



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111642363 A

(43)申请公布日 2020.09.11

(21)申请号 202010561623.1

(22)申请日 2020.06.18

(71)申请人 潍坊工程职业学院

地址 262500 山东省潍坊市青州市云门山
南路8979号

(72)发明人 刘小林 孟祥志

(74)专利代理机构 北京国坤专利代理事务所
(普通合伙) 11491

代理人 赵红霞

(51) Int. Cl.

A01G 25/02(2006.01)

A01G 29/00(2006.01)

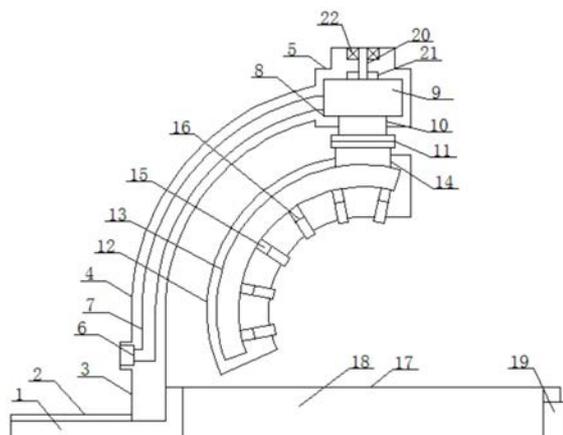
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种球状植物灌溉器

(57)摘要

本发明公开了一种球状植物灌溉器,包括横着支撑基板和半环形外壳,所述横着支撑基板的上表面安装一安装板,所述横向支撑基板的一侧设有一体式结构的环形中空外壳。本发明能够对球状植物的表面和根部进行同时的灌溉,并且能够将球状植物的表面进行360度夹角的水利灌溉,有效提高了植物对于水源的吸收,其进行360度旋转的方式是通过流动的高压水流的动能,提供旋转时的机械能,从而降低水流冲出的冲击力,同时,进行全方位的浇水,一举两得,有效利用了液体产生的动能,并且,冲出的水在喷射向树叶表面后,在重力的作用下,落在根部,再提供根部浇灌作用。



1. 一种球状植物灌溉器,包括横着支撑基板(1)和半环形外壳(12),其特征在于:所述横着支撑基板(1)的上表面安装一安装板(2),所述横向支撑基板(1)的一侧设有一体式结构的环形中空外壳(17),环形中空外壳(17)的中心设有环形空间(18),所述环形中空外壳(17)侧面底部安装一排水阀门(19),横着支撑基板(1)上表面的中部安装一纵向支撑板(3),所述纵向支撑板(3)的顶部安装一半环形支撑管道(4),所述半环形支撑管道(4)顶端设有部件安装外壳(5),所述半环形支撑管道(4)内部设有一环形管道孔(7),环形管道孔(7)的底端设有一连接端口(6),部件安装外壳(5)的内部设有一部件安装空间(8),部件安装空间(8)的内部安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构(9),且涡轮式水流切入旋转驱动机构(9)的进水端口与环形管道孔(6)的顶端连通,涡轮式水流切入旋转驱动机构(9)内部旋转轴的顶端连接一主旋转轴(20),且主旋转轴(20)通过密封圈(21)和主轴承(22)安装在部件安装外壳(5)的内部,所述部件安装外壳(5)底部中心设有一部件套接孔(10),涡轮式水流切入旋转驱动机构(9)的底部安装一水流从动式旋转机构(11),且水流从动式旋转机构(11)贯穿部件套接孔(10),所述半环形外壳(12)的内部设有一环形排液管道孔(13),半环形外壳(12)的内部设有连通环形排液管道孔(13)顶端和外界空间的安装孔(14),水流从动式旋转机构(11)的底端安装在安装孔(14)的内部,半环形外壳(12)的内部设有多个中心线朝向其圆心处的主排放孔(15),且所述主排放孔(15)的内部安装一液体喷头(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种球状植物灌溉器,其特征在于:所述涡轮式水流切入旋转驱动机构(9)包括涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳(91)、涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间(92)、涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴(93)、涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮(94)、涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔(95)、涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构(96)、涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔(97)、涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口(98)和涡轮式水流切入旋转驱动机构用轴承(99);所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳(91)的内部中心设有涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间(92),所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳(91)底部设有一体式结构的涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构(96),所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳(91)的侧面设有一连通外界结构和涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间(92)的涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔(95),所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构(96)的内部设有连通涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间(92)端面中部的涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔(97),所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔(97)的底部设有涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口(98),所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳(91)的实心端面中心通过涡轮式水流切入旋转驱动机构用轴承(99)安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴(93),所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴(93)在位于所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间(92)内部的轴体上安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮(94)。

3. 根据权利要求2所述的一种球状植物灌溉器,其特征在于:所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔(95)以相切与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间(92)边缘的形式与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间(92)连通。

4. 根据权利要求2所述的一种球状植物灌溉器,其特征在于:所述涡轮式水流切入旋转

驱动机构用涡轮安装外壳(91)安装在部件安装空间(8)的内部,且涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔(95)进液端部与环形管道孔(7)顶端连通,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴(93)的顶端与主旋转轴(20)的底端固定连接,涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口(98)的内部安装一水流从动式旋转机构(11)。

5. 根据权利要求1所述的一种球状植物灌溉器,其特征在于:所述水流从动式旋转机构(11)包括水流从动式旋转机构用外壳体(111)、水流从动式旋转机构用内壳体(112)、水流从动式旋转机构用主管道孔(113)、水流从动式旋转机构用副管道孔(114)、水流从动式旋转机构用密封圈(115)、水流从动式旋转机构用轴承(116)、水流从动式旋转机构用阻隔连接板(117)、水流从动式旋转机构用连接轴(118)和水流从动式旋转机构用斜向孔(119);水流从动式旋转机构用外壳体(111)和水流从动式旋转机构用内壳体(112)内部中心分别设有水流从动式旋转机构用主管道孔(113)和水流从动式旋转机构用副管道孔(114),所述水流从动式旋转机构用内壳体(112)的一端通过水流从动式旋转机构用密封圈(115)和水流从动式旋转机构用轴承(116)安装在水流从动式旋转机构用主管道孔(113)内部的一端,所述水流从动式旋转机构用外壳体(111)在位于水流从动式旋转机构用主管道孔(113)内部的中段固定安装一水流从动式旋转机构用阻隔连接板(117),且所述水流从动式旋转机构用阻隔连接板(117)的内部设置连通其两端面的多个环形阵列式的水流从动式旋转机构用斜向孔(119),所述水流从动式旋转机构用阻隔连接板(117)的一端面中心安装一水流从动式旋转机构用连接轴(118)。

6. 根据权利要求5所述的一种球状植物灌溉器,其特征在于:所述水流从动式旋转机构用外壳体(111)固定安装在安装孔(14)的内部,所述水流从动式旋转机构用内壳体(112)的顶端固定安装在涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口(98)的内部,所述水流从动式旋转机构用连接轴(118)的顶端与涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴(93)的底端固定连接。

7. 根据权利要求5所述的一种球状植物灌溉器,其特征在于:所述水流从动式旋转机构用斜向孔(119)斜率的方向与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮(94)旋转方向相反。

一种球状植物灌溉器

技术领域

[0001] 本发明涉及浇灌器技术领域,具体为一种球状植物灌溉器。

背景技术

[0002] 目前,在观赏植物中,球状植物在灌溉时,由于其表面为球形结构,所以在浇灌时,非常麻烦,由于其表面的结构,一般的灌溉器仅仅只能对根部进行灌溉,对于其表面树叶的灌溉,基本上达不到要求,同时,底部灌溉时,水分流失比较严重。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种球状植物灌溉器,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种球状植物灌溉器,包括横着支撑基板和半环形外壳,所述横着支撑基板的上表面安装一安装板,所述横向支撑基板的一侧设有一体式结构的环形中空外壳,环形中空外壳的中心设有环形空间,所述环形中空外壳侧面底部安装一排水阀门,横着支撑基板上表面的中部安装一纵向支撑板,所述纵向支撑板的顶部安装一半环形支撑管道,所述半环形支撑管道顶端设有部件安装外壳,所述半环形支撑管道内部设有一环形管道孔,环形管道孔的底端设有一连接端口,部件安装外壳的内部设有一部件安装空间,部件安装空间的内部安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构,且涡轮式水流切入旋转驱动机构的进水端口与环形管道孔的顶端连通,涡轮式水流切入旋转驱动机构内部旋转轴的顶端连接一主旋转轴,且主旋转轴通过密封圈和主轴承安装在部件安装外壳的内部,所述部件安装外壳底部中心设有一部件套接孔,涡轮式水流切入旋转驱动机构的底部安装一水流从动式旋转机构,且水流从动式旋转机构贯穿部件套接孔,所述半环形外壳的内部设有一环形排液管道孔,半环形外壳的内部设有连通环形排液管道孔顶端和外界空间的安装孔,水流从动式旋转机构的底端安装在安装孔的内部,半环形外壳的内部设有多个中心线朝向其圆心处的主排放孔,且所述主排放孔的内部安装一液体喷头。

[0005] 进一步的,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构包括涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳、涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间、涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴、涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮、涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔、涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构、涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔、涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口和涡轮式水流切入旋转驱动机构用轴承;所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳的内部中心设有涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳底部设有一体式结构的涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳的侧面设有一连通外界结构和涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间的涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构的内部设有连通涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安

装空间端面中部的涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔的底部设有涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳的实心端面中心通过涡轮式水流切入旋转驱动机构用轴承安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴在位于所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间内部的轴体上安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮。

[0006] 进一步的,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔以相切与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间边缘的形式与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间连通。

[0007] 进一步的,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳安装在部件安装空间的内部,且涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔进液端部与环形管道孔顶端连通,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴的顶端与主旋转轴的底端固定连接,涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口的内部安装一水流从动式旋转机构。

[0008] 进一步的,所述水流从动式旋转机构包括水流从动式旋转机构用外壳体、水流从动式旋转机构用内壳体、水流从动式旋转机构用主管道孔、水流从动式旋转机构用副管道孔、水流从动式旋转机构用密封圈、水流从动式旋转机构用轴承、水流从动式旋转机构用阻隔连接板、水流从动式旋转机构用连接轴和水流从动式旋转机构用斜向孔;水流从动式旋转机构用外壳体和水流从动式旋转机构用内壳体内部中心分别设有水流从动式旋转机构用主管道孔和水流从动式旋转机构用副管道孔,所述水流从动式旋转机构用内壳体的一端通过水流从动式旋转机构用密封圈和水流从动式旋转机构用轴承安装在水流从动式旋转机构用主管道孔内部的一端,所述水流从动式旋转机构用外壳体在位于水流从动式旋转机构用主管道孔内部的中段固定安装一水流从动式旋转机构用阻隔连接板,且所述水流从动式旋转机构用阻隔连接板的内部设置连通其两端面的多个环形阵列式的水流从动式旋转机构用斜向孔,所述水流从动式旋转机构用阻隔连接板的一端面中心安装一水流从动式旋转机构用连接轴。

[0009] 进一步的,所述水流从动式旋转机构用外壳体固定安装在安装孔的内部,所述水流从动式旋转机构用内壳体的顶端固定安装在涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口的内部,所述水流从动式旋转机构用连接轴的顶端与涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴的底端固定连接。

[0010] 进一步的,所述水流从动式旋转机构用斜向孔斜率的方向与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮旋转方向相反,能够进一步将水流的冲击转化为动能,实现旋转。

[0011] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:本发明能够对球状植物的表面和根部进行同时的灌溉,并且能够将球状植物的表面进行360度夹角的水利灌溉,有效提高了植物对于水源的吸收,其进行360度旋转的方式是通过流动的高压水流的动能,提供旋转时的机械能,从而降低水流冲出的冲击力,同时,进行全方位的浇水,一举两得,有效利用了液体产生的动能,并且,冲出的水在喷射向树叶表面后,在重力的作用下,落在根部,再提供根部浇灌作用。

附图说明

[0012] 图1为本发明一种球状植物灌溉器的全剖结构示意图；

[0013] 图2为本发明一种球状植物灌溉器中涡轮式水流切入旋转驱动机构的结构示意图；

[0014] 图3为本发明一种球状植物灌溉器中涡轮式水流切入旋转驱动机构中涡轮部位的横截面的结构示意图；

[0015] 图4为本发明一种球状植物灌溉器中水流从动式旋转机构的结构示意图；

[0016] 图5为本发明一种球状植物灌溉器中水流从动式旋转机构中阻隔连接板全剖的结构示意图；

[0017] 图中:1,横着支撑基板、2,安装板、3,纵向支撑板、4,半环形支撑管道、5,部件安装外壳、6,连接端口、7,环形管道孔、8,部件安装空间、9,涡轮式水流切入旋转驱动机构、91,涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳,92,涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间,93,涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴,94,涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮,95,涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔,96,涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构,97,涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔,98,涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口,99,涡轮式水流切入旋转驱动机构用轴承、10,部件套接孔、11,水流从动式旋转机构、111,水流从动式旋转机构用外壳体,112,水流从动式旋转机构用内壳体,113,水流从动式旋转机构用主管道孔,114,水流从动式旋转机构用副管道孔,115,水流从动式旋转机构用密封圈,116,水流从动式旋转机构用轴承,117,水流从动式旋转机构用阻隔连接板,118,水流从动式旋转机构用连接轴,119,水流从动式旋转机构用斜向孔、12,半环形外壳、13,环形排液管道孔、14,安装孔、15,主排放孔、16,液体喷头、17,环形中空外壳、18,环形空间、19,排水阀门、20,主旋转轴、21,密封圈、22,主轴承。

具体实施方式

[0018] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0019] 请参阅图1,本发明提供一种实施例:包括横着支撑基板1和半环形外壳12,其特征在于:所述横着支撑基板1的上表面安装一安装板2,所述横向支撑基板1的一侧设有一体式结构的环形中空外壳17,环形中空外壳17的中心设有环形空间18,所述环形中空外壳17侧面底部安装一排水阀门19,横着支撑基板1上表面的中部安装一纵向支撑板3,所述纵向支撑板3的顶部安装一半环形支撑管道4,所述半环形支撑管道4顶端设有部件安装外壳5,所述半环形支撑管道4内部设有一环形管道孔7,环形管道孔7的底端设有一连接端口6,部件安装外壳5的内部设有一部件安装空间8,部件安装空间8的内部安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构9,且涡轮式水流切入旋转驱动机构9的进水端口与环形管道孔6的顶端连通,涡轮式水流切入旋转驱动机构9内部旋转轴的顶端连接一主旋转轴20,且主旋转轴20通过密封圈21和主轴承22安装在部件安装外壳5的内部,所述部件安装外壳5底部中心设有一部件套接孔10,涡轮式水流切入旋转驱动机构9的底部安装一水流从动式旋转机构11,且水流

从动式旋转机构11贯穿部件套接孔10,所述半环形外壳12的内部设有一环形排液管道孔13,半环形外壳12的内部设有连通环形排液管道孔13顶端和外界空间的安装孔14,水流从动式旋转机构11的底端安装在安装孔14的内部,半环形外壳12的内部设有多个中心线朝向其圆心处的主排放孔15,且所述主排放孔15的内部安装一液体喷头16。

[0020] 请参阅图2,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构9包括涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳91、涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间92、涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴93、涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮94、涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔95、涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构96、涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔97、涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口98和涡轮式水流切入旋转驱动机构用轴承99;所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳91的内部中心设有涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间92,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳91底部设有一体式结构的涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构96,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳91的侧面设有一连通外界结构和涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间92的涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔95,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用部件安装外壳结构96的内部设有连通涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间92端面中部的涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔97,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用液体排放孔97的底部设有涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口98,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳91的实心端面中心通过涡轮式水流切入旋转驱动机构用轴承99安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴93,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴93在位于所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间92内部的轴体上安装一涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮94;所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔95以相切与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间92边缘的形式与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装空间92连通;所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮安装外壳91安装在部件安装空间8的内部,且涡轮式水流切入旋转驱动机构用进液孔95进液端部与环形管道孔7顶端连通,所述涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴93的顶端与主旋转轴20的底端固定连接,涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口98的内部安装一水流从动式旋转机构11。

[0021] 请参阅图3,所述水流从动式旋转机构11包括水流从动式旋转机构用外壳体111、水流从动式旋转机构用内壳体112、水流从动式旋转机构用主管道孔113、水流从动式旋转机构用副管道孔114、水流从动式旋转机构用密封圈115、水流从动式旋转机构用轴承116、水流从动式旋转机构用阻隔连接板117、水流从动式旋转机构用连接轴118和水流从动式旋转机构用斜向孔119;水流从动式旋转机构用外壳体111和水流从动式旋转机构用内壳体112内部中心分别设有水流从动式旋转机构用主管道孔113和水流从动式旋转机构用副管道孔114,所述水流从动式旋转机构用内壳体112的一端通过水流从动式旋转机构用密封圈115和水流从动式旋转机构用轴承116安装在水流从动式旋转机构用主管道孔113内部的一端,所述水流从动式旋转机构用外壳体111在位于水流从动式旋转机构用主管道孔113内部的中段固定安装一水流从动式旋转机构用阻隔连接板117,且所述水流从动式旋转机构用阻隔连接板117的内部设置连通其两端面的多个环形阵列式的水流从动式旋转机构用斜向孔119,所述水流从动式旋转机构用阻隔连接板117的一端面中心安装一水流从动式旋转机

构用连接轴118;所述水流从动式旋转机构用外壳体111固定安装在安装孔14的内部,所述水流从动式旋转机构用内壳体112的顶端固定安装在涡轮式水流切入旋转驱动机构用安装端口98的内部,所述水流从动式旋转机构用连接轴118的顶端与涡轮式水流切入旋转驱动机构用旋转轴93的底端固定连接;所述水流从动式旋转机构用斜向孔119斜率的方向与涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮94旋转方向相反。

[0022] 具体使用方式:本发明工作中,首先,将该装置以套在球状植物的表面,使得植物本部落在环形空间18的中心处,再将一水泵或者排水装置安装在安装板2的表面,并且将安装装置中的排水口通过管道与连接端口6固定连接,在天气干燥的情况下,关闭排水阀门19,反之,打开排水阀门19,当打开排水装置或者水泵时,水源在高压的状态下通过各个管道孔冲入到涡轮式水流切入旋转驱动机构9的内部,由于涡轮式水流切入旋转驱动机构内部部件结构的特性,水流的冲入会带动涡轮式水流切入旋转驱动机构用涡轮94旋转,在连接部件的作用下,进而带动半环形外壳12旋转,同时,冲入的液体在流动的作用下,通过水流喷头16喷射向植物表面,进而使得液体以旋转的方式对植物表面进行浇灌,实现全方位水源覆盖,最后液体在重力的作用下,落在环形空间18的内部,对植物根部进行浇灌。

[0023] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

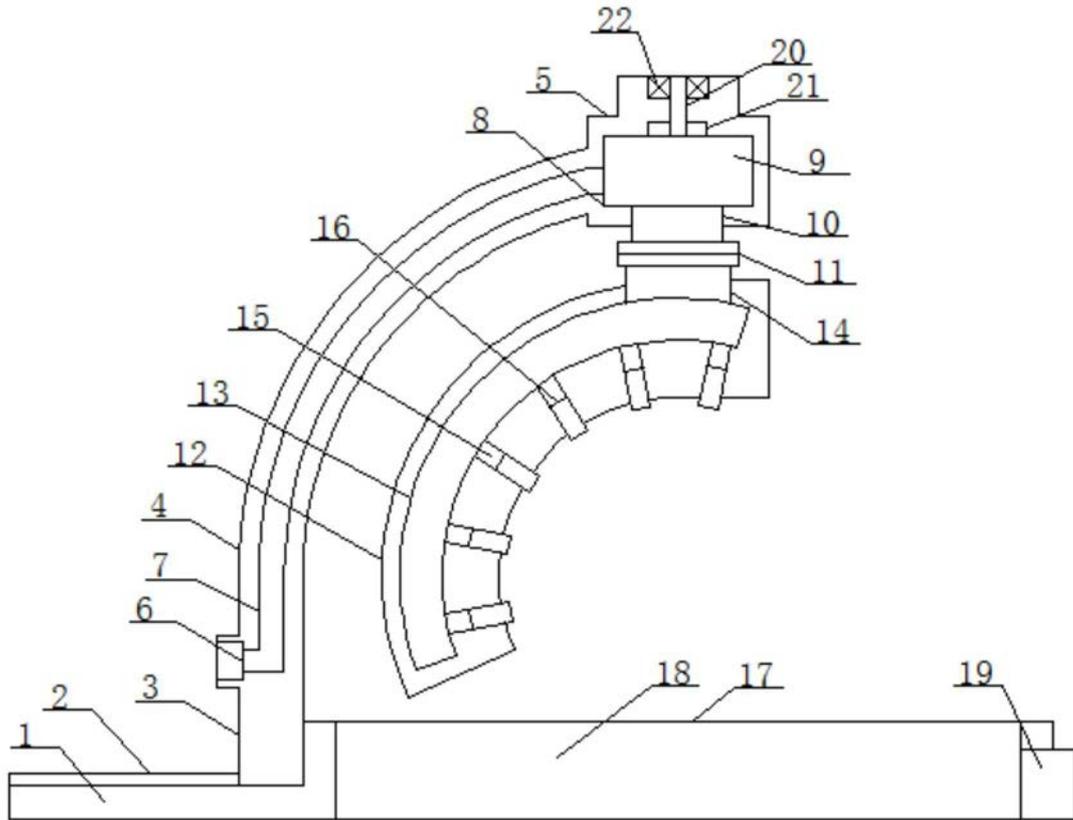


图1

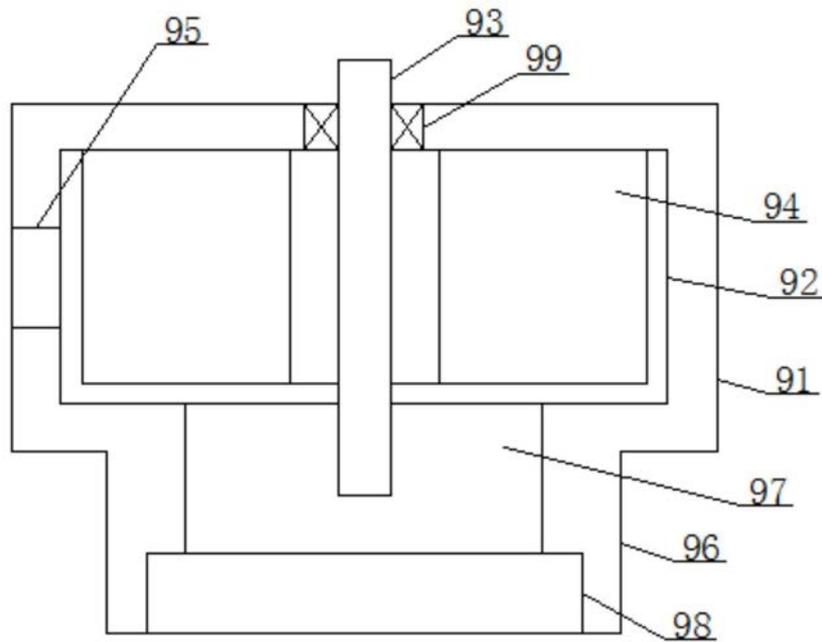


图2

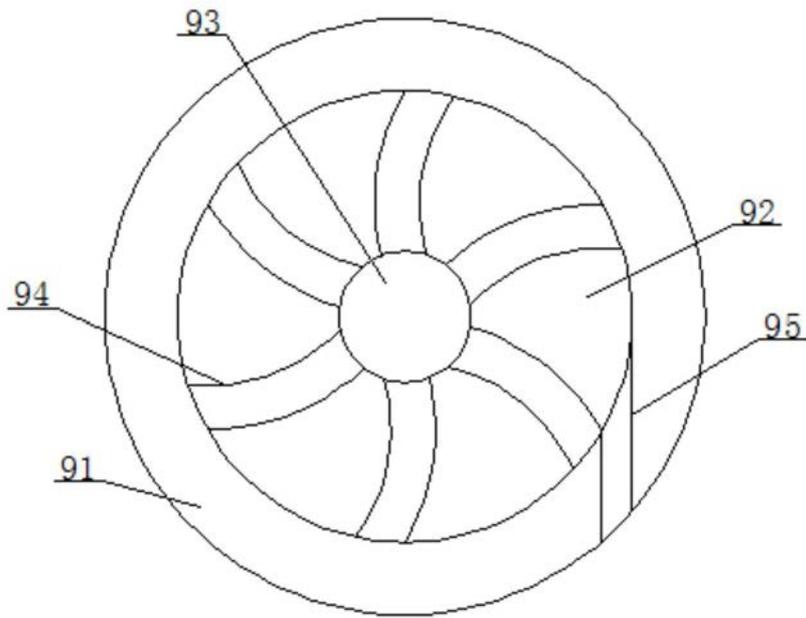


图3

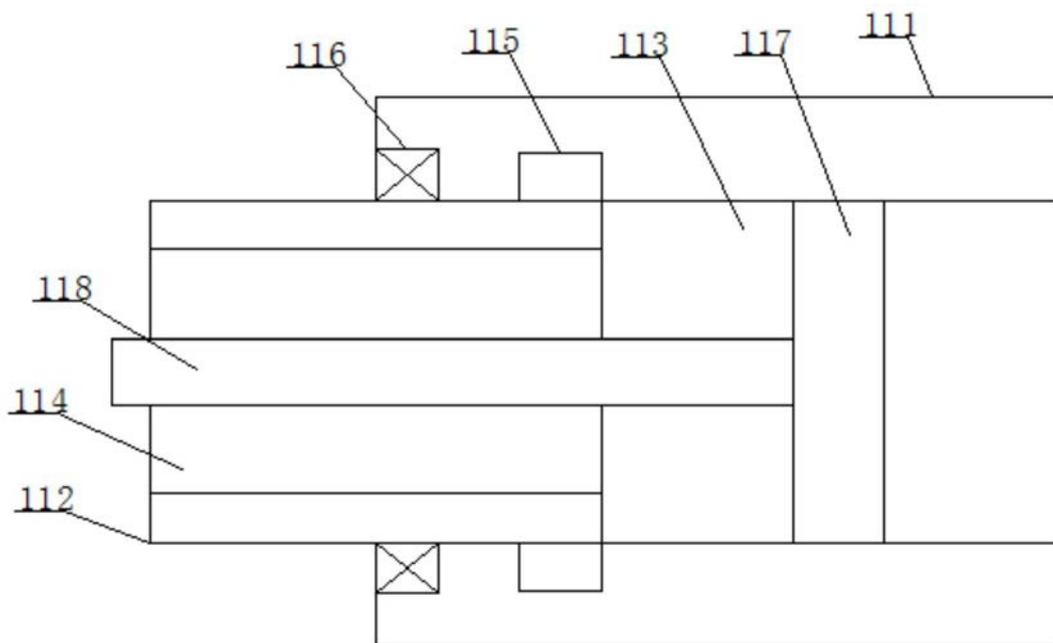


图4

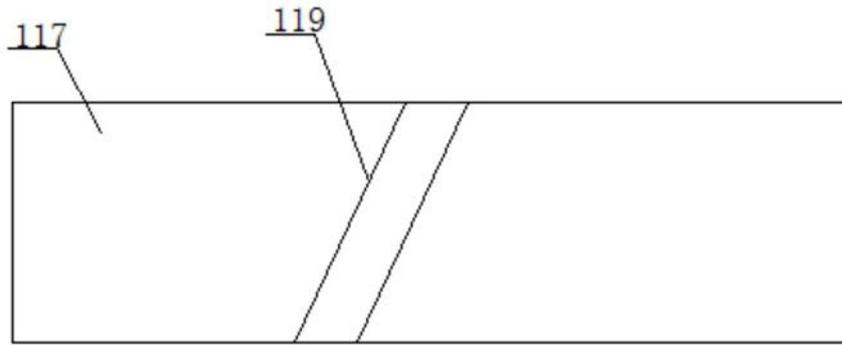


图5