



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117356401 A

(43) 申请公布日 2024. 01. 09

(21) 申请号 202311592928.9

A01G 13/02 (2006.01)

(22) 申请日 2023.11.27

(71) 申请人 铜仁学院

地址 554300 贵州省铜仁市碧江区川硐办事处教育园区启航路238号

申请人 中国科学院地球化学研究所

(72) 发明人 吴路华 白晓永 陈丹 杨东妮  
罗光杰 王金凤 陈飞 张思蕊  
谢元欢 贾健兰

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100

专利代理师 赵嘉

(51) Int. Cl.

A01G 25/02 (2006.01)

A01G 25/16 (2006.01)

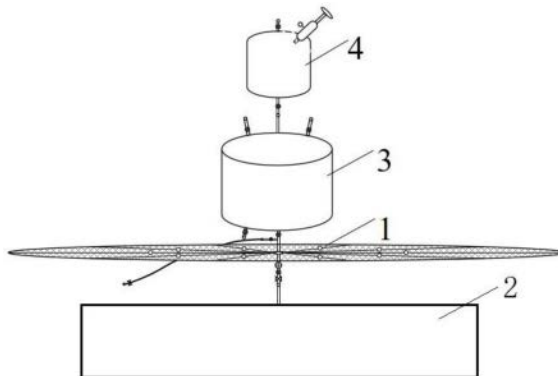
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置

(57) 摘要

本发明公开了一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,包括折叠式遮阳网、可拆卸式微灌装置、进储水系统以及加压系统,所述可拆卸式微灌装置安装在地面上,所述折叠式遮阳网、所述进储水系统以及所述加压系统从下至上安装在所述可拆卸式微灌装置的上方。本发明可解决持续高温干旱下山区农田旱地缺水问题,该装置具有可便携,可拆卸,可折叠,结构简单、成本低、灌溉面积可控,无能耗、无污染的优点。



1. 一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,其特征在于:包括折叠式遮阳网(1)、可拆卸式微灌装置(2)、进储水系统(3)以及加压系统(4),所述可拆卸式微灌装置(2)安装在地面上,所述折叠式遮阳网(1)、所述进储水系统(3)以及所述加压系统(4)从下至上安装在所述可拆卸式微灌装置(2)的上方。

2. 根据权利要求1所述的一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,其特征在于:所述折叠式遮阳网(1),包括轴线沿竖直方向布置的支撑柱(18),所述支撑柱(18)的外周上设置有外螺纹(121),所述支撑柱(18)的外周螺纹连接有固定套(120);还包括折叠式拉杆(11),所述折叠式拉杆(11)包括依次连接的第一拉杆、第二拉杆、第三拉杆和第四拉杆,所述第二拉杆的两端分别通过一个活动式折叠扣(14)连接所述第一拉杆和所述第三拉杆、所述第三拉杆的另外一端通过活动式折叠扣(14)连接所述第四拉杆,第一拉杆的远离所述第二拉杆的一端固定有固定扣(16),所述第四拉杆的远离所述第三拉杆的一端通过固定端(15)铰接在所述固定套(120)上;所述第一拉杆的靠近所述第二拉杆的一端与所述第三拉杆的靠近所述第二拉杆的一端之间连接有铁质拉线(12),所述第二拉杆的靠近所述第三拉杆的一端与所述第四拉杆的靠近所述第三拉杆的一端之间连接有铁质拉线(12);所述固定套(120)的外周上转动连接有档位环(19),所述档位环(19)设置为多个并且从上至下依次间隔均匀地布置,所述第三拉杆的右端铰接有档位杆(17),所述档位杆(17)的远离所述第三拉杆的一端与所述档位环(19)卡接连;所述折叠拉杆的数量设置为3个以上并且关于所述固定套(120)的轴线周向均匀分布;还包括遮阳网(13),所述遮阳网(13)设置在所述固定套(120)的下端的外周,所述遮阳网(13)的边沿通过固定扣(16)与所述折叠式拉杆(11)固定。

3. 根据权利要求2所述的一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,其特征在于:所述固定套(120)的上部的外周固定有L形的旋转手柄(122)。

4. 根据权利要求2所述的一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,其特征在于:所述可拆卸式微灌装置(2)包括十字形的四通接头(22),所述四通接头(22)的每个出口连接有一个输水支架(24),所述输水支架(24)通过立柱(26)支撑于地面,所述输水支架(24)的两侧设置有多微灌喷头(23),所述输水支架(24)上远离所述四通接头(22)的一端设置有双通接头(21),所述输水支架(24)上靠近所述双通接头(21)的部分上设置有止水闸阀(25);所述可拆卸式微灌装置(2)的个数设置为2个以上,相邻两个所述可拆卸式微灌装置(2)之间通过双通接头(21)连接。

5. 根据权利要求4所述的一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,其特征在于:所述双通接头(21)的接口为螺纹接口。

6. 根据权利要求4所述的一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,其特征在于:所述进储水系统(3)包括封闭式塑料储水瓶(31),所述封闭式塑料储水瓶(31)固定在所述固定套(120)上端,所述封闭式塑料储水瓶(31)为塑料圆柱体结构,所述封闭式塑料储水瓶(31)的上端连接有人工储水管和接气管,所述人工储水管的上端为人工储水口(32),所述人工储水管上设置有人工储水闸阀(33),所述接气管的上端为接气口(36),所述封闭式塑料储水瓶(31)上端还安装有水力进水口(34)管,所述水力进水管的上端为水力进水口(34),所述水力进水管上设置有水力进水闸阀(35);所述封闭式塑料储水瓶(31)的下端安装有出水管,所述出水管上从上至下依次设置有出水开关(311)、微灌出水口(310)和灌溉

出水口闸阀(39)、微灌流速调节阀(38)以及微灌接头(37);所述封闭式塑料储水瓶(31)一侧下方设置有清污管,所述清污管的下端为清污口(317),所述清污管上设置有清污闸阀(316);所述进储水系统(3)的下端的出水管通过固定端(15)与所述折叠式遮阳网(1)的固定套(120)固定;多个所述可拆卸式微灌装置(2)形成管网连接在所述进储水系统(3)的下端的所述微灌接头(37)上。

7.根据权利要求6所述的一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,其特征在于:所述出水管上位于所述出水开关(311)和所述微灌出水口(310)之间的部分上连接有自由灌溉管,所述自由灌溉管的末端为自由灌溉输水口(315),所述自由灌溉管上设置有自由灌溉闸阀(312),所述自由灌溉输水口(315)连接有自由灌溉输水管(314),自由灌溉输水管(314)上设置有自由灌溉流速调节阀(313),所述自由灌溉输水管(314)的末端连接有自由喷头。

8.根据权利要求6所述的一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,其特征在于:所述加压系统(4)包括储气瓶(47),所述储气瓶(47)的顶端安装有放气管,所述放气管的上端为放气口(49),所述放气管上设置有放气阀(48);所述储气瓶(47)的上部连接有打气筒(43),所述打气筒(43)的内部滑动密封连接有活塞,所述活塞的上端固定有进气推杆(42),所述进气推杆(42)的上端固定有压气手柄(41),所述打气筒(43)的下端通过进气管(44)与所述储气瓶(47)内部连通,所述打气筒(43)上连接有压力表(45);所述储气瓶(47)下端设置有出气管,所述出气管的下端为出气口(46),所述出气管上安装有压力开关;所述加压系统(4)的储气瓶(47)通过下端的所述出气口(46)与所述进储水系统(3)的所述封闭式塑料储水瓶(31)上端的所述接气口(36)连接。

## 一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于山区生态农业技术领域,尤其涉及一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置。

### 背景技术

[0002] 干旱和高温是影响农业生态生产质量与效益的两个重要参数,对农业发展具有重要的制约作用。在我国山区,由于持续高温与频繁干旱,各水源地出现枯竭,沟渠灌溉水源缺乏,土壤含水量也因为高蒸发速率而大幅度下降,大片农田和旱地由于缺水而呈现出不适合耕种的状态。太阳照射产生高温及持续干旱下,农作物在种子发芽和幼苗生长阶段容易出现死亡或生长速率降低的现象,甚至导致农作物最终凋亡,农业生产受阻。为了阻挡太阳照射下形成高温与持续干旱影响,山区常使用秸秆、杂草或黑色遮阳网覆盖在土壤表层,以遮挡光照,并以就近水源地取水浇灌。尽管这些途径能够在短期维持农作物正常生长,但死亡风险非常高。采用秸秆、杂草或黑色遮阳网减少光照防止高温干旱的方法只能适用在种子发芽阶段,因为种子一旦成苗,幼苗的生长需要纵向空间,而土上覆盖物却没有为幼苗生长留足空间,成苗后需及时清理消除土表覆盖物。成苗后,幼苗软弱,采用取水浇灌的方式容易冲刷幼苗,导致茎叶断裂,幼苗偏位,甚至死亡。由于白天温度极高,用水量极大,水源供给严重不足,山区浇灌一般选择在当生活用水量高峰过后的傍晚或夜间进行浇灌,以应对第二天白天一整天的高温蒸发,这种浇灌方式在高温干旱的盛夏和秋初将可能长达3-5个月之久。由于每次浇灌均无法预测第二天的干旱情况,若前一天傍晚夜间的浇灌量不足,则无法抵御第二天的高温,若白天灌溉不及时,不足够,幼苗将可能出现死亡。另外,持续高温干旱下幼苗灌溉往往是需要长时间持续或仅有微小时间间隔的微灌过程,并非是一次性足额浇灌。因此,目前山区的遮阳浇灌方式存在适用性不强,后期清理麻烦、灌溉量不足,灌溉不及时,灌溉频率高,持续时间长,耗时费力,效率低,对幼苗伤害大,且灌溉后死亡风险依然很高等局限,对于缓解大面积高温干旱山区农田旱地并不适用,甚至无法有效解决居住地旁的农作物幼苗培育基地的高温干旱问题。为了解决这些难题,亟需研发一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,实现有效遮阳和有效持续微灌的功能。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是:提供一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,以解决上述现有技术中存在的技术问题。

[0004] 本发明采取的技术方案为:一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,包括折叠式遮阳网、可拆卸式微灌装置、进储水系统以及加压系统,所述可拆卸式微灌装置安装在地面上,所述折叠式遮阳网、所述进储水系统以及所述加压系统从下至上安装在所述可拆卸式微灌装置的上方。

[0005] 优选的,所述折叠式遮阳网,包括轴线沿竖直方向布置的支撑柱,所述支撑柱的外周上设置有外螺纹,所述支撑柱的外周螺纹连接有固定套;还包括折叠式拉杆,所述折叠式

拉杆包括依次连接的第一拉杆、第二拉杆、第三拉杆和第四拉杆,所述第二拉杆的两端分别通过一个活动式折叠扣连接所述第一拉杆和所述第三拉杆、所述第三拉杆的另外一端通过活动式折叠扣连接所述第四拉杆,第一拉杆的远离所述第二拉杆的一端固定有固定扣,所述第四拉杆的远离所述第三拉杆的一端通过固定端铰接在所述固定套上;所述第一拉杆的靠近所述第二拉杆的一端与所述第三拉杆的靠近所述第二拉杆的一端之间连接有铁质拉线,所述第二拉杆的靠近所述第三拉杆的一端与所述第四拉杆的靠近所述第三拉杆的一端之间连接有铁质拉线;所述固定套的外周上转动连接有档位环,所述档位环设置为多个并且从上至下依次间隔均匀地布置,所述第三拉杆的右端铰接有档位杆,所述档位杆的远离所述第三拉杆的一端与所述档位环卡接连;所述折叠拉杆的数量设置为3个以上并且关于所述固定套的轴线周向均匀分布;还包括遮阳网,所述遮阳网设置在所述固定套的下端的外周,所述遮阳网的边沿通过固定扣与所述折叠式拉杆固定。

[0006] 优选的,所述固定套的上部的外周固定有L形的旋转手柄。

[0007] 优选的,所述可拆卸式微灌装置包括十字形的四通接头,所述四通接头的每个出口连接有一个输水支架,所述输水支架通过立柱支撑于地面,所述输水支架的两侧设置有多微灌喷头,所述输水支架上远离所述四通接头的一端设置有双通接头,所述输水支架上靠近所述双通接头的部分上设置有止水闸阀;所述可拆卸式微灌装置的个数设置为2个以上,相邻两个所述可拆卸式微灌装置之间通过双通接头连接。

[0008] 优选的,所述双通接头的接口为螺纹接口。

[0009] 优选的,所述进储水系统包括封闭式塑料储水瓶,所述封闭式塑料储水瓶固定在所述固定套上端,所述封闭式塑料储水瓶为塑料圆柱体结构,所述封闭式塑料储水瓶的上端连接有人工储水管和接气管,所述人工储水管的上端为人工储水口,所述人工储水管上设置有人工储水闸阀,所述接气管的上端为接气口,所述封闭式塑料储水瓶上端还安装有水力进水口管,所述水力进水管的上端为水力进水口,所述水力进水管上设置有水力进水闸阀;所述封闭式塑料储水瓶的下端安装有出水管,所述出水管上从上至下依次设置有出水开关、微灌出水口和灌溉出水口闸阀、微灌流速调节阀以及微灌接头;所述封闭式塑料储水瓶一侧下方设置有清污管,所述清污管的下端为清污口,所述清污管上设置有清污闸阀;所述进储水系统的下端的出水管通过固定端与所述折叠式遮阳网的固定套固定;多个所述可拆卸式微灌装置形成管网连接在所述进储水系统的下端的所述微灌接头上。

[0010] 优选的,所述出水管上位于所述出水开关和所述微灌出水口之间的部分上连接有自由灌溉管,所述自由灌溉管的末端为自由灌溉输水口,所述自由灌溉管上设置有自由灌溉闸阀,所述自由灌溉输水口连接有自由灌溉输水管,自由灌溉输水管上设置有自由灌溉流速调节阀,所述自由灌溉输水管的末端连接有自由喷头。

[0011] 优选的,所述加压系统包括储气瓶,所述储气瓶的顶端安装有放气管,所述放气管的上端为放气口,所述放气管上设置有放气阀;所述储气瓶上部连接有打气筒,所述打气筒的内部滑动密封连接有活塞,所述活塞的上端固定有进气推杆,所述进气推杆的上端固定有压气手柄,所述打气筒的下端通过进气管与所述储气瓶内部连通,所述打气筒上连接有压力表;所述储气瓶下端设置有出气管,所述出气管的下端为出气口,所述出气管上安装有压力开关;所述加压系统储气瓶通过下端的所述出气口与所述进储水系统的所述封闭式塑料储水瓶上端的所述接气口连接。

[0012] 本发明的有益效果:与现有技术相比,本发明包括可拆卸式微灌装置、折叠式遮阳网、进储水系统、加压系统和支撑柱,可拆卸式微灌装置实现多单元输水支架有向输水、多端连接,实现片区可控灌溉的功能;折叠式遮阳网能够实现播种和幼苗生长期有效遮阳和降温的目的;进储水系统能够实现人为主动加水和临近居民地自来水源或沟渠水源水力输水进行微灌功能;加压系统通过打气加压为可拆卸式微灌装置提供长时间动力压强;支撑柱可伸缩,能够根据灌溉面积和幼苗高度调节整个遮阳灌溉耦合育苗装置的高度;本发明可解决持续高温干旱下山区农田旱地缺水问题,该装置具有可便携,可拆卸,可折叠,结构简单、成本低、灌溉面积可控,无能耗、无污染的优点,能够根据面积大小实现农作物播种和幼苗培育阶段有效遮阳降温和持续微灌的功能,增加了有限水资源的灌溉效率,提高了持续高温干旱状态下幼苗成活率,解决了现有山区坡地持续高温干旱状态下生态农业园地灌溉技术粗放落后、水源不足等造成的灌溉艰难、效率低下、成本高、缺水干旱、幼苗死亡风险高等问题,尤其是在地表破碎、临近居民地的喀斯特山地生态农业区具有较大的推广应用价值。

### 附图说明

- [0013] 图1是本发明整体结构示意图。  
[0014] 图2是折叠式遮阳网主视图。  
[0015] 图3是折叠式遮阳网俯视图。  
[0016] 图4是可拆卸式微灌装置结构俯视图。  
[0017] 图5是可拆卸式微灌装置组成的管网结构俯视图。  
[0018] 图6是进储水系统结构主视图。  
[0019] 图7是加压系统结构主视图。

### 具体实施方式

[0020] 下面结合附图及具体的实施例对本发明进行进一步介绍。

[0021] 实施说明书附图中的附图标记包括:折叠式遮阳网1、折叠式拉杆11、铁质拉线12、遮阳网13、活动式折叠扣14、固定端15、固定扣16、档位杆17、支撑柱18、档位环19、固定套120、外螺纹121、旋转手柄122、可拆卸式微灌装置2、双通接头21、四通接头22、微灌喷头23、输水支架24、止水闸阀25、立柱26、进储水系统3、封闭式塑料储水瓶31、人工储水口32、人工储水闸阀33、水力进水口34、水力进水闸阀35、接气口36、微灌接头37、微灌流速调节阀38、灌溉出水口闸阀39、微灌出水口310、出水开关311、自由灌溉闸阀312、自由灌溉流速调节阀313、自由灌溉输水管314、自由灌溉输水口315、清污闸阀316、清污口317、加压系统4、压气手柄41、进气推杆42、打气筒43、进气管44、压力表45、出气口46、储气瓶47、放气阀48、放气口49、气压开关410。

[0022] 实施例1:一种折叠式遮阳与可拆卸微灌耦合育苗装置,包括折叠式遮阳网1、可拆卸式微灌装置2、进储水系统3以及加压系统4,

折叠式遮阳网1,如图2-图3所示,包括轴线沿竖直方向布置的支撑柱18,支撑柱18的外周上设置有外螺纹121,支撑柱18的外周螺纹连接有固定套120,固定套120的上部的外周固定有L形的旋转手柄122;通过顺时针或逆时针旋转手柄122可带动固定套120沿着支撑

柱18上下螺旋运动；

还包括折叠式拉杆11,折叠式拉杆11包括从左至右依次布置第一拉杆、第二拉杆、第三拉杆和第四拉杆,第二拉杆的两端分别通过一个活动式折叠扣14连接第一拉杆和第三拉杆、第三拉杆的另外一端通过活动式折叠扣14连接有第四拉杆,从而实现折叠式拉杆11可以折叠,原理类似于雨伞的骨架;第一拉杆的左端固定有固定扣16,第四拉杆的右端通过固定端15铰接在固定套120上;第一折叠杆的右端与第三拉杆的左部之间连接有铁质拉线12,第二折叠杆的右端与第四拉杆的左部之间连接有铁质拉线12;

固定套120的外周上转动连接有档位环19,档位环19设置为多个并且从上至下依次间隔均匀地布置,第三拉杆的右端铰接有档位杆17,档位杆17的右端与档位环19卡接连,通过使档位杆17与不同的档位环19卡接,从而可转换档位杆17所挂档位,并通过铁质拉线12传递拉力,实现折叠式拉杆11的伸缩长度和伸展角度的调节。

[0023] 本实施例中的折叠拉杆的数量设置为4个并且关于固定套120的轴线周向均匀分布;遮阳网13为圆形,遮阳网13设置在固定套120的下端的外周,遮阳网13的边沿通过固定扣16与折叠式拉杆11固定;

通过调节档位杆17所挂档位调控折叠式拉杆11伸展范围,从而调节遮阳网13的俯仰角度和伸展面积。调节的原理类似于调节雨伞撑开的面积。

[0024] 可拆卸式微灌装置2:如图4所示,包括十字形的四通接头22,四通接头22的每个出口连接有一个输水支架24,输水支架24通过立柱26支撑于地面,输水支架24的两侧设置有多多个微灌喷头23,输水支架24上远离四通接头22的一端设置有双通接头21,输水支架24上靠近双通接头21的部分上设置有止水闸阀25;如图5所示,可根据所需灌溉的面积,设置可拆卸式微灌装置2的个数形成管网,相邻两个可拆卸式微灌装置2之间通过双通接头21连接,双通接头21的接口为螺纹接口。

[0025] 整个装置质量较轻,便携、可移动,灌溉结束或灌溉地点需要改变时还可以将整个装置进行拆卸和重新组装。

[0026] 进储水系统3,如图6所示,包括封闭式塑料储水瓶31,封闭式塑料储水瓶31固定在固定套120上端,封闭式塑料储水瓶31为塑料圆柱体结构,封闭式塑料储水瓶31的上端连接有人工储水管和接气管,人工储水管的上端为人工储水口32,人工储水管上设置有人工储水闸阀33,接气管的上端为接气口36,封闭式塑料储水瓶31上端还安装有水力进水口34管,水力进水管的上端为水力进水口34,水力进水管上设置有水力进水闸阀35;

封闭式塑料储水瓶31的下端安装有出水管,出水管上从上至下设置有出水开关311、微灌出水口310和灌溉出水口闸阀39、微灌流速调节阀38以及微灌接头37,根据微灌量调控微灌流速调节阀38控制出水流量,以控制灌溉时间;

出水管上位于出水开关311和微灌出水口310之间的部分上连接有自由灌溉管,自由灌溉管的末端为自由灌溉输水口315,自由灌溉管上设置有自由灌溉闸阀312,自由灌溉输水口315连接有自由灌溉输水管314,自由灌溉输水管314上设置有自由灌溉流速调节阀313,自由灌溉输水管314的末端连接有自由喷头;

封闭式塑料储水瓶31左侧下方设置有清污管,清污管的下端为清污口317,清污管上设置有清污闸阀316。当封闭式塑料储水瓶31中出现泥沙沉淀或较多污垢堵住微灌出水口310时,可打开清污闸阀316进行冲洗。

[0027] 加压系统4:如图7所示,包括圆柱状的储气瓶47,储气瓶47的顶端安装有放气管,放气管的上端为放气口49,放气管上设置有放气阀48;储气瓶47的上部连接有打气筒43,打气筒43的内部滑动密封连接有活塞,活塞的上端固定有进气推杆42,进气推杆42的上端固定有压气手柄41,打气筒43的下端通过进气管44与储气瓶47内部连通,打气筒43上连接有压力表45;储气瓶47的下端设置有出气管,出气管的下端为出气口46,出气管上安装有压力开关。

[0028] 通过人工反复推动进气推杆42向储气瓶47中进行打气加压,通过压力表45指针控制储气瓶47压强。

[0029] 如图1所示,进储水系统3的下端的出水管通过固定端15与折叠式遮阳网1的固定套120固定;加压系统4储气瓶47通过下端的出气口46与进储水系统3的封闭式塑料储水瓶31上端的接气口36连接,多个可拆卸式微灌装置2形成管网连接在进储水系统3的下端的微灌接头37上。

[0030] 当进行人工加水灌溉时,可打开压力开关,通过压力开关控制出气口46压强,当压力气体进入封闭式塑料储水瓶31后,里面的储水源产生压力,通过微灌流速调节阀38控制输出水压和流量控制微灌效果。

[0031] 当需要使用自由喷头进行移动式更长距离喷灌时,可在打开压力开关的状态下,关闭出水开关311,打开自由灌溉闸阀312,并在自由灌溉输水口315连接自由灌溉输水管314进行移动式灌溉,自由灌溉速率和水量可由自由灌溉流速调节阀313调控。

[0032] 当适用于临近居民地可引用自来水或沟渠水源进行灌溉时,此时无需使用人工加水以及加压系统4来提供灌溉动力,可关闭人工储水闸阀33与压力开关,开放水力进水闸阀35与自来水源连接,利用自来水源水头压力进行灌溉。当自来水源不足或没有,不得不采用人工加水方式提供水源时,需要使用加压系统4提供水压动力,此时需关闭水力进水闸阀35,并在人工加水结束后关闭人工储水闸阀33,打开压力开关、灌溉出水口闸阀39和出水开关311,同时关闭自由灌溉闸阀312,依靠储气瓶47气压推动封闭式塑料储水瓶31中水源进行灌溉。可根据灌溉强度和时间调节压力开关大小和微灌流速调节阀38。

[0033] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内,因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。



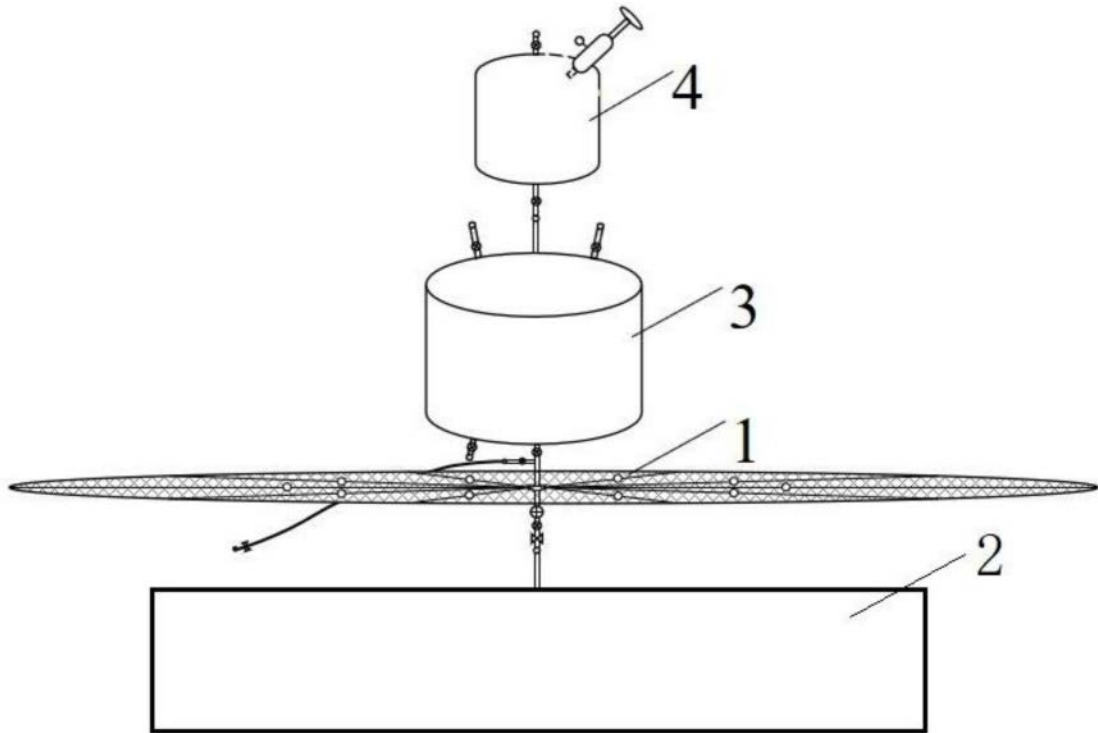


图1

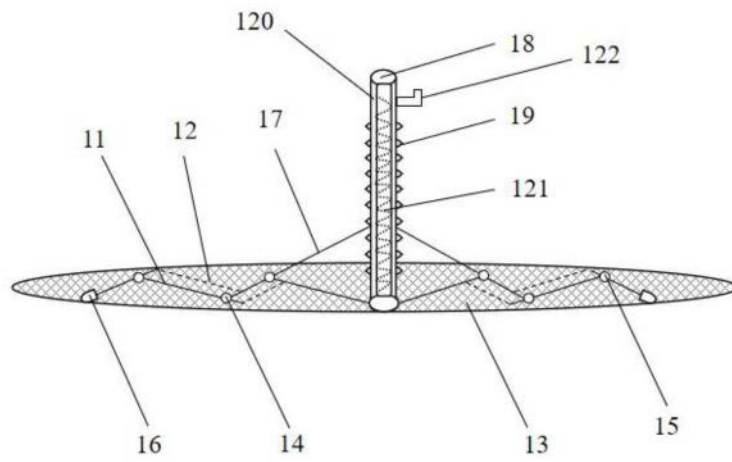


图2

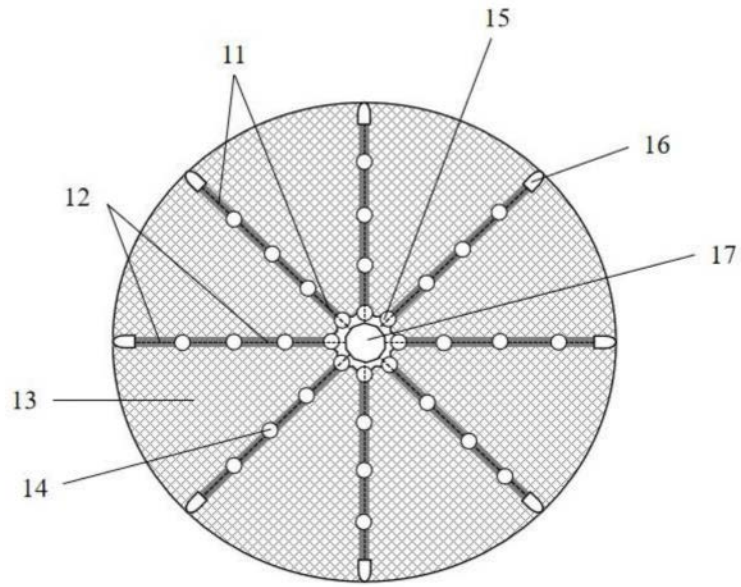


图3

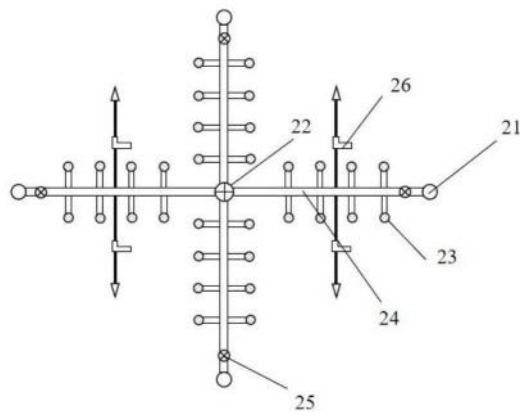


图4

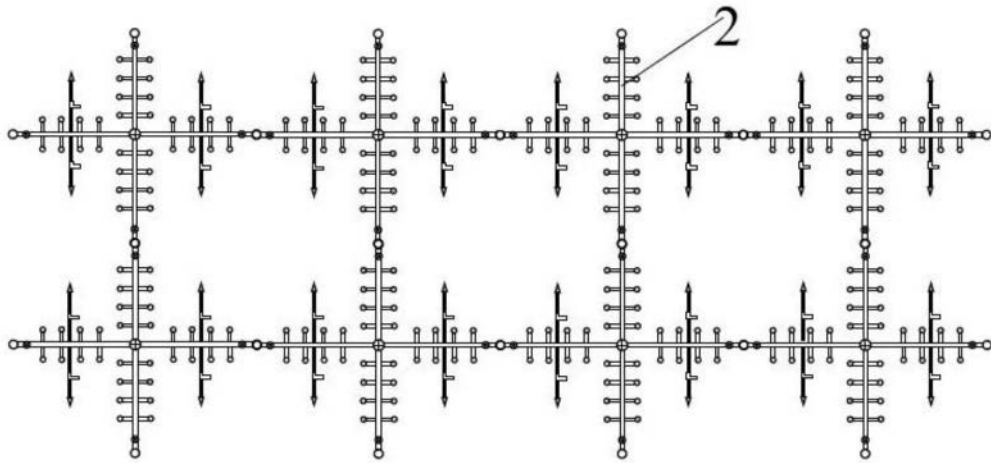


图5

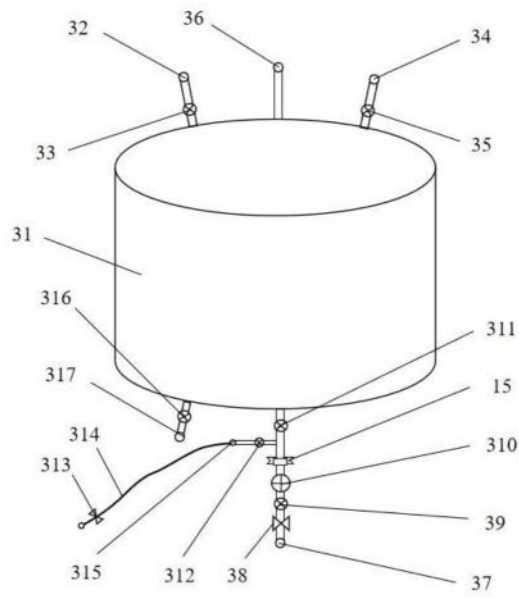


图6

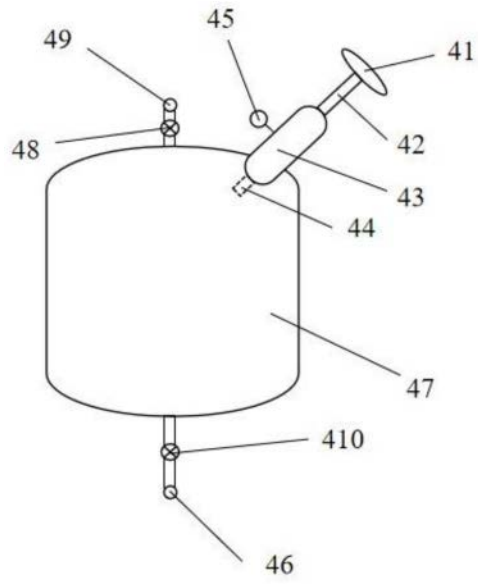


图7