



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212786909 U

(45) 授权公告日 2021.03.26

(21) 申请号 202021856937.6

(22) 申请日 2020.08.31

(73) 专利权人 西北农林科技大学

地址 712100 陕西省咸阳市杨凌示范区西
北农林科技大学园艺学院

(72) 发明人 李小靖 段金叶 黄倩 胡晓辉

(74) 专利代理机构 北京邦申诚知识产权代理事
务所(普通合伙) 11871

代理人 简德明

(51) Int.Cl.

A01G 25/02 (2006.01)

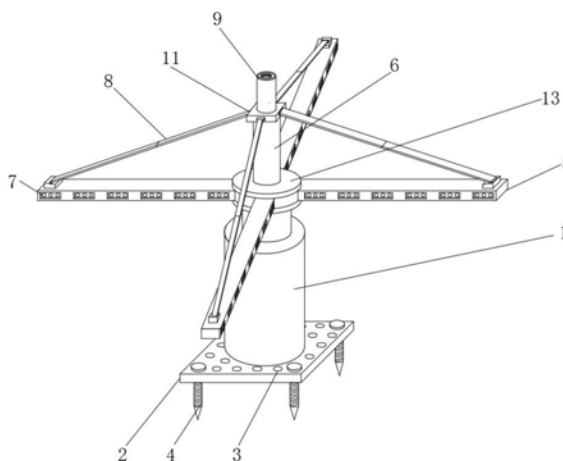
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,属于农业灌溉技术领域,其技术要点包括操作箱,所述操作箱的底部固定安装有固定板,所述操作箱的内部固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出轴通过联轴器固定安装螺纹转动杆,所述螺纹转动杆的顶部转动连接有顶部固定块,所述螺纹转动杆的表面螺纹连接有螺纹转动环,所述螺纹转动环的表面固定安装有四个喷灌管,四个所述喷灌管的表面均开设有多个喷灌口,四个所述喷灌管的顶部均铰接有连接结构。该实用新型,整个结构可以有效的根据番茄植株高度来调节自身的喷灌高度,并且喷灌结构稳定,节约水源,旋转式喷灌也能够增加喷洒面积,提高了装置的实用性。



1. 一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,包括操作箱(1),其特征在于:所述操作箱(1)的底部固定安装有固定板(2),所述操作箱(1)的内部固定安装有伺服电机(21),所述伺服电机(21)的输出轴通过联轴器固定安装螺纹转动杆(6),所述螺纹转动杆(6)的顶部转动连接有顶部固定块(11),所述螺纹转动杆(6)的表面螺纹连接有螺纹转动环(13),所述螺纹转动环(13)的表面固定安装有四个喷灌管(5),四个所述喷灌管(5)的表面均开设有多个喷灌口(7),四个所述喷灌管(5)的顶部均铰接有连接结构(8),四个所述连接结构(8)远离喷灌口(7)的一端均与顶部固定块(11)的表面固定连接,所述顶部固定块(11)的顶部连通有水流连接管(9),所述操作箱(1)内壁的左右两侧均固定安装有第一电动推杆(14),两个所述第一电动推杆(14)的输出轴均固定安装有高度测量传感器(12),两个所述高度测量传感器(12)相背的一侧均延伸至操作箱(1)的表面,所述操作箱(1)顶部的左右两侧均固定安装有第二电动推杆(20),两个所述第二电动推杆(20)的输出轴均固定安装有限位杆(16),所述螺纹转动杆(6)的底部开设有两个限位槽(15)。

2. 根据权利要求1所述的一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,其特征在于:所述固定板(2)的底部开设有多多个漏水孔(3),多个所述漏水孔(3)的顶部均延伸至固定板(2)的顶部,四个所述固定板(2)的底部均螺纹连接有定位钉(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,其特征在于:所述操作箱(1)内壁的顶部固定安装有控制芯片(18),所述高度测量传感器(12)的输出端与控制芯片(18)的输入端电性连接,所述控制芯片(18)的输出端与第二电动推杆(20)、限位杆(16)以及伺服电机(21)的输入端均电性连接。

4. 根据权利要求1所述的一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,其特征在于:所述限位杆(16)的表面与限位槽(15)的内壁均固定安装有多多个接触垫(17)。

5. 根据权利要求1所述的一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,其特征在于:所述水流连接管(9)的顶部转动连接有轴封(10)。

6. 根据权利要求1所述的一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,其特征在于:所述连接结构(8)包括第一连接管(81),所述第一连接管(81)远离喷灌口(7)的一端滑动连接有第二连接管(82),所述第一连接管(81)的内部设置有水流输送管(83),所述水流输送管(83)远离喷灌口(7)的一端延伸至第二连接管(82)的内部,所述第一连接管(81)远离水流输送管(83)的一端与喷灌口(7)的顶部铰接,所述水流输送管(83)远离第一连接管(81)的一端与顶部固定块(11)的表面铰接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,其特征在于:所述操作箱(1)的顶部固定安装有螺纹密封圈(19),所述螺纹密封圈(19)的内壁与螺纹转动杆(6)的表面螺纹连接。

一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于农业灌溉技术领域,具体涉及一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置。

背景技术

[0002] 农业灌溉,主要是指对农业耕作区进行的灌溉作业,农业灌溉方式一般可分为传统的地面灌溉、普通喷灌以及微灌,传统地面灌溉包括畦灌、沟灌、淹灌和漫灌,但这类灌溉方式往往耗水量大、水的利用力较低,是一类很不合理的农业灌溉方式。

[0003] 常规番茄灌溉结构采用人工灌溉或者固定喷头灌溉,人工灌溉费时费力,不好调节水量,浪费水源,而固定喷头灌溉不能够随着番茄的生长程度来调节灌溉高度,导致灌溉效率较低,因此急需一种灌溉效率较高的番茄灌溉装置。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,包括操作箱,所述操作箱的底部固定安装有固定板,所述操作箱的内部固定安装有伺服电机,所述伺服电机的输出轴通过联轴器固定安装螺纹转动杆,所述螺纹转动杆的顶部转动连接有顶部固定块,所述螺纹转动杆的表面螺纹连接有螺纹转动环,所述螺纹转动环的表面固定安装有四个喷灌管,四个所述喷灌管的表面均开设有多个喷灌口,四个所述喷灌管的顶部均铰接有连接结构,四个所述连接结构远离喷灌口的一端均与顶部固定块的表面固定连接,所述顶部固定块的顶部连通有水流连接管,所述操作箱内壁的左右两侧均固定安装有第一电动推杆,两个所述第一电动推杆的输出轴均固定安装有高度测量传感器,两个所述高度测量传感器相背的一侧均延伸至操作箱的表面,所述操作箱顶部的左右两侧均固定安装有第二电动推杆,两个所述第二电动推杆的输出轴均固定安装有限位杆,所述螺纹转动杆的底部开设有两个限位槽。

[0006] 优选的,所述固定板的底部开设有多多个漏水孔,多个所述漏水孔的顶部均延伸至固定板的顶部,四个所述固定板的底部均螺纹连接有定位钉。

[0007] 优选的,所述操作箱内壁的顶部固定安装有控制芯片,所述高度测量传感器的输出端与控制芯片的输入端电性连接,所述控制芯片的输出端与第二电动推杆、限位杆以及伺服电机的输入端均电性连接。

[0008] 优选的,所述限位杆的表面与限位槽的内壁均固定安装有多多个接触垫。

[0009] 优选的,所述水流连接管的顶部转动连接有轴封。

[0010] 优选的,所述连接结构包括第一连接管,所述第一连接管远离喷灌口的一端滑动连接有第二连接管,所述第一连接管的内部设置有水流输送管,所述水流输送管远离喷灌口的一端延伸至第二连接管的内部,所述第一连接管远离水流输送管的一端与喷灌口的顶

部铰接,所述水流输送管远离第一连接管的一端与顶部固定块的表面铰接。

[0011] 优选的,所述操作箱的顶部固定安装有螺纹密封圈,所述螺纹密封圈的内壁与螺纹转动杆的表面螺纹连接。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:整个装置通过设置有操作箱与固定板作为固定的底座,在操作箱的内部设置有伺服电机来带动螺纹转动杆转动,使螺纹转动杆带动多个喷灌口进行转动,而多个喷灌口与顶部的顶部固定块之间通过连接结构建立连接,提供了更加稳定支撑效果的同时,建立起与水流连接管的连接,通过水流连接管将水输入顶部固定块、连接结构以后,使水流入喷灌管,最终通过多个喷灌口进行喷灌,并且在这个过程中,用高度测量传感器来观测番茄植株的高度,当观测植株长高后,通过第二电动推杆带动限位杆卡入限位槽的内部,使螺纹转动环被限位以后,只能够在螺纹转动杆的转动下使螺纹转动环上下升降,整个结构可以有效的根据番茄植株高度来调节自身的喷灌高度,并且喷灌结构稳定,节约水源,旋转式喷灌也能够增加喷洒面积,提高了装置的实用性。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的立体图;

[0014] 图2为本实用新型的正视剖面图;

[0015] 图3为本实用新型螺纹转动环的俯视剖面图;

[0016] 图4为本实用新型图2中A处的放大图;

[0017] 图5为本实用新型图2中B处的放大图;

[0018] 图6为本实用新型喷灌口的局部正视剖面图。

[0019] 图中:1、操作箱;2、固定板;3、漏水孔;4、定位钉;5、喷灌管;6、螺纹转动杆;7、喷灌口;8、连接结构;81、第一连接管;82、第二连接管;83、水流输送管;9、水流连接管;10、轴封;11、顶部固定块;12、高度测量传感器;13、螺纹转动环;14、第一电动推杆;15、限位槽;16、限位杆;17、接触垫;18、控制芯片;19、螺纹密封圈;20、第二电动推杆;21、伺服电机。

具体实施方式

[0020] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0021] 请参阅图1-图6,本实用新型提供一种用于番茄节水灌溉功能的喷水装置,包括操作箱1,操作箱1的底部固定安装有固定板2,操作箱1的内部固定安装有伺服电机21,伺服电机21的输出轴通过联轴器固定安装螺纹转动杆6,螺纹转动杆6的顶部转动连接有顶部固定块11,螺纹转动杆6的表面螺纹连接有螺纹转动环13,螺纹转动环13的表面固定安装有四个喷灌管5,四个喷灌管5的表面均开设有多个喷灌口7,四个喷灌管5的顶部均铰接有连接结构8,四个连接结构8远离喷灌口7的一端均与顶部固定块11的表面固定连接,顶部固定块11的顶部连通有水流连接管9,操作箱1内壁的左右两侧均固定安装有第一电动推杆14,两个第一电动推杆14的输出轴均固定安装有高度测量传感器12,两个高度测量传感器12相背的一侧均延伸至操作箱1的表面,操作箱1顶部的左右两侧均固定安装有第二电动推杆20,两

个第二电动推杆20的输出轴均固定安装有限位杆16,螺纹转动杆6的底部开设有两个限位槽15,整个装置通过设置有操作箱1与固定板2作为固定的底座,在操作箱1的内部设置有伺服电机21来带动螺纹转动杆6转动,使螺纹转动杆6带动多个喷灌口7进行转动,而多个喷灌口7与顶部的顶部固定块11之间通过连接结构8建立连接,提供了更加稳定支撑效果的同时,建立起与水流连接管9的连接,通过水流连接管9将水输入顶部固定块11、连接结构8以后,使水流入喷灌管5,最终通过多个喷灌口7进行喷灌,并且在这个过程中,用高度测量传感器12来观测番茄植株的高度,当观测植株长高后,通过第二电动推杆20带动限位杆16卡入限位槽15的内部,使螺纹转动环13被限位以后,只能够在螺纹转动杆6的转动下使螺纹转动环13上下升降,整个结构可以有效的根据番茄植株高度来调节自身的喷灌高度,并且喷灌结构稳定,节约水源,旋转式喷灌也能够增加喷洒面积,提高了装置的实用性。

[0022] 本实施例中,优选的,固定板2的底部开设有多多个漏水孔3,多个漏水孔3的顶部均延伸至固定板2的顶部,四个固定板2的底部均螺纹连接有定位钉4,通过设置有漏水孔3与定位钉4能够将操作箱1与固定板2组成的底部牢固地固定在土壤中,防止设备在运行的时候稳定性较差。

[0023] 本实施例中,优选的,操作箱1内壁的顶部固定安装有控制芯片18,高度测量传感器12的输出端与控制芯片18的输入端电性连接,控制芯片18的输出端与第二电动推杆20、限位杆16以及伺服电机21的输入端均电性连接,通过设置有控制芯片18来接收高度测量传感器12传输的信号,然后对第二电动推杆20、限位杆16以及伺服电机21进行控制,能够有序的对整个装置的运行进行控制。

[0024] 本实施例中,优选的,限位杆16的表面与限位槽15的内壁均固定安装有多多个接触垫17,通过设置有多多个接触垫17,能够在限位杆16卡入限位槽15的时候进行缓冲,防止限位杆16被撞裂。

[0025] 本实施例中,优选的,水流连接管9的顶部转动连接有轴封10,通过设置有轴封10能够与外部的输水结构建立连接,能够在顶部固定块11转动的情况下保持密封。

[0026] 本实施例中,优选的,连接结构8包括第一连接管81,第一连接管81远离喷灌口7的一端滑动连接有第二连接管82,第一连接管81的内部设置有水流输送管83,水流输送管83远离喷灌口7的一端延伸至第二连接管82的内部,第一连接管81远离水流输送管83的一端与喷灌口7的顶部铰接,水流输送管83远离第一连接管81的一端与顶部固定块11的表面铰接,通过设置有连接结构8,建立起顶部固定块11与喷灌管5之间连接的同时,能够让水流通过水流输送管83进行输送,并且在输送的同时,第一连接管81与第二连接管82采用可伸缩的滑动连接关系,能够根据螺纹转动环13的升降完成伸缩效果。

[0027] 本实施例中,优选的,操作箱1的顶部固定安装有螺纹密封圈19,螺纹密封圈19的内壁与螺纹转动杆6的表面螺纹连接,通过设置有螺纹密封圈19,能够在螺纹转动杆6与操作箱1的顶部之间进行密封,防止水流进入操作箱1内部损坏伺服电机21。

[0028] 本实用新型的工作原理及使用流程:整个装置通过高度测量传感器12来检测植株高度,将实时高度传输给控制芯片18,通过控制芯片18的伺服电机21能够带动螺纹转动杆6与顶部固定块11转动,进而带动喷灌管5转动,通过轴封10来输送水流,水流通过轴封10、连接结构8进入喷灌管5,最终通过喷灌口7喷出,并且在这一过程中,需要调节螺纹转动环13高度时,通过控制芯片18控制第二电动推杆20,使第二电动推杆20带动限位杆16与顶部的

限位槽15不断的卡合来限位螺纹转动环13,使螺纹转动环13只能够上下移动,移动到一定的高度时,第二电动推杆20带动限位杆16下降,然后取消限位,让螺纹转动环13重新转动带动喷灌管5喷灌。

[0029] 本实用新型中第二电动推杆20、限位杆16以及伺服电机21的型号均为现有技术中常见的元件,对于本领域的人员是公知的,且所有实际型号及大小可以根据实际的使用环境进行选择或更换。

[0030] 尽管已经示出和描述了本实用新型的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本实用新型的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本实用新型的范围由所附权利要求及其等同物限定。

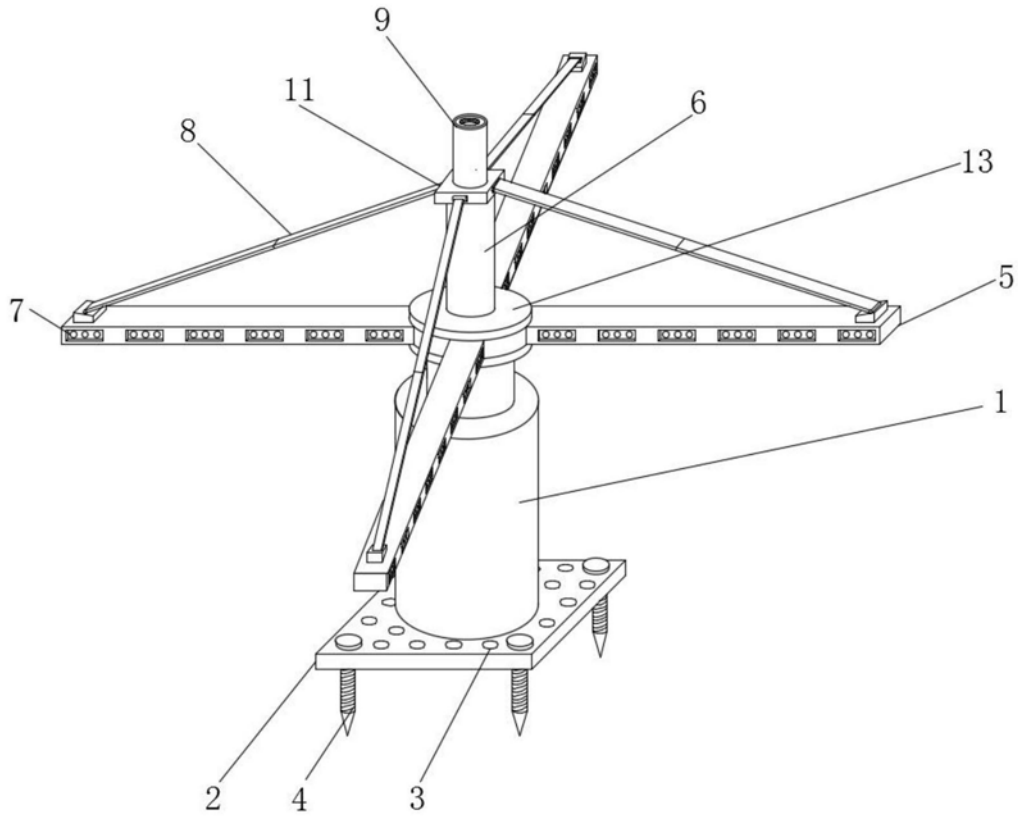


图1

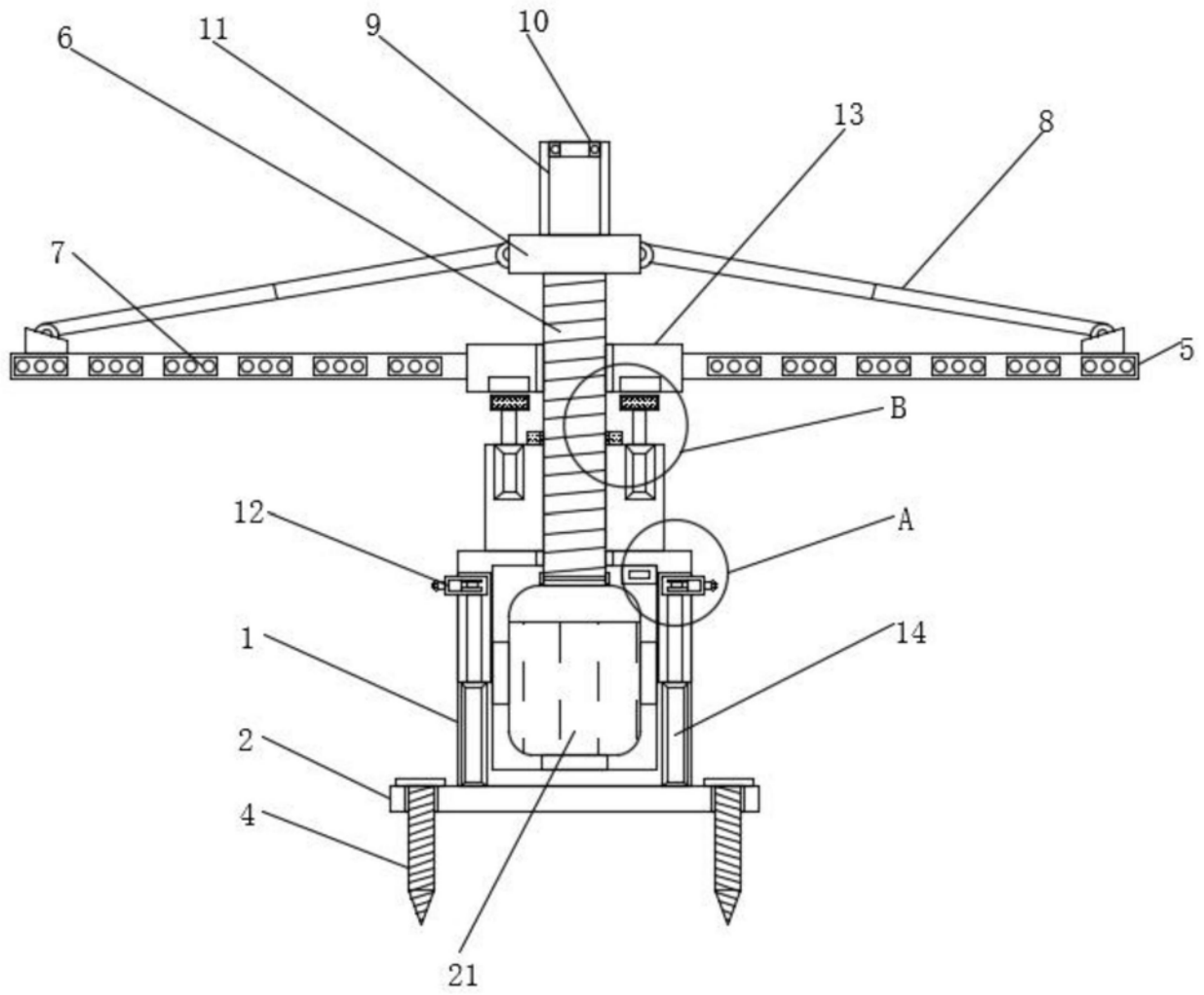


图2

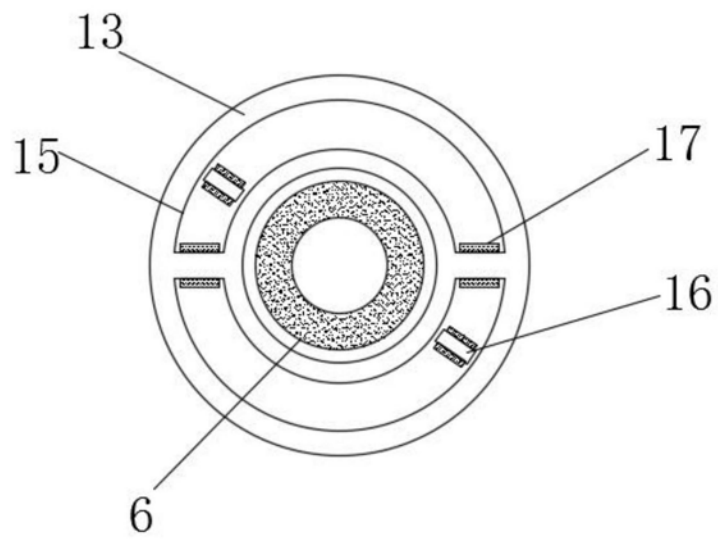


图3

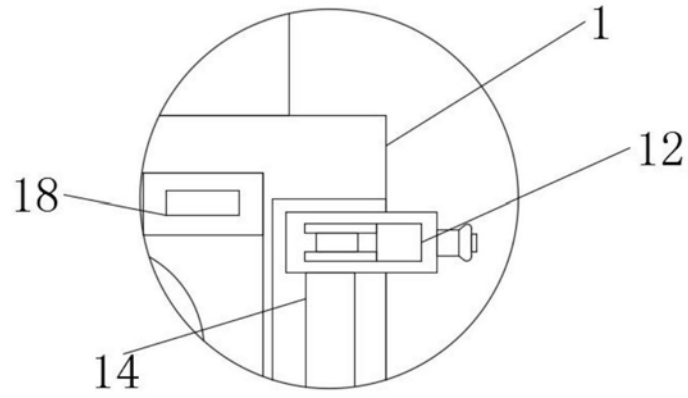


图4

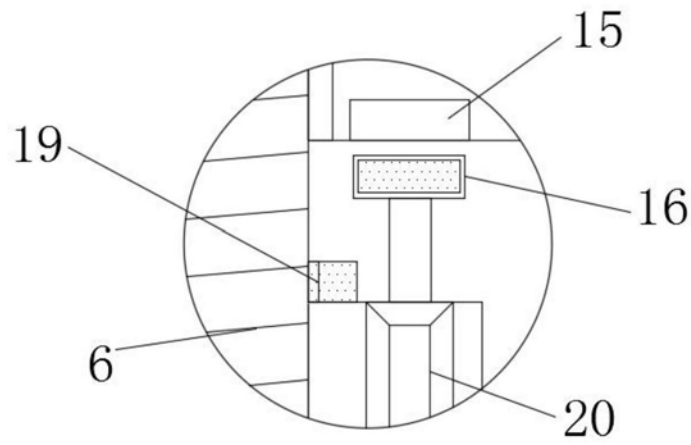


图5

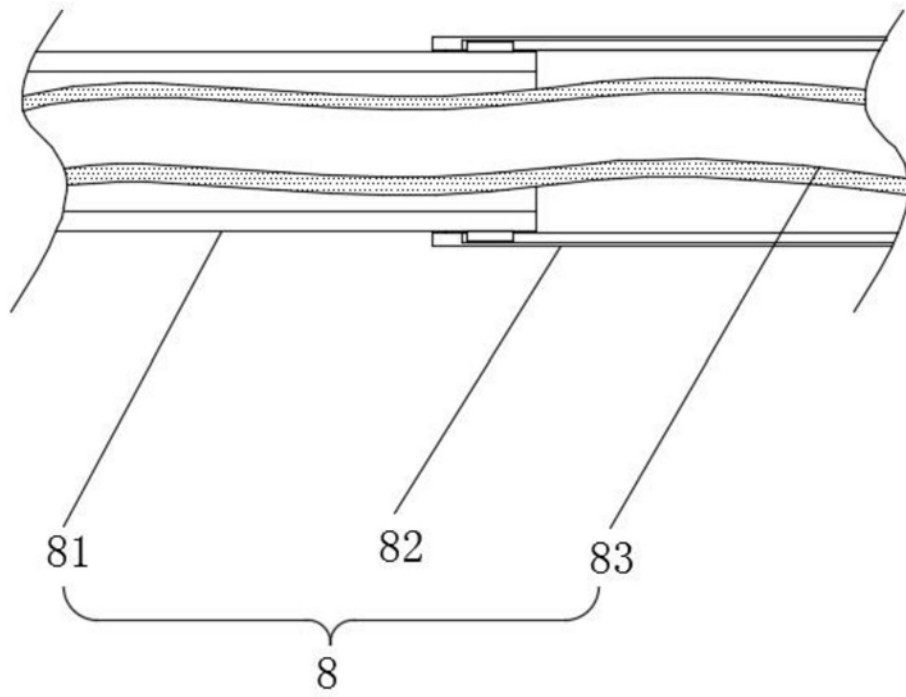


图6