(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 109780343 B
(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201910260497.3
(22)申请日 2019.04.02
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109780343 A
(43)申请公布日 2019.05.21
(73)专利权人 四川源单科技有限责任公司
地址 610000 四川省成都市崇州经济开发区物华西路199号
(72)发明人 梁军
(74)专利代理机构 成都智言知识产权代理有限公司 51282
代理人 李龙
(51)Int.Cl.
*F16L 21/035*(2006.01)
*F17D 5/02*(2006.01)
*F16J 15/06*(2006.01)
审查员 仵凡

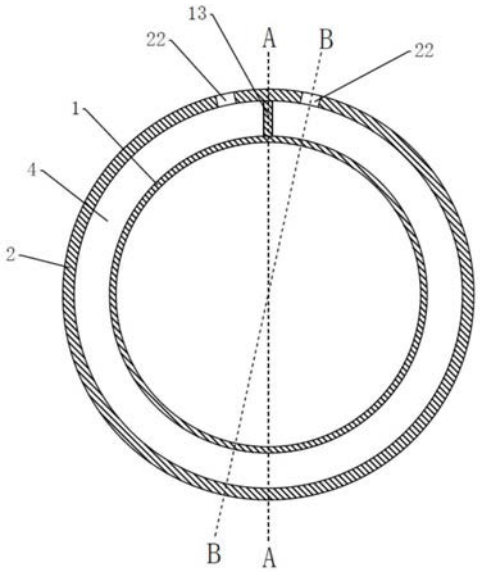
权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54)发明名称

一种FRD双密封即时检测闭水承插接头

(57)摘要

本发明属于闭水连接技术领域，具体涉及一种FRD双密封即时检测闭水承插接头。针对现有技术中插口和承口之间可能是相互接触和密闭的，相互接触和密闭的部位可能导致环隙内部的连通性中断，进而使得双密封承插接头的密封性检查可能出现检测不完全的问题，本发明的技术方案是：包括插口和承口，所述插口是指插入端的接头部分，所述承口是指承插端的接头部分。所述插口外壁设置有环形的试压槽，所述试压槽两侧各设置有一道环形的密封圈安装槽，所述密封圈安装槽中安装有密封圈；所述承口上设置有试压孔，所述试压孔的位置与试压槽对应。此外，试压槽中可设置挡板。本发明适用于排水管路的连接。




CN 109780343 B

1.一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,包括插口(1)和承口(2),其特征在于:所述插口(1)外壁设置有环形的试压槽(4),所述试压槽(4)两侧各设置有一道环形的密封圈安装槽,所述密封圈安装槽中安装有密封圈(3);所述承口(2)上设置有试压孔(22),所述试压孔(22)的位置与试压槽(4)对应;

所述试压槽(4)中设置有用于将试压槽(4)隔断的挡板(13);所述试压孔(22)有两个,两个试压孔(22)分别设置在挡板(13)两侧。

2.按照权利要求1所述的一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,其特征在于:所述插口(1)外壁平行设置有四个环形隔板(11),所述试压槽(4)和密封圈安装槽均由插口(1)外壁和四个环形隔板(11)围成。

3.按照权利要求2所述的一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,其特征在于:所述承口(2)外壁设置有四个加强环(21),所述加强环(21)的位置与所述环形隔板(11)的位置一一对应。

4.按照权利要求1所述的一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,其特征在于:所述插口(1)朝向开口的一端设置有环形的压块(12),所述承口(2)朝向承插件的一侧设置有环形的斜面(23),所述压块(12)与斜面(23)配合。

5.按照权利要求1所述的一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,其特征在于:所述密封圈(3)为异形密封圈。

6.按照权利要求1所述的一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,其特征在于:所述承口(2)的一侧设置有平面支撑板(6),所述平面支撑板(6)顶部设置有与承口(2)的外壁配合的弧面,所述平面支撑板(6)底部设置有平面。

7.按照权利要求6所述的一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,其特征在于:所述平面支撑板(6)为网格板。

# 一种FRD双密封即时检测闭水承插接头

## 技术领域

[0001] 本发明属于闭水连接技术领域,具体涉及一种FRD双密封即时检测闭水承插接头。

## 背景技术

[0002] 排水管路由多段分离加工的排水管连接安装而成,对于水管之间的连接结构要求能够长期保持很好的密封性。现有技术中,水管之间的连接常采用承插接头,承插接头的连接方式是将管子或管件一端的插口插入欲接件的承口内,并在环隙内填充密封材料的连接方式。其优点在于安装方便。

[0003] 承插接头的密封方式有多种形式,其中,双密封是一种效果很好的密封形式。并且,通过在承口上的两个密封圈之间的位置上设置一个试压孔,能够方便即时检测承插接头的密封性。

[0004] 但是,由于插口和承口的环隙的在圆周方向上的宽度分布不均匀,有些部位可能有较大的缝隙,有些部位可能只有较小的缝隙,甚至有些部位插口和承口之间是相互接触和密闭的,相互接触和密闭的部位可能导致环隙内部的连通性中断。因此,仅在某一点上设置一个试压孔可能难以完全检测到环隙在整个圆周范围内的密闭性。此外,由于排水管路通常安装在地下,一旦在使用过程中出现泄漏等问题,其维修较为耗时,若为此需要更换水管,更会严重影响管线的正常运行。

## 发明内容

[0005] 针对现有技术中插口和承口之间可能是相互接触和密闭的,相互接触和密闭的部位可能导致环隙内部的连通性中断,进而使得双密封承插接头的密封性检查可能出现检测不完全的问题,本发明提供一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,其目的在于:改进双密封承插接头的结构,从而能够通过一个试压孔完成环隙在整个圆周范围内的密封性检测。

[0006] 本发明采用的技术方案如下:

[0007] 一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,包括插口和承口,所述插口是指插入端的接头部分,所述承口是指承插端的接头部分。所述插口外壁设置有环形的试压槽,所述试压槽两侧各设置有一道环形的密封圈安装槽,所述密封圈安装槽中安装有密封圈;所述承口上设置有试压孔,所述试压孔的位置与试压槽对应。其中,所述“FRD”为英文表述“Rapid test Flat support Double sealed socket connector”的首字母缩写。

[0008] 现有技术中并未特意设置试压槽,插口外径和承口内径匹配,这种情况下,由于插口和承口之间的环隙内可能存在由于挤压、形变和异物堵塞等原因导致的密闭部位,使得环隙内的连通性中断,因而在双密封结构之间的任意位置设置一个试压孔,都不能完全保证检测到两个密封圈之间的整个环形区域内的密封性。因而,本技术方案特意在两个密封圈之间设置一个试压槽,试压槽留出足够的空间,能够避免试压槽范围内插口外壁与承口内壁之间出现接触和密闭的情况,保证了试压槽内的环形空间完全连通。这样通过试压孔进行密封性检测时,用于试压的流体能够充分地填充整个环形区域,完成整个环形范围内

的密封性检查。完全避免了密封性检测通过，实际使用时却漏水的情况。

[0009] 优选的，试压槽中设置有用于将试压槽隔断的挡板；所述试压孔有两个，两个试压孔分别设置在挡板两侧。

[0010] 即使在安装时密封性良好的排水管，在后续长期使用过程中，由于腐蚀或松动等原因，难以避免地会出现泄漏。排水管线通常埋在地下，若需要更换泄漏的排水管会非常麻烦，工作量较大，且可能会较长时间地影响管线的正常运行。通过上述优选方案，利用挡板将试压槽内环形的空间隔断，使得该空间内从一个试压孔到另一个试压孔的连通路线是唯一的。这样，当排水管线上的某一承插接头出现漏水时，通过一个试压孔向试压槽中注入密封胶，通过另一个试压孔排出空气，进而使试压槽中能够完全填充满密封胶，最终使得漏水的承插接头恢复密封性能。这样的好处是能够通过简单的方法维修承插接头，避免因为漏水的问题更换整个排水管，减少维修的时间，减小维修对管线正常运行的影响。

[0011] 现有技术中的承插接头不具有上述快速维修的功能，原因有两点：第一，现有技术中通常只设置一个试压孔，这样环隙内的空气无法排出，很难将密封胶填充完全，无法实现用密封胶堵漏的效果；第二，现有技术中承插接头没有试压槽，这样由于挤压、形变和异物堵塞等原因导致插口外壁与承口内壁之间的接触和密闭，环隙内连通性中断，密封胶无法填充完全；此外，即使通过不完全的填充临时实现了封堵泄漏的效果，但是由于排水管长期埋在地下，受到的压力较大，泥沙等异物容易进入环隙，这使得环隙内的连通部位和密闭部位容易发生变化，从而出现新的泄漏点，因而不完全的密封胶填充不易长期维持封堵泄漏的效果。而上述优选方案中，能够将试压槽中完全填充满密封胶，相当于加上了一个完整的密封圈，后续长期运行过程中不容易出现新的泄漏点。

[0012] 优选的，插口外壁平行设置有四个环形隔板，所述试压槽和密封圈安装槽均由插口外壁和四个环形隔板围成。通过设置环形隔板，能够有效地提升试压槽和密封圈安装槽的深度，增加槽内的空间。

[0013] 进一步优选的，承口外壁设置有四个加强环，所述加强环的位置与所述环形隔板的位置一一对应。插口插入承口后，环形隔板的顶部会对承口形成挤压，因而在对应的位置设置加强环，能够增强承口的承压能力，增强承插接头的力学稳定性。

[0014] 优选的，插口朝向开口的一端设置有环形的压块，所述承口朝向承插件的一侧设置有环形的斜面，所述压块与斜面配合。该优选方案中，插口插入到位后压块与斜面形成挤压，具有限位的作用，确保试压孔对准试压槽。

[0015] 优选的，密封圈为异形密封圈。异形密封圈也即异形截面密封圈，是一种除圆形和矩形截面外，其它形状截面的密封圈统，如断面Y形、V形、U形、X形、D形、三角形、T形的密封圈。异形密封圈根据结构特点具有不同的效果，例如在压缩力较小的情况下具有更好的密封效果、抗扭曲力强和不易滑动等。

[0016] 优选的，承口的一侧设置有平面支撑板，所述平面支撑板顶部设置有与承口的外壁配合的弧面，所述平面支撑板底部设置有平面。所述平面支撑板设置在承口的下端，用于支撑地面，使得承口位置的定位更加扎实。

[0017] 进一步优选的，平面支撑板为网格板。网格能够容纳异物，因而网格板便于在泥沙较多的地方安装，且更加容易安装得比较平整。

[0018] 综上所述，由于采用了上述技术方案，本发明的有益效果是：

[0019] 1.本技术方案特意在两个密封圈之间设置一个试压槽，试压槽留出足够的空间，能够避免试压槽范围内插口外壁与承口内壁之间出现接触和密闭的情况，保证了试压槽内的环形空间完全连通。这样通过试压孔进行密封性检测时，用于试压的流体能够充分地填充整个环形区域，完成整个环形范围内的密封性检查。完全避免了密封性检测通过，实际使用时却漏水的情况。

[0020] 2.利用挡板将试压槽内环形的空间隔断，使得该空间内从一个试压孔到另一个试压孔的连通路线是唯一的。这样，当排水管线上的某一承插接头出现漏水时，通过一个试压孔向试压槽中注入密封胶，通过另一个试压孔排出空气，进而使试压槽中能够完全填充满密封胶，最终使得漏水的承插接头恢复密封性能。这样的好处是能够通过简单的方法维修承插接头，避免因为漏水的问题更换整个排水管，减少维修的时间，减小维修对管线正常运行的影响。

[0021] 3.维修堵漏时，能够将试压槽中完全填充满密封胶，相当于加上了一个完整的密封圈，后续长期运行过程中不容易出现新的泄漏点。

[0022] 4.通过设置环形隔板，能够有效地提升试压槽和密封圈安装槽的深度，增加槽内的空间。

[0023] 5.插口插入承口后，环形隔板的顶部会对承口形成挤压，因而在对应的位置设置加强环，能够增强承口的承压能力，增强承插接头的力学稳定性。

[0024] 6.插口插入到位后压块与斜面形成挤压，具有限位的作用，确保试压孔对准试压槽。

[0025] 7.密封圈采用异形密封圈，异形密封圈根据结构特点具有不同的效果，例如在压缩力较小的情况下具有更好的密封效果、抗扭曲力强和不易滑动等。

[0026] 8.平面支撑板设置在承口的下端，用于支撑地面，使得承口位置的定位更加扎实。

[0027] 9.网格能够容纳异物，因而网格板便于在泥沙较多的地方安装，且更加容易安装得比较平整。

## 附图说明

[0028] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明，其中：

[0029] 图1是本发明实施例1的横截面结构示意图；

[0030] 图2是本发明实施例1按照图1中B-B方向的截面结构示意图；

[0031] 图3是本发明实施例1按照图1中A-A方向的截面结构示意图；

[0032] 图4是本发明实施例1中承口的结构示意图；

[0033] 图5是本发明实施例1中插口的结构示意图；

[0034] 图6是本发明实施例2的横截面结构示意图；

[0035] 图7是本发明实施例2按照图6中A-A方向的截面结构示意图；

[0036] 图8是本发明实施例2中平面支撑板的三维结构示意图；

[0037] 图9是本发明实施例2中平面支撑板的左视图；

[0038] 图10是本发明实施例2中平面支撑板的主视图；

[0039] 图11是现有技术中环隙内可能出现连通性中断情况的横截面结构示意图。

[0040] 其中，1-插口，11-环形隔板，12-压块，13-挡板，2-承口，21-加强环，22-试压孔，

23-斜面,3-密封圈,4-试压槽,5-管道,6-平面支撑板,61-缺口,7-连通部位,8-密闭部位。

## 具体实施方式

[0041] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0042] 下面结合图1至图10对本发明作详细说明。应当指出,部分附图为了清楚地展示结构,适当地放大了某些细节结构的比例,因而附图中展示的各结构的比例不能理解为对本申请的保护范围的限制。此外,本申请中的FRD双密封即时检测闭水承插接头不仅仅适用于排水管之间的连接,还可适用于排水管与水阀之间的连接、排水管与储水箱之间的连接等,因而不能以实施例例举的应用场景限制本申请的保护范围。

[0043] 实施例1

[0044] 一种FRD双密封即时检测闭水承插接头,本实施例中的承插接头用于聚烯烃塑胶排水管的连接,包括插口1和承口2,所述插口1是指承插接头中用于插入的部分,所述承口2是指承插接头中用于承插的部分。所述插口1外壁设置有环形的试压槽4,所述试压槽4两侧各设置有一道环形的密封圈安装槽。为了设置深度较深的试压槽4和密封圈安装槽,插口1外壁平行设置有四个环形隔板11,所述试压槽4和密封圈安装槽均由插口1外壁和四个环形隔板11围成。由于,排水管规格较多,常用的规格外径范围包括200-1200mm,对应与不同的外径,试压槽4和密封圈安装槽的槽深应当做适当的调整,例如,某规格的排水管外径为400mm,通过设置环形隔板11的高度,将试压槽4和密封圈安装槽的槽深均为20mm。承口2外壁设置有四个加强环21,所述加强环21的位置与所述环形隔板11的位置一一对应,加强环21能够增加承口2承受环形隔板11挤压的能力。所述密封圈安装槽中安装有密封圈3,两个密封圈3构成现有技术中的双密封结构,密封圈3可根据需求选择一种或两种异形密封圈。异形密封圈的种类为横截面形状为Y形、V形、U形、X形、D形、三角形或T形的密封圈。所述承口2上设置有试压孔22,所述试压孔22的位置与试压槽4对应,试压孔22设置为螺纹孔,方便与进行密封性测试的设备连接。此外,在承插接头安装完成且密封性检测完成后,可用一个设置有螺纹的旋塞堵住螺纹孔,防止异物进入试压槽4。插口1的一端为开口,另一端连接插入部件;承口2的一端为开口,另一端连接承插件。在本实施例中为了对插口1的插入深度进行限位,方便将试压孔22对准试压槽4,所述插口1朝向开口的一端设置有环形的压块12,所述承口2朝向承插件的一侧设置有环形的斜面23,所述压块12与斜面23配合。

[0045] 现有技术中,插口1外壁和承口2内壁之间的环隙很小,因而在挤压、形变和异物堵塞等原因的作用下,容易出现连通性中断的情况。所述连通性中断的情况如图11所示,在环隙很小的情况下,环隙内容易出现一处以上的密闭部位8,密闭部位8将环隙内分割为多个独立的连通部位。这样,当在圆周上的某一点设置一个试压孔进行试压并不能检测到整个圆周范围的密封性。

[0046] 本实施例的上述结构与现有技术的区别在于,特意在两个密封圈3之间设置一个试压槽4,试压槽4留出足够的空间,能够避免试压槽4范围内插口1外壁与承口2内壁之间出现接触和密闭的情况,保证了试压槽4内的环形空间完全连通。这样通过试压孔22进行密封性检测时,用于试压的流体能够充分地填充整个环形区域,完成整个环形范围内的密封性检查。完全避免了密封性检测通过,实际使用时却漏水的情况。

[0047] 进一步对本实施例的结构进行优选，考虑到即使安装时承插接头的密封性良好，但是在后续长期使用过程中，难免会出现腐蚀或松动的情况，进而可能出现泄漏。排水管线通常埋在地下，若需要更换泄漏的排水管会非常麻烦，工作量较大，且可能会较长时间地影响管线的正常运行。为此，在所述试压槽4中设置有用于将试压槽4隔断的挡板13。所述试压孔22有两个，两个试压孔22分别设置在挡板13两侧。此外，应当注意两个试压孔22的位置要尽量靠近挡板13，这样在后续进行注入密封胶的过程中，能够防止挡板13附近残留空气。挡板13可在加工过程中一体化成型加工在试压槽4内，也可以通过卡接等方式安装在试压槽4内。此外，由于密封胶的粘度很高，因此对于挡板13与试压槽4边缘的连接部位不必做密封处理。

[0048] 上述优选的结构利用挡板将试压槽4内环形的空间隔断，使得该空间内从一个试压孔22到另一个试压孔22的连通路线是唯一的。这样，当排水管线上的某一承插接头出现漏水时，通过其中一个试压孔22向试压槽4中注入密封胶，通过另一个试压孔22排出空气，进而使试压槽4中能够完全填充满密封胶，最终使得漏水的承插接头恢复密封性能。所述密封胶属于现有技术，种类较多，本领域技术人员可根据实际需求自行选择。这样的好处是能够通过简单的方法维修承插接头，避免因为漏水的问题更换整个排水管，减少维修的时间，减小维修对管线正常运行的影响。

[0049] 现有技术中的承插接头不具有上述快速维修的功能，原因有两点：第一，现有技术中通常只设置一个试压孔，这样环隙内的空气无法排出，很难将密封胶填充完全，无法实现用密封胶堵漏的效果；第二，现有技术中承插接头没有试压槽，这样由于挤压、形变和异物堵塞等原因导致插口1外壁与承口2内壁之间的接触和密闭，出现如图11所示的环隙内连通性中断的情况，密封胶无法填充完全；此外，即使通过不完全的填充临时实现了封堵泄漏的效果，但是由于排水管长期埋在地下，受到的压力较大，泥沙等异物容易进入环隙，这使得环隙内的连通部位和密闭部位容易发生变化，从而出现新的泄漏点，因而不完全的密封胶填充不易长期维持封堵泄漏的效果。

[0050] 实施例2

[0051] 在实施例1的基础上，为了方便安装，所述承口2的一侧设置有平面支撑板6，平面支撑板6的结构如图8所示，图8的视角为稍倾斜地朝向平面支撑板6的底部，所述平面支撑板6顶部设置有与承口2的外壁配合的弧面，平面支撑板6顶部还设置缺口61，用于与承口2外壁上的加强环21配合。所述平面支撑板6底部设置有平面。在承插接头安装好以后，所述平面支撑板6设置在承口的下端，用于支撑地面，使得承口位置的定位更加扎实。此外，试压孔22设置在承口2的上端，方便试压或注入密封胶的操作。平面支撑板6为网格板。网格能够容纳异物，因而网格板便于在泥沙较多的地方安装，且更加容易安装得比较平整。

[0052] 以上所述实施例仅表达了本申请的具体实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本申请保护范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本申请技术方案构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本申请的保护范围。

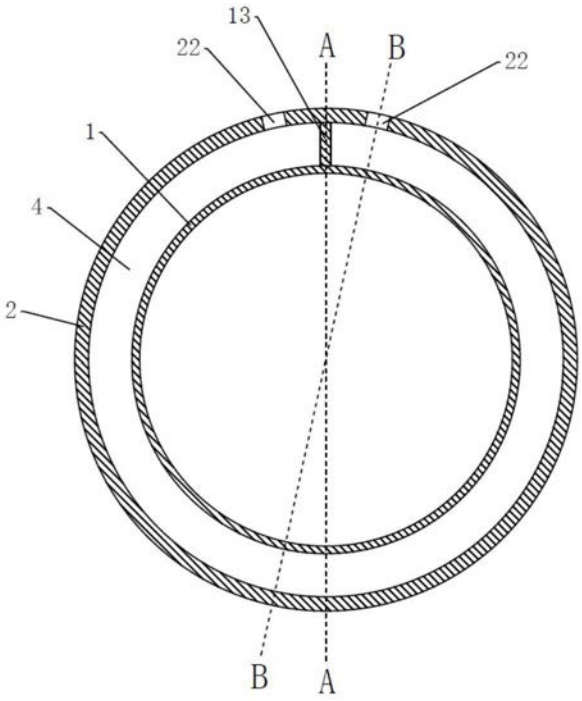



图1

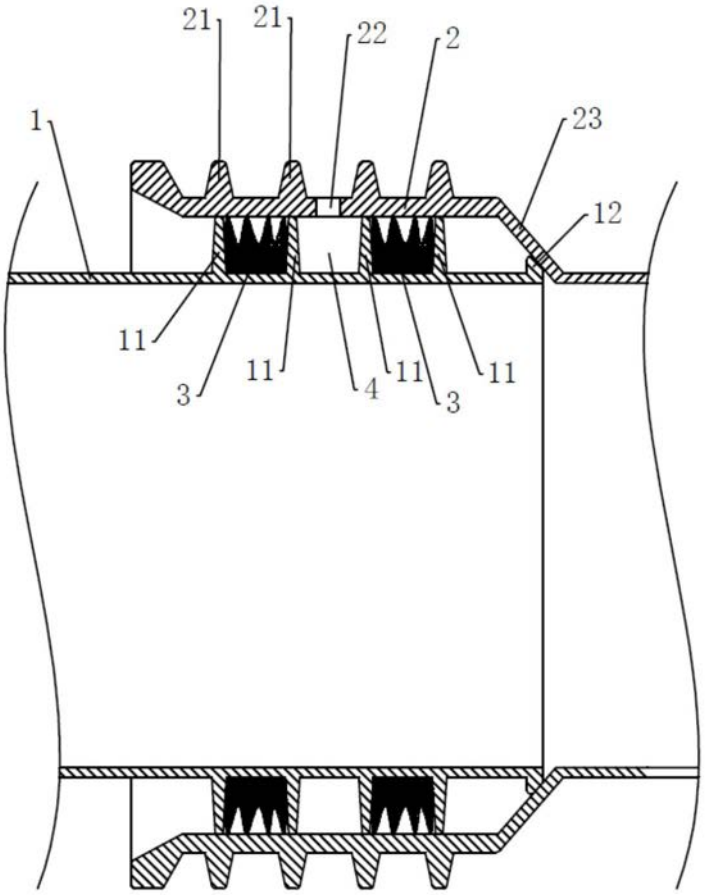



图2

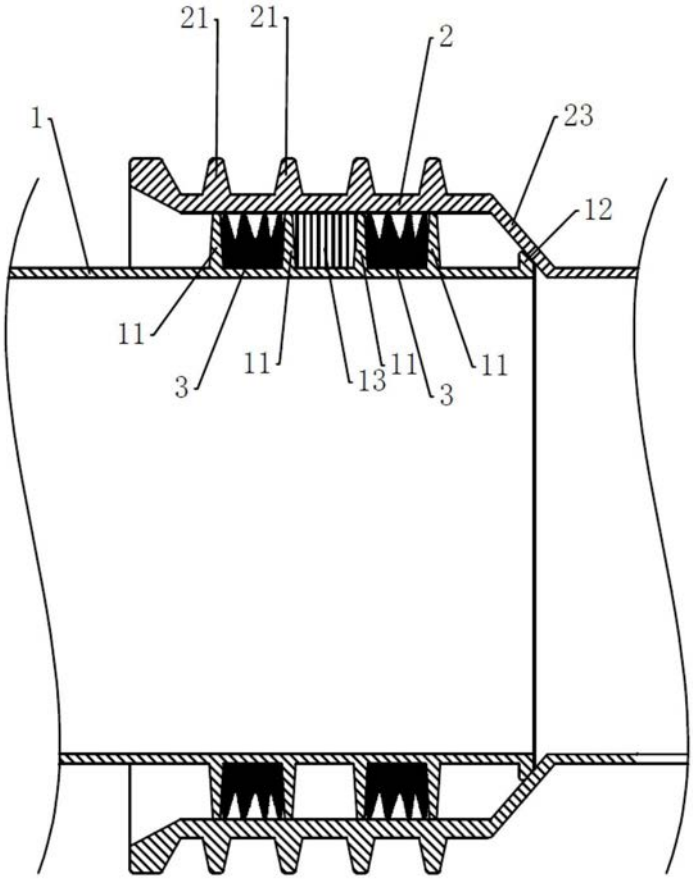



图3

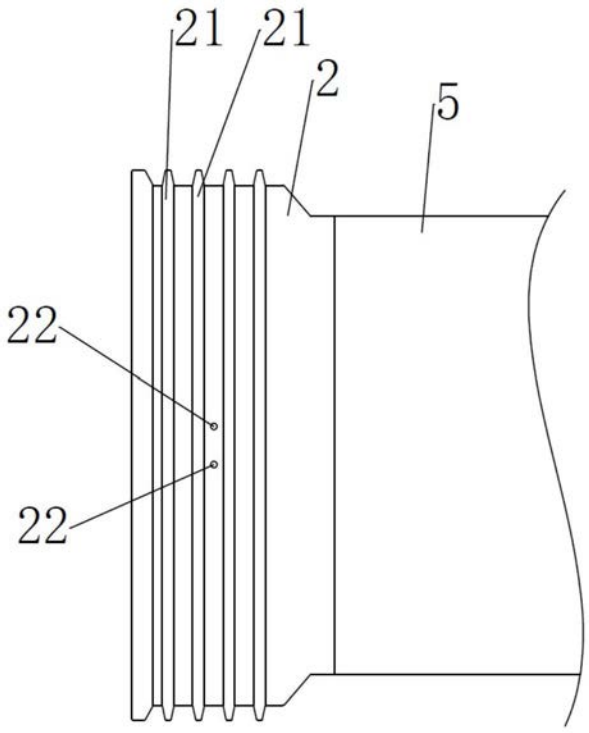



图4

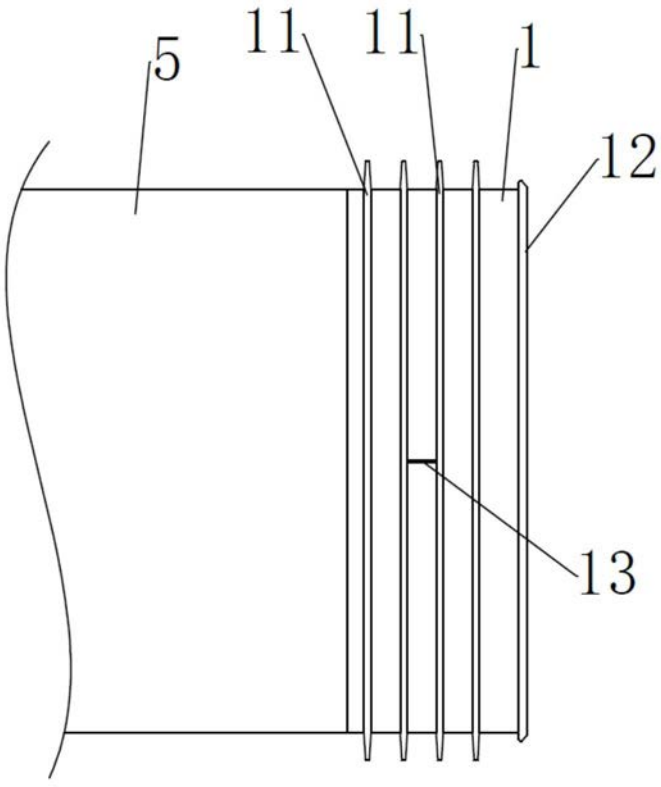



图5

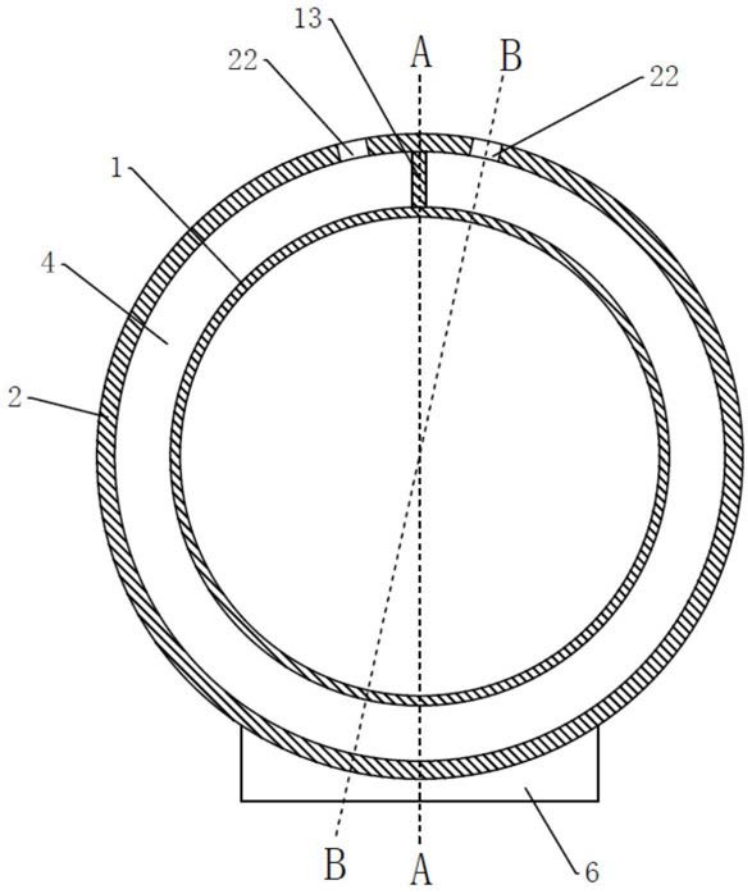



图6

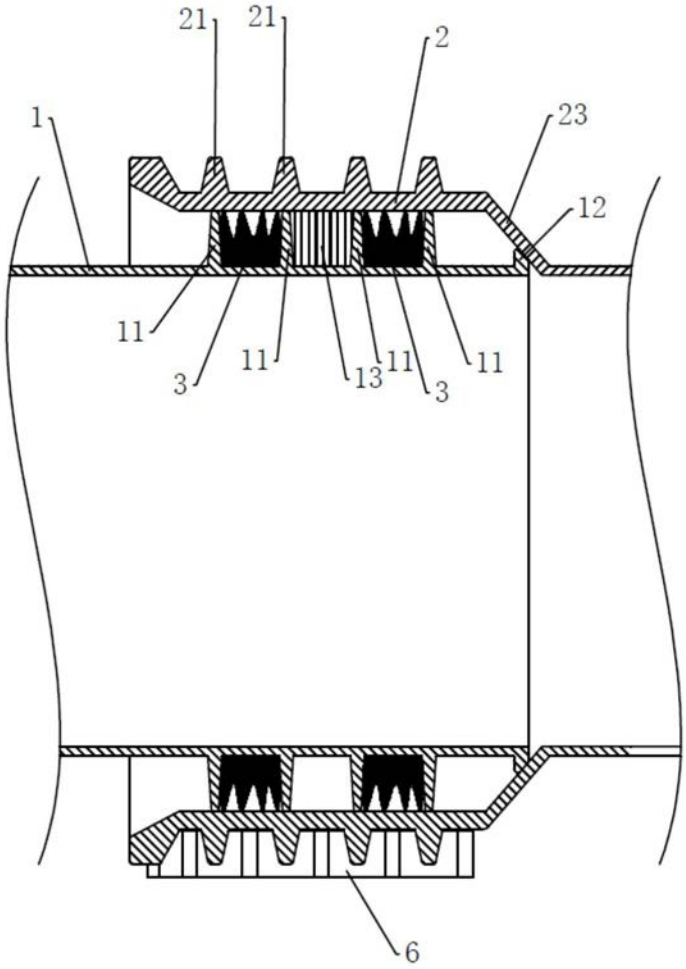



图7

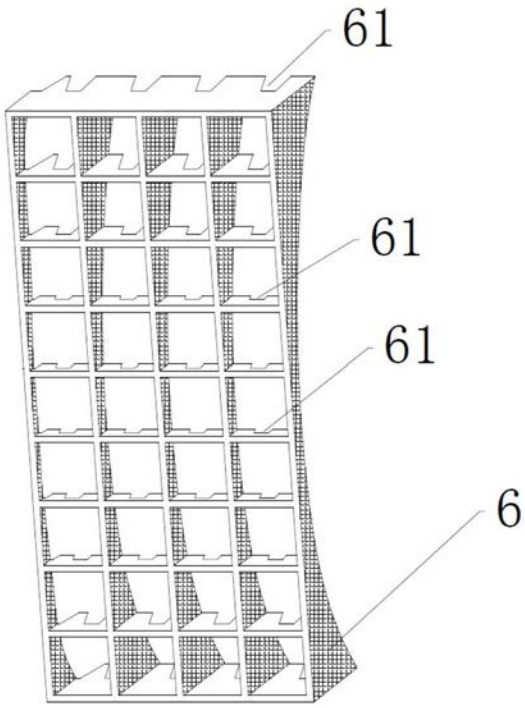



图8

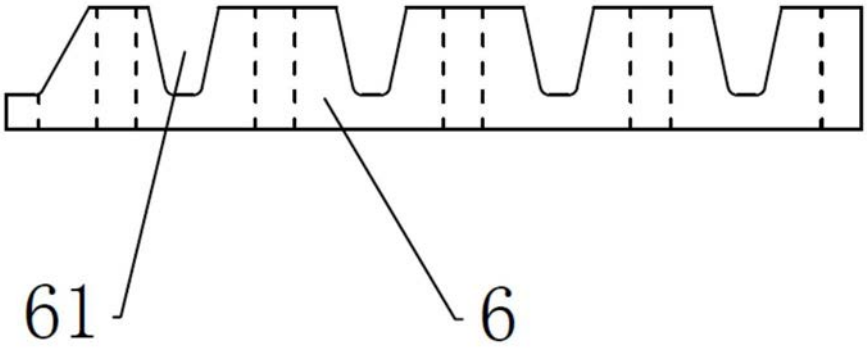



图9

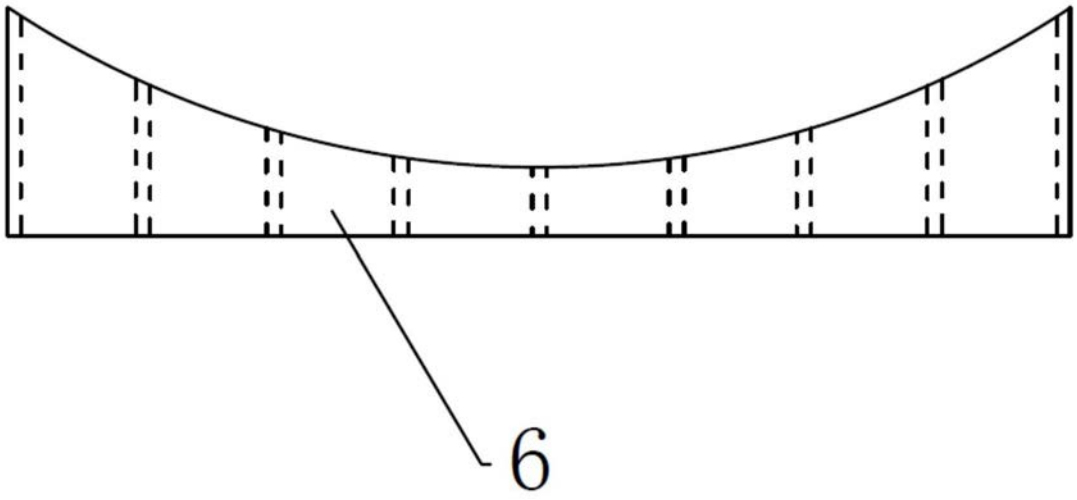



图10

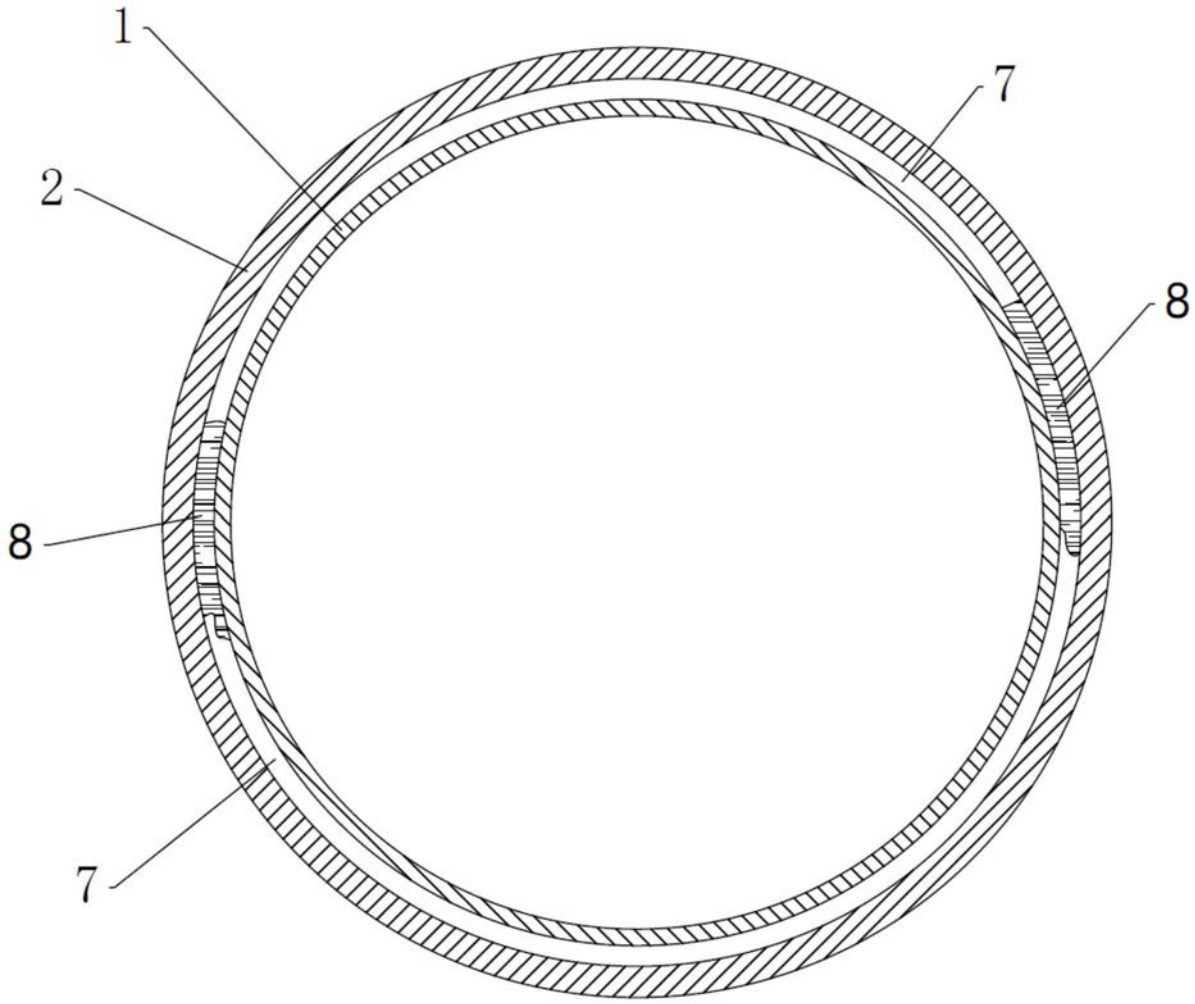



图11