



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214430807 U

(45) 授权公告日 2021.10.22

(21) 申请号 202120366849.6

(22) 申请日 2021.02.08

(73) 专利权人 中国科学院沈阳应用生态研究所

地址 110016 辽宁省沈阳市沈河区文化路
72号

专利权人 沈阳农业大学

(72) 发明人 谷健 杨金鑫 尹光华 孙仕军
马宁宁 张淑丽 刘泳圻 曹秀佳
赵旺 王子豪 聂居超 胡丽娜
张晶 杨志会 刘雪梅

(74) 专利代理机构 沈阳科苑专利商标代理有限公司 21002

代理人 白振宇

(51) Int. Cl.

A01G 25/06 (2006.01)

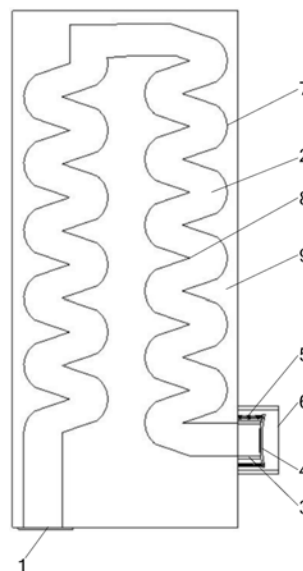
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 实用新型名称

一种用于浅埋滴灌技术的滴头

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于浅埋滴灌技术的滴头,安装于滴灌带上,滴头本体上分别开设有进水口及出水口,进水口的一端与滴灌带输送水流的内臂连通,另一端与滴头本体内设置的消能流道的一端相连通,消能流道的另一端与出水口的一端连通,出水口的另一端安装有贯穿滴灌带外壁并直达作物根区的外挡土侧板,进水口安装有过滤器;外挡土侧板内分别容置温差控制阀、塑料薄片及螺旋弹簧,温差控制阀的一端安装于滴头本体上,塑料薄片通过螺旋弹簧与滴头本体相连,并抵接于温差控制阀的另一端。本实用新型解决了滴头进水口处易被滴灌带所输送水流中的杂质堵塞及出水口处易被土壤、作物根系和昆虫堵塞的问题,提高了滴灌带的使用寿命。



1. 一种用于浅埋滴灌技术的滴头, 安装于滴灌带上, 其特征在于: 所述滴头包括滴头本体(9)、温差控制阀(3)、塑料薄片(4)、螺旋弹簧(5)及外挡土侧板(6), 其中滴头本体(9)上分别开设有进水口及出水口, 该进水口的一端与所述滴灌带输送水流的内臂连通, 另一端与所述滴头本体(9)内设置的消能流道(2)的一端相连通, 所述消能流道(2)的另一端与出水口的一端连通, 所述出水口的另一端安装有贯穿所述滴灌带外壁并直达作物根区的外挡土侧板(6), 所述进水口安装有过滤器(1); 所述外挡土侧板(6)内分别容置温差控制阀(3)、塑料薄片(4)及螺旋弹簧(5), 该温差控制阀(3)的一端安装于所述滴头本体(9)上, 所述塑料薄片(4)通过螺旋弹簧(5)与滴头本体(9)相连, 并抵接于所述温差控制阀(3)的另一端。

2. 根据权利要求1所述用于浅埋滴灌技术的滴头, 其特征在于: 所述消能流道(2)每侧内壁均为多个相同的结构单元, 该结构单元包括相连的外凸圆弧(7)和内凹角(8), 每个所述结构单元的外凸圆弧(7)或内凹角(8)均与相邻结构单元的内凹角(8)或外凸圆弧(7)连接; 所述消能流道(2)两侧内壁的外凸圆弧(7)和内凹角(8)交叉设置, 即一侧内壁上所述外凸圆弧(7)、内凹角(8)与另一侧内壁上所述内凹角(8)、外凸圆弧(7)相对。

3. 根据权利要求2所述用于浅埋滴灌技术的滴头, 其特征在于: 所述外凸圆弧(7)的圆弧角度为 $90\sim 120^\circ$, 所述内凹角(8)的度数为 $30\sim 45^\circ$ 。

4. 根据权利要求1所述用于浅埋滴灌技术的滴头, 其特征在于: 所述塑料薄片(4)为弧形。

5. 根据权利要求1所述用于浅埋滴灌技术的滴头, 其特征在于: 所述温差控制阀(3)为空心方形单元结构纵向重复堆积成的空心方形体, 该空心方形体的内壁横截面与所述消能流道(2)的末端横截面相吻合, 所述空心方形体的外壁横截面面积小于所述塑料薄片(4)。

6. 根据权利要求5所述用于浅埋滴灌技术的滴头, 其特征在于: 所述空心方形单元结构包括一个导热性能好的金属方形环和一个与该金属方形环相连的形变体, 该形变体内部为热胀冷缩形变效果显著的材料, 外部包裹一层可发生弹性形变的材料。

7. 根据权利要求1所述用于浅埋滴灌技术的滴头, 其特征在于: 所述滴头的埋深为 $3\sim 5\text{cm}$ 。

一种用于浅埋滴灌技术的滴头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及农业节水设备,具体地说是一种用于浅埋滴灌技术的滴头。

背景技术

[0002] 浅埋滴灌技术是近几年开始迅速发展的一种新型滴灌技术,其是将滴灌带掩埋到地表下3~5cm的高效节水灌溉技术。与地表滴灌相比,浅埋滴灌能够减小地表无效蒸发,有效地改变作物的耗水结构,以达到节水、高效地被作物吸收利用的效果。同时,与膜下滴灌相比,浅埋滴灌避免了残留地膜造成的环境污染问题,是一种高经济效益和生态效益的节水种植模式。总之,浅埋滴灌具有高效节水、增产、增收及环境友好的优点。近年来,浅埋滴灌技术得到了大面积地推广应用。但是,由于大田灌溉的水源多为地下水,在滴灌带输送的水流中常常混有杂质,经过滴头的消能流道发生堆积现象,造成滴头堵塞;另一方面,由于滴灌带浅埋于土壤之中,作物的根系及昆虫常常由于趋水性侵入滴头的出水口,容易造成滴头堵塞。除此之外,当灌溉结束时,由于负压作用,发生回流现象,滴头的出水口处常常会被土壤、泥沙堵塞。综上所述,浅埋滴灌的滴头要求更灵敏、有效的防堵效果,否则会严重影响滴灌带的使用寿命。因此,如何设计一种更能适用于浅埋滴灌技术的滴头成为本研究领域技术人员亟需解决的问题。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种用于浅埋滴灌技术的滴头。该滴头克服了浅埋滴灌传统滴头易出现的堵塞问题,有效地解决了灌水期间滴头进水口处的堵塞及瞬时停水期间和长期停水期间泥沙回流、作物根系和昆虫造成滴头出水口处堵塞等问题,提高了浅埋滴灌技术中滴头的使用寿命,有利于促进浅埋滴灌技术的示范推广,使其更有效地发挥技术节水、增产、增效的优势。

[0004] 本实用新型的目的在于通过以下技术方案来实现的:

[0005] 本实用新型安装于滴灌带上,所述滴头包括滴头本体、温差控制阀、塑料薄片、螺旋弹簧及外挡土侧板,其中滴头本体上分别开设有进水口及出水口,该进水口的一端与所述滴灌带输送水流的内臂连通,另一端与所述滴头本体内设置的消能流道的一端相连通,所述消能流道的另一端与出水口的一端连通,所述出水口的另一端安装有贯穿所述滴灌带外壁并直达作物根区的外挡土侧板,所述进水口安装有过滤器;所述外挡土侧板内分别容置温差控制阀、塑料薄片及螺旋弹簧,该温差控制阀的一端安装于所述滴头本体上,所述塑料薄片通过螺旋弹簧与滴头本体相连,并抵接于所述温差控制阀的另一端。

[0006] 其中:所述消能流道每侧内壁均为多个相同的结构单元,该结构单元包括相连的外凸圆弧和内凹角,每个所述结构单元的外凸圆弧或内凹角均与相邻结构单元的内凹角或外凸圆弧连接;所述消通流道两侧内壁的外凸圆弧和内凹角交叉设置,即一侧内壁上所述外凸圆弧、内凹角与另一侧内壁上所述内凹角、外凸圆弧相对。

[0007] 所述外凸圆弧的圆弧角度为90~120°,所述内凹角的度数为30~45°。所述塑料薄

片为弧形。

[0008] 所述温差控制阀为空心方形单元结构纵向重复堆积成的空心方形体,该空心方形体的内壁横截面与所述消能流道的末端横截面相吻合,所述空心方形体的外壁横截面面积小于所述塑料薄片。

[0009] 所述空心方形单元结构包括一个导热性能好的金属方形环和一个与该金属方形环相连的形变体,该形变体内部为热胀冷缩形变效果显著的材料,外部包裹一层可发生弹性形变的材料。

[0010] 所述滴头的埋深为3~5cm。

[0011] 本实用新型的优点与积极效果为:

[0012] 本实用新型的出水口可在停水时瞬时关闭,灵敏度性能大幅提高,有效地防止滴头出水口处的堵塞;外挡土侧板的设计更加抵挡了滴灌带上层土壤的压力以及土壤的入侵,其直达作物根部,引导水流直接被作物根部吸收利用,最大程度地满足了作物生长所需水分的供给,提高了水分利用效率,使浅埋滴灌技术的节水、增产、增效的作用优势得以更好地发挥。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构主视图;

[0014] 图2为本实用新型的立体结构示意图;

[0015] 其中:1为过滤器,2为消能流道,3为温差控制阀,4为塑料薄片,5为螺旋弹簧,6为外挡土侧板,7为外凸圆弧,8为内凹角,9为滴头本体。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型作进一步详述。

[0017] 如图1、图2所示,本实用新型的滴头安装于滴灌带上,述滴头的埋深为3~5cm。本实用新型的滴头包括滴头本体9、温差控制阀3、塑料薄片4、螺旋弹簧5及外挡土侧板6,其中滴头本体9上分别开设有进水口及出水口,该进水口的一端与滴灌带输送水流的内臂连通,另一端与滴头本体9内设置的消能流道2的一端相连通,消能流道2的另一端与出水口的一端连通,出水口的另一端安装有贯穿滴灌带外壁并直达作物根区的外挡土侧板6,进水口处与水流垂直方向上安装有过滤器1,本实施例的过滤器1为半透膜材料,半透膜材料是羊皮纸、人工制的胶棉薄膜和玻璃纸中的一种或两种,功能是对滴灌带内输送的水流进行选择通过,只允许水分子或养分输入的薄膜,而大分子杂质是不允许通过的。外挡土侧板6内分别容置温差控制阀3、塑料薄片4及螺旋弹簧5,该温差控制阀3的一端安装于滴头本体9上,塑料薄片4通过螺旋弹簧5与滴头本体9相连,并抵接于温差控制阀3的另一端。

[0018] 本实施例的消能流道2每侧内壁均为多个相同的结构单元,该结构单元包括相连的外凸圆弧7和内凹角8,每个结构单元的外凸圆弧7或内凹角8均与相邻结构单元的内凹角8或外凸圆弧7连接;消能流道2两侧内壁的外凸圆弧7和内凹角8交叉设置,即一侧内壁上外凸圆弧7、内凹角8与另一侧内壁上内凹角8、外凸圆弧7相对。本实施例的外凸圆弧7的圆弧角度为90~120°,内凹角8的度数为30~45°。

[0019] 本实施例的塑料薄片4为弧形,厚度可为0.4~0.6mm。

[0020] 本实施例的温差控制阀3为空心方形单元结构纵向重复堆积成的空心方形体,该空心方形体的内壁横截面与消能流道2的末端横截面相吻合,空心方形体的外壁横截面面积小于塑料薄片4。空心方形单元结构包括一个导热性能好的金属方形环和一个与该金属方形环相连的形变体,该形变体内部为热胀冷缩形变效果显著的材料(如水银、煤油或石蜡中的一种或两种以上),外部包裹一层可发生弹性形变的材料(如橡胶)。

[0021] 本实用新型的工作原理为:

[0022] 灌水时,水流经过滤器1过滤后进入到消能流道2中,经消能流道2消能后,流至出水口处,再克服螺旋弹簧5的弹力将塑料薄片4顶开,使出水口处于打开状态;停水时,出水口可通过螺旋弹簧5的弹力使塑料薄片4复片,出水口瞬时关闭,更有效地防止滴头出水口处的堵塞。外挡土侧板6的设计更加抵挡了滴灌带上层土壤的压力以及土壤的入侵,外挡土侧板6直达作物根部,引导水流直接被作物根部吸收利用,最大程度地满足了作物生长所需水分的供给,提高了水分利用效率。

[0023] 温差控制阀3可根据土壤温度热胀冷缩,控制水流的流量。

[0024] 本实用新型设计合理,应用于浅埋滴灌技术田间铺设,有效解决了滴头进水口处易被滴灌带所输送水流中的杂质堵塞及出水口处易被土壤、作物根系和昆虫堵塞的问题,提高了滴灌带的使用寿命,值得大面积推广应用。

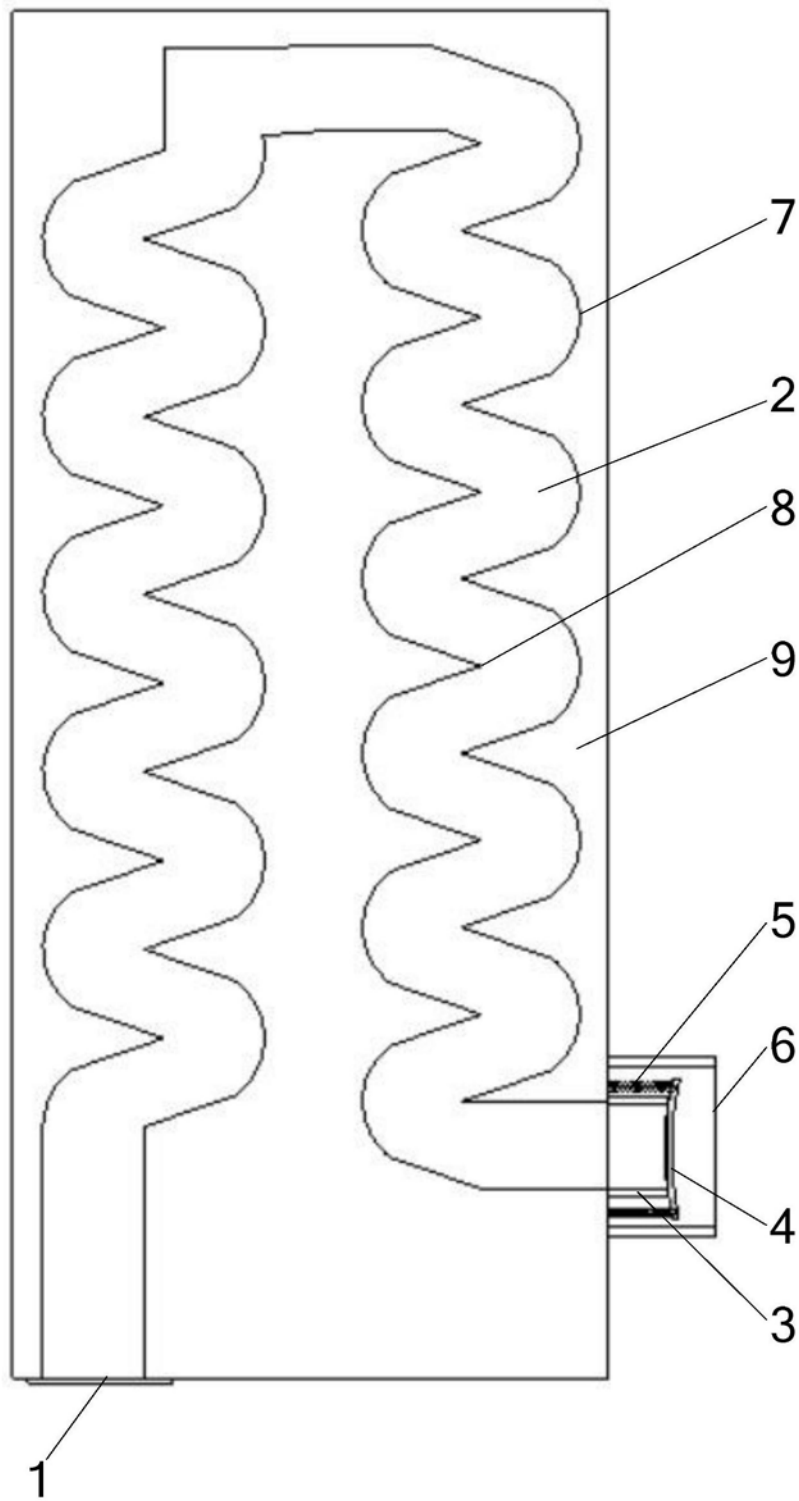


图1

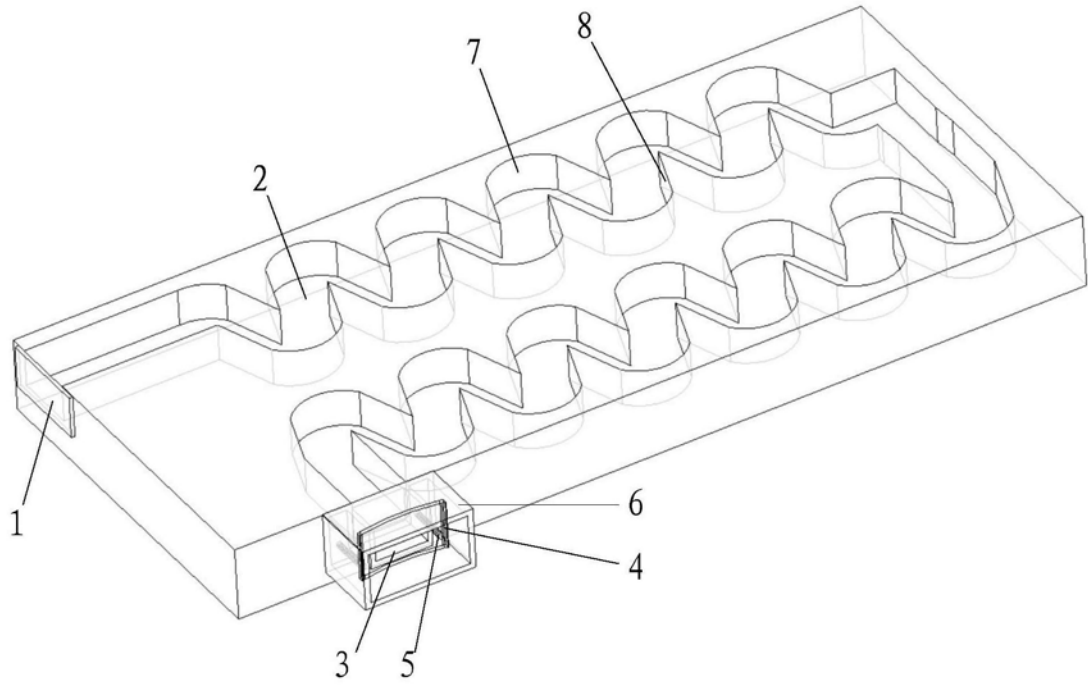


图2