



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101486020 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200810218875. 3

(22) 申请日 2008. 11. 04

(73) 专利权人 张成良

地址 510640 广东省广州市天河区五山路华南理工大学西八 510

(72) 发明人 张成良

(74) 专利代理机构 广州广信知识产权代理有限公司 44261

代理人 李玉峰

(51) Int. Cl.

B05B 3/02 (2006. 01)

A01G 25/02 (2006. 01)

审查员 王慧忠

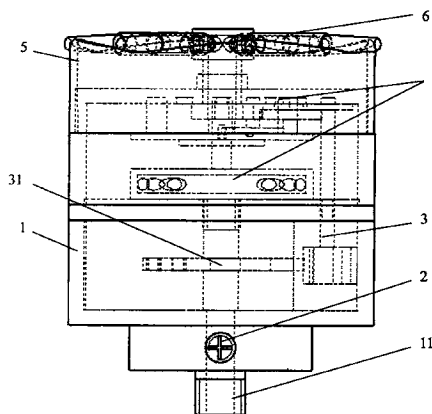
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种全地形灌溉用自动喷水器

(57) 摘要

本发明公开了一种全地形灌溉用自动喷水器,包括壳体、喷水机构和驱动机构,所述壳体上设置有进水接口;所述喷水机构设置在壳体的顶部且与进水接口相通;所述驱动机构设置在壳体内并连接驱动喷水机构旋转;此外,所述喷水机构包括喷座和喷嘴,且喷嘴以起伏活动式连接在喷座上;所述喷水机构还连接设置有用以调节喷嘴起伏角度的角度调节件。本发明场地适应性强,调节灵活方便,能够根据需要覆盖喷射不同形状区域的场地,节约了水资源并有效提高了灌溉效果。结构简单,操作方便,无需耗用其他能源。



1. 一种全地形灌溉用自动喷水器,包括壳体(1)、喷水机构(6)和驱动机构(4),所述壳体(1)上设置有进水接口(11);所述喷水机构(6)设置在壳体(1)的顶部且与进水接口(11)相通;所述驱动机构(4)设置在壳体(1)内并连接驱动喷水机构(6)旋转;其特征在于:所述喷水机构(6)包括喷座(61)和喷嘴(62),且喷嘴(62)以起伏活动式连接在喷座(61)上;所述喷水机构(6)还连接设置有用于调节喷嘴(62)起伏角度的角度调节件(5);所述角度调节件(5)包括固定圈(53)和可调圈(54),固定圈(53)和可调圈(54)之间分布有可进退的调节杆(55);所述调节杆(55)穿过固定圈(53),其一端连接在可调圈(54)上;所述可调圈(54)具有弹性,且喷嘴(62)的外侧面接触搁置在可调圈(54)上。

2. 根据权利要求1所述的全地形灌溉用自动喷水器,其特征在于:所述壳体(1)内还设置有射程自动调节机构(3),包括阀体(31)、传动件(32)和传动杆(33),其中阀体(31)设在水流管路上,由传动件(32)连接控制其运动,而传动件(32)固定在传动杆(33)的一端,传动杆(33)的另一端连接到驱动机构(4)上。

3. 根据权利要求1所述的全地形灌溉用自动喷水器,其特征在于:所述可调圈(54)与喷嘴(62)的接触点呈高低变化。

4. 根据权利要求1所述的全地形灌溉用自动喷水器,其特征在于:所述可调圈(54)与喷嘴(62)的接触点在水平面上相对于喷座(61)呈远近变化。

5. 根据权利要求1所述的全地形灌溉用自动喷水器,其特征在于:所述喷嘴(62)通过软管(63)或以铰接的方式连接在喷座(61)上。

6. 根据权利要求1或2所述的全地形灌溉用自动喷水器,其特征在于:所述驱动机构(4)包括动力件(41)和减速机构(42);所述动力件(41)为水轮机,其底部设有入水口(41a),顶部设有驱动齿轮(41b);所述减速机构(42)为齿轮或蜗杆传动组件;所述驱动齿轮(41b)与减速机构(42)的输入端啮合连接。

7. 根据权利要求1所述的的全地形灌溉用自动喷水器,其特征在于:所述壳体(1)内水流管路上还设置有最大射程控制阀(2)。

一种全地形灌溉用自动喷水器

技术领域

[0001] 本发明涉及一种农业和园艺业灌溉设备,尤其涉及一种旋转式喷水器。

背景技术

[0002] 目前,现有技术用于灌溉的旋转式喷水器,主要是靠水流的反冲击力或摇臂的击打力实现旋转,并同时将水喷射出去。虽然此类设备能够实现自动喷洒的目的,但仍然普遍存在着以下缺陷:喷射形式单一、调节性差,可覆盖的范围非常有限,只能喷出一个半径较小的圆或者一个圆环的形状,无法适应其他如正方形、三角形及其他更复杂形状的地形,因而难以均匀地覆盖到所需要的区域,用水量大但灌溉效果却很差。而且,在城市道路绿化中有时还会喷到路面上,不仅影响了人们正常的行走和生活,而且浪费了水资源,影响城市的文明形象。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种场地适应性强、可有效覆盖喷洒到所需区域的全地形灌溉用自动喷水器,以便在节约水资源的同时很好地满足灌溉需求,从而有效提高灌溉效果。

[0004] 本发明的目的通过以下技术方案予以实现:

[0005] 本发明提供的一种全地形灌溉用自动喷水器,包括壳体、喷水机构和驱动机构,所述壳体上设置有进水接口;所述喷水机构设置在壳体的顶部且与进水接口相通;所述驱动机构设置在壳体内并连接驱动喷水机构旋转;此外,所述喷水机构包括喷座和喷嘴,且喷嘴以起伏活动式连接在喷座上;所述喷水机构还连接设置有用以调节喷嘴起伏角度的角度调节件。本发明通过进水接口接通压力水源后,喷水机构在驱动机构的带动下旋转并喷水。由于喷嘴可以起伏活动,即可以在垂直的平面内摆动,因此可以根据需要,在旋转的同时通过角度调节件的具体设定来改变调节喷嘴的角度,使得喷嘴转到不同的位置就会以不同的角度喷出水流,水流便落在离喷水器远近不同的距离上,从而获得所需要喷出的轮廓形状,满足不同场地的需求。

[0006] 此外,为喷射覆盖到具有所设定轮廓形状、远近不同的区域范围,本发明所述壳体内还设置有射程自动调节机构,包括阀体、传动件和传动杆,其中阀体设在水流管路上,由传动件连接控制其运动,而传动件固定在传动杆的一端,传动杆的另一端连接到驱动机构上。本发明在喷水机构旋转的同时,通过驱动机构经传动杆带动传动件转动,进而使得阀体转动或往复运动而具有不同的开度,从而调节了喷出水流的压力,进而改变调节了喷出水流的射程。这样,在一个事先设定的轮廓上喷水若干圈后,又在不同尺寸的相同轮廓上喷水若干圈,如此重复从而达到覆盖所需区域范围的目的。

[0007] 本发明水流喷射出的轮廓形状,是通过角度调节件改变控制喷嘴的喷射角度而实现的。对此,本发明可采取如下进一步措施:所述角度调节件呈套筒状,且位于壳体的顶部;所述喷嘴以其外侧面接触搁置在角度调节件的顶部。或者,所述角度调节件也可以是可

调节式的,包括固定圈和可调圈,固定圈和可调圈之间分布有可进退的调节杆;所述调节杆穿过固定圈,其一端连接在可调圈上;所述可调圈具有弹性,且喷嘴的外侧面接触搁置在可调圈上。其中固定圈起到固定支承的作用,由于调节杆的一端连接在可调圈上,因此通过改变调节杆的伸缩距离使具有弹性的可调圈产生变形以改变与喷嘴的接触,从而改变了喷嘴的喷射角度,获得所需要的轮廓形状。

[0008] 无论是固定式还是可调节式,角度调节件均可以通过以下两种方式实现与喷嘴的接触变化:(1)所述角度调节件与喷嘴的接触点呈高低变化,即通过高低起伏来改变喷嘴的喷射角度。例如可以为较薄的圆柱形,其顶端呈起伏的曲线型。(2)所述角度调节件与喷嘴的接触点在水平面上相对于喷座呈远近变化,即角度调节件顶部通过与喷嘴远近接触距离的变化来改变喷嘴的喷射角度。例如,可以为较薄的套筒状,其横截面为多边形或曲线形;或者,为较厚的套筒状,其内侧面顶端边沿为多边形或曲线形。

[0009] 此外,为具体实现喷嘴的起伏活动,本发明所述喷嘴可以通过软管或以铰接的方式连接在喷座上。

[0010] 本发明所述驱动机构负责带动喷水机构以及射程自动调节机构的运转,具体地可以包括动力件和减速机构;所述动力件为水轮机,其底部设有入水口,顶部设有驱动齿轮;所述减速机构为齿轮或蜗杆传动组件;所述驱动齿轮与减速机构的输入端啮合连接。本发明水轮机由水流带动旋转,进而通过其驱动齿轮带动减速机构运转,经减速机构减速后将动力输出到喷水机构和射程自动调节机构。

[0011] 在使用中,为更加准确地将水流喷射到场地最远的边缘,本发明所述壳体内水流管路上还辅助设置有最大射程控制阀,可以根据实际最大喷水射程来调节设定此阀,使喷射水流最远刚好能喷到需要灌溉的场地的边缘。

[0012] 本发明具有以下有益效果:

[0013] (1) 场地适应性强,喷射形式多样,调节灵活方便,能够根据需要覆盖喷射不同形状区域的场地。

[0014] (2) 喷洒均匀,能够实现与降雨相同的效果,节约了水资源并有效提高了灌溉效果。

[0015] (3) 结构简单,无需耗用其他能源,利用水流冲击力便可实现运转。操作方便,接通水源即可自动工作,无需人员控制操纵。

附图说明

[0016] 下面将结合实施例和附图对本发明作进一步的详细描述:

[0017] 图1是本发明实施例之一的整体外形示意图;

[0018] 图2是本发明实施例之一的结构示意图;

[0019] 图3是本发明实施例之一中壳体的外形示意图;

[0020] 图4是本发明实施例之一中各组成部分的连接示意图;

[0021] 图5是本发明实施例之一中动力件的结构示意图;

[0022] 图6是本发明实施例之一中喷水机构的结构示意图;

[0023] 图7是本发明实施例之一中角度调节件的结构示意图之一;

[0024] 图8是本发明实施例之一中角度调节件的结构示意图之二;

[0025] 图 9 是本发明实施例之二中角度调节件的结构示意图。

[0026] 图中：壳体 1，进水接口 11，安装口 12，最大射程控制阀 2，射程自动调节机构 3，阀体 31，传动件 32，传动杆 33，驱动机构 4，动力件 41，入水口 41a，驱动齿轮 41b，减速机构 42，角度调节件 5，角度调节件顶部 51，角度调节件内侧面 52，角度调节件固定圈 53，角度调节件可调圈 54，调节杆 55，喷水机构 6，喷座 61，喷嘴 62，软管 63，水流管 64，齿轮 65。

具体实施方式

[0027] 实施例一：

[0028] 图 1～图 8 所示为本发明的实施例。如图 1 和图 2 所示，包括壳体 1、最大射程控制阀 2、射程自动调节机构 3、驱动机构 4、角度调节件 5 和喷水机构 6。如图 1 和图 3 所示，壳体 1 的底部设有进水接口 11，顶部设有安装口 12。

[0029] 最大射程控制阀 2、射程自动调节机构 3、驱动机构 4 设置在壳体 1 内，其中最大射程控制阀 2 和射程自动调节机构 3 按照水流方向，可以设置在驱动机构 4 之前或之后。最大射程控制阀 2 设置在壳体 1 内水流管路上，采用普通的液体流量调节阀，可以是手动调节式，也可以是转动式或直线往复式。

[0030] 如图 4 所示，驱动机构 4 包括动力件 41 和减速机构 42，其中动力件 41 为水轮机，其底部设有入水口 41a，顶部设有驱动齿轮 41b（见图 5）；减速机构 42 为齿轮或蜗杆传动组件；驱动齿轮 41b 与减速机构 42 的输入端啮合连接。

[0031] 如图 4 所示，射程自动调节机构 3 由阀体 31、传动件 32 和传动杆 33 构成，其中阀体 31 设在水流管路上，由传动件 32 连接控制其运动，传动件 32 可以为凸轮，固定在传动杆 33 的一端，传动杆 33 的另一端连接到减速机构 42 一个输出端上。

[0032] 如图 1 和图 3 所示，喷水机构 6 通过安装口 12 设置在壳体 1 的顶部。如图 6 所示，包括喷座 61 和喷嘴 62，喷嘴 62 对称设置有四个，通过软管 63 连接到喷座 61（或者通过铰接连接）上。喷座设有水流管 64，喷座进水口处设有齿轮 65（或蜗轮）。齿轮 65 连接到减速机构 42 的另一个输出端上。

[0033] 如图 1 和图 2 所示，角度调节件 5 位于壳体 1 的顶部，喷嘴 62 以其外侧面接触搁置在角度调节件 5 的顶部 51 上。角度调节件 5 可以是独立的可拆卸的部件，也可以与壳体 1 呈一整体。通过对角度调节件 5 的具体设定，获得所需要的喷射轮廓形状（如正方形、矩形、三角形、多边形、菱形、圆形、椭圆形或其他不规则形状等）。例如，角度调节件 5 可以是较薄的圆柱形，其顶部 51 呈起伏的曲线型（见图 7），从而通过高低起伏来改变喷嘴 62 的喷射角度；或者，角度调节件 5 可以是较厚的圆柱形，其内侧面 52 的顶端边沿为正方形（见图 8），从而通过与喷嘴 62 远近接触距离的变化来改变喷嘴 62 的喷射角度。

[0034] 本实施例工作原理如下：

[0035] 通过进水接口 11 接通具有一定压力的水流，水流经壳体 1 内的管孔和最大射程控制阀 2、射程自动调节机构 3、驱动机构 4，最后经喷水机构 6 喷出。水流从入水口 41a 进入驱动机构 4 时，由于水流的作用力使动力件 41 旋转，通过驱动齿轮 41b 带动减速机构 42 运转。经过减速机构减速后，带动喷水机构 6 缓慢旋转，在角度调节件 5 的作用下，喷水机构 6 转到不同位置时喷嘴 62 则以不同的角度喷出水流，使水流落在离喷水器远近不同的距离上，从而喷出任意的形状，例如采用图 8 所示的角度调节件则获得呈正方形的轮廓形状。此

外,动力件 41 的旋转经过减速机构 42 减速后带动喷水机构 6 旋转的同时,也经减速机构 42 的再次减速带动射程自动调节机构 3 运转,减速机构 42 通过传动杆 33 带动传动件 32 转动,进而使得阀体 31 做往复运动而具有不同的开度,从而调节了喷出水流的压力,进而改变调节了喷出水流的射程。这样,喷水器则在一个事先设定的轮廓上喷水若干圈后,又在不同尺寸的相同轮廓上喷水若干圈,如此重复从而达到覆盖所需区域范围的目的。

[0036] 使用时,先将角度调节件 5 上的相应点对准场地的最远点,固定好后接通压力水源即可旋转喷水。然后,根据实际最大喷水射程调节最大射程控制阀 2,使喷射水流最远刚好能喷到需要灌溉的场地的边缘。随后喷水器便自动工作,无需人员控制操纵。完成后断开水源即可停止工作。

[0037] 实施例二:

[0038] 图 9 所示为本发明的实施例之二,与实施例一不同之处在于:角度调节件 (5) 为可调节式的,如图 9 所示,由固定圈 (53) 和可调圈 (54) 嵌套而成。固定圈 (53) 在外,具有固定支承作用;可调圈 (54) 在内且与固定圈 (53) 之间分布有可进退的调节杆 (55),如调节螺丝。调节杆 (55) 穿过固定圈 (53),其一端连接在可调圈 (54) 的侧面上。可调圈 (54) 具有弹性,且喷嘴 (62) 的外侧面接触搁置在可调圈 (54) 的顶端上。使用时,通过改变部分位置的调节杆 (55) 的伸缩距离,使具有弹性的可调圈 (54) 部分产生变形而具有一定的形状,进而改变了与喷嘴 (62) 的远近接触距离,也就改变了喷嘴 (62) 的喷射角度,从而获得所需要的轮廓形状。

[0039] 此外,固定圈 (53) 和可调圈 (54) 也可以上、下设置,即固定圈 (53) 在下,可调圈 (54) 位于其上方,喷嘴 (62) 的外侧面接触搁置在可调圈 (54) 的上表面。使用时,通过调节改变部分位置的调节杆 (55) 的伸缩距离,使具有弹性的可调圈 (54) 部分产生变形而具有高低起伏,从而改变了喷嘴 (62) 的喷射角度。

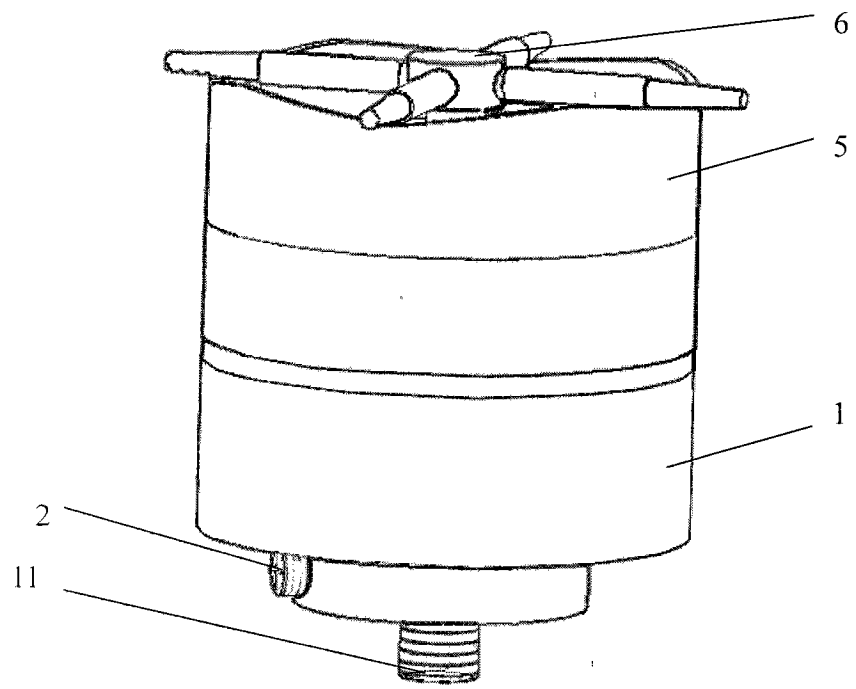


图 1

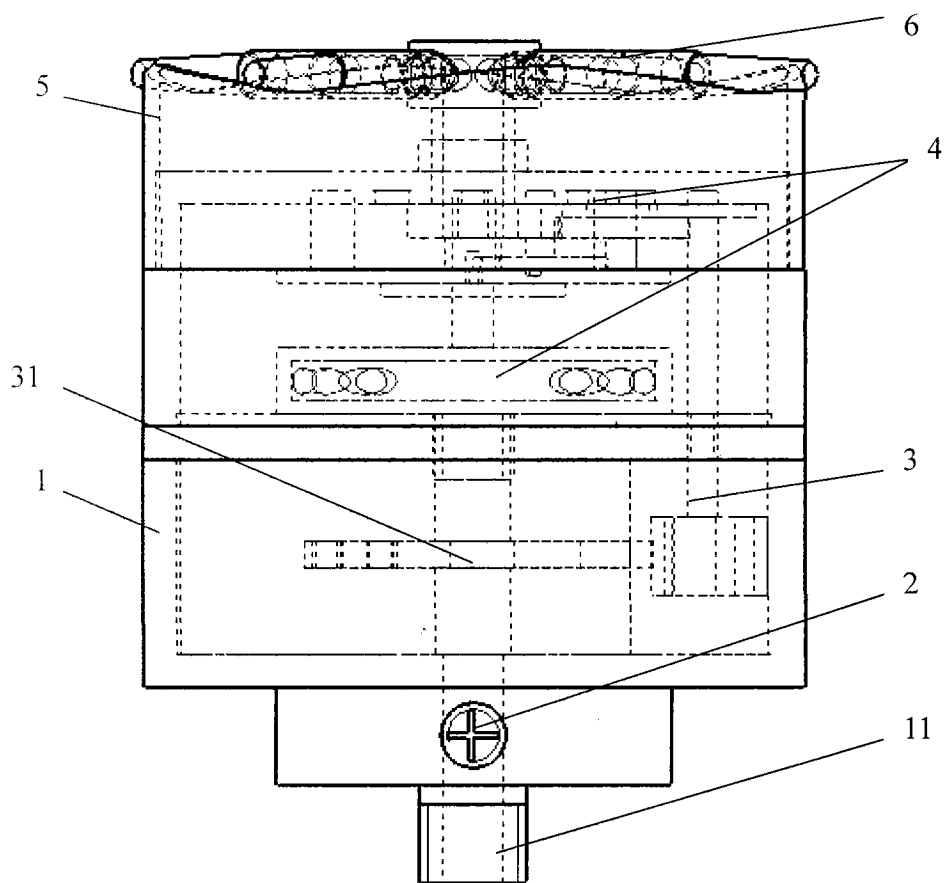


图 2

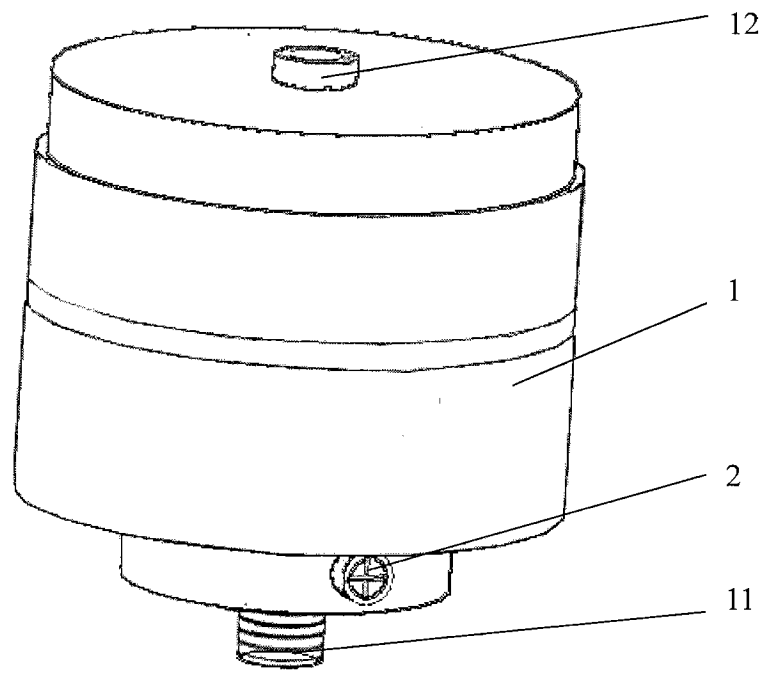


图 3

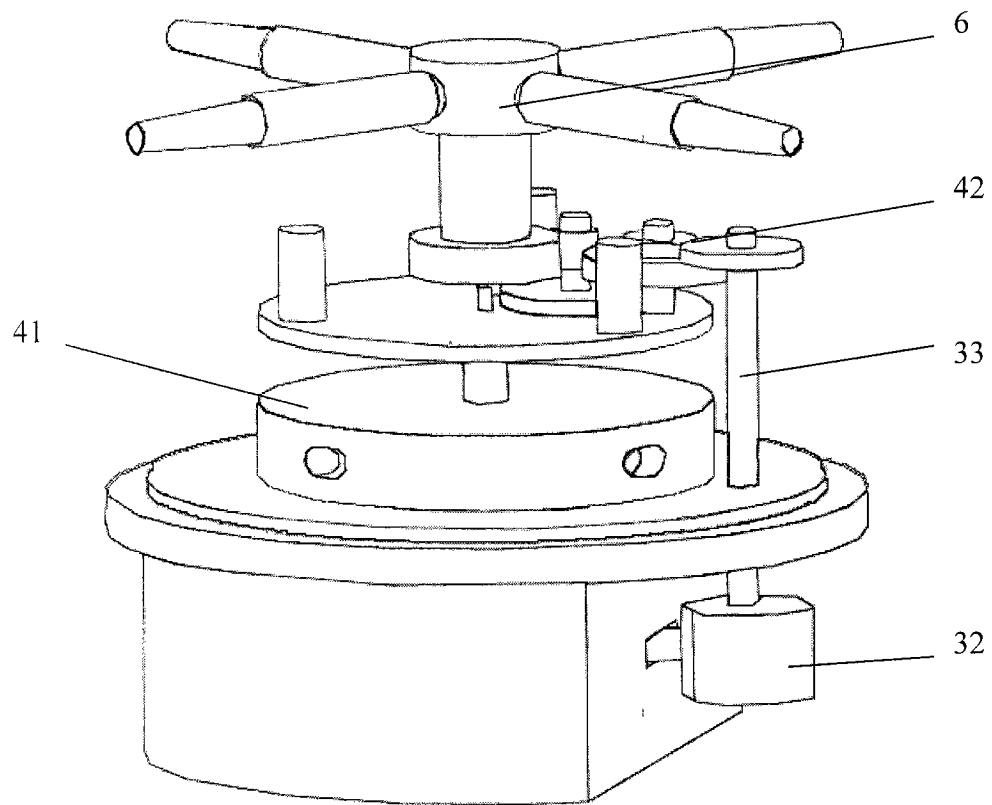


图 4

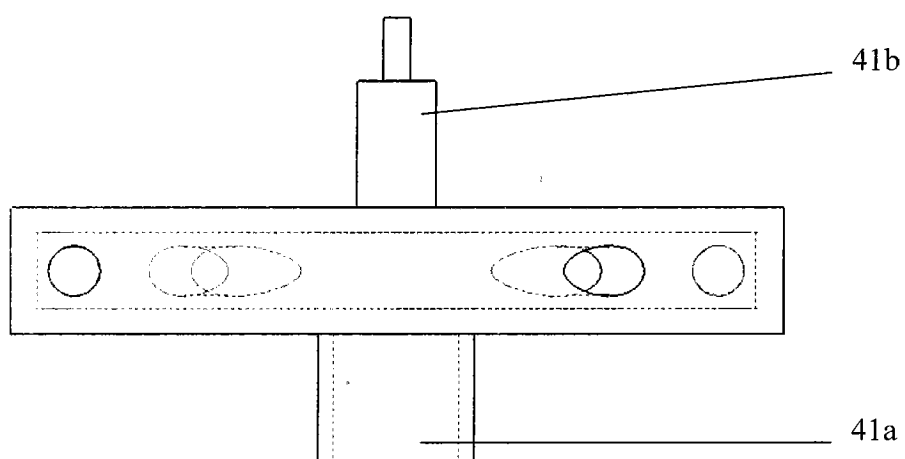


图 5

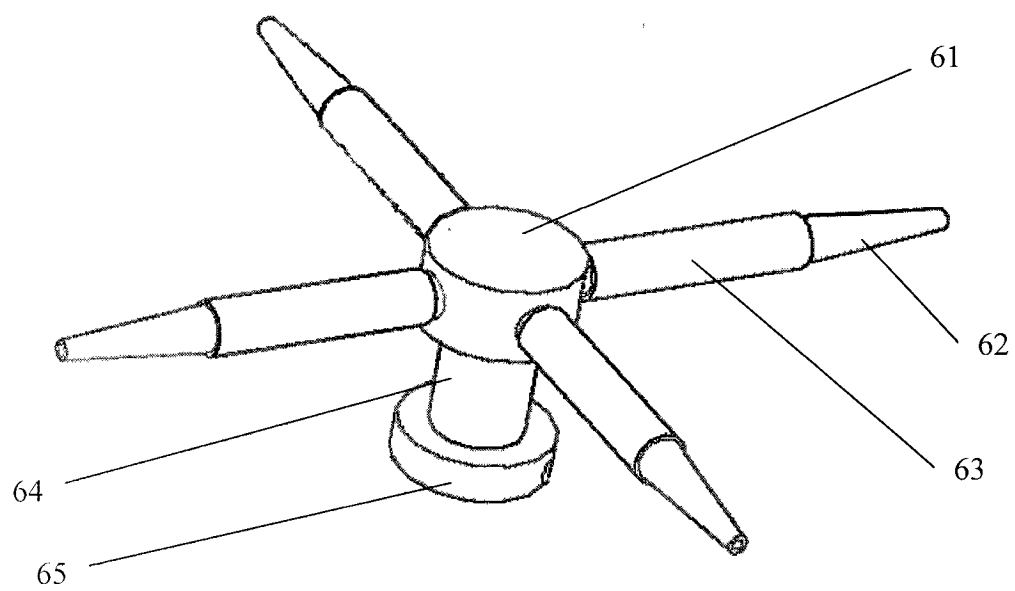


图 6

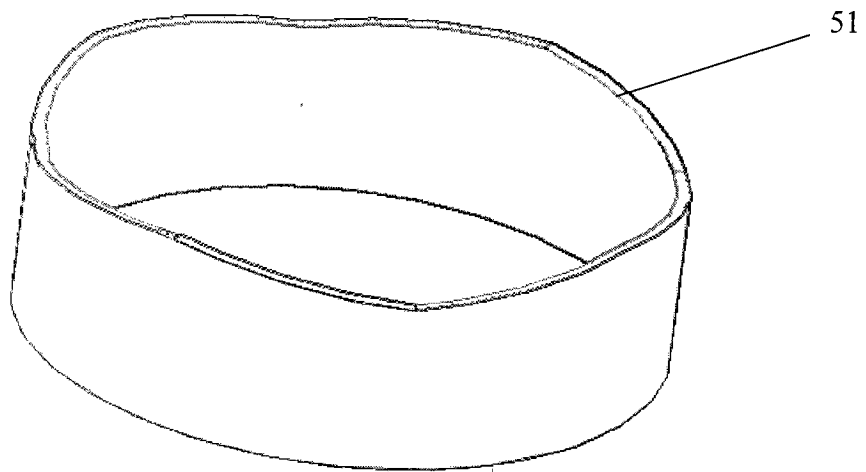


图 7

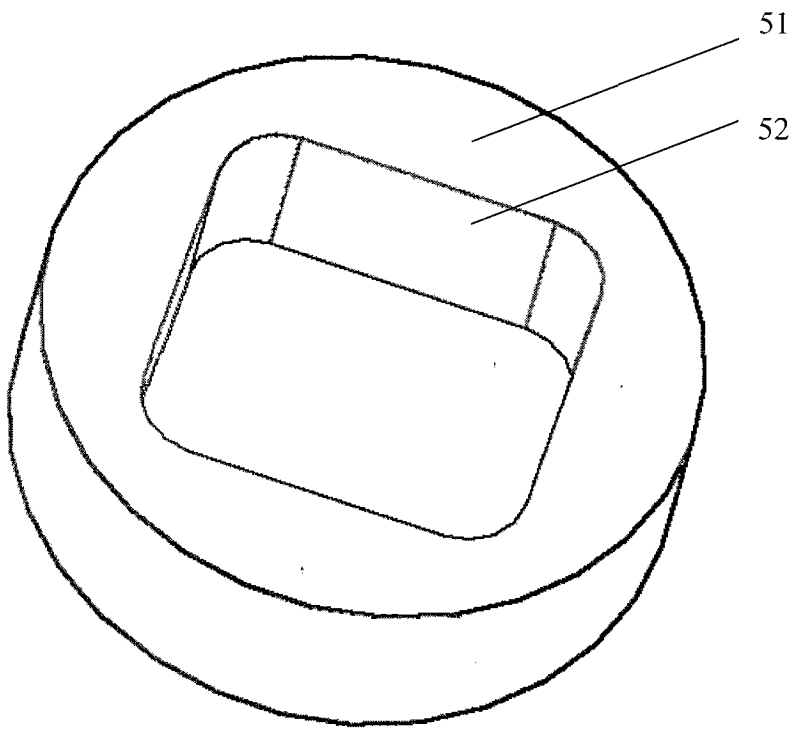


图 8

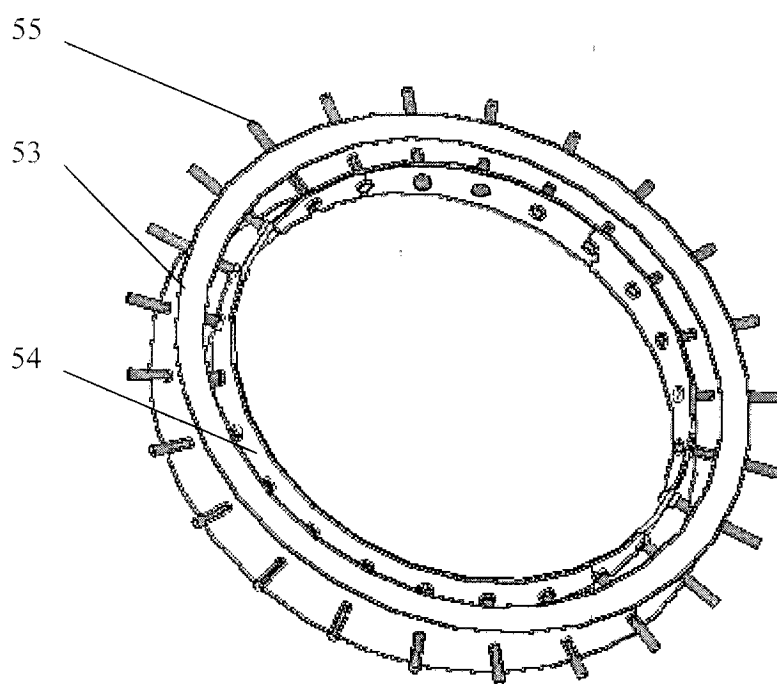


图 9