



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206731802 U

(45)授权公告日 2017.12.12

(21)申请号 201720402186.2

(22)申请日 2017.04.17

(73)专利权人 中源晟朝股份有限公司

地址 214000 江苏省无锡市金岸路117号

(72)发明人 袁锦洋 徐胜

(51)Int.Cl.

B09C 1/06(2006.01)

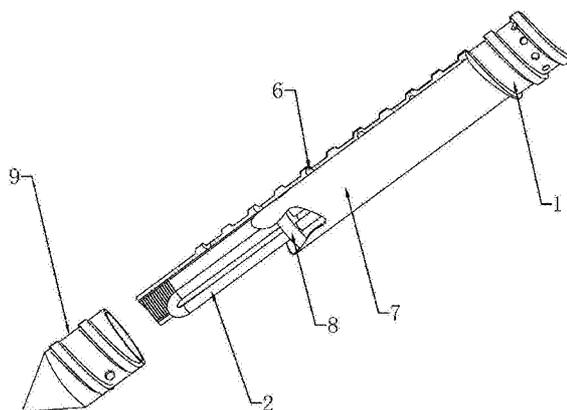
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

### (54)实用新型名称

一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,包括置于土壤的开口中的套管、设于套管内的加热元件、电源接头,套管的一端设有外螺纹,套管的另一端设有与外螺纹匹配内螺纹;套管的两端均设有用于安装电源接头的腔室,两个腔室内分别设有电源接头的公头和母头;腔室内设有用于连通腔室与套管内部的通孔一;套管上设有通孔二,套管的外壁上设有用于移开开口的侧壁上的土壤的推移部。具有方便安装的效果。



1. 一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,包括置于土壤的开口中的套管(1)、设于套管(1)内的加热元件(2)、电源接头,其特征是:所述套管(1)的一端设有外螺纹,套管(1)的另一端设有与外螺纹匹配内螺纹;所述套管(1)的两端均设有用于安装电源接头的腔室,两个所述腔室内分别设有电源接头的公头(3)和母头(4);所述腔室内设有用于连通腔室与套管(1)内部的通孔一(5);所述套管(1)上设有通孔二(6),所述套管(1)的外壁上设有用于移开开口的侧壁上的土壤的推移部。

2. 根据权利要求1所述的一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,其特征是:所述套管(1)的外壁上设有用于安装螺纹钻头(9)的固定螺纹孔(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,其特征是:所述推移部为沿套管(1)周向设置的外螺纹。

4. 根据权利要求1所述的一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,其特征是:所述推移部为设于套管(1)外壁上的凸块一(11),所述凸块一(11)包括一竖直设置的端面(111)和与端面(111)连接的弧面(112),所述弧面(112)从端面(111)上远离套管(1)的一端向套管(1)的外壁不断靠近设置。

5. 根据权利要求4所述的一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,其特征是:所述端面(111)与套管(1)直径呈倾斜设置。

6. 根据权利要求4或5所述的一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,其特征是:所述凸块一(11)在套管(1)的轴向上呈间隔设置。

7. 根据权利要求1所述的一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,其特征是:所述通孔二(6)从套管(1)内部向套管(1)外部呈扩口设置。

8. 根据权利要求1所述的一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,其特征是:所述通孔二(6)上设有滤网(7),所述套管(1)内设有用于支撑加热元件(2)的支架(8),所述滤网(7)覆盖于套管(1)内侧,并通过支架(8)抵触于套管(1)内壁上。

## 一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及土壤有机污染物原位修复技术领域,特别涉及一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置。

### 背景技术

[0002] 随着工业技术的发展,中国现有耕地有近1/5受到不同程度的污染,污染土壤将导致农作物减产,甚至有可能引起农产品中污染物超标,进而危害人体健康。另外,随着经济发展与城市化的加速,工矿企业导致的场地污染也十分严重。土壤是人类社会生产活动的重要物质基础,是不可缺少、难以再生的自然资源,因此必须对土壤污染的预防和污染土壤修复予以高度重视。

[0003] 原位土壤修复指不移动受污染的土壤,直接在场地发生污染的位置对其进行原地修复或处理的土壤修复技术,具有投资低,对周围环境影响小的特点。原位加热法通过加热移动或“增强”土壤和地下水里有害化学物质的移动性,让这些化学物质通过土壤和地下水向抽取井移动,在那里它们被收集并输送到地表,并用其它技术方法处理。有些化学物质在加热过程中于地下就被摧毁。它对于被称为“非水相液体”的化学物质特别管用,这类物质不易溶解于地下水。如不修复的话,非水相液体会在长时间里成为地下水的污染源。溶剂、石油和木馏油等都属于非水相液体。

[0004] 加热管是原位加热法修复土壤所必须的元件,现有的加热管在安装时需要先在土壤中钻出一定深度的开口,再将加热管置于该开口内。

[0005] 现有技术的不足之处在于,由于土壤本身并非密实的,开口周边的土壤会产生塌落,从而对加热管外壁产生较大的摩擦力,使得加热管不易安装。

### 实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的是提供一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,其解决了现有加热管安装中由于开口中土壤塌落而带来的不方便安装的问题,具有方便安装的效果。

[0007] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0008] 一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,包括置于土壤的开口中的套管、设于套管内的加热元件、电源接头,套管的一端设有外螺纹,套管的另一端设有与外螺纹匹配内螺纹;套管的两端均设有用于安装电源接头的腔室,两个腔室内分别设有电源接头的公头和母头;腔室内设有用于连通腔室与套管内部的通孔一;套管上设有通孔二,套管的外壁上设有用于移开开口的侧壁上的土壤的推移部。

[0009] 采用上述结构,套管的两端分别设有外螺纹和内螺纹,在使用时可以互相匹配,从而延长加热装置的实际使用长度,在不同的应用场合,可以调节所需加热装置的长度。推移部的设置使得外观表面不再光滑,在安装套管的过程中,转动套管,推移部能够将开口内的少量塌落的土壤推开,从而方便了套管的安装。同时,推移部的设置还可以提高套管与土壤

之间的安装牢固性。

[0010] 进一步优选为:套管的外壁上设有用于安装螺纹钻头的固定螺纹孔。

[0011] 采用上述结构,在安装套管时,在设于最前面的套管上安装固定螺纹钻头,有利于帮助套管快速安装。

[0012] 进一步优选为:推移部为沿套管周向设置的外螺纹。

[0013] 采用上述结构,外螺纹不仅可以用于将土壤推移开,在转动过程中还能提供向下的牵引力。

[0014] 进一步优选为:推移部为设于套管外壁上的凸块一,凸块一包括一竖直设置的端面与与端面连接的弧面,弧面从端面上远离套管的一端向套管的外壁不断倾斜设置。

[0015] 采用上述结构,端面提供切向力,有利于在安装时推开周围的泥土,同时弧面的设置可以减小逆向转动时的摩擦力,有利于将套管从土壤中取出来,重新使用。

[0016] 进一步优选为:端面与套管直径呈倾斜设置。

[0017] 采用上述结构,倾斜设置的端面与开口内壁之间也倾斜设置,从而有利于在安装时推开周围的泥土,进一步提高安装的方便程度。

[0018] 进一步优选为:凸块一在套管的轴向上呈间隔设置。

[0019] 采用上述结构,间隔设置使得凸块一能够使得套管两侧的凸块一同时对开口内壁上的土壤提供推移的作用力,提高作用效果,进一步提高安装的方便程度。

[0020] 进一步优选为:通孔二从套管内部向套管外部呈扩口设置。

[0021] 采用上述结构,扩口设置的通孔二一方面能够将套管内的气流呈张开的方向向外扩散,有利于增大气流的扩散范围,使加热管中的热量尽可能大范围地均匀地扩散出去;另一方面,通孔二靠近套管内部的一侧开口较小,可以减少泥土向套管内渗漏。

[0022] 进一步优选为:通孔二上设有滤网,套管内设有用于支撑加热元件的支架,滤网覆盖于套管内侧,并通过支架抵触于套管内壁上。

[0023] 采用上述结构,支架一方面能用作加热元件的支撑架,另一方面能够作为滤网的支撑物,使得滤网紧贴套管内壁,提高对土壤颗粒和土壤中的杂质的过滤效果。

[0024] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:套管的两端分别设有外螺纹和内螺纹,在使用时可以互相匹配,从而延长加热装置的实际使用长度,在不同的应用场合,可以调节所需加热装置的长度。推移部的设置使得外观表面不再光滑,在安装套管的过程中,转动套管,推移部能够将开口内的少量塌落的土壤推开,从而方便了套管的安装。同时,推移部的设置还可以提高套管与土壤之间的安装牢固性。

## 附图说明

[0025] 图1是实施例1的剖面结构示意图;

[0026] 图2是实施例1的整体结构示意图;

[0027] 图3是实施例1的腔室内结构示意图,示出了电源接头的公头结构;

[0028] 图4是实施例2的局部结构示意图;

[0029] 图5是实施例2的俯视图,示出了凸块一的结构;

[0030] 图6是实施例3的俯视图,示出了凸块二的结构。

[0031] 图中,1、套管;11、凸块一;111、端面;112、弧面;12、凸块二;2、加热元件;3、公头;

4、母头;5、通孔一;6、通孔二;7、滤网;8、支架;9、螺纹钻头;10、固定螺纹孔。

### 具体实施方式

[0032] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0033] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的保护范围内都受到专利法的保护。

[0034] 实施例1:一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,结合图1-3,包括置于土壤的开口中的套管1、设于套管1内的加热元件2、电源接头。套管1的一端设有外螺纹,套管1的另一端设有与外螺纹匹配的内螺纹,两根套管1之间可以通过外螺纹和内螺纹的匹配互相连接,形成不同长度的套管1,给不同深度的土壤提供原位修复。

[0035] 套管1的两端均设有用于安装电源接头的腔室,两个腔室内分别设有电源接头的公头3和母头4,腔室内设有用于连通腔室与套管1内部的通孔一5。套管1上设有通孔二6,通孔二6从套管1内部向套管1外部呈扩口设置。通孔二6上设有滤网7,套管1内设有用于支撑加热元件2的支架8。滤网7覆盖于套管1内侧,并通过支架8抵触于套管1内壁上。支架8为两个,设于套管1内的相对的靠近套管1两端处。

[0036] 套管1的外壁上设有用于移开开口的侧壁上的土壤的推移部。推移部为沿套管1周向设置的螺纹。套管1的外壁上设有用于固定螺纹钻头9的固定螺纹孔10。螺纹钻头9通过螺栓与固定螺纹孔10固定连接。

[0037] 实施例2:一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,如图4和图5所示,与实施例1的区别在于,推移部为设于套管1外壁上的凸块一11,凸块一11在套管1的轴向上呈间隔设置。凸块一11包括一竖直设置的端面111和与端面111连接的弧面112,弧面112从端面111上远离套管1的一端向套管1的外壁不断靠近设置。端面111与套管1直径呈倾斜设置。

[0038] 实施例3:一种用于土壤有机污染源原位修复的加热装置,与实施例1的区别在于,推移部为设于套管1外壁上的凸块二12,凸块二12的外表面沿套管1周向呈先远离套管1后靠近套管1设置。凸块二12的外表面沿套管1的轴向上呈先远离套管1后靠近套管1设置;凸块二12在套管1周向上的跨度大于其在套管1轴向上的跨度。凸块二12在套管1的轴向上呈间隔设置。

[0039] 制备和安装过程:首先制备好套管1,打孔(通孔二6),再在套管1内装入滤网7,将支架8装入套管1内,使套管1将滤网7压在套管1内壁上,实现滤网7的固定;继续安装其余部件即可,电源线的走线可以沿套管1内壁安装,根据现有的技术可以方便实施,不再赘述。使用前,将套管1端部的外螺纹和内螺纹匹配连接成需要的长度,并在其中一端固定安装一螺纹接头。安装时,先在土壤中钻出一个开口,再将套管1通过旋转的方式装入开口内。推移部能够将开口内的少量塌落的土壤推开,从而方便了套管1的安装。

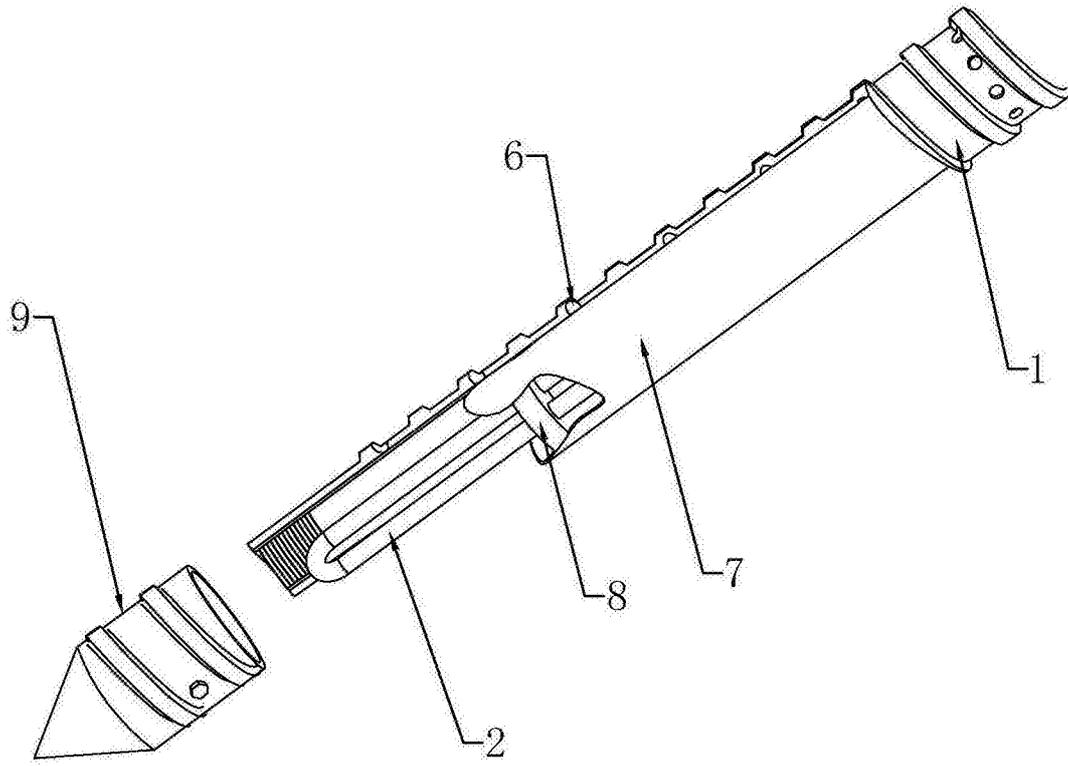


图1

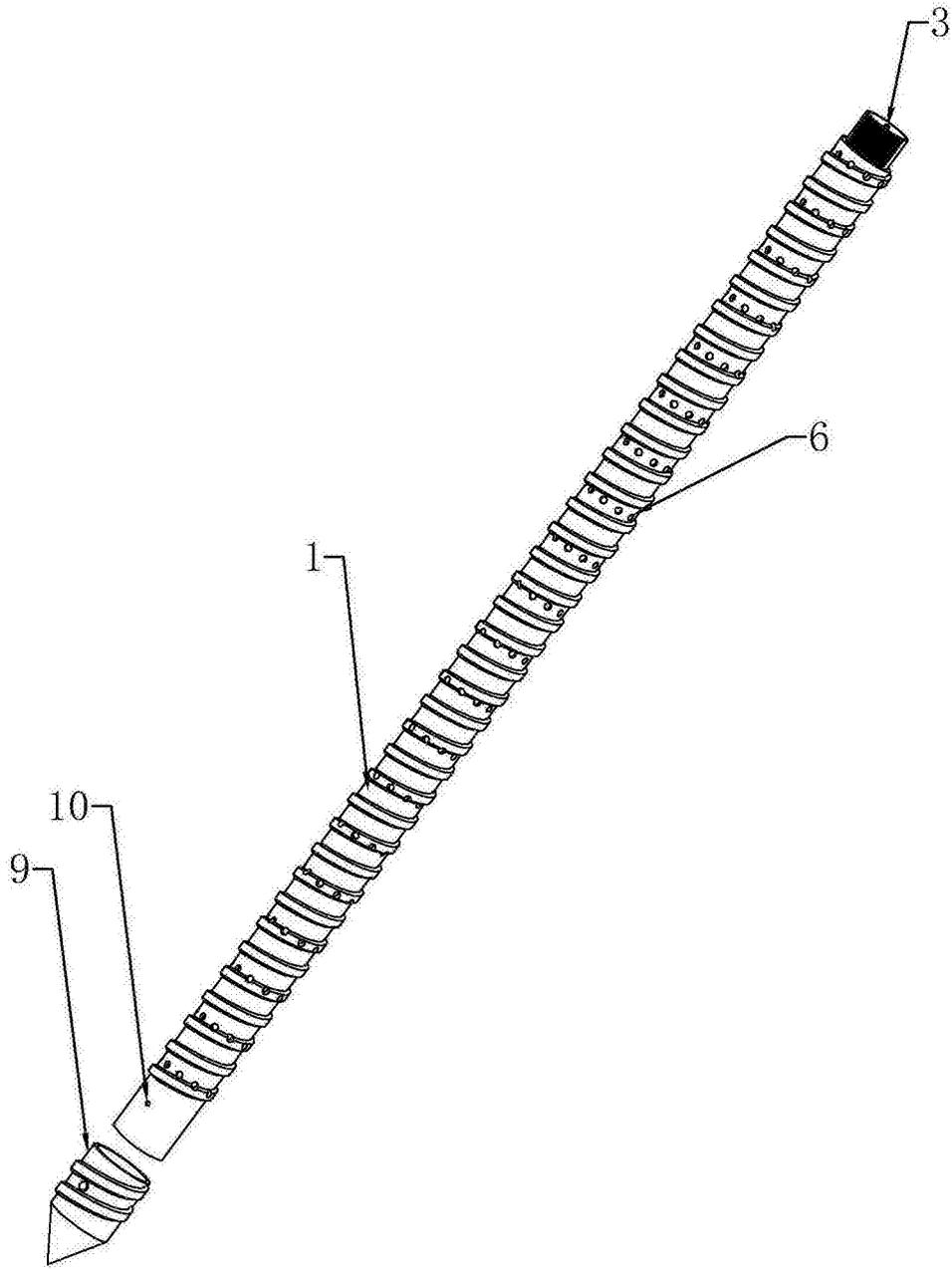


图2

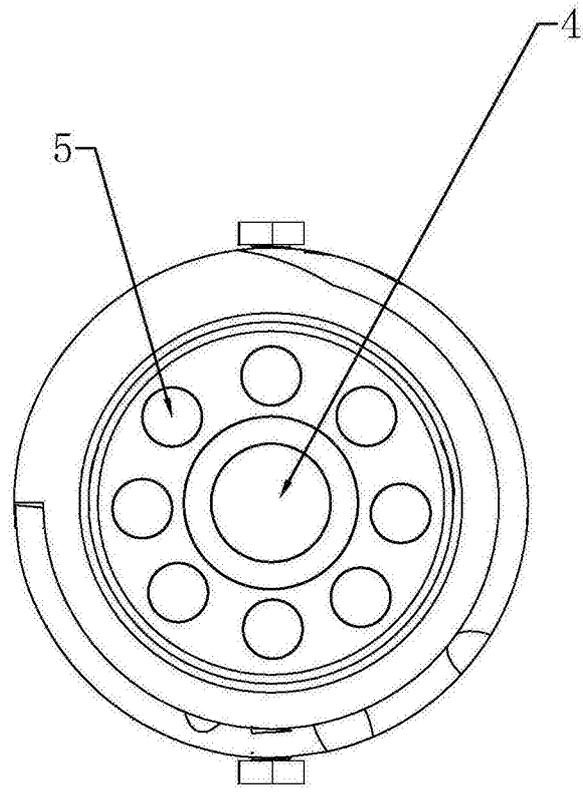


图3

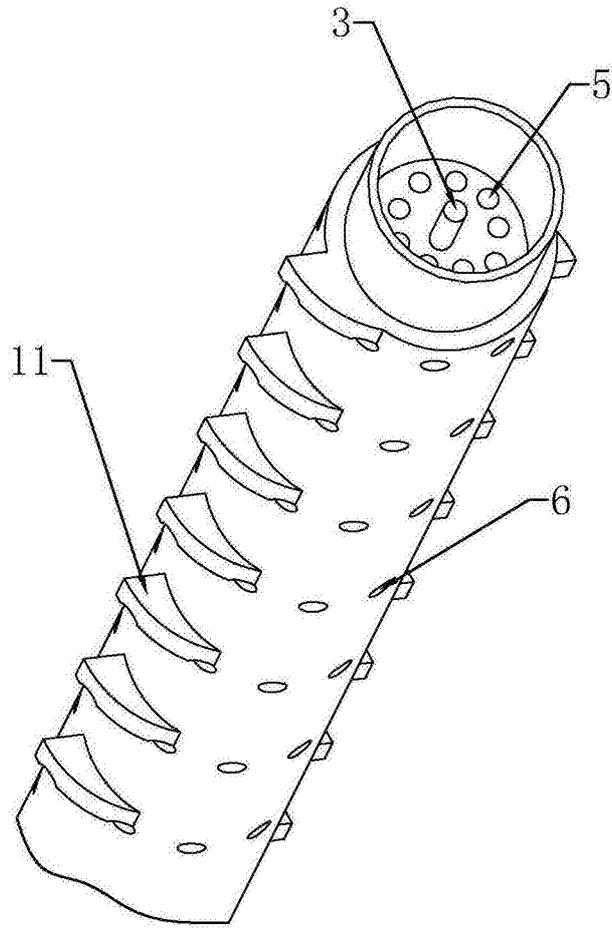


图4

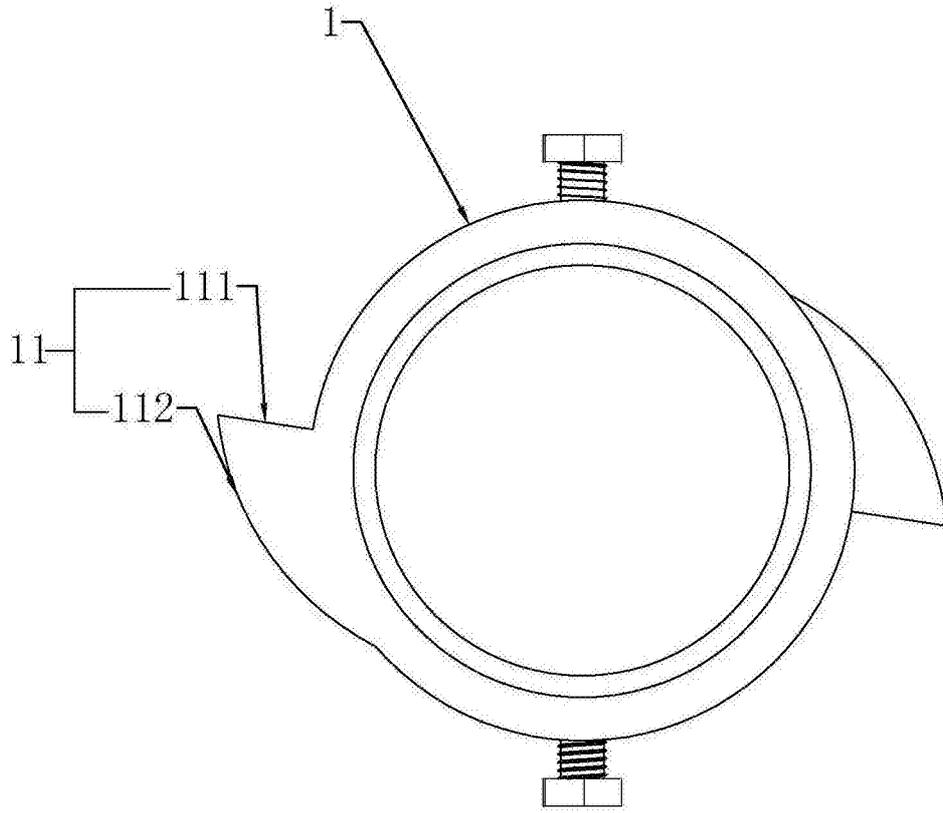


图5

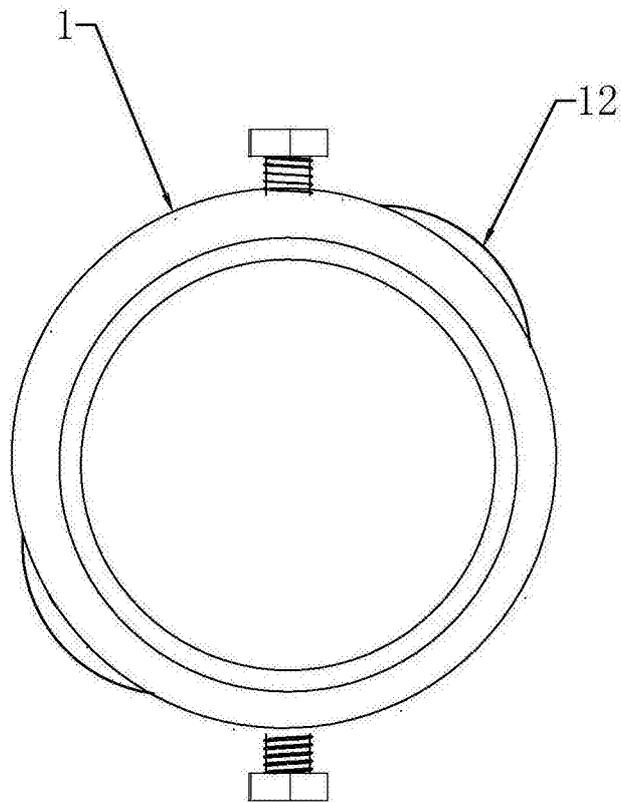


图6