



(21) 申请号 202421834120.7

(22) 申请日 2024.07.31

(73) 专利权人 海阳鑫顺风光电科技有限公司

地址 265120 山东省烟台市海阳市二十里
店镇靠山村

(72) 发明人 张赛娜 孙忠才 孙凡栋 张维

(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)

A01G 25/16 (2006.01)

A01G 29/00 (2006.01)

B01D 35/02 (2006.01)

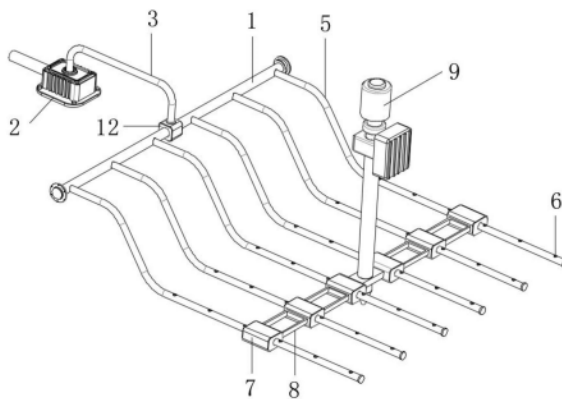
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,包括滴灌总管,滴灌总管一侧外部设置有滴灌水泵,滴灌水泵为物联网水泵,滴灌总管远离滴灌水泵一侧外壁上固定连接有若干等间距线性分布的滴灌支管,若干滴灌支管与滴灌总管之间互通连接,每根滴灌支管上均开设有若干均匀分布的滴灌孔,中部的滴灌支管尾端之间设置有管式土壤湿度监测仪,管式土壤湿度监测仪顶端外壁上固定安装有物联网集成箱,本实用新型具有实时监测、自动滴灌的使用效果,无需人工进行土壤监测工作,大大提高农业种植人员的劳动强度,省事省力,可有效避免因监测不及时造成的过渡滴灌或者延迟滴灌的技术问题,可自动化的进行关闭,保证农作物的正常生长质量。



1. 一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,包括滴灌总管(1),其特征在于,所述滴灌总管(1)一侧外部设置有滴灌水泵(2),所述滴灌水泵(2)为物联网水泵,所述滴灌总管(1)远离滴灌水泵(2)一侧外壁上固定连接有若干等间距线性分布的滴灌支管(5),若干所述滴灌支管(5)与滴灌总管(1)之间互通连接,每根所述滴灌支管(5)上均开设有若干均匀分布的滴灌孔(6),中部的所述滴灌支管(5)尾端之间设置中有管式土壤湿度监测仪(9),所述管式土壤湿度监测仪(9)顶端外壁上固定安装有物联网集成箱(10),所述物联网集成箱(10)内部安装有物联网集成模块,所述管式土壤湿度监测仪(9)和滴灌水泵(2)均通过数据导线电性连接控制计算机。

2. 根据权利要求1所述的一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,其特征在于:所述滴灌水泵(2)一侧外壁上开设有进水口,所述滴灌水泵(2)的进水口上安装有注水管道(4)。

3. 根据权利要求1所述的一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,其特征在于:所述滴灌水泵(2)的顶端外壁上固定安装有出水口,所述滴灌水泵(2)的出水口上固定安装有进水管(3)。

4. 根据权利要求3所述的一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,其特征在于:所述滴灌总管(1)中部固定安装有管道连接座(12),所述管道连接座(12)上表面与进水管(3)互通连接。

5. 根据权利要求1所述的一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,其特征在于:每根所述滴灌支管(5)的外壁上且位于两个滴灌孔(6)之间套设有管道外套件(7),相邻两个所述滴灌支管(5)的管道外套件(7)之间通过连接支架(8)固定连接。

6. 根据权利要求1所述的一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,其特征在于:每个所述滴灌孔(6)内均固定安装有过滤膜(11)。

7. 根据权利要求1所述的一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,其特征在于:所述管式土壤湿度监测仪(9)型号为DF-GTSQ。

一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及滴灌技术领域,具体为一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构。

背景技术

[0002] 滴灌是利用塑料管道将水通过直径约10mm毛管上的孔口或滴头送到作物根部进行局部灌溉,它是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] 然而在现代农业生产过程中滴灌技术的自动化程度不足,需要人工对土壤的湿度进行自主检测判断,然后在手动开启滴灌结构,此过程需要人工进行逐一操作,农业种植自动化程度不足,不符合现代智慧农业自动化发展的工作要求,且在人工检测不及时的情况下容易出现过渡滴灌或者延迟滴灌的问题,影响农作物的生长质量,为此本实用新型提出一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,包括滴灌总管,所述滴灌总管一侧外部设置有滴灌水泵,所述滴灌水泵为物联网水泵,所述滴灌总管远离滴灌水泵一侧外壁上固定连接有若干等间距线性分布的滴灌支管,若干所述滴灌支管与滴灌总管之间互通连接,每根所述滴灌支管上均开设有若干均匀分布的滴灌孔,中部的所述滴灌支管尾端之间设置中有管式土壤湿度监测仪,所述管式土壤湿度监测仪顶端外壁上固定安装有物联网集成箱,所述物联网集成箱内部安装有物联网集成模块,所述管式土壤湿度监测仪和滴灌水泵均通过数据导线电性连接控制计算机。

[0006] 优选的,所述滴灌水泵一侧外壁上开设有进水口,所述滴灌水泵的进水口上安装有注水管道。

[0007] 优选的,所述滴灌水泵的顶端外壁上固定安装有出水口,所述滴灌水泵的出水口上固定安装有进水管。

[0008] 优选的,所述滴灌总管中部固定安装有管道连接座,所述管道连接座上表面与进水管互通连接。

[0009] 优选的,每根所述滴灌支管的外壁上且位于两个滴灌孔之间套设有管道外套件,相邻两个所述滴灌支管的管道外套件之间通过连接支架固定连接。

[0010] 优选的,每个所述滴灌孔内均固定安装有过滤膜。

[0011] 优选的,所述管式土壤湿度监测仪型号为DF-GTSQ。

[0012] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型可根据管式土壤湿度监测仪监测的湿度数值自动化的开启和关闭滴

灌水泵,在实际使用时,具有实时监测、自动滴灌的使用效果,无需人工进行土壤监测工作,大大提高农业种植人员的劳动强度,省事省力,可有效避免因监测不及时造成的过渡滴灌或者延迟滴灌的技术问题,在滴灌湿度满足要求后可自动化的进行关闭,保证农作物的正常生长质量,且滴灌的及时关闭可有效的节约水资源,避免水资源浪费,具有较好的节能环保农业种植效果;

[0014] 本实用新型通过在每个滴灌孔内均固定安装有过滤膜,从而通过设置的过滤膜可有效的对外界杂质进行阻隔过滤,避免其通过滴灌孔进入到支管内部造成管体的堵塞,具有较好的使用效果;

[0015] 本实用新型在实际使用时大大提高了农业滴灌的自动化种植效果,有效节省人力,符合现代智慧农业的自动化发展需求,且整体结构简单,架设维护成本低,适合推广使用。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的滴灌结构整体右视立体状态示意图;

[0017] 图2为本实用新型实施例的滴灌结构整体左视立体状态示意图;

[0018] 图3为本实用新型实施例的管式土壤湿度监测仪结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型实施例的滴灌孔内部结构示意图。

[0020] 图中:1、滴灌总管;2、滴灌水泵;3、进水管;4、注水管;5、滴灌支管;6、滴灌孔;7、管道外套件;8、连接支架;9、管式土壤湿度监测仪;10、物联网集成箱;11、过滤膜;12、管道连接座。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“前端”、“后端”、“两端”、“一端”、“另一端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0023] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设置有”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0024] 请参阅图1-4,本实用新型提供的一种实施例:一种基于土壤湿度监测的智能滴灌结构,包括滴灌总管1,滴灌总管1一侧外部设置有滴灌水泵2,滴灌水泵2为物联网水泵,其为成熟的现有技术产品,现有市面上的任意一款物联网水泵均可适用于本实用新型,本说

说明书不再对其联网原理进行过多赘述；

[0025] 滴灌总管1远离滴灌水泵2一侧外壁上固定连接有若干等间距线性分布的滴灌支管5,若干滴灌支管5与滴灌总管1之间互通连接,从而通过滴灌总管1内部的水可进入到滴灌支管5内部,每根滴灌支管5上均开设有若干均匀分布的滴灌孔6,滴灌孔6可保证正常的滴灌工作,中部的滴灌支管5尾端之间设置中有管式土壤湿度监测仪9,管式土壤湿度监测仪9顶端外壁上固定安装有物联网集成箱10,物联网集成箱10内部安装有物联网集成模块,物联网集成模块为现有物联网领域公开性的技术方案,另外管式土壤湿度监测仪9为成熟的物联网技术产品,其型号为DF-GTSQ,本说明书不在对其联网远离进行过多赘述；

[0026] 其中,管式土壤湿度监测仪9和滴灌水泵2均通过数据导线电性连接控制计算机；

[0027] 根据上述结构进行说明,在实际使用时,可将若干滴灌支管5预埋于种植的农业土壤内,并将每根植物的根部与滴灌支管5的滴灌孔6进行逐一对齐,从而在滴灌时滴灌孔6排出的灌溉水可直接作用在植物根部,达到更直接的滴灌效果,具有一定的节水使用性；

[0028] 滴灌支管5的管道预埋完成后,将管式土壤湿度监测仪9插入到种植区的土壤内,并对其进行通电联网处理,通过设置的管式土壤湿度监测仪9可实时的监测土壤内的湿度情况,当检测的湿度数值低于预设的阈值时,则说明土壤过干,此时管式土壤湿度监测仪9将检测的数值信号传递给综合控制的计算机系统,计算机系统在收到管式土壤湿度监测仪9发出的信号后,其可控制滴灌水泵2进行工作,此时通过滴灌水泵2进行输水滴灌,保证自动化监测的滴灌效果；

[0029] 当滴灌后的土壤湿度恢复后,土壤湿度数值超过管式土壤湿度监测仪9的预设阈值,管式土壤湿度监测仪9将滴灌后的湿度数值信号再次传递给综合控制的计算机系统,此时系统控制滴灌水泵2停止工作,以此可完成对农作物的自动化滴灌关闭处理。

[0030] 在本实施例中,滴灌水泵2一侧外壁上开设有进水口,滴灌水泵2的进水口上安装有注水管道4,注水管道4在实际使用时,其顶端连接用于进行供水的水箱；

[0031] 进一步的,滴灌水泵2的顶端外壁上固定安装有出水口,滴灌水泵2的出水口上固定安装有进水管3；

[0032] 其中,为了保证滴灌水泵2的正常输送、注水工作,保证外部水箱的清水可顺利的进入到滴灌总管1内,滴灌总管1中部固定安装有管道连接座12,管道连接座12上表面与进水管3互通连接。

[0033] 在本实施例中,为了提高滴灌支管5之间的结构完整性和整体性,每根滴灌支管5的外壁上且位于两个滴灌孔6之间套设有管道外套件7,相邻两个滴灌支管5的管道外套件7之间通过连接支架8固定连接,通过设置的管道外套件7和连接支架8可将若干滴灌支管5连接为一个整体,在拆除时可方便进行拆除工作。

[0034] 在本实施例中,为了避免滴灌支管5因大型杂质进入导致堵塞,每个滴灌孔6内均固定安装有过滤膜11,从而通过设置的过滤膜11可有效的对外界杂质进行阻隔过滤,避免其通过滴灌孔6进入到滴灌支管5内部造成管体的堵塞,具有较好的使用效果。

[0035] 工作原理:本实用新型在实际使用时,将注水管道4的一端连接供水用的水箱,以此可保证正常的清水输送；

[0036] 然后,将若干滴灌支管5预埋于种植的农业土壤内,并将每根植物的根部与滴灌支管5的滴灌孔6进行逐一对齐,从而在滴灌时滴灌孔6排出的灌溉水可直接作用在植物根部,

达到更直接的滴灌效果,具有一定的节水使用性;

[0037] 滴灌支管5的管道预埋完成后,将管式土壤湿度监测仪9插入到种植区的土壤内,并对其进行通电联网处理,在实际操作时管式土壤湿度监测仪9和滴灌水泵2同时连接计算机的控制系统;

[0038] 通过设置的管式土壤湿度监测仪9可实时的监测土壤内的湿度情况,当检测的湿度数值低于预设的阈值时,则说明土壤过干,此时管式土壤湿度监测仪9将检测的数值信号传递给综合控制的计算机系统,计算机系统在收到管式土壤湿度监测仪9发出的信号后,其可控制滴灌水泵2进行自动工作,滴灌水泵2工作时,其通过注水管道4和进水管3将外部水箱内的水不断的注入到滴灌总管1内,滴灌总管1连接有若干滴灌支管5,注入的灌溉水可通过若干滴灌支管5的滴灌孔6进行排出,以此通过滴灌水泵2进行输水滴灌工作,保证监测后的自动化滴灌效果;

[0039] 同时,为了避免滴灌支管5因大型杂质进入导致堵塞,每个滴灌孔6内均固定安装有过滤膜11,从而通过设置的过滤膜11可有效的对外界杂质进行阻隔过滤,避免其通过滴灌孔6进入到滴灌支管5内部造成管体的堵塞,具有较好的使用效果;

[0040] 当滴灌后的土壤湿度恢复后,土壤湿度数值超过管式土壤湿度监测仪9的预设阈值,管式土壤湿度监测仪9将滴灌后的湿度数值信号再次传递给综合控制的计算机系统,此时系统控制滴灌水泵2停止工作,以此可完成对农作物的自动化滴灌关闭处理;

[0041] 综上所述,本实用新型可根据管式土壤湿度监测仪9监测的湿度数值自动化的开启和关闭滴灌水泵2,在实际使用时,具有实时监测、自动滴灌的使用效果,无需人工进行土壤监测工作,大大提高农业种植人员的劳动强度,省事省力,可有效避免因监测不及时造成的过渡滴灌或者延迟滴灌的技术问题,在滴灌湿度满足要求后可自动化的进行关闭,保证农作物的正常生长质量,且滴灌的及时关闭可有效的节约水资源,避免水资源浪费,具有较好的节能环保农业种植效果,本实用新型大大提高了农业滴灌的自动化种植效果,节省人力,符合现代智慧农业的自动化发展需求,且整体结构简单,架设维护成本低,适合推广使用。

[0042] 对于本领域技术人员而言,显然本实用新型不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本实用新型的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本实用新型。因此,无论从哪一点来看,均应实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本实用新型的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本实用新型内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

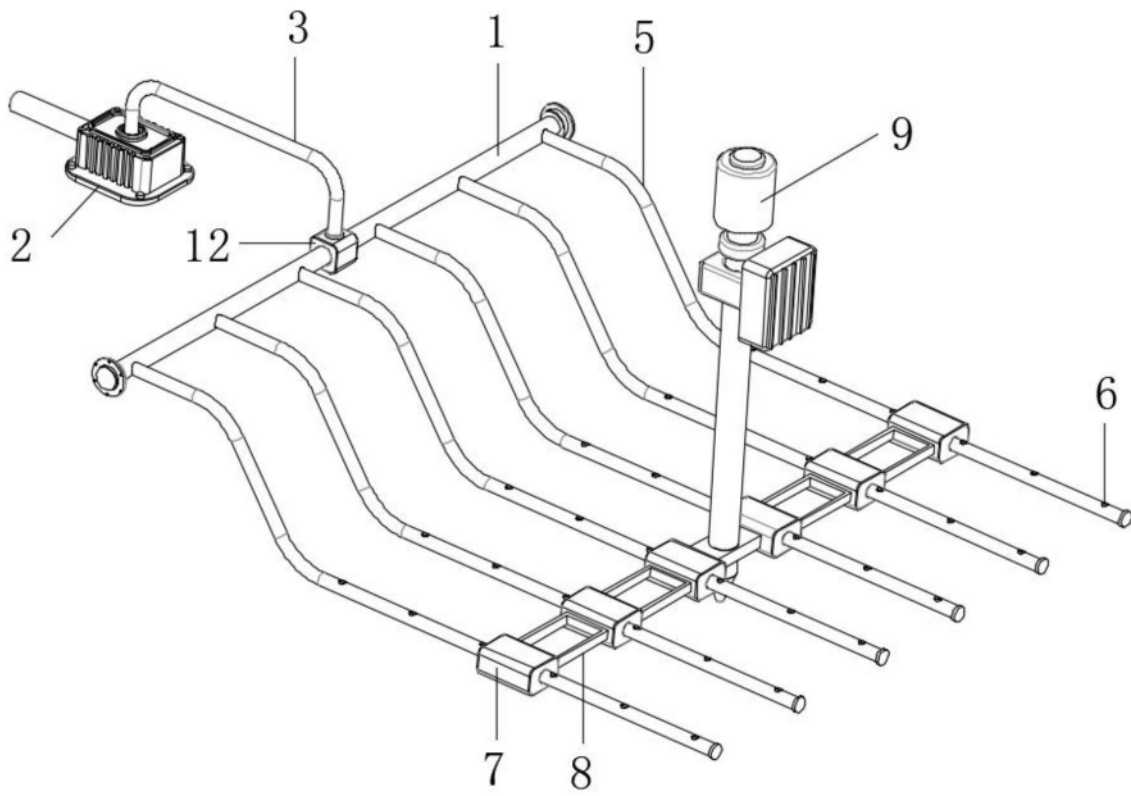


图1

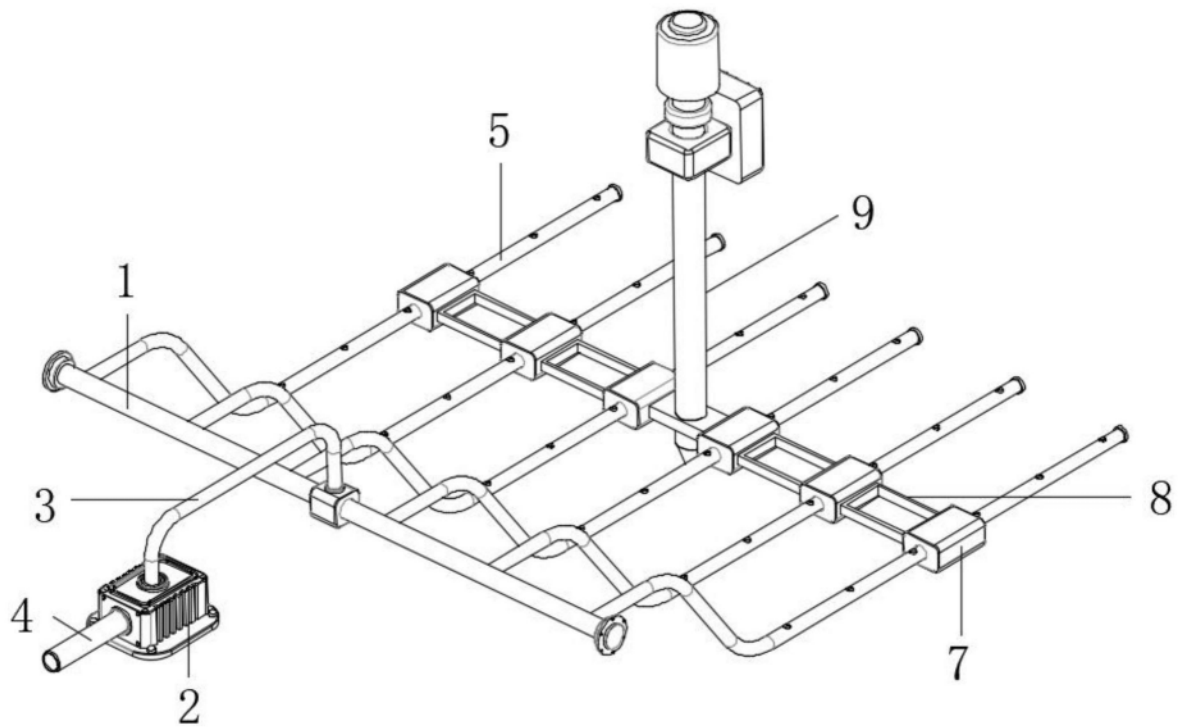


图2

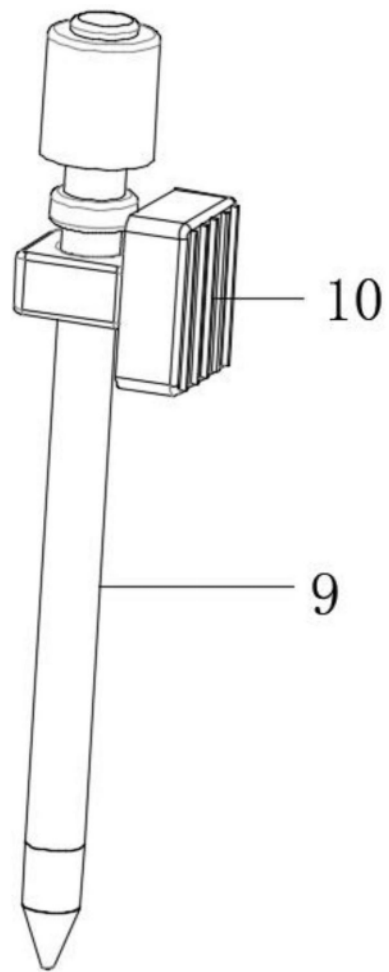


图3

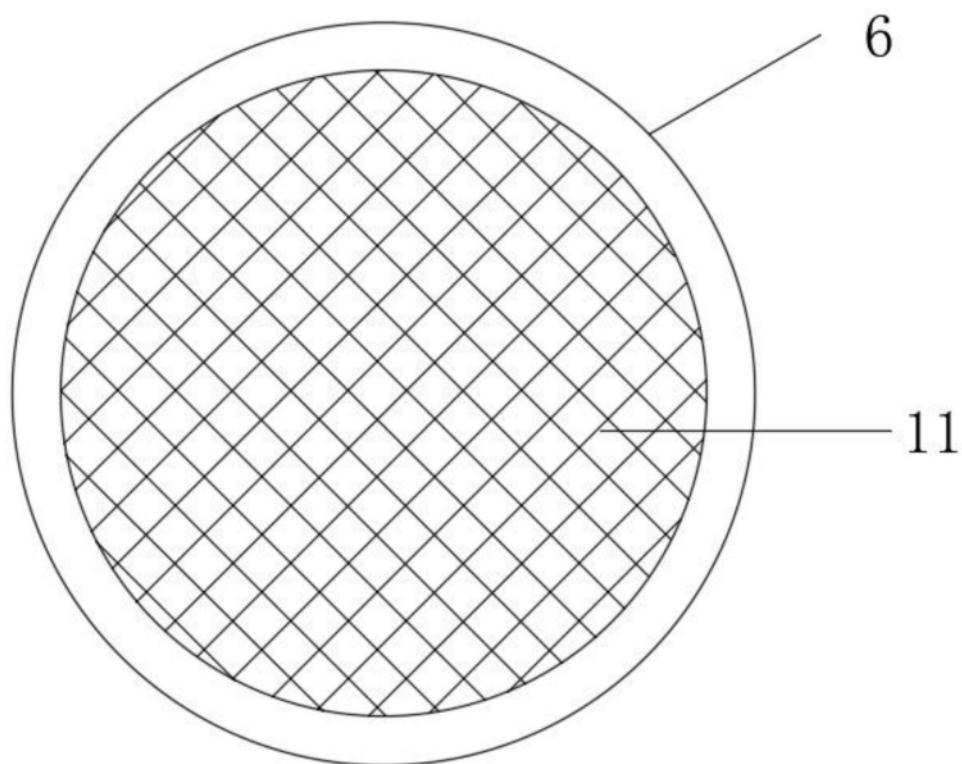


图4