构22排出气体将滴水层冲破,分散成若干小水滴,最后浇灌到作物上;能有效的节约水资源,同时还减少了积水对作物的影响。

[0039] 所述出气管222的出气口探至所述融聚腔21222的中部,且与所述融聚腔21222和所述聚凝环结构21221形成所述破滴结构23;当所述聚凝环结构21221上凝聚为水层时,所述融聚腔21222为密封状态;所述充气结构22吹出气体,所述聚凝环结构21221上凝聚的水层破开来。这样设计,既采用滴灌方式灌溉节约了水资源,同时还避免了在滴水区下方形成积水,减少了对植物或作物生长的影响;能有效增加水的利用率,还增加了粮食的产量。

[0040] 以上是本发明的优选实施方案,对于本技术领域普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润色,这些改进和润色同样视为本发明的保护范围。

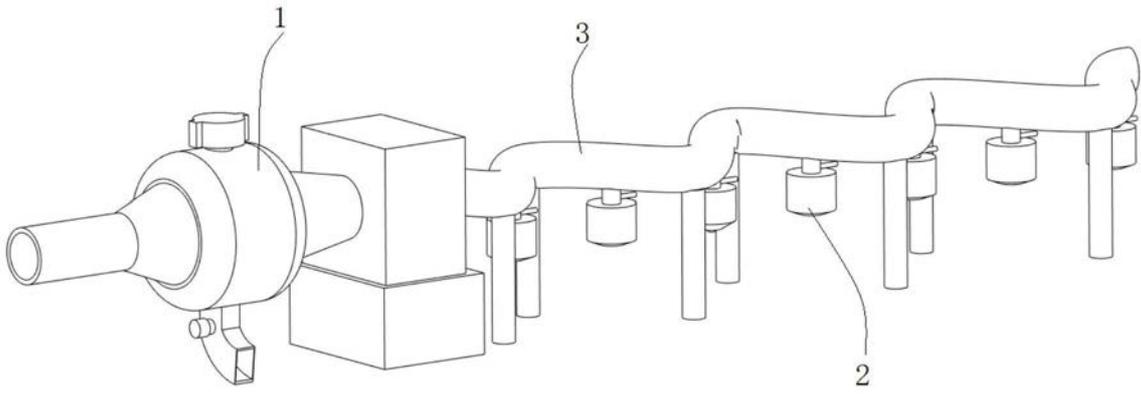


图1

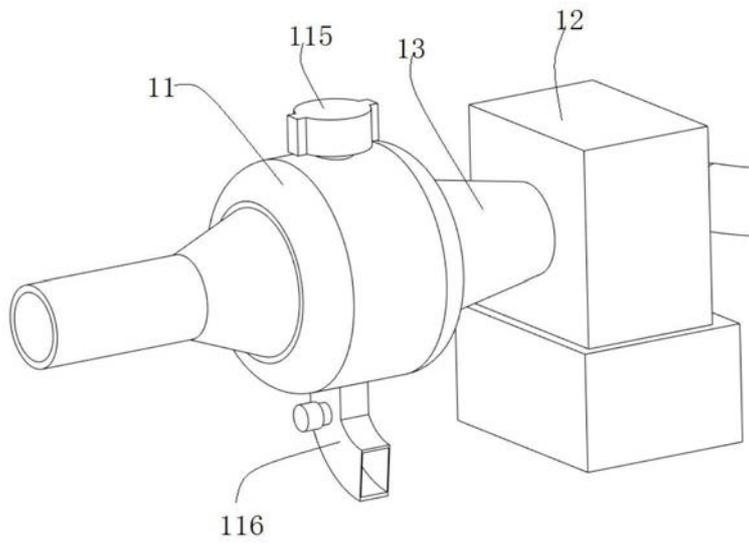


图2

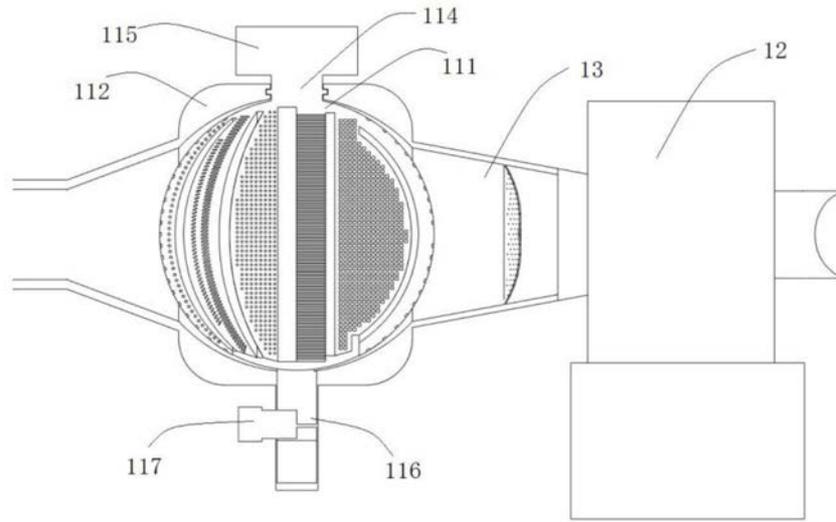


图3

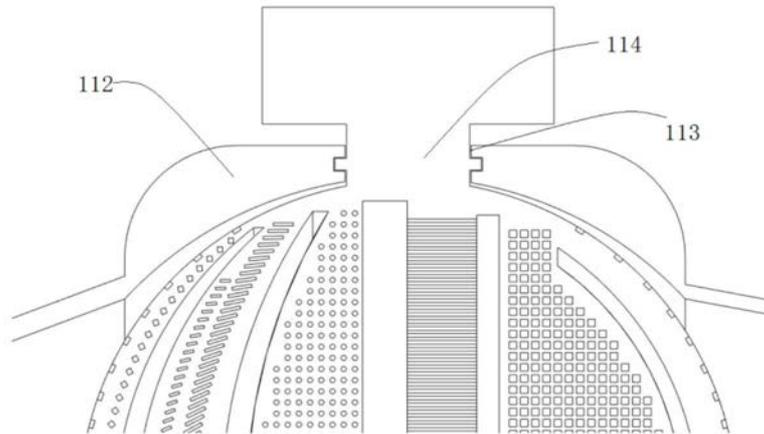


图4

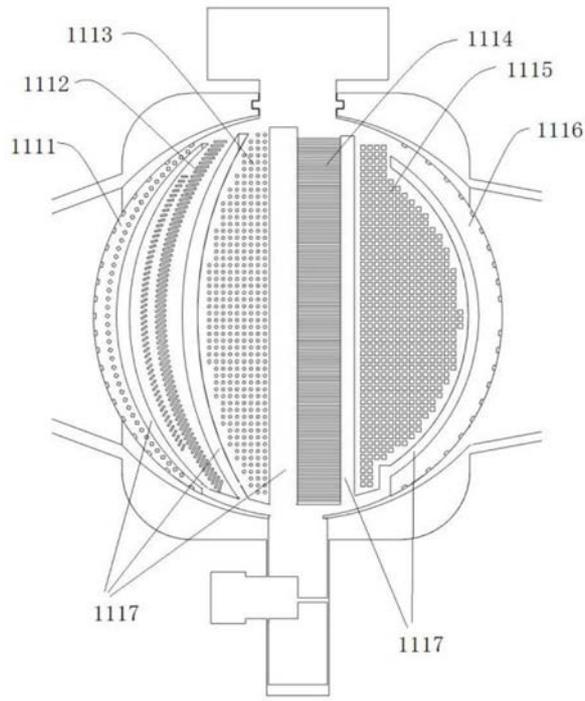


图5

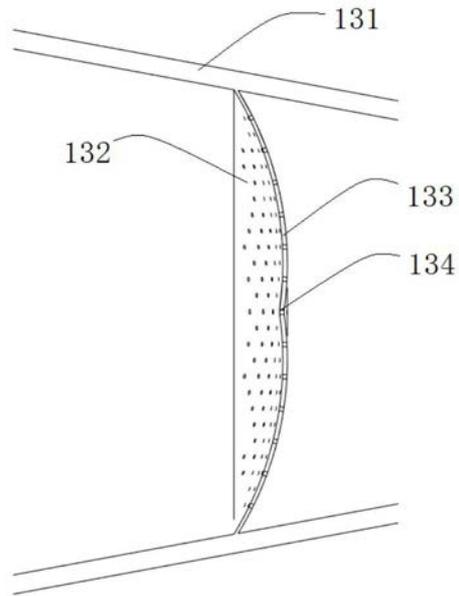


图6

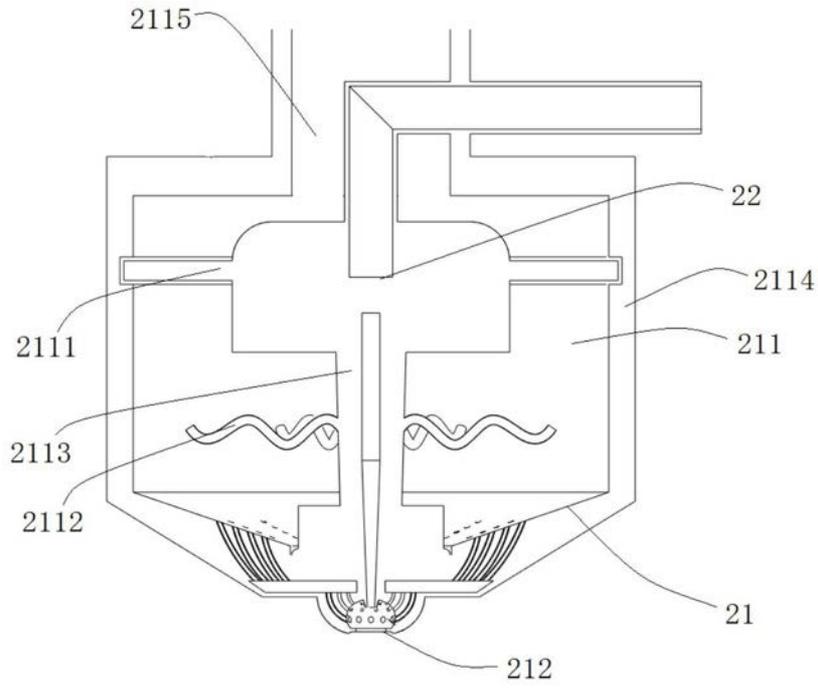


图7

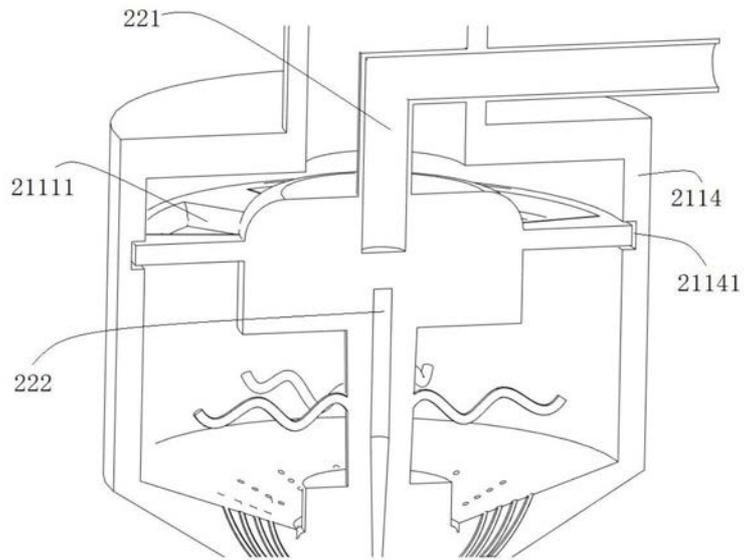


图8

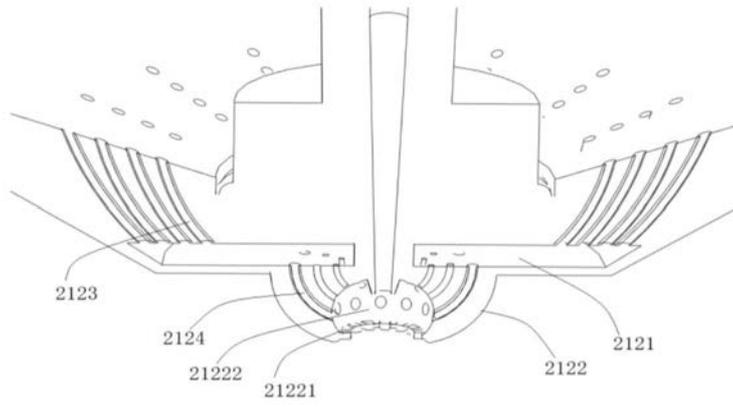


图9

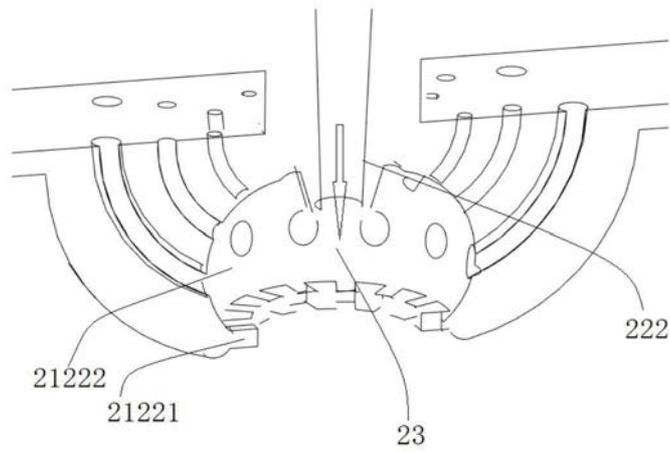


图10

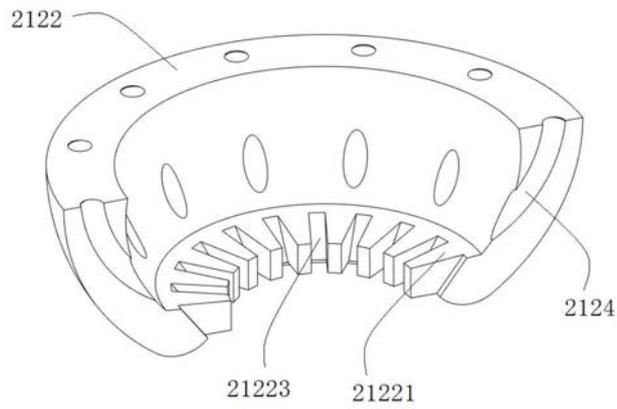


图11