(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114776938 A
(43)申请公布日 2022.07.22

(21)申请号 202210498224.4

(22)申请日 2022.05.09

(71)申请人 山东水文水环境科技有限公司
地址 250102 山东省济南市历城区港源四路567号1层

(72)发明人 刘国庆 张玉 曲怡帆

(74)专利代理机构 北京格汇专利代理事务所(特殊普通合伙) 16088
专利代理师 张伟洋

(51)Int.Cl.
F16L 57/02(2006.01)
F16L 55/24(2006.01)
F16L 55/00(2006.01)
F17D 5/06(2006.01)

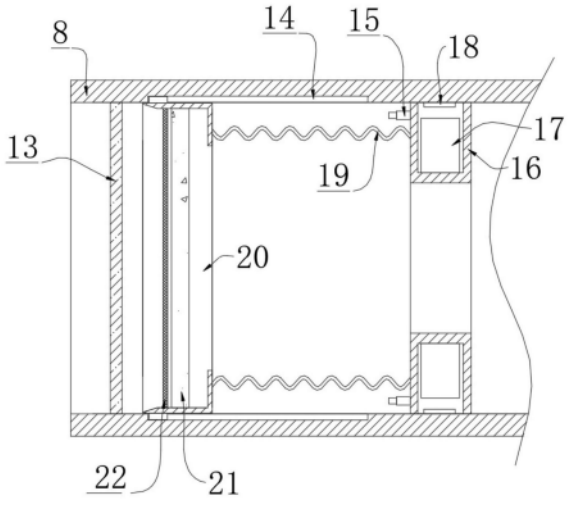
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道

(57)摘要

本发明提供了基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道,包括用于防护排水管道的防护管体,所述防护管体的外表面固定连接有电子元件防护壳,所述电子元件防护壳的内壁分别固定连接有用于供电的电池和用于控制管道内的电气设备的控制主板,所述过滤管的内壁固定连接有用于对污水中的杂质进行过滤的过滤部件,所述过滤管内壁的中心固定连接有阻水环。本发明通过钢材的防护管体对输水管进行防护,避免外界的石头、砖块或建筑工具撞击到排水管道导致输水管破碎的问题发生,通过弧形防护垫对输水管进行防护,避免在外部的撞击力的作用下,导致震动力作用在输水管,通过上述技术方案有效避免了裸露在外的排水管道受到撞击导致损坏的问题发生。



CN 114776938 A

1.基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道,其特征在于:包括用于防护排水管道的防护管体(1),所述防护管体(1)的外表面固定连接有电子元件防护壳(2),所述电子元件防护壳(2)的内壁分别固定连接有用于供电的电池和用于控制管道内的电气设备的控制主板;

所述防护管体(1)主要由钢材构成,其表面刷涂有用于防腐防锈的油漆层;

所述防护管体(1)两端的表面均固定连接有用于连接每节管道的连接法兰(5),所述连接法兰(5)的表面开设有连接口(7),所述连接口(7)的内壁开设有内螺纹;

所述电子元件防护壳(2)的表面固定连接有用于提示工作人员的警示灯(3),所述防护管体(1)的内壁通过连接柱固定连接有分隔管(10),所述分隔管(10)的表面开设有用于水流通的槽口,所述防护管体(1)与分隔管(10)共同形成有检测腔;

所述分隔管(10)的内壁套设有用于排放污水的输水管(6),所述输水管(6)的内壁固定连接有连接基环(9),所述连接基环(9)的表面设有过滤管(8);

所述过滤管(8)的内壁固定连接有用于对污水中的杂质进行过滤的过滤部件,所述过滤管(8)内壁的中心固定连接有阻水环(16),所述阻水环(16)的内部开设有安装腔室,所述安装腔室的内壁分别固定连接有微型电池(17)和传输模组(18);

所述阻水环(16)的侧表面分别固定连接有支撑弹簧(19)和用于检测排水管道堵塞的检测部件。

2.根据权利要求1所述的基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道,其特征在于:所述控制主板内分别集成有控制模块、供电模块、数据存储模块和无线数传模块;

所述控制主板、电池和警示灯(3)三者均为电性连接。

3.根据权利要求1所述的基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道,其特征在于:所述连接基环(9)的内部开设有腔室,所述腔室内部固定连接有永磁体,所述过滤管(8)一端的表面嵌入有磁铁环。

4.根据权利要求1所述的基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道,其特征在于:所述过滤部件包括固定连接在过滤管(8)内壁一端的金属过滤网(13)、开设在过滤管(8)内壁的滑动槽(14)、设在过滤管(8)内壁的过滤壳(20)、固定连接在过滤壳(20)内壁的玻璃纤维过滤棉(22)和固定连接在过滤壳(20)内壁一侧的滤芯(21);

所述滑动槽(14)通过滑块与过滤壳(20)相固定连接,所述支撑弹簧(19)的一端与过滤壳(20)的端面相固定连接。

5.根据权利要求4所述的基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道,其特征在于:所述检测部件包括固定连接在阻水环(16)侧表面的检测管(15)、开设在检测管(15)内壁的限位槽(24)、固定连接在检测管(15)内壁一端的连接弹簧(26)、固定连接在连接弹簧(26)一端的检测杆(23)和固定连接在检测管(15)内壁端面的气压传感器(25);

所述限位槽(24)通过滑块与检测杆(23)相固定连接,所述气压传感器(25)、阻水环(16)和传输模组(18)均为电性连接。

6.根据权利要求4所述的基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道,其特征在于:所述传输模组(18)由无线数传模块构成,其传输模组(18)与控制主板为无线连接。

7.根据权利要求1所述的基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道,其特征在于:所述分隔管(10)的内壁固定连接有若干个用于防护输水管(6)的弧形防护垫(11)。

8.根据权利要求1所述的基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道，其特征在于：所述防护管体(1)的外表面固定连接有连接壳(4)，所述连接壳(4)的内壁固定连接有用于检测排水管道是否漏水的水位传感器(12)，所述水位传感器(12)的检测端穿过防护管体(1)进入到检测腔内。

基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道

技术领域

[0001] 本发明涉及排水管技术领域，特别涉及基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道。

背景技术

[0002] 排水管主要承担雨水、污水、农田排灌等排水的任务，排水管分为塑料排水管、混凝土管和钢筋混凝土管；

[0003] 在建筑进行施工时，需要搭建用于排放污水的排水管道，此时因建筑施工未完成，大部分的排水管道均裸露在外，一是受到外界碰撞下易造成排水管道破碎的问题发生，二是排水管道因污水内的杂质易造成排水管道发生堵塞的情况，同时因排水管道数量较多，工作人员无法准确的判断具体哪节排水管道发生堵塞，为此，提出基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明实施例希望提供基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道，以解决或缓解现有技术中存在的技术问题，至少提供一种有益的选择。

[0005] 本发明实施例的技术方案是这样实现的：基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道，包括用于防护排水管道的防护管体，所述防护管体的外表面固定连接有电子元件防护壳，所述电子元件防护壳的内壁分别固定连接有用于供电的电池和用于控制管道内的电气设备的控制主板；

[0006] 所述防护管体主要由钢材构成，其表面刷涂有用于防腐防锈的油漆层；

[0007] 所述防护管体两端的表面均固定连接有用于连接每节管道的连接法兰，所述连接法兰的表面开设有连接口，所述连接口的内壁开设有内螺纹；

[0008] 所述电子元件防护壳的表面固定连接有用于提示工作人员的警示灯，所述防护管体的内壁通过连接柱固定连接有分隔管，所述分隔管的表面开设有用于水流通的槽口，所述防护管体与分隔管共同形成有检测腔；

[0009] 所述分隔管的内壁套设有用于排放污水的输水管，所述输水管的内壁固定连接有连接基环，所述连接基环的表面设有过滤管；

[0010] 所述过滤管的内壁固定连接有用于对污水中的杂质进行过滤的过滤部件，所述过滤管内壁的中心固定连接有阻水环，所述阻水环的内部开设有安装腔室，所述安装腔室的内壁分别固定连接有微型电池和传输模组；

[0011] 所述阻水环的侧表面分别固定连接有支撑弹簧和用于检测排水管道堵塞的检测部件。

[0012] 优选的：所述控制主板内分别集成有控制模块、供电模块、数据存储模块和无线数传模块；

[0013] 所述控制主板、电池和警示灯三者均为电性连接。

[0014] 优选的:所述连接基环的内部开设有腔室,所述腔室内部固定连接有永磁体,所述过滤管一端的表面嵌入有磁铁环。

[0015] 优选的:所述过滤部件包括固定连接在过滤管内壁一端的金属过滤网、开设在过滤管内壁的滑动槽、设在过滤管内壁的过滤壳、固定连接在过滤壳内壁的玻璃纤维过滤棉和固定连接在过滤壳内壁一侧的滤芯;

[0016] 所述滑动槽通过滑块与过滤壳相固定连接,所述支撑弹簧的一端与过滤壳的端面相固定连接。

[0017] 优选的:所述检测部件包括固定连接在阻水环侧表面的检测管、开设在检测管内壁的限位槽、固定连接在检测管内壁一端的连接弹簧、固定连接在连接弹簧一端的检测杆和固定连接在检测管内壁端面的气压传感器;

[0018] 所述限位槽通过滑块与检测杆相固定连接,所述气压传感器、阻水环和传输模组均为电性连接。

[0019] 优选的:所述传输模组由无线数传模块构成,其传输模组与控制主板为无线连接。

[0020] 优选的:所述分隔管的内壁固定连接有若干个用于防护输水管的弧形防护垫。

[0021] 优选的:所述防护管体的外表面固定连接有连接壳,所述连接壳的内壁固定连接有用于检测排水管道是否漏水的水位传感器,所述水位传感器的检测端穿过防护管体进入到检测腔内。

[0022] 本发明实施例由于采用以上技术方案,其具有以下优点:

[0023] 一、本发明通过钢材的防护管体对输水管进行防护,避免外界的石头、砖块或建筑工具撞击到排水管道导致输水管破碎的问题发生,通过弧形防护垫对输水管进行防护,避免在外部的撞击力的作用下,导致震动力作用在输水管,通过上述技术方案有效避免了裸露在外的排水管道受到撞击导致损坏的问题发生。

[0024] 二、本发明通过金属过滤网和玻璃纤维过滤棉之间的杂质随着使用时间的推移,杂质会慢慢挤压玻璃纤维过滤棉、过滤壳和支撑弹簧,并使过滤壳通过滑块在滑动槽内进行移动,最终过滤壳会挤压到检测杆和连接弹簧,并使检测杆经滑块在限位槽内进行移动,从而使检测管内的气压在检测杆的作用下进行压缩,并通过气压传感器对检测管内的气压进行检测,并把检测到的信号经传输模组无线传输到控制主板中的无线数传模块内,并通过控制模块控制警示灯进行闪烁,便于提示工作人员该管道发生堵塞。

[0025] 三、本发明结构合理,当输水管在长时间的使用过程中会慢慢老化,产生开裂时,渗透出的污水经槽口流入到检测腔内,并通过水位传感器进行检测,当水位传感器检测到水时,通过水位传感器把检测的数据信息传输到控制主板,并通过控制模组使警示灯持续亮光,提示工作人员该处输水管发生漏水的情况。

[0026] 上述概述仅仅是为了说明书的目的,并不意图以任何方式进行限制。除上述描述的示意性的方面、实施方式和特征之外,通过参考附图和以下的详细描述,本发明进一步的方面、实施方式和特征将会是容易明白的。

附图说明

[0027] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申

请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0028] 图1为本发明的立体结构图；

[0029] 图2为本发明的爆炸结构图；

[0030] 图3为本发明的防护管体和输水管立体结构图；

[0031] 图4为本发明的防护管体和分隔管局部剖面结构图；

[0032] 图5为本发明的过滤管局部剖面结构图；

[0033] 图6为本发明的检测管局部剖面结构图。

[0034] 附图标记：1、防护管体；2、电子元件防护壳；3、警示灯；4、连接壳；5、连接法兰；6、输水管；7、连接口；8、过滤管；9、连接基环；10、分隔管；11、弧形防护垫；12、水位传感器；13、金属过滤网；14、滑动槽；15、检测管；16、阻水环；17、微型电池；18、传输模组；19、支撑弹簧；20、过滤壳；21、滤芯；22、玻璃纤维过滤棉；23、检测杆；24、限位槽；25、气压传感器；26、连接弹簧。

具体实施方式

[0035] 在下文中，仅简单地描述了某些示例性实施例。正如本领域技术人员可认识到的那样，在不脱离本发明的精神或范围的情况下，可通过各种不同方式修改所描述的实施例。因此，附图和描述被认为本质上是示例性的而非限制性的。

[0036] 下面结合附图对本发明的实施例进行详细说明。

[0037] 如图1-6所示，本发明实施例提供了基于水利工程用具有过滤功能的水利工程用管道，包括用于防护排水管道的防护管体1，防护管体1的外表面固定连接有电子元件防护壳2，电子元件防护壳2的内壁分别固定连接有用于供电的电池和用于控制管道内的电气设备的控制主板；

[0038] 防护管体1主要由钢材构成，其表面刷涂有用于防腐防锈的油漆层；

[0039] 防护管体1两端的表面均固定连接有用于连接每节管道的连接法兰5，连接法兰5的表面开设有连接口7，连接口7的内壁开设有内螺纹；

[0040] 电子元件防护壳2的表面固定连接有用于提示工作人员的警示灯3，防护管体1的内壁通过连接柱固定连接有分隔管10，分隔管10的表面开设有用于水流通的槽口，防护管体1与分隔管10共同形成有检测腔；

[0041] 分隔管10的内壁套设有用于排放污水的输水管6，输水管6的内壁固定连接有连接基环9，连接基环9的表面设有过滤管8；

[0042] 过滤管8的内壁固定连接有用于对污水中的杂质进行过滤的过滤部件，过滤管8内壁的中心固定连接有阻水环16，阻水环16的内部开设有安装腔室，安装腔室的内壁分别固定连接有微型电池17和传输模组18；

[0043] 阻水环16的侧表面分别固定连接有支撑弹簧19和用于检测排水管道堵塞的检测部件；

[0044] 通过钢材的防护管体1对输水管6进行防护，避免外界的石头、砖块或建筑工具撞击到排水管道导致输水管6破碎的问题发生，当输水管6进行排发污水时，通过过滤管8中的过滤部件对污水中的杂质进行过滤处理，进一步，通过金属过滤网13对污水中杂质进行初

步的分离过滤，再经玻璃纤维过滤棉22和滤芯21对污水中的杂质进行最终过滤，当金属过滤网13和玻璃纤维过滤棉22之间的杂质随着使用时间的推移，杂质会慢慢挤压玻璃纤维过滤棉22、过滤壳20和支撑弹簧19，并使过滤壳20通过滑块在滑动槽14内进行移动，最终过滤壳20会挤压到检测杆23和连接弹簧26，并使检测杆23经滑块在限位槽24内进行移动，从而使检测管15内的气压在检测杆23的作用下进行压缩，并通过气压传感器25对检测管15内的气压进行检测，并把检测到的信号经传输模组18无线传输到控制主板中的无线数传模块内，并通过控制模块控制警示灯3进行闪烁，便于提示工作人员该管道发生堵塞。

[0045] 本实施例中，具体的：控制主板内分别集成有控制模块、供电模块、数据存储模块和无线数传模块；

[0046] 控制主板、电池和警示灯3三者均为电性连接；

[0047] 通过控制主板控制排水管道中所有的电气元件，便于排水管道进行智能化操作。

[0048] 本实施例中，具体的：连接基环9的内部开设有腔室，腔室内部固定连接有永磁体，过滤管8一端的表面嵌入有磁铁环；

[0049] 过滤管8的一端的磁铁环经磁性与连接基环9中永磁体相磁吸，综上，便于工作人员对过滤管8进行快速的拆卸和安装。

[0050] 本实施例中，具体的：过滤部件包括固定连接在过滤管8内壁一端的金属过滤网13、开设在过滤管8内壁的滑动槽14、设在过滤管8内壁的过滤壳20、固定连接在过滤壳20内壁的玻璃纤维过滤棉22和固定连接在过滤壳20内壁一侧的滤芯21；

[0051] 滑动槽14通过滑块与过滤壳20相固定连接，支撑弹簧19的一端与过滤壳20的端面相固定连接；

[0052] 检测部件包括固定连接在阻水环16侧表面的检测管15、开设在检测管15内壁的限位槽24、固定连接在检测管15内壁一端的连接弹簧26、固定连接在连接弹簧26一端的检测杆23和固定连接在检测管15内壁端面的气压传感器25；

[0053] 通过过滤管8中的过滤部件对污水中的杂质进行过滤处理，进一步，通过金属过滤网13对污水中杂质进行初步的分离过滤，再经玻璃纤维过滤棉22和滤芯21对污水中的杂质进行最终过滤，当金属过滤网13和玻璃纤维过滤棉22之间的杂质随着使用时间的推移，杂质会慢慢挤压玻璃纤维过滤棉22、过滤壳20和支撑弹簧19，并使过滤壳20通过滑块在滑动槽14内进行移动，当杂质慢慢变多时，杂质的主体部分也会对污水中部分杂质进行过滤；

[0054] 最终过滤壳20会挤压到检测杆23和连接弹簧26，并使检测杆23经滑块在限位槽24内进行移动，从而使检测管15内的气压在检测杆23的作用下进行压缩，并通过气压传感器25对检测管15内的气压进行检测，并把检测到的信号经传输模组18无线传输到控制主板中的无线数传模块内，并通过控制模块控制警示灯3进行闪烁，便于提示工作人员该管道发生堵塞；

[0055] 限位槽24通过滑块与检测杆23相固定连接，气压传感器25、阻水环16和传输模组18均为电性连接。

[0056] 本实施例中，具体的：传输模组18由无线数传模块构成，其传输模组18与控制主板为无线连接。

[0057] 本实施例中，具体的：分隔管10的内壁固定连接有若干个用于防护输水管6的弧形防护垫11；

[0058] 通过弧形防护垫11对输水管6进行防护，避免在外部的撞击力的作用下，导致震动力作用在输水管6。

[0059] 本实施例中，具体的：防护管体1的外表面固定连接有连接壳4，连接壳4的内壁固定连接有用于检测排水管道是否漏水的水位传感器12，水位传感器12的检测端穿过防护管体1进入到检测腔内；

[0060] 当输水管6在长时间的使用过程中会慢慢老化，产生开裂时，渗透出的污水经槽口流入到检测腔内，并通过水位传感器12进行检测，当水位传感器12检测到水时，通过水位传感器12把检测的数据信息传输到控制主板，并通过控制模组使警示灯3持续亮光，提示工作人员该处输水管6发生漏水的情况。

[0061] 本发明在工作时：S1，通过钢材的防护管体1对输水管6进行防护，避免外界的石头、砖块或建筑工具撞击到排水管道导致输水管6破碎的问题发生，通过弧形防护垫11对输水管6进行防护，避免在外部的撞击力的作用下，导致震动力作用在输水管6，当输水管6进行排发污水时，通过过滤管8中的过滤部件对污水中的杂质进行过滤处理；

[0062] S2，进一步，通过金属过滤网13对污水中杂质进行初步的分离过滤，再经玻璃纤维过滤棉22和滤芯21对污水中的杂质进行最终过滤，当金属过滤网13和玻璃纤维过滤棉22之间的杂质随着使用时间的推移，杂质会慢慢挤压玻璃纤维过滤棉22、过滤壳20和支撑弹簧19，并使过滤壳20通过滑块在滑动槽14内进行移动，最终过滤壳20会挤压到检测杆23和连接弹簧26，并使检测杆23经滑块在限位槽24内进行移动，从而使检测管15内的气压在检测杆23的作用下进行压缩，并通过气压传感器25对检测管15内的气压进行检测，并把检测到的信号经传输模组18无线传输到控制主板中的无线数传模块内，并通过控制模块控制警示灯3进行闪烁，便于提示工作人员该管道发生堵塞；

[0063] S3，当输水管6在长时间的使用过程中会慢慢老化，产生开裂时，渗透出的污水经槽口流入到检测腔内，并通过水位传感器12进行检测，当水位传感器12检测到水时，通过水位传感器12把检测的数据信息传输到控制主板，并通过控制模组使警示灯3持续亮光，提示工作人员该处输水管6发生漏水的情况。

[0064] 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到其各种变化或替换，这些都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

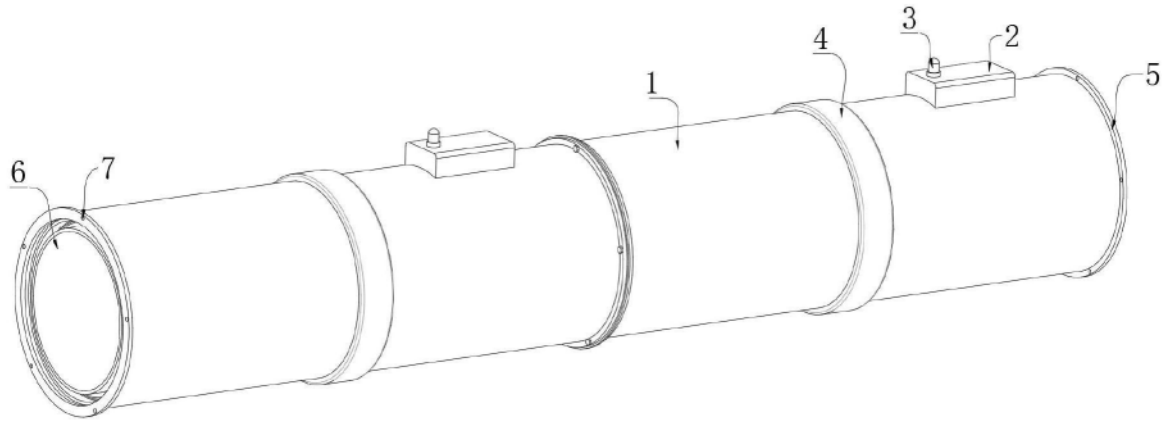


图1

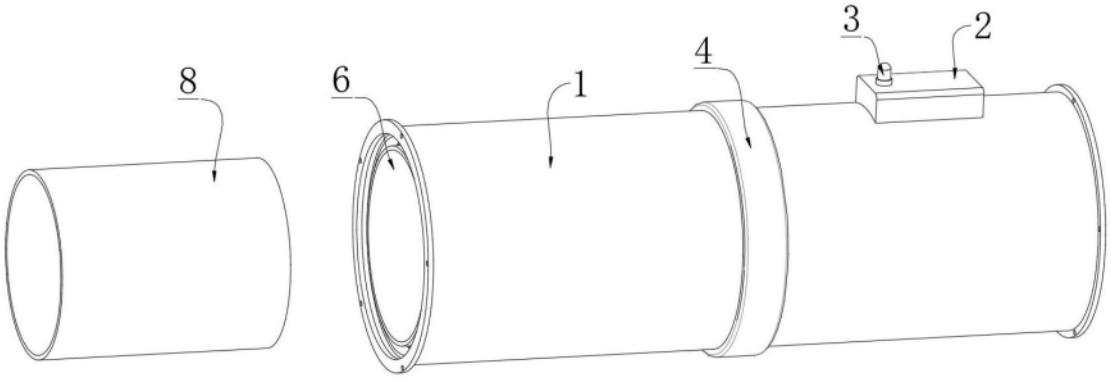


图2

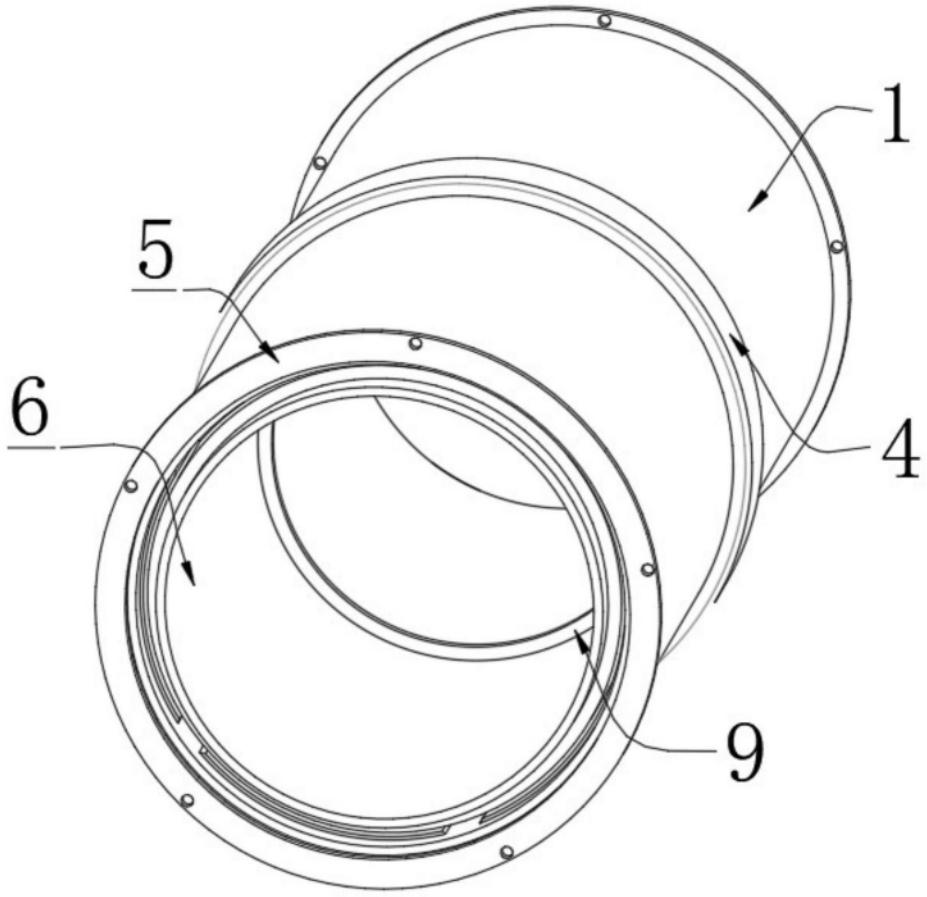


图3

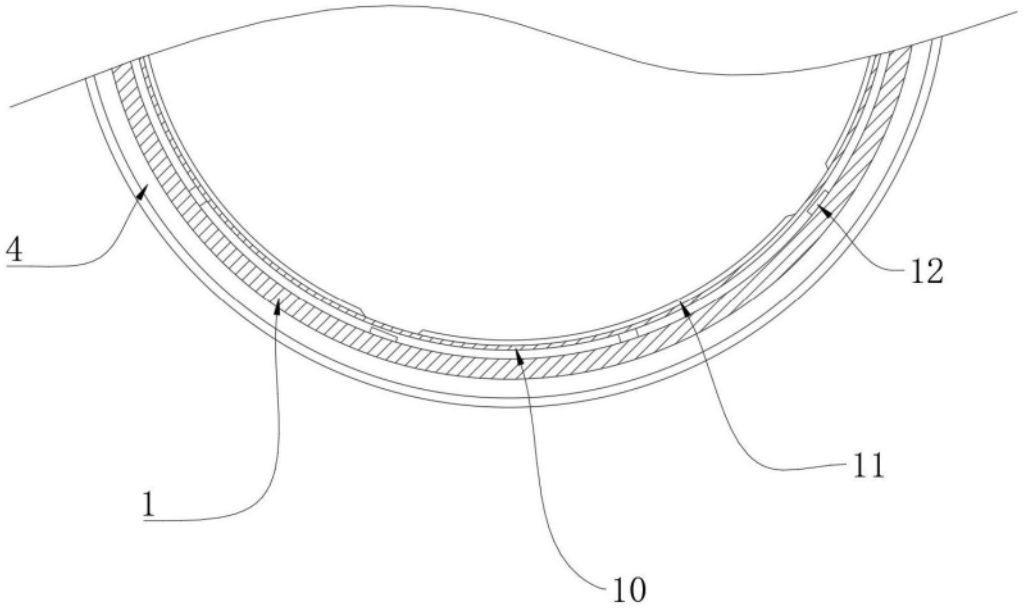


图4

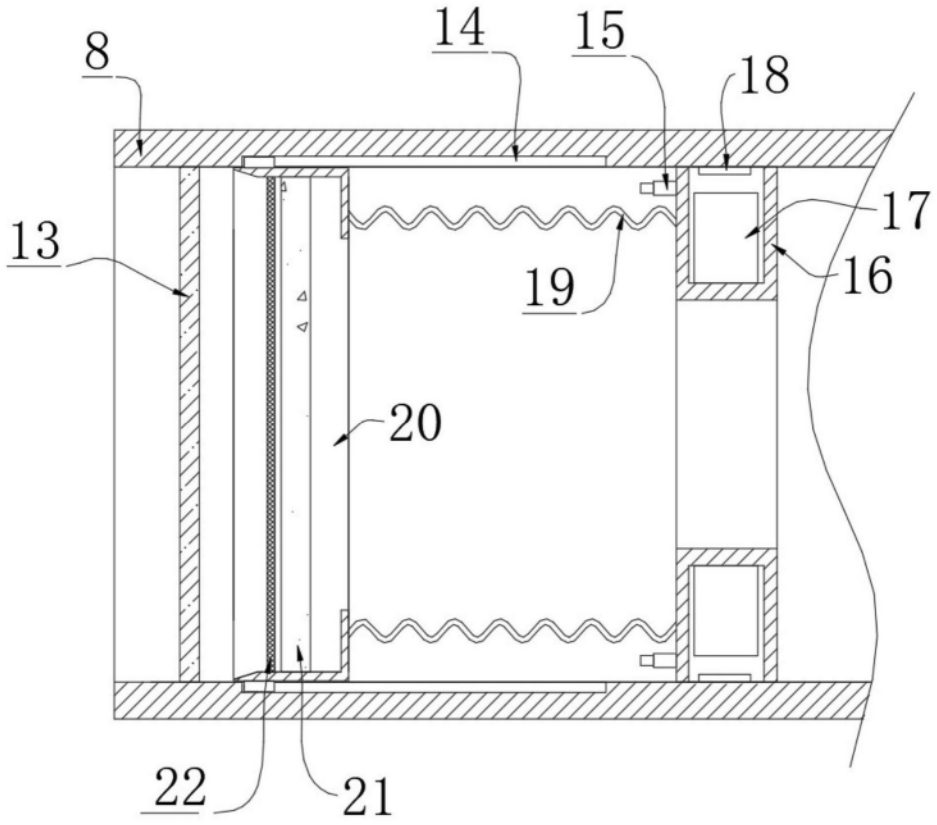


图5

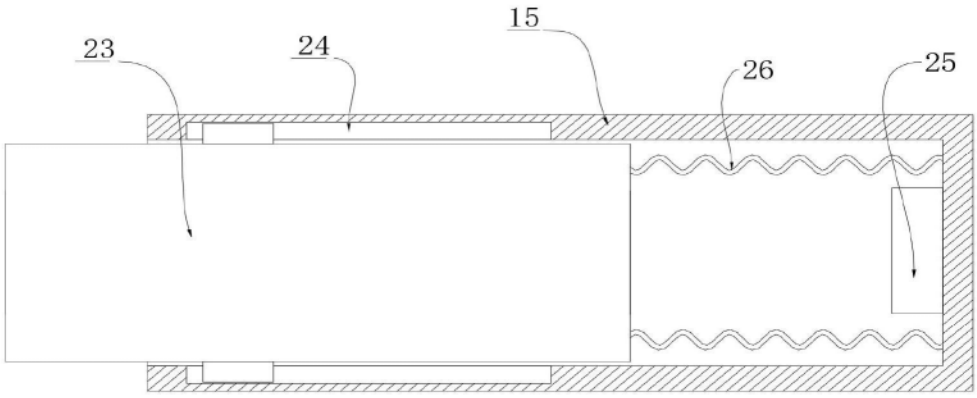


图6