(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216722443 U
(45)授权公告日 2022.06.14

(21)申请号 202122419196.6

(22)申请日 2021.10.08

(73)专利权人 华维节水科技装备(湖南)有限公司

地址 425999 湖南省永州市东安县白牙市镇工业园内

(72)发明人 张中华 吕名礼

(74)专利代理机构 北京润捷智诚知识产权代理事务所(普通合伙) 11831

专利代理师 安利霞

(51)Int.Cl.

A01G 25/02(2006.01)

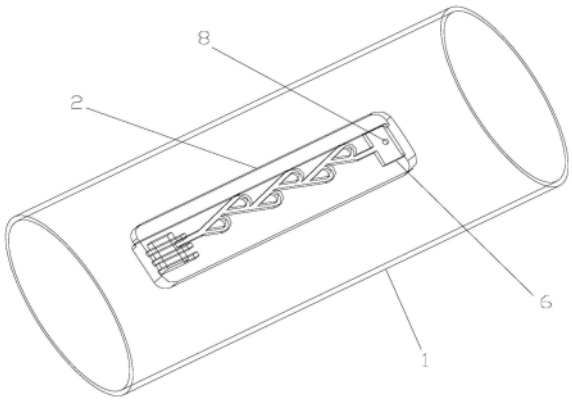
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器

(57)摘要

本实用新型适用于滴灌灌水器结构技术领域,提供了一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器,包括灌水器管道,灌水器管道的管壁上设置有方向识别槽,方向识别槽的长度方向与灌水器管道的轴向方向一致,且方向识别槽内设置有挡板,挡板内设置有用于减缓水流速度的特斯拉阀流道;主水流在阀瓣的扩大部位置处分为A股水流和B股水流,B股水流流入特斯拉阀主流道,A股水流流入特斯拉阀副流道,且A股水流在凹部处回转后与B股水流汇聚,抵消B股水流的原有水压,减缓B股水流的速度,即水流每次经过一个阀瓣,水流压力都会减少一次,水流速度相应减缓,一定时间内的出口流量随之减少,可以通过阀瓣设置的数量达到最终水流的理想出口流量。



CN 216722443 U

1.一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器,其特征在于:包括灌水器管道(1),所述灌水器管道(1)的管壁上设置有方向识别槽(7),所述方向识别槽(7)的长度方向与所述灌水器管道(1)的轴向方向一致,且所述方向识别槽(7)内设置有挡板(17),所述挡板(17)内设置有用于减缓水流速度的特斯拉阀流道(4),所述特斯拉阀流道(4)的入口处设置有进水过滤窗(3),且所述特斯拉阀流道(4)出口处设置有出水位置(6),所述出水位置(6)内开设有灌水器出水孔(8),所述进水过滤窗(3)和所述出水位置(6)同样设置于所述挡板(17)内。

2.如权利要求1所述的一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器,其特征在于:所述特斯拉阀流道(4)内设置有若干个阀瓣(5),所述阀瓣(5)将所述特斯拉阀流道(4)分为特斯拉阀主流道(15)和特斯拉阀副流道(16),所述特斯拉阀主流道(15)和所述特斯拉阀副流道(16)的分岔口处,于所述阀瓣(5)上的位置为扩大部(12)。

3.如权利要求2所述的一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器,其特征在于:所述特斯拉阀流道(4)的入口处流入的水流为主水流(9),所述主水流(9)于所述扩大部(12)位置处分为A股水流(10)和B股水流(11)。

4.如权利要求3所述的一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器,其特征在于:所述A股水流(10)流入所述特斯拉阀副流道(16),所述B股水流(11)流入所述特斯拉阀主流道(15),且所述A股水流(10)与所述B股水流(11)于所述特斯拉阀流道(4)的出口处汇聚为所述主水流(9)。

5.如权利要求4所述的一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器,其特征在于:所述A股水流(10)于所述特斯拉阀副流道(16)内回转的位置处为凹部(13),所述A股水流(10)与所述B股水流(11)再次交汇的位置处为突出部(14),所述凹部(13)与所述突出部(14)均设置于所述挡板(17)上。

6.如权利要求1所述的一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器,其特征在于:所述方向识别槽(7)的凸出位置处设置有若干个滴头(2),所述滴头(2)设置于所述挡板(17)外。

一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器

技术领域

[0001] 本实用新型属于滴灌灌水器结构技术领域，尤其涉及一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器。

背景技术

[0002] 滴灌是利用塑料管道将水通过直径约10mm的毛管上的孔口或滴头送到作物根部进行局部灌溉，它是目前干旱缺水地区最有效的一种节水灌溉方式，水的利用率可达95％。滴灌较喷灌具有更高的节水增产效果，同时可以结合施肥，提高肥效一倍以上，可适用于果树、蔬菜、经济作物以及温室大棚灌溉，在干旱缺水的地方也可用于大田作物灌溉。

[0003] 传统的滴灌灌水器普遍都采用锯齿迷宫流道形式进行消能，锯齿型流道加工要求特别高，而且尺寸稍有偏差对流量就有很大影响。

[0004] 特斯拉阀，又称瓣膜导管，是一种固定几何形状的被动止回阀，没有阀门，却可以实现单向水流阻断的效果，导管对流体在一个方向上通过没有任何阻力，但对反方向流体产生了巨大的阻断作用，减缓了反方向流体的水压和水流速度，减少一定时间内反方向流体的流通量。本设计利用特斯拉阀的原理替代锯齿型迷宫流道消能作用，结构设计简单，易加工。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器，旨在解决如何减缓滴灌灌水器内水流的水流速度，减少一定时间内水流的流通量的问题。

[0006] 本实用新型是这样实现的，一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器，包括灌水器管道，所述灌水器管道的管壁上设置有方向识别槽，所述方向识别槽的长度方向与所述灌水器管道的轴向方向一致，且所述方向识别槽内设置有挡板，所述挡板内设置有用于减缓水流速度的特斯拉阀流道，所述特斯拉阀流道的入口处设置有进水过滤窗，且所述特斯拉阀流道出口处设置有出水位置，所述出水位置内开设有灌水器出水孔，所述进水过滤窗和所述出水位置同样设置于所述挡板内。

[0007] 优选的，所述特斯拉阀流道内设置有若干个阀瓣，所述阀瓣将所述特斯拉阀流道分为特斯拉阀主流道和特斯拉阀副流道，所述特斯拉阀主流道和所述特斯拉阀副流道的分岔口处，于所述阀瓣上的位置为扩大部。

[0008] 优选的，所述特斯拉阀流道的入口处流入的水流为主水流，所述主水流于所述扩大部位置处分为A股水流和B股水流。

[0009] 优选的，所述A股水流流入所述特斯拉阀副流道，所述B股水流流入所述特斯拉阀主流道，且所述A股水流与所述B股水流于所述特斯拉阀流道的出口处汇聚为所述主水流。

[0010] 优选的，所述A股水流于所述特斯拉阀副流道内回转的位置处为凹部，所述A股水流与所述B股水流再次交汇的位置处为突出部，所述凹部与所述突出部均设置于所述挡板上。

[0011] 优选的，所述方向识别槽的凸出位置处设置有若干个滴头，所述滴头设置于所述挡板外。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是：本实用新型的一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器，主水流在阀瓣的扩大部位置处分为A股水流和B股水流，B股水流流入特斯拉阀主流道，A股水流流入特斯拉阀副流道，且A股水流在凹部处回转后与B股水流汇聚，抵消B股水流的原有水压，减缓B股水流的速度，即水流每次经过一个阀瓣，水流压力都会减少一次，水流速度相应减缓，一定时间内的出口流量随之减少，可以通过阀瓣设置的数量达到最终水流的理想出口流量。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型中特斯拉阀流道的俯视示意图；

[0015] 图3为本实用新型的侧视示意图；

[0016] 图中：1、灌水器管道；2、滴头；3、进水过滤窗；4、特斯拉阀流道；5、阀瓣；6、出水位置；7、方向识别槽；8、灌水器出水孔；9、主水流；10、A股水流；11、B股水流；12、扩大部；13、凹部；14、突出部；15、特斯拉阀主流道；16、特斯拉阀副流道；17、挡板。

具体实施方式

[0017] 为了使本实用新型的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型，并不用于限定本实用新型。

[0018] 请参阅图1-3，本实用新型提供一种技术方案：一种基于特斯拉阀原理的滴灌灌水器，包括灌水器管道1，灌水器管道1的管壁上设置有方向识别槽7，方向识别槽7的长度方向与灌水器管道1的轴向方向一致，且方向识别槽7内设置有挡板17，挡板17内设置有用于减缓水流速度的特斯拉阀流道4，特斯拉阀流道4的入口处设置有进水过滤窗3，且特斯拉阀流道4出口处设置有出水位置6，出水位置6内开设有灌水器出水孔8，进水过滤窗3和出水位置6同样设置于挡板17内。

[0019] 灌水器管道1采用聚乙烯材料管道，壁厚为0.15mm-1.5mm，内壁可以粘接滴头2，可将滴头2的水流导出到管道外给作物进行灌溉；方向识别槽7便于生产灌水器管道1辨别滴头2的方向；进水过滤窗3为0.4-0.6mm的栅格，避免杂质进入特斯拉阀流道4；特斯拉阀流道4根据特斯拉阀原理设计。

[0020] 进一步，特斯拉阀流道4内设置有若干个阀瓣5，阀瓣5将特斯拉阀流道4分为特斯拉阀主流道15和特斯拉阀副流道16，特斯拉阀主流道15和特斯拉阀副流道16的分岔口处，于阀瓣5上的位置为扩大部12。

[0021] 阀瓣5的设置，导致特斯拉阀流道4产生分岔，主水流9流通的区域称为特斯拉阀主流道15，而另一个通道则称为特斯拉阀副流道16；阀瓣5上的凸出部分为扩大部12，主水流9正是因为扩大部12的分割，变为两股水流。

[0022] 具体的是，特斯拉阀流道4的入口处流入的水流为主水流9，主水流9于扩大部12位置处分为A股水流10和B股水流11。

[0023] 由主水流9分割的两股水流分别为A股水流10和B股水流11，B股水流11顺着特斯拉阀主流道15流通，而A股水流10顺着特斯拉阀副流道16进行流通。

[0024] 通常，A股水流10流入特斯拉阀副流道16，B股水流11流入特斯拉阀主流道15，且A股水流10与B股水流11于特斯拉阀流道4的出口处汇聚为主水流9。

[0025] 另外，A股水流10于特斯拉阀副流道16内回转的位置处为凹部13，A股水流10与B股水流11再次交汇的位置处为突出部14，凹部13与突出部14均设置于挡板17上。

[0026] 特斯拉阀副流道16内的A股水流10在凹部13和突出部14的作用下回转流动，并于突出部14的位置处与B股水流11重新汇聚，此时回转的A股水流10会对顺着特斯拉阀主流道15流动的B股水流11进行冲击，减小B股水流11的水压，并减缓B股水流11的流动速度；

[0027] 水流的流动速度减小，则水流在一定时间内的流通量也相应减少，为此可根据需要的水流流通量来设置相应数量的阀瓣5，以此不断减缓特斯拉阀流道4内的水流速度，最终达到目标效果。

[0028] 此外，方向识别槽7的凸出位置处设置有若干个滴头2，滴头2设置于挡板17外。

[0029] 滴头2采用与灌水器管道1相同的材料，并粘接到灌水器管道1的内壁上，内置有进口、流道和出口，主要将有压水进行消能以达到我们需要的流量。

[0030] 本实用新型的工作原理及使用流程：本实用新型安装好过后，根据所需的水流出口流量设置相应数量的阀瓣5，灌水器管道1内的主水流9通过进水过滤窗3的过滤后，进入特斯拉阀流道4内，在阀瓣5上的扩大部12的分隔作用下，主水流9分为A股水流10和B股水流11，B股水流11顺着特斯拉阀主流道15继续流动，A股水流10顺着特斯拉阀副流道16流动，并在凹部13和突出部14的作用下回转流动，于突出部14的位置处与B股水流11汇聚，回转的A股水流10对B股水流11进行冲击，减小了B股水流11的水压，并减缓了B股水流11的水流速度，即主水流9在经过第一个阀瓣5后，水压减小，流速减缓；

[0031] 主水流9经过所有阀瓣5后，达到理想水流速度，并到达出水位置6的灌水器出水孔8处，并经由滴头2导出到管道外给作物进行灌溉。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已，并不用以限制本实用新型，凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本实用新型的保护范围之内。

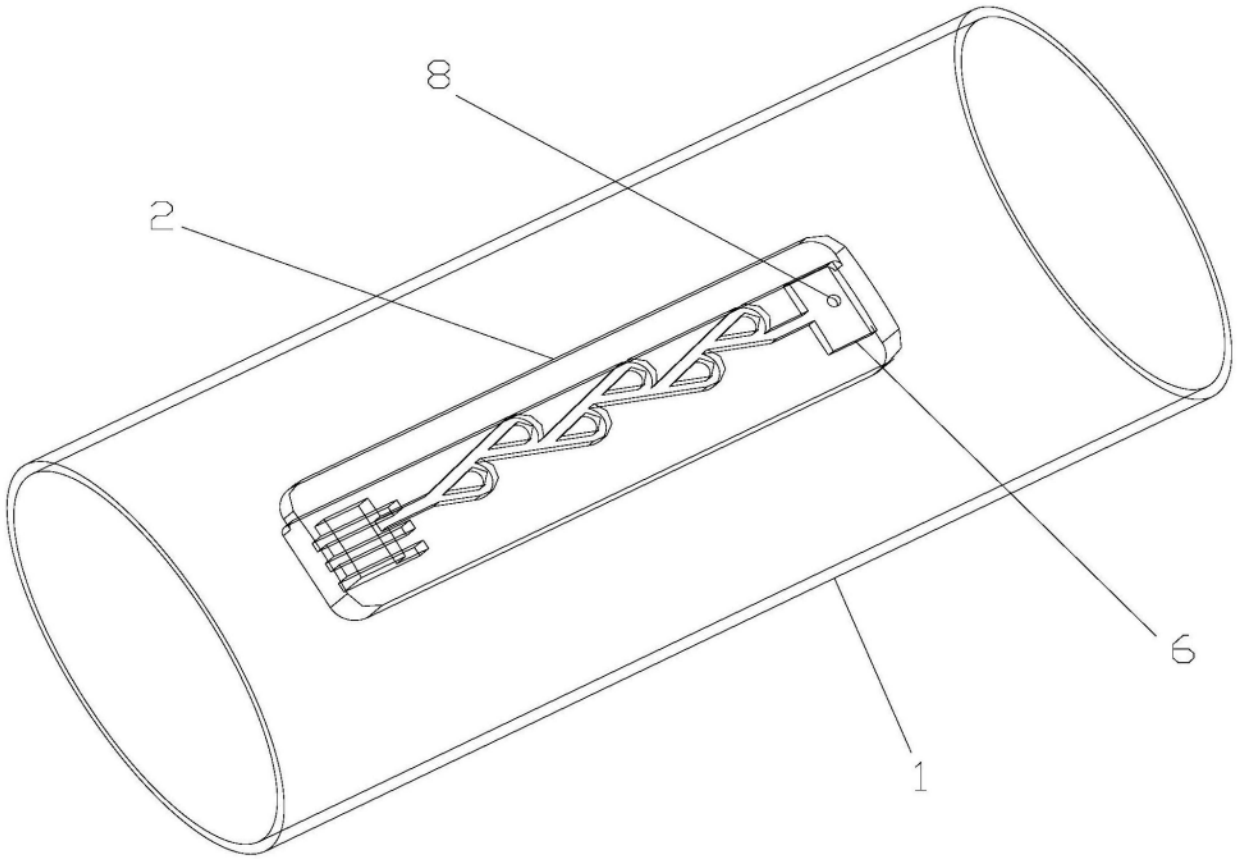


图1

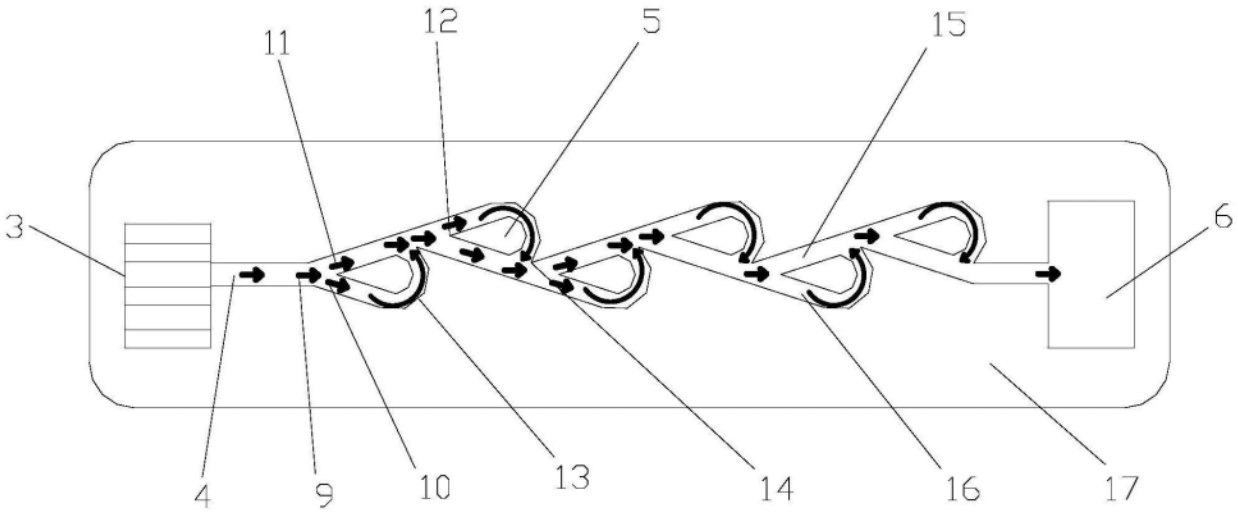


图2

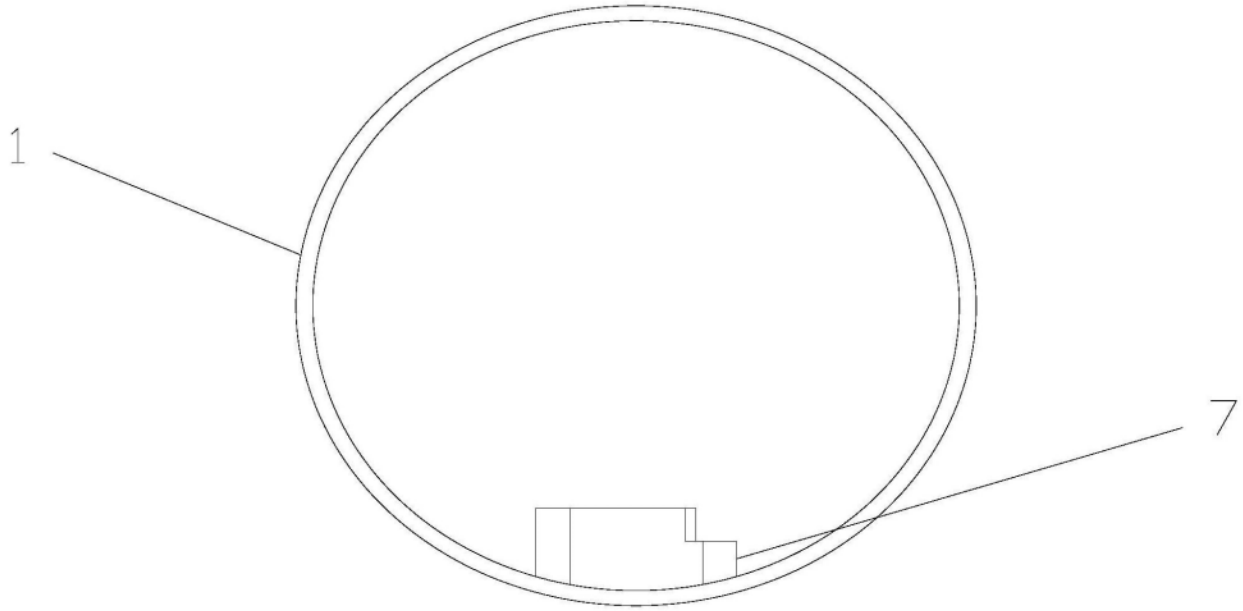


图3