



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207188044 U

(45)授权公告日 2018.04.06

(21)申请号 201720951755.9

(22)申请日 2017.08.01

(73)专利权人 张从桢

地址 678007 云南省保山市隆阳区、河图镇、东海子一村一社

(72)发明人 张从桢

(51)Int.Cl.

B05B 3/06(2006.01)

B05B 15/60(2018.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

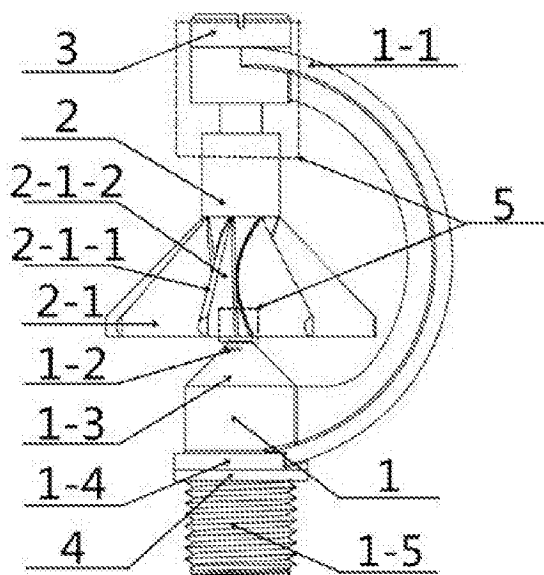
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种定喷灌扇区的喷头

(57)摘要

本实用新型涉及一种喷灌装置,尤其涉及一种定喷灌扇区的喷头。包括有喷头体(1)、叶轮(2)、螺栓(3)、橡胶封水圈(4)。其工作原理是:水流经喷嘴聚流以一定角度射向叶轮(2),水流流过叶片的正凸曲面板面和背板面时水流流速会不同,从而产生伯努利效应形成对正凸曲面板面的拉力,另外水流的附壁效应也会产生对正凸曲面板面的拉力,在这两个力的拉动下叶轮(2)可以克服摩擦力和空气阻力实现在低水压到高水压下的高速转动;从而将附壁后薄膜化的水流更加均匀的喷洒出去。本实用新型结构更加简单、便于维修、制造成本低、适合中国国情、易于推广应用。



1. 一种定喷灌扇区的喷头,包括有喷头体(1)、叶轮(2)、螺栓(3)、橡胶封水圈(4),其特征是喷头体(1)、叶轮(2)、螺栓(3)三者配合关系为铰链连接(5),叶轮(2)可自由转动,喷头体(1)上设有支架(1-1),喷嘴(1-2)开孔设在叶轮(2)下端的喷头体肩(1-3)上,喷嘴(1-2)整体分布形状为扇形、环形或部分环形,叶轮(2)的叶片(2-1)平行于叶轮(2)的轴线放置,叶片(2-1)正面(2-1-1)为凸曲面且曲面弧度大于所对应背面(2-1-2)的曲面弧度。

2. 根据权利要求1所述的一种定喷灌扇区的喷头,其特征在于喷头体(1)、螺栓(3)之间可铆接、螺纹连接或熔合连接。

3. 根据权利要求1所述的一种定喷灌扇区的喷头,其特征在于喷嘴(1-2)可为单孔开口或多孔开口,喷嘴(1-2)为单孔开口时孔的形状为扇形、环形或部分环形,喷嘴(1-2)为多孔开口时单孔的形状可是任意形状,但多个孔的整体分布形状为扇形、环形或部分环形。

4. 根据权利要求1所述的一种定喷灌扇区的喷头,其特征在于喷头体(1)下端的水管接口(1-5)连接方式用螺纹连接、粘接或焊接,当水管接口(1-5)连接方式用螺纹连接时,喷头就设有橡胶封水圈(4),橡胶封水圈(4)套放在喷头体(1)的中部阶梯面(1-4)上。

一种定喷灌扇区的喷头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种喷灌装置,尤其涉及一种喷灌区域为扇形或圆形的喷头。

背景技术

[0002] 我国是一个水资源相对匮乏的国家,节约用水在我国的社会和经济发展中具有重要而深远的意义。喷灌是一种重要节水技术,喷灌是把由水泵加压或自然落差形成的有压水通过压力管道送到田间,再经喷头喷射到空中,形成细小水滴,均匀地洒落在农田或园圃上,达到灌溉的目的。一般说来,喷灌明显的优点是灌水均匀、少占耕地、节省人力、比普通灌溉节水30-50%、使作物增产20-30%、对地形的适应性强。但我国现有的大多喷灌喷头存在结构复杂、使用寿命较短、只能实现圆形区域喷洒和成本较高等不足。现有技术多以全圆形喷洒为主要喷灌方式,其缺点是在地块边缘和角落存在喷灌死角。比如:特别是在喷灌公路绿化带的边缘和角落时全圆形喷洒无法灌溉完全,要想灌溉完全圆形喷洒区域必须超出绿化带边界将部分水洒到了公路上,这样既影响交通又浪费水资源,致使公路绿化带一般都是人力喷灌。所以我设计了一种定喷灌扇区的喷头,来实现对地块的扇形喷灌覆盖,从而消除地块边缘和角落的喷灌死角。但原有的定喷灌扇区喷头的叶轮转动原理是靠水流冲击叶片的反冲力使叶轮转动,在这个工作过程中叶片上还受到水流的伯努利效应力和附壁效应力,这两个力和叶片所受的反冲力方向是相反的,所以叶轮工作在不同水压下时存在停转、反转、洒水均匀度差的问题,导致原有设计一直不能实用化。

[0003] 目前所普遍用的喷灌喷头以下几种。

[0004] 摇臂式喷头,在有风和安装不平的情况下,会由于转速不匀而影响喷洒均匀度;在振动情况下运转不正常。结构相对比较复杂;适用于固定式中压喷灌系统。

[0005] 垂直摆臂式喷头,这种喷头具有受力均衡、工作平衡可靠、射程较远、流量调节范围大等优点,使用日益广泛。但所需压力较高,结构较复杂。

[0006] 全射流式蝶形喷头,结构简单,水形优美,安装使用简便,灵活,经济实用;但不能实现扇形区域喷灌。

[0007] 折射式喷头,是一种结构简单,没有运动部件的固定式喷头;压力较低,广泛用于苗圃、花园的固定式灌溉系统和半固定式喷灌系统的自走式喷灌机上;但其喷洒不太均匀。

[0008] 叶轮式喷头又称蜗轮蜗杆式喷头,是利用主喷管下方设置的副喷管射出的水流,冲击其前方的叶轮旋转,并带动喷头连续转动,通过换向机构实现扇形喷灌。这种喷头转速平稳,受风和振动的影响较小,但结构较复杂,成本较高。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的在于克服上述现有喷头存在的各种缺陷,应用新的喷灌工作原理重新设计定喷灌扇区喷头的结构,解决了现有定喷灌扇区喷头的叶轮停转和反转、洒水均匀度差、工作水压适应范围小的问题,以及解决了现有大多数喷头只能实现全圆形区域喷洒带来的喷灌死角问题和喷头结构复杂制造成本高等问题。

[0010] 本实用新型的实现方式是：一种定喷灌扇区的喷头，包括有喷头体(1)、叶轮(2)、螺栓(3)、橡胶封水圈(4)，其特征是喷头体(1)、叶轮(2)、螺栓(3)三者配合关系为铰链连接(5)，叶轮(2)可自由转动，喷头体(1)上设有支架(1-1)，喷嘴(1-2)开孔设在叶轮(2)下端的喷头体肩(1-3)上，喷嘴(1-2)整体分布形状为扇形、环形或部分环形，叶轮(2)的叶片(2-1)平行于叶轮(2)的轴线放置，叶片(2-1)正面(2-1-1)为凸曲面且曲面弧度大于所对应背面(2-1-2)的曲面弧度。

[0011] 一种定喷灌扇区的喷头，其特征在于喷头体(1)、螺栓(3)之间可铆接、螺纹连接或熔合连接。

[0012] 一种定喷灌扇区的喷头，其特征在于喷嘴(1-2)可为单孔开口或多孔开口，喷嘴(1-2)为单孔开口时孔的形状为扇形、环形或部分环形，喷嘴(1-2)为多孔开口时单孔的形状可是任意形状，但多个孔的整体分布形状为扇形、环形或部分环形。

[0013] 一种定喷灌扇区的喷头，其特征在于喷头体(1)下端的水管接口(1-5)连接方式用螺纹连接、粘接或焊接，当水管接口(1-5)连接方式用螺纹连接时，喷头就设有橡胶封水圈(4)，橡胶封水圈(4)套放在喷头体(1)的中部阶梯面(1-4)上。

[0014] 本实用新型的工作原理是：水流经喷嘴(1-2)聚流以一定射流形状和喷射角度射向叶轮(2)，由于叶片(2-1)的空间布置和水流导向是平行的，所以叶轮(2)转动剔除了水流反冲力的影响；水流流过叶片(2-1)的正面(2-1-1)和背面(2-1-2)时由于附壁效应水会贴附在叶片(2-1)表面上，叶片(2-1)的正面(2-1-1)为凸曲面且曲面弧度大于所对应背面(2-1-2)的曲面弧度；由于两个面曲面弧度不同，致使表面水流流速也会不同，从而产生伯努利效应而形成对正面(2-1-1)的拉力(F1)，另外水流的附壁效应也会产生对正面(2-1-1)的拉力(F2-F3)；在这两个力的拉动下叶轮(2)可以克服摩擦力和空气阻力实现其在低水压到高水压下的高速转动，从而使附壁后薄膜化的水流更加均匀的喷洒出去，对喷灌区实现均匀喷灌。而喷嘴(1-2)的整体分布形状决定了射流横截面的形状，射流横截面的形状决定了喷灌区的形状，喷嘴(1-2)的整体分布形状为扇形、部分环形或圆环形时决定了喷灌区的形状为扇形或圆形。

[0015] 本实用新型同现有喷灌喷头相比有以下优势特点：能实现不同圆心角角度的扇区喷灌，叶轮(2)对水压的适应范围广，洒水更加均匀；叶轮(2)的叶片(2-1)即结合了蝶形喷头导水板洒水均匀、水形优美、结构简单的优点又克服了蝶形喷头不能实现扇区喷灌的缺点；由于本实用新型采用四模块化设计维修方便，一个零件模块坏了更换后就能再次使用；结构简单制造成本低廉。

附图说明

[0016] 图1是本实用新型的结构示意图。

[0017] 图2是本实用新型喷头体的轴视图。

[0018] 图3是本实用新型叶轮的轴视图。

[0019] 图4是本实用新型螺栓的轴视图。

[0020] 图5是本实用新型橡胶封水圈的轴视图。

[0021] 图6是本实用新型叶轮叶片的横截面水流工作图。

具体实施方式

[0022] 以下结合附图对本实用新型的工作原理进行说明：

[0023] 参照图1、图2、图6，水流通过有聚流作用的圆环形或部分圆环形喷嘴(1-2)以一定射流形状和喷射角度射向叶轮(2)，由于叶片(2-1)的空间布置和水流导向是平行的，所以叶轮(2)转动剔除了水流反冲力的影响；水流流过叶片(2-1)的正面(2-1-1)和背面(2-1-2)时由于附壁效应水会贴附在叶片(2-1)表面上形成薄膜状，叶片(2-1)的正面(2-1-1)为凸曲面且曲面弧度大于所对应背面(2-1-2)的曲面弧度；由于两个面曲面弧度不同，使表面水流流速也会不同，而进一步使正面(2-1-1)上水的压强小于背面(2-1-2)上水的压强，从而产生伯努利效应，而形成对正面(2-1-1)的拉力(F1)，另外水流的粘黏性会产生附壁效应力，由于正面(2-1-1)接触水流的面积比背面(2-1-2)接触水流的面积大，使喷出的水流大部分或全部会偏向贴附在正面(2-1-1)上，叶片(2-1)背面(2-1-2)的水流会被相邻叶片(2-1)的正面(2-1-1)吸附，导致正面(2-1-1)产生的附壁效应力(F2)比背面(2-1-2)产生的附壁效应力(F3)大，从而产生另一个对正面(2-1-1)的拉力(F2- F3)；在这两个力的拉动下叶轮(2)可以克服摩擦力和空气阻力实现其在低水压到高水压下的高速转动，从而使附壁后薄膜化的水流更加均匀的喷洒出去，对喷灌区实现均匀喷灌。

[0024] 参照图3，由于叶轮(2)需要满足在低水压到高水压下的高速转动，叶轮(2)转动的阻力除了空气阻力和铰链上的摩擦力外不能产生其他阻力；所以叶片(2-1)平行于叶轮(2)的轴线放置，从而使水流不会对叶片(2-1)产生射流反冲力而干扰叶轮(2)转动，另外叶片(2-1)这样放置可使叶轮(2)批量生产模具构造简单化。

[0025] 参照图2、图3、图4、图5，由于考虑到本实用新型的工厂化批量生产和实用性，所以每个零件的形状都可采用模具成型。

[0026] 参照图1、图2、图3、图4、图5，螺栓(3)和喷头体(1)采用螺纹连接来固定叶轮(2)，整体采用四模块可拆分结构，结构简单容易维修更换喷头零部件。

[0027] 实施例：经过绿化带喷灌试验证明本实用新型在普通蝶形喷头工作水压下工作时，喷洒均匀度和节水性都比普通摇臂式喷头及折射式喷头好。

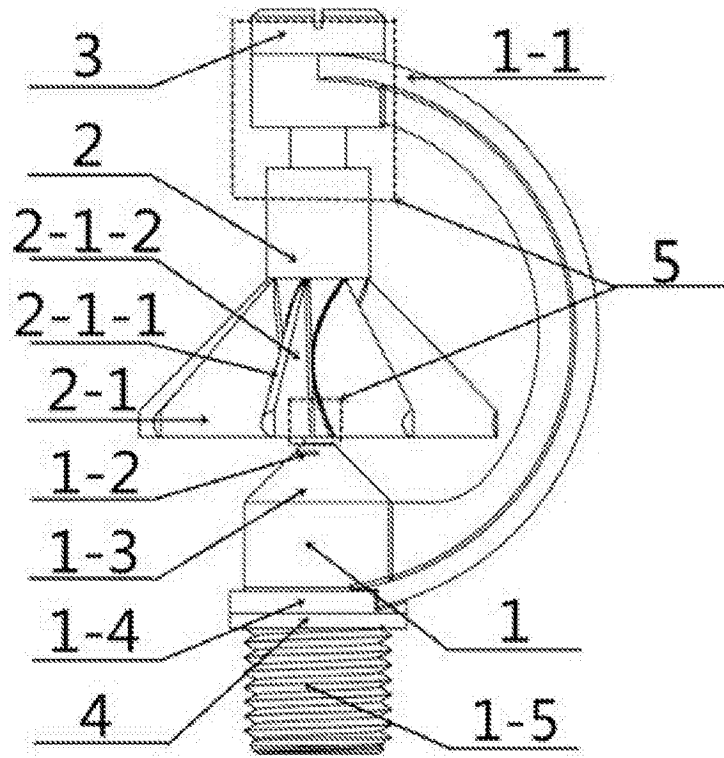


图1

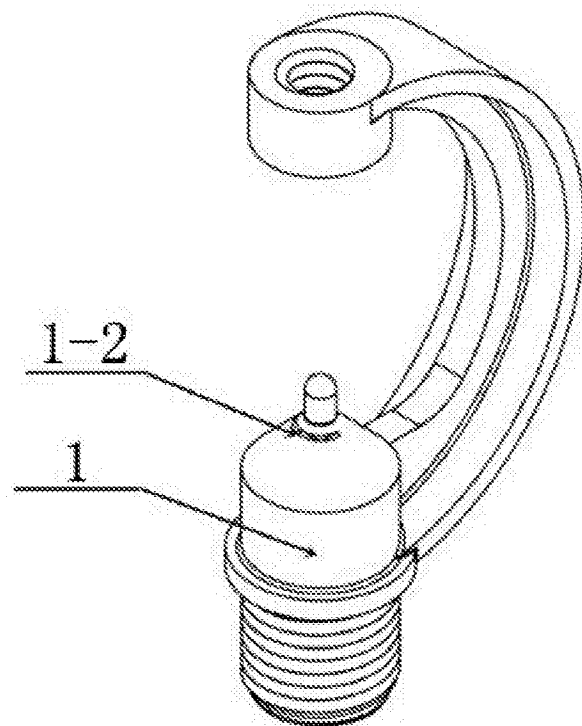


图2

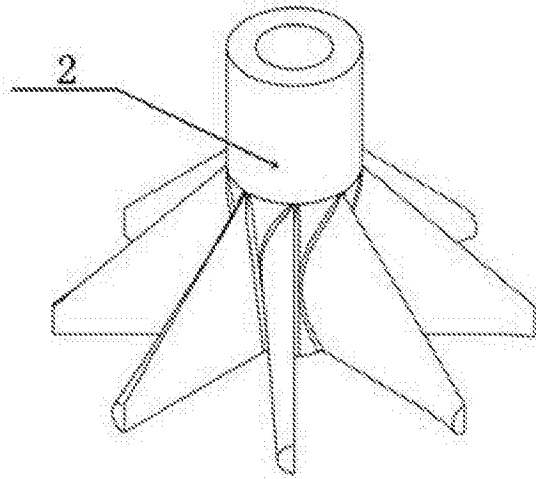


图3

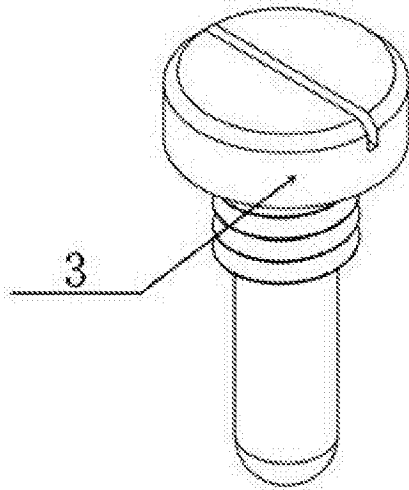


图4

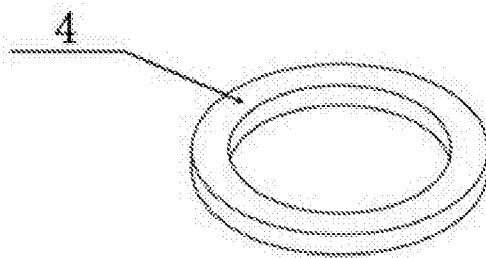


图5

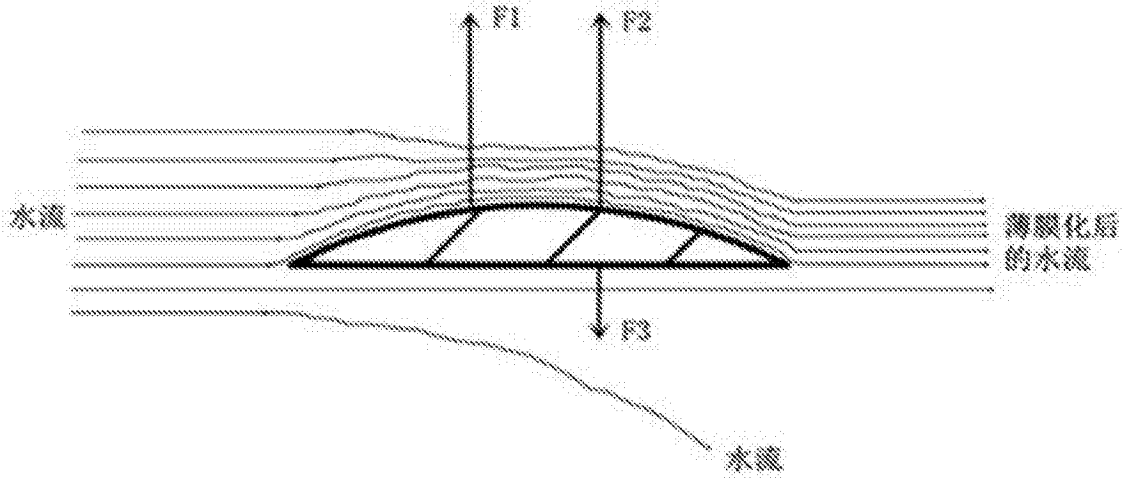


图6