



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110671559 A

(43)申请公布日 2020.01.10

(21)申请号 201910867708.X

(22)申请日 2019.09.14

(71)申请人 江苏永力管道有限公司

地址 225500 江苏省泰州市姜堰区白米镇
曙光工业园区

(72)发明人 潘文浩

(51)Int.Cl.

F16L 27/12(2006.01)

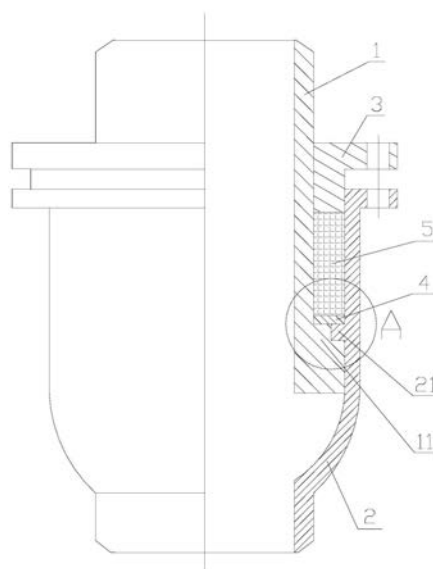
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

金属压环复合密封填料装置及其制作方法

(57)摘要

本发明涉及金属压环复合密封填料装置及其制作方法,装置包括金属环和非金属密封填料,金属环包括封闭式金属环或一侧开口的C形金属环;金属环由金属空心管,或者由截面为半圆形、弧形、V形的金属片弯曲构成;金属环通过外力加压使金属环压扁,并在径向扩张和变形,使金属环内外两侧的边沿与所在密封腔侧壁紧密配合。制作方法包括:(1)加工多个金属环,(2)在密封腔底部放置第一金属环,通过专用模具将第一金属环压扁并扩张变形,(3)第一金属环上面放置第一非金属密封填料,然后放置第二金属环,压扁并扩张变形。本发明具有较强耐高温、高压性能,密封性能好,承压强度大,使用寿命长。特别适用于高温、高压热力管网,使用安全可靠。



1. 一种金属压环复合密封填料装置,包括密封腔和密封填料,密封填料设在密封腔内,其特征是:所述复合密封填料装置包括金属环和非金属密封填料,非金属密封填料包括石墨盘根、纤维类盘根、四氟盘根;

所述金属环包括封闭式金属环或一侧开口的C形金属环;金属环由金属空心管弯曲构成,或者由截面为半圆形、弧形、V形的金属片弯曲构成;

所述金属环通过外力加压使金属环压扁,并在径向扩张和变形,使金属环内外两侧的边沿与所在密封腔的侧壁紧密配合,同时,金属环与非金属密封填料紧密结合,从而达到加强密封的效果。

2. 根据权利要求1所述的金属压环复合密封填料装置,其特征是:所述复合密封填料装置包括至少两层金属环和两层非金属密封填料,第一金属环设在密封腔的底部,第一非金属密封填料设在第一金属环的上面,第二金属环设在第一非金属密封填料与第二非金属密封填料之间。

3. 根据权利要求2所述的金属压环复合密封填料装置,其特征是:所述第一金属环由金属空心管弯曲构成,所述第二金属环由V形金属片弯曲构成。

4. 根据权利要求3所述的金属压环复合密封填料装置,其特征是:所述第一金属环是端口焊接的封闭式金属环,所述第二金属环是一侧开口的C形金属环。

5. 根据权利要求2所述的金属压环复合密封填料装置,其特征是:所述金属环是铜环或铝合金环,所述非金属密封填料是石墨盘根或石棉盘根。

6. 根据权利要求1所述的金属压环复合密封填料装置,其特征是:所述密封腔由内芯管、外套管和填料压盖构成,内芯管设在外套管内,外套管的内壁设有内凸环,内芯管的端部设有与所述内凸环相配合的台阶形外凸缘,所述外凸缘与内凸环之间形成的装配间隙位于密封腔底部的中间位置。

7. 根据权利要求6所述的金属压环复合密封填料装置,其特征是:所述密封腔内设有四层金属环和三层非金属密封填料。

8. 根据权利要求7所述的金属压环复合密封填料装置,其特征是:所述填料压盖通过金属环与非金属密封填料压合连接。

9. 一种如权利要求1至8任一项所述金属压环复合密封填料装置的制作方法,其特征是:所述制作方法包括以下步骤:

(1) 按照图纸分别机加工内芯管、外套管和填料压盖,使得内芯管、外套管和填料压盖构成密封腔;

(2) 按照图纸分别加工多个金属环,多个金属环包括由金属空心管弯曲构成的第一金属环,由截面为半圆形或弧形金属片弯曲构成的第二金属环,由截面为V形金属片弯曲构成的第三金属环;

(3) 在密封腔的底部放置第一金属环,通过专用模具将第一金属环压扁并扩张变形,使第一金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

(4) 在步骤(3)的第一金属环上面放置第一非金属密封填料,然后再放置第二金属环,通过专用模具将第二金属环压扁并扩张变形,使第二金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

(5) 根据图纸要求分别在密封腔内依次放入第二非金属密封填料和第三金属环,通过

专用模具将第三金属环压扁并扩张变形,使第三金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

(6)通过填料压盖将第三金属环与第二非金属密封填料压紧,形成紧密结合连接,从而达到加强密封的效果。

10.根据权利要求9所述的金属压环复合密封填料装置的制作方法,其特征是:所述金属环是铜环或铝合金环,所述非金属密封填料是石墨盘根或石棉盘根。

金属压环复合密封填料装置及其制作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及管道填料密封技术领域,尤其是一种金属压环复合密封填料装置及其制作方法。

背景技术

[0002] 填料密封又称为压盖填料(Gland Packings)密封,俗称盘根(Packings)。填料密封的机理如下:填料装入填料腔以后,经压盖对它作轴向压缩,当轴与填料有相对运动时,由于填料的塑性,使它产生径向力,并与轴紧密接触。与此同时,填料中浸渍的润滑剂被挤出,在接触面之间形成油膜。由于接触状态并不是特别均匀,接触部位便出现“边界润滑”状态,称为“轴承效应”;而未接触的凹部形成小油槽,有较厚的油膜,接触部位与非接触部位组成一道不规则的迷宫,起阻止介质泄漏的作用,此称“迷宫效应”。

[0003] 现有套筒式补偿器和旋转补偿器都需要采用填料密封,套筒式补偿器通过滑动芯管的伸缩补偿管道的位移,滑动芯管与填料之间的密封不能持久保持良好状态,长期使用后容易产生泄漏。旋转补偿器的内外管之间设有密封填料腔,密封填料装进密封腔内,通过填料压盖压紧密封填料来实现密封。旋转补偿器的旋转部件之间配合间隙较大,受管道推力作用,内外管相对旋转的稳定性差,易产生不同轴偏心偏转,增加旋转阻力,用于高压管道中容易磨损或被压坏,使用一段时间后即会影响密封填料的密封性能,导致密封失效,出现泄漏。如果发现和维护不及时,甚至会引发安全生产事故。

[0004] 现有管道补偿器一般采用石墨盘根或石棉盘根作为密封填料,在普通工况下具有较好的密封效果。对于输送高温、高压介质的管道来说,由于管道补偿器不可避免的装配间隙以及传统密封填料强度较低的原因,加上高温、高压介质的作用,盘根材料在补偿器的偏转和位移过程中损耗较大,使用一段时间后,起阻止介质泄漏作用的“迷宫效应”失效,导致补偿器密封失效,出现泄漏。

发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种具有较强耐高温、高压性能,密封性能好,承压强度大,使用寿命长,安装方便的金属压环复合密封填料装置及其制作方法。

[0006] 本发明的目的是通过采用以下技术方案来实现的:

[0007] 金属压环复合密封填料装置,包括密封腔和密封填料,密封填料设在密封腔内,所述复合密封填料装置包括金属环和非金属密封填料,非金属密封填料包括石墨盘根、纤维类盘根、四氟盘根;所述金属环包括封闭式金属环或一侧开口的C形金属环;金属环由金属空心管弯曲构成,或者由截面为半圆形、弧形、V形的金属片弯曲构成;所述金属环通过外力加压使金属环压扁,并在径向扩张和变形,使金属环内外两侧的边沿与所在密封腔的侧壁紧密配合,同时,金属环与非金属密封填料紧密结合,从而达到加强密封的效果。

[0008] 作为本发明的优选技术方案,所述复合密封填料装置包括至少两层金属环和两层非金属密封填料,第一金属环设在密封腔的底部,第一非金属密封填料设在第一金属环的

上面,第二金属环设在第一非金属密封填料与第二非金属密封填料之间。

[0009] 作为本发明的优选技术方案,所述第一金属环由金属空心管弯曲构成,所述第二金属环由V形金属片弯曲构成。

[0010] 作为本发明的优选技术方案,所述第一金属环是端口焊接的封闭式金属环,所述第二金属环是一侧开口的C形金属环。

[0011] 作为本发明的优选技术方案,所述金属环是铜环或铝合金环,所述非金属密封填料是石墨盘根或石棉盘根。

[0012] 作为本发明的优选技术方案,所述密封腔由内芯管、外套管和填料压盖构成,内芯管设在外套管内,外套管的内壁设有内凸环,内芯管的端部设有与所述内凸环相配合的台阶形外凸缘,所述外凸缘与内凸环之间形成的装配间隙位于密封腔底部的中间位置。

[0013] 作为本发明的优选技术方案,所述密封腔内设有四层金属环和三层非金属密封填料。

[0014] 作为本发明的优选技术方案,所述填料压盖通过金属环与非金属密封填料压合连接。

[0015] 金属压环复合密封填料装置的制作方法,所述制作方法包括以下步骤:

[0016] (1) 按照图纸分别机加工内芯管、外套管和填料压盖,使得内芯管、外套管和填料压盖构成密封腔;

[0017] (2) 按照图纸分别加工多个金属环,多个金属环包括由金属空心管弯曲构成的第一金属环,由截面为半圆形或弧形金属片弯曲构成的第二金属环,由截面为V形金属片弯曲构成的第三金属环;

[0018] (3) 在密封腔的底部放置第一金属环,通过专用模具将第一金属环压扁并扩张变形,使第一金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

[0019] (4) 在步骤(3)的第一金属环上面放置第一非金属密封填料,然后再放置第二金属环,通过专用模具将第二金属环压扁并扩张变形,使第二金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

[0020] (5) 根据图纸要求分别在密封腔内依次放入第二非金属密封填料和第三金属环,通过专用模具将第三金属环压扁并扩张变形,使第三金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

[0021] (6) 通过填料压盖将第三金属环与第二非金属密封填料压紧,形成紧密结合连接,从而达到加强密封的效果。

[0022] 作为本发明的优选技术方案,所述金属环是铜环或铝合金环,所述非金属密封填料是石墨盘根或石棉盘根。

[0023] 本发明的有益效果是:相对于现有技术,本发明采用软质易拉伸的金属压环与非金属密封填料在外力作用下压紧形成复合连接状态,同时使金属环及非金属密封填料在径向得到扩张,内外两侧的边沿与所在密封腔或填料函侧壁紧密配合,从而达到加强密封的效果。

[0024] 工作时,金属压环放置在密封腔底部,能够阻隔高温、高压介质与非金属密封填料的直接接触,有效减少非金属密封填料的损耗,同时达到延长密封填料使用寿命和加强密封效果。金属压环在承压状态下形成端面密封,摩擦力小,密封效果好,有利于补偿器的灵

活运转。既形成端面密封,又能起到防脱和减摩作用。

[0025] 本发明具有较强耐高温、高压性能,密封性能好,承压强度大,使用寿命长,安装方便。特别适用于高温、高压热力管网,使用安全可靠,并且有利于节能和保护环境。

附图说明

[0026] 图1是本发明的结构示意图。

[0027] 图2是图1中A处的局部放大示意图。

[0028] 图3是本发明密封腔的剖视结构示意图。

[0029] 图4是本发明封闭式金属环的结构示意图。

[0030] 图5是本发明开口式C形金属环的结构示意图。

[0031] 图6是截面为V形的金属环剖视结构示意图。

[0032] 图7是截面为弧形的金属环剖视结构示意图。

[0033] 图8截面为半圆形的金属环剖视结构示意图。

[0034] 图9是本发明金属环压制过程的渐变示意图。

[0035] 图中:1、内芯管,2、外套管,3、填料压盖,4、金属环,5、非金属密封填料,6、装配间隙,11、台阶形外凸缘,21、内凸环。

具体实施方式

[0036] 下面结合附图与具体实施例对本发明作进一步说明:

[0037] 如图1至图9所示,金属压环复合密封填料装置,包括密封腔和密封填料,密封填料设在密封腔内,所述复合密封填料装置包括金属环4和非金属密封填料5,非金属密封填料5包括石墨盘根、纤维类盘根、四氟盘根;所述金属环4包括封闭式金属环或一侧开口的C形金属环;金属环4由金属空心管弯曲构成,或者由截面为半圆形、弧形、V形的金属片弯曲构成;所述金属环4通过外力加压使金属环4压扁,并在径向扩张和变形,使金属环4内外两侧的边沿与所在密封腔的侧壁紧密配合,同时,金属环4与非金属密封填料5紧密结合,从而达到加强密封的效果。

[0038] 如图3所示,本实施例复合密封填料装置包括四层金属环4和三层非金属密封填料5,第一金属环设在密封腔的底部,第一非金属密封填料设在第一金属环的上面,第二金属环设在第一非金属密封填料与第二非金属密封填料之间,第二非金属密封填料上面依次设置第三金属环、第三非金属密封填料、第四金属环。

[0039] 所述第一金属环由金属空心管弯曲构成,第二至第四金属环由V形金属片弯曲构成。第一金属环是端口焊接的封闭式金属环,第二至第四金属环是一侧开口的C形金属环。根据不同的应用要求,金属环可以灵活采用空心管,或者截面为半圆形、弧形、V形的结构;金属环也可以采用封闭式或一侧开口的C形结构。

[0040] 本实施例所述金属环4是铜环或铝合金环,非金属密封填料5是石墨盘根或石棉盘根。所述密封腔由内芯管1、外套管2和填料压盖3构成,内芯管1设在外套管2内,外套管2的内壁设有内凸环21,内芯管的端部设有与所述内凸环21相配合的台阶形外凸缘11,所述外凸缘11与内凸环21之间形成的装配间隙6位于密封腔底部的中间位置。所述填料压盖3通过金属环4与非金属密封填料5压合连接。

[0041] 金属压环复合密封填料装置的制作方法,包括以下步骤:

[0042] (1) 按照图纸分别机加工内芯管、外套管和填料压盖,使得内芯管、外套管和填料压盖构成密封腔;

[0043] (2) 按照图纸分别加工多个金属环,多个金属环包括由金属空心管弯曲构成的第一金属环,由截面为半圆形或弧形金属片弯曲构成的第二金属环,由截面为V形金属片弯曲构成的第三金属环;

[0044] (3) 在密封腔的底部放置第一金属环,通过专用模具将第一金属环压扁并扩张变形,使第一金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

[0045] (4) 在步骤(3)的第一金属环上面放置第一非金属密封填料,然后再放置第二金属环,通过专用模具将第二金属环压扁并扩张变形,使第二金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

[0046] (5) 根据图纸要求分别在密封腔内依次放入第二非金属密封填料和第三金属环,通过专用模具将第三金属环压扁并扩张变形,使第三金属环的内外侧边沿与密封腔的侧壁紧密配合;

[0047] (6) 通过填料压盖将第三金属环与第二非金属密封填料压紧,形成紧密结合连接,从而达到加强密封的效果。

[0048] 本实施例中,所述金属环是铜环或铝合金环,所述非金属密封填料是石墨盘根或石棉盘根。

[0049] 上述实施例仅限于说明本发明的构思和技术特征,其目的在于让本领域的技术人员了解发明的技术方案和实施方式,并不能据此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明技术方案所作的等同替换或等效变化,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

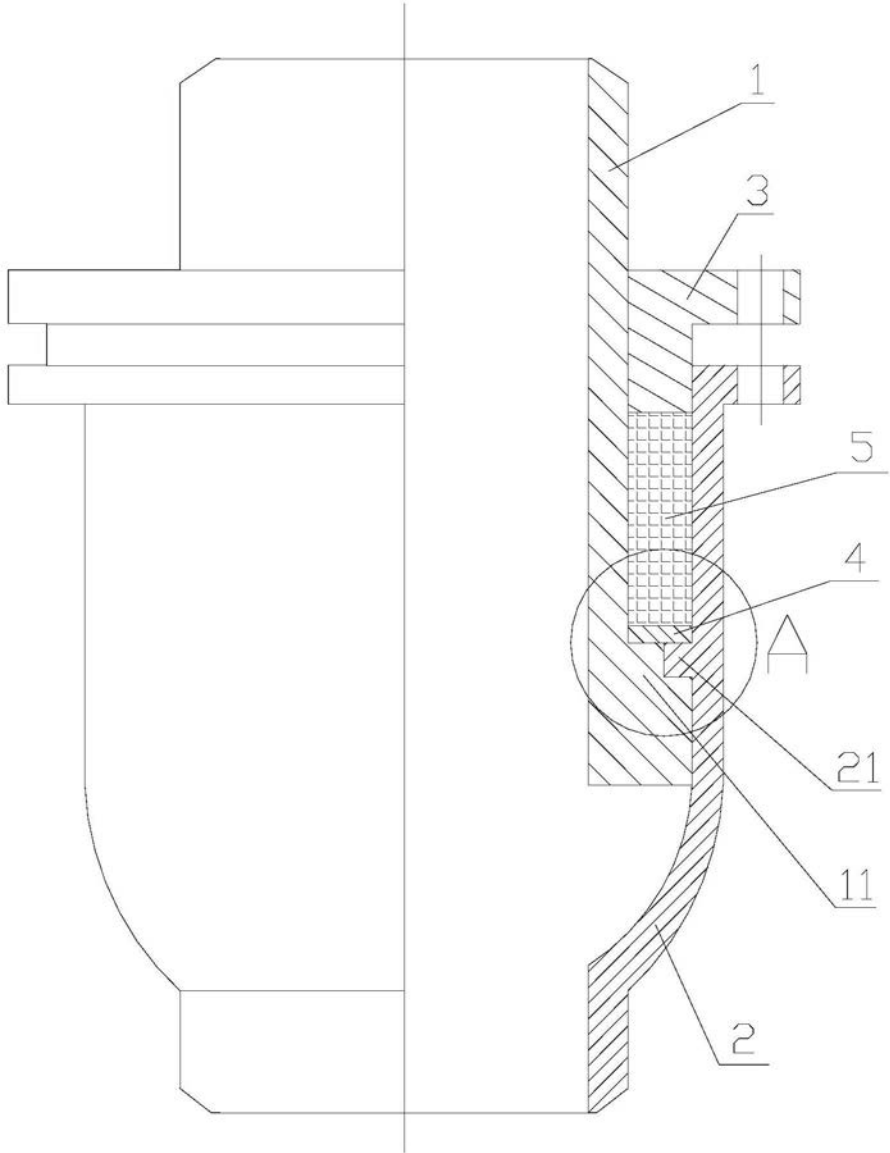


图1

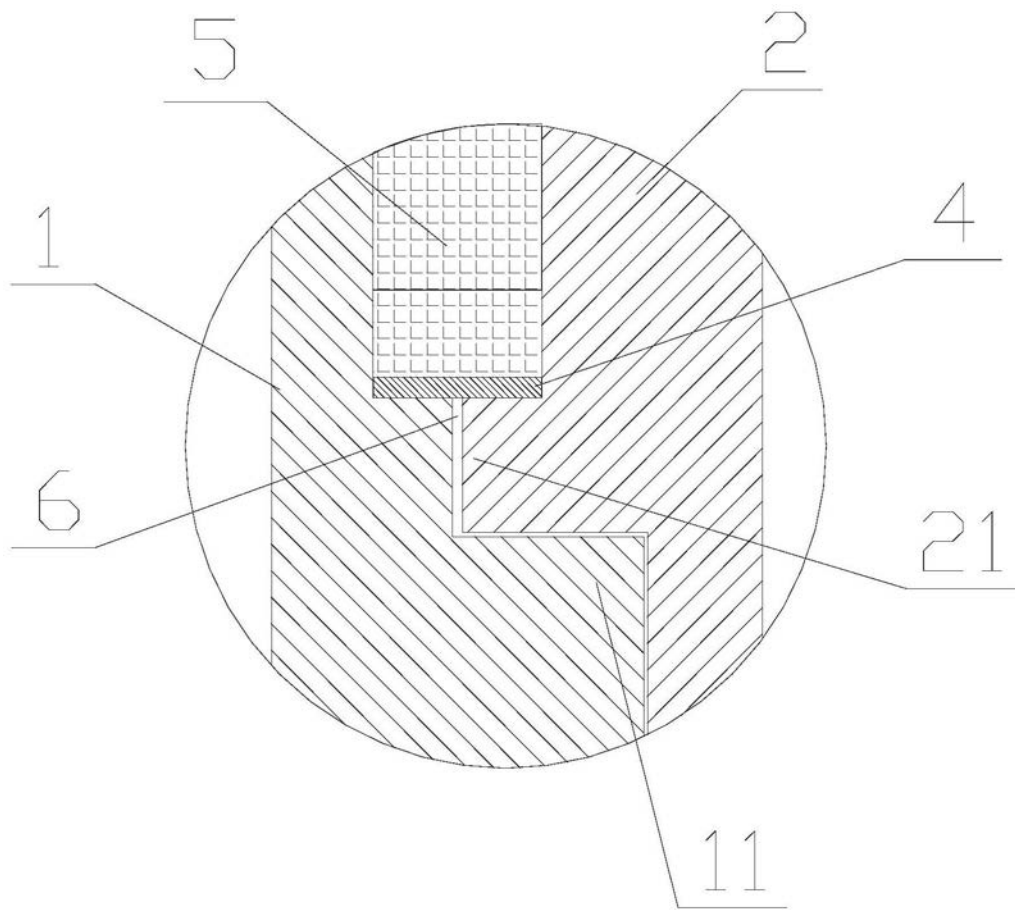


图2

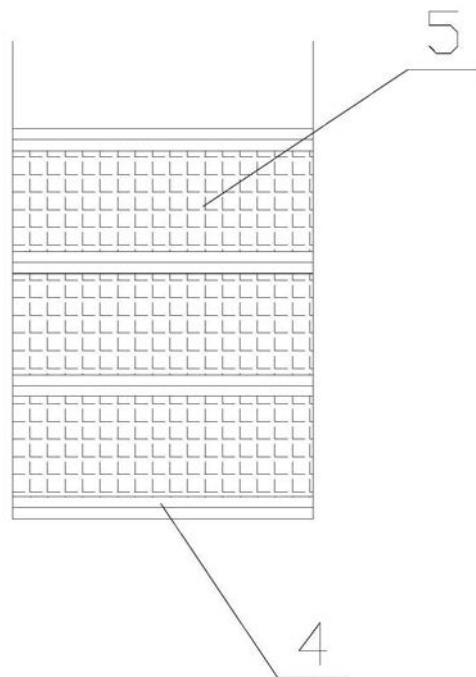


图3

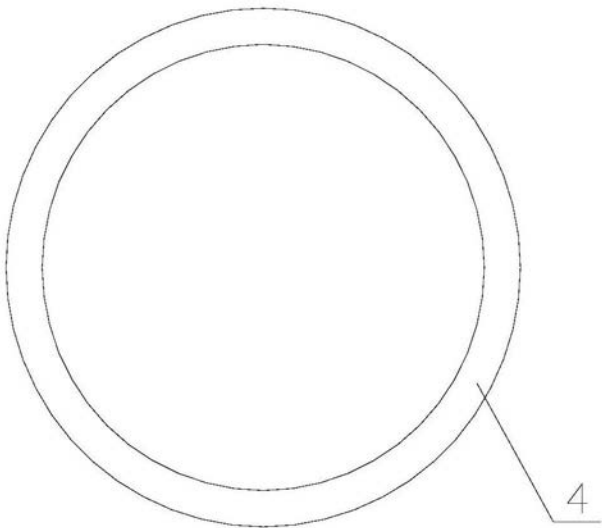


图4

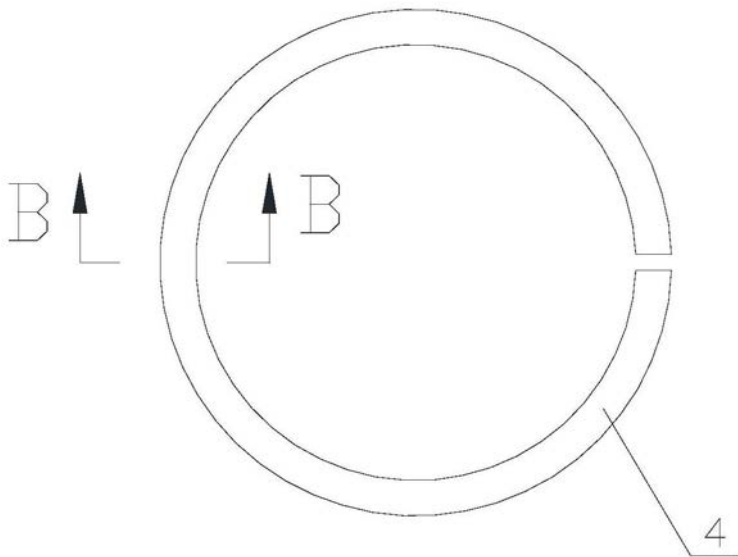


图5

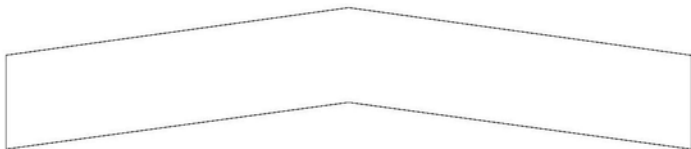


图6



图7

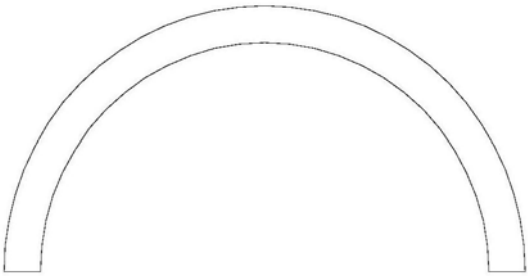


图8

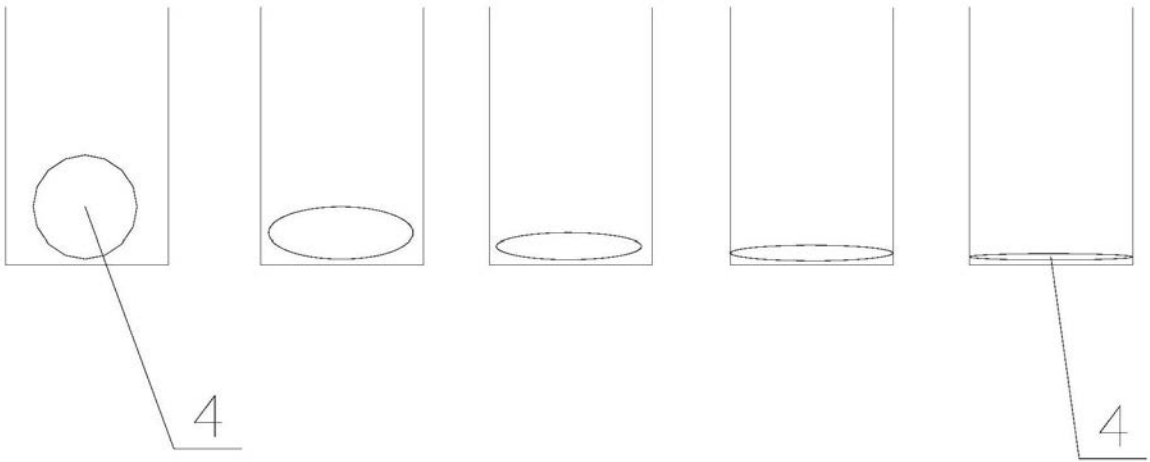


图9