



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 212745455 U

(45) 授权公告日 2021.03.19

(21) 申请号 202022166428.7

(22) 申请日 2020.09.28

(73) 专利权人 广东智慧碧管管道技术科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市厚街镇康乐北路31号

(72) 发明人 罗昌斌

(74) 专利代理机构 中山市科创专利代理有限公司 44211

代理人 王志勇

(51) Int.Cl.

F16L 27/067 (2006.01)

F16L 9/147 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

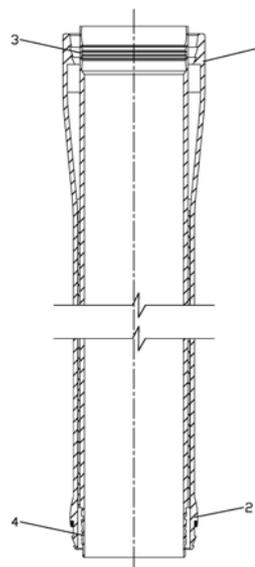
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 实用新型名称

复合管双密封双承插结构及复合管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种复合管双密封双承插结构,包括外管承插结构和设置在外管承插结构之内的内管承插结构,外管承插结构包括插接在一起的外管承口段和外管插口段,外管承口段和外管插口段之间设置有外管密封结构,外管插口段的外侧壁设置有外管插口连接部,外管承口段的内侧壁设置有外管承口连接部,外管插口连接部与外管承口连接部配合连接;内管承插结构包括插接在一起的内管承口段和内管插口段,内管承口段的内侧壁和内管插口段的外侧壁之间设置有内管密封结构及能够限制内管承口段和内管插口段脱离的内管连接结构。本实用新型的复合管双密封双承插结构包括两层连接结构和两层密封结构,连接强度高,密封性好。



1. 一种复合管双密封双承插结构,其特征在於,其包括:外管承插结构和设置在外管承插结构之内的内管承插结构,

所述的外管承插结构包括插接在一起的外管承口段(1)和外管插口段(2),所述的外管承口段(1)和外管插口段(2)之间设置有外管密封结构,所述外管插口段(2)的外侧壁设置有外管插口连接部,所述外管承口段(1)的内侧壁设置有外管承口连接部,所述的外管插口连接部与外管承口连接部配合连接,以使所述的外管插口段(2)与外管承口段(1)能够相对转动并可在外管插口段(2)与外管承口段(1)相对转动后限制二者脱离;

所述的内管承插结构包括插接在一起的内管承口段(3)和内管插口段(4),所述内管承口段(3)的内侧壁和内管插口段(4)的外侧壁之间设置有内管密封结构及能够限制内管承口段(3)和内管插口段(4)脱离的内管连接结构。

2. 根据权利要求1所述的复合管双密封双承插结构,其特征在於,所述外管承口段(1)的右端开口且外管插口段(2)通过外管承口段(1)的右端口插入外管承口段(1)内部,所述的外管承口段(1)的内侧壁设置有位于所述外管承口连接部的右侧的第一球形凹面(11),所述外管插口段(2)的外侧壁设置有与所述第一球形凹面(11)贴合的第一球形凸面(21),所述的外管密封结构设置于第一球形凹面(11)和第一球形凸面(21)之间。

3. 根据权利要求2所述的复合管双密封双承插结构,其特征在於,所述的外管密封结构包括固定设置于所述外管插口段(2)上的第一密封圈(51),所述第一密封圈(51)的外侧表面为与所述第一球形凸面(21)共球心的球形凸面,所述第一密封圈(51)的外侧表面略微突出于所述的第一球形凸面(21)并与所述第一球形凹面(11)过盈配合。

4. 根据权利要求3所述的复合管双密封双承插结构,其特征在於,所述外管插口段(2)的外侧壁上设置有低于第一球形凸面(21)的第一平壁段(22),所述的第一平壁段(22)与第一球形凸面(21)之间形成一台阶,所述第一密封圈套设于所述的第一平壁段(22),所述第一平壁段(22)上还套设有能够将所述第一密封圈压紧于所述台阶的压板(52),所述的压板(52)与所述外管插口段(2)连接。

5. 根据权利要求2所述的复合管双密封双承插结构,其特征在於,所述的外管承口连接部包括若干个环绕设置于外管承口段(1)内侧壁的承口倒齿(12),每两个相邻的承口倒齿(12)之间形成一齿槽,所述齿槽的左侧壁设置有与所述第一球形凹面(11)共球心的第二球形凹面(13),所述的外管插口连接部包括若干个环绕设置于外管插口段(2)外侧壁的插口倒齿(23),所述插口倒齿(23)的左侧壁设置有与所述第二球形凹面(13)相贴合的第二球形凸面(24),所述插口倒齿(23)的右侧壁和齿槽的右侧壁之间预留可供所述外管承口段(1)相对于外管插口段(2)转动的空间,所述外管承口段(1)相对于外管插口段(2)转动时,所述的插口倒齿(23)与所述齿槽咬合以限制外管承口段(1)与外管插口段(2)脱离。

6. 根据权利要求2所述的复合管双密封双承插结构,其特征在於,所述的内管承口段(3)的内侧壁设置有与所述第一球形凹面(11)共球心的第三球形凹面(31),所述内管插口段(4)的外侧壁设置有与所述第三球形凹面(31)相贴合的第三球形凸面(41)。

7. 根据权利要求6所述的复合管双密封双承插结构,其特征在於,所述的内管密封结构包括设置于所述第三球形凸面(41)的密封槽(42)、以及设置于所述密封槽(42)的并由所述第三球形凹面(31)压紧的第二密封圈(6)。

8. 根据权利要求7所述的复合管双密封双承插结构,其特征在於,所述的内管连接结构

包括设置于所述内管承口段(3)内侧壁的环形凹槽(33)以及设置于所述内管插口段(4)外侧壁的环形凸起(43),每一环形凸起(43)卡入一个对应的环形凹槽(33)且二者之间留有间隙(7)。

9.根据权利要求8所述的复合管双密封双承插结构,其特征在于,至少一个环形凹槽(33)的左侧内壁上设置有与所述第一球形凹面(11)共球心的第四球形凹面(34),所述的环形凸起(43)的左侧壁设置有与所述第四球形凹面(34)相贴合的第四球形凸面(44),所述的间隙(7)设置于环形凸起(43)的右侧壁和环形凹槽(33)的右侧内壁之间。

10.根据权利要求8所述的复合管双密封双承插结构,其特征在于,所述的内管插口段(4)的外侧壁上设置有插口台阶(46),所述的插口台阶(46)上设置有与所述第一球形凹面(11)共球心的第五球形凹面(47),所述内管承口段(3)的左端面设置有与所述第五球形凹面(47)相贴合的第五球形凸面(36)。

复合管双密封双承插结构及复合管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种复合管双密封双承插结构及复合管。

背景技术

[0002] 为了保证管道的强度,同时提升防腐性能,复合管应运而生。钢塑复合管是复合管中最常见的一种,其广泛应用于给水排水等各种工程,为人们的生活提供便利。

[0003] 常见的钢塑复合管一般为以下的结构,包括钢制的外管和设置在外管内的高分子内管。为了适应地质沉降,外管两端会分别设置承口和插口,承口和插口为之间留有间隙以使连接在一起的管道能够相对转动一定的角度,为了避免发生地质沉降时对内管造成破坏,内管设计为比外管短,两根复合管连接在一起时,仅仅外管相连,两根复合管的内管互不接触。

[0004] 这样的钢塑复合管的承插结构存在以下问题:第一、仅仅两根外管连接在一起,且二者之间存在间隙,连接强度低;第二、两根复合管的内管之间为敞开结构,复合管内的水会与接触到外管的内壁,导致外管的承插口容易腐蚀生锈;第三、仅仅依靠两根外管之间的O型圈来进行密封,发生地质沉降时,连接在一起的两根外管的相对位置发生改变,导致用于设置在两根外管之间的密封槽的深度发生变化,外管一侧的密封槽变深,与之相对的另一侧的密封槽则变浅,而设置在密封槽内的O型圈的体积不会增加,导致密封槽和O型圈之间会产生间隙,进而出现泄漏的情况,密封性能不佳;第四、一般采用法兰结构将两根复合管连接在一起,安装繁琐耗时,工作效率低。

实用新型内容

[0005] 鉴于此,本实用新型的目的之一在于提供一种复合管双密封双承插结构,该复合管双密封双承插结构包括两层连接结构和两层密封结构,连接强度高,密封性好。

[0006] 本实用新型的目的之二在于提供一种复合管,该复合管的一端与另一端连接在一起时能够形成上述的复合管双密封双承插结构。

[0007] 本实用新型为实现其目的所采取的技术方案如下:

[0008] 一种复合管双密封双承插结构,其包括:外管承插结构和设置在外管承插结构之内的内管承插结构,

[0009] 所述的外管承插结构包括插接在一起的外管承口段和外管插口段,所述的外管承口段和外管插口段之间设置有外管密封结构,所述外管插口段的外侧壁设置有外管插口连接部,所述外管承口段的内侧壁设置有外管承口连接部,所述的外管插口连接部与外管承口连接部配合连接,以使所述的外管插口段与外管承口段能够相对转动并可在外管插口段与外管承口段相对转动后限制二者脱离;

[0010] 所述的内管承插结构包括插接在一起的内管承口段和内管插口段,所述内管承口段的内侧壁和内管插口段的外侧壁之间设置有内管密封结构及能够限制内管承口段和内管插口段脱离的内管连接结构。

[0011] 在本实用新型的一种优选方案中,所述外管承口段的右端开口且外管插口段通过外管承口段的右端口插入外管承口段内部,所述的外管承口段的内侧壁设置有位于所述外管承口连接部的右侧的第一球形凹面,所述外管插口段的外侧壁设置有与所述第一球形凹面贴合的第一球形凸面。

[0012] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的外管密封结构设置于第一球形凹面和第一球形凸面之间。

[0013] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的外管密封结构包括固定设置于所述外管插口段上的第一密封圈,所述第一密封圈的外侧表面为与所述第一球形凸面共球心的球形凸面,所述第一密封圈的外侧表面略微突出于所述的第一球形凸面并与所述第一球形凹面过盈配合。

[0014] 在本实用新型的一种优选方案中,第一密封圈的材料为橡胶、聚四氟乙烯、石墨或密封胶。

[0015] 在本实用新型的一种优选方案中,所述外管插口段的外侧壁上设置有低于第一球形凸面的第一平壁段,所述的第一平壁段与第一球形凸面之间形成一台阶,所述第一密封圈套设于所述的第一平壁段,所述第一平壁段上还套设有能够将所述第一密封圈压紧于所述台阶的压板,所述的压板与所述外管插口段螺接。

[0016] 在本实用新型的一种优选方案中,所述外管插口段的外侧壁上设置有低于第一球形凸面的第一平壁段,所述的第一平壁段与第一球形凸面之间形成一台阶,所述第一密封圈套设于所述的第一平壁段,并与所述的台阶粘接固定。

[0017] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的外管承口连接部包括若干个环绕设置于外管承口段内侧壁的承口倒齿,每两个相邻的承口倒齿之间形成一齿槽,所述齿槽的左侧壁设置有与所述第一球形凹面共球心的第二球形凹面,所述的外管插口连接部包括若干个环绕设置于外管插口段外侧壁的插口倒齿,所述插口倒齿的左侧壁设置有与所述第二球形凹面相贴合的第二球形凸面,所述插口倒齿的右侧壁和齿槽的右侧壁之间预留可供所述外管承口段相对于外管插口段转动的空间,所述外管承口段相对于外管插口段转动时,所述的插口倒齿与所述齿槽咬合以限制外管承口段与外管插口段脱离。

[0018] 在本实用新型的一种优选方案中,每一插口倒齿的齿顶直径小于对应的承口倒齿的齿顶直径。

[0019] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的内管承口段的内侧壁设置有与所述第一球形凹面共球心的第三球形凹面,所述内管插口段的外侧壁设置有与所述第三球形凹面相贴合的第三球形凸面。

[0020] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的内管密封结构包括设置于所述第三球形凸面的密封槽、以及设置于所述密封槽的并由所述第三球形凹面压紧的第二密封圈。

[0021] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的内管连接结构包括设置于所述内管承口段内侧壁的环形凹槽以及设置于所述内管插口段外侧壁的环形凸起,每一环形凸起卡入一个对应的环形凹槽且二者之间留有间隙。

[0022] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的内管承口段设置于所述的外管承口段之内,所述的内管插口段设置于所述的外管插口段之内。

[0023] 在本实用新型的一种优选方案中,至少一个环形凹槽的左侧内壁上设置有与所述

第一球形凹面共球心的第四球形凹面,所述的环形凸起的左侧壁设置有与所述第四球形凹面相贴合的第四球形凸面,所述的间隙设置于环形凸起的右侧壁和环形凹槽的右侧内壁之间。

[0024] 在本实用新型的一种优选方案中,所述内管插口段外侧壁的左端设置有第二平壁段,所述内管承口段的内壁设置有与所述第三平壁段对应的第三平壁段,所述第二平壁段与所述第三平壁段之间留有间隙。

[0025] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的内管承口段设置于所述的外管插口段之内,所述的内管插口段设置于所述的外管承口段之内。

[0026] 在本实用新型的一种优选方案中,所述的内管插口段的外侧壁上设置有插口台阶,所述的插口台阶上设置有与所述第一球形凹面共球心的第五球形凹面,所述内管承口段的左端面设置有与所述第五球形凹面相贴合的第五球形凸面。

[0027] 一种复合管,其包括外管和设置于所述外管之内的内管,所述外管的一端设置有如上所述的复合管双密封双承插结构的外管承口段,所述外管的另一端设置有如上所述的复合管双密封双承插结构的外管插口段,所述内管的一端设置有如上所述的复合管双密封双承插结构的内管承口段,所述内管的另一端设置有如上所述的复合管双密封双承插结构的内管插口段。

[0028] 本实用新型的有益效果是:

[0029] 第一、本实用新型中,两根复合管承插在一起后,在不发生地质沉降的情况下,内管连接结构能够限制两根复合管脱离,同时,内管密封结构和外管密封结构能够保证内管承插结构的密封,避免管内的水接触到外管而导致外管被腐蚀。

[0030] 第二、外管插口连接部采用插口倒齿,外管承口连接部采用承口倒齿,只需将外管承口段和外管插口段插接在一起、同时将内管承口段和内管插口段插接在一起即可完成安装,方便快捷;发生地质沉降时,两根复合管相对转动,插口倒齿与承口倒齿的齿槽咬合,能够进一步提升连接强度,避免因地质沉降的压力而导致两根复合管脱离。

[0031] 第三、第一球形凹面和第一球形凸面可以起到确定转动中心的作用,发生地质沉降时,外管承口段和外管插口段以球心P点为中心相对转动,第一球形凹面和第一球形凸面也随之产生相对滑动,第一密封圈与第一球形凹面始终保持紧贴,密封性好,连接强度高。

[0032] 第四、内管密封结构采用设置于第三球形凸面的密封槽、以及设置于密封槽的并由第三球形凹面压紧的第二密封圈。当发生地质沉降而导致管道接口处发生弯曲时,内管承口段和内管插口段同样地绕着球心P点转动,第三球形凹面和第三球形凸面相对转动滑动微小的距离,这一过程中第三球形凹面与密封槽底面之间的距离不变,第二密封圈保持压紧状态,始终能保持优异的密封性能。

附图说明

[0033] 图1是本实用新型实施例1中复合管的结构示意图;

[0034] 图2是本实用新型实施例1中复合管双密封双承插结构的结构示意图;

[0035] 图3是本实用新型实施例1的复合管的一端的结构示意图;

[0036] 图4是本实用新型实施例1的复合管的另一端的结构示意图;

[0037] 图5是图2中A部分的局部放大图;

- [0038] 图6是本实用新型实施例2中内管连接结构的示意图；
[0039] 图7是本实用新型实施例3中内管连接结构的示意图；
[0040] 图8是本实用新型实施例4中内管承插结构的示意图；
[0041] 图9是图8中B部分的局部放大图。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

[0043] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后…)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。另外,在本实用新型中涉及“优选”、“次优选”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“优选”、“次优选”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外,各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0044] 参照图1,一种复合管,其包括外管和设置于外管之内的内管,外管的一端设置有外管承口段1,外管的另一端设置有外管插口段2,内管的一端设置有内管承口段3,内管的另一端设置有内管插口段4。内管承口段3与外管承口段1可以是位于复合管的同一端,相应的,内管插口段4与外管插口段2均位于复合管的另一端;也可以将内管承口段3与外管插口段2设置于复合管的同一端,相应的,内管插口段4与外管承口段1均位于复合管的另一端。

[0045] 参照图2至图8,将两根复合管承插连接起来,即可形成复合管双密封双承插结构。

[0046] 实施例1

[0047] 参照图2至图5,本实施例提出了一种复合管双密封双承插结构,其包括外管承插结构和设置在外管承插结构之内的内管承插结构。

[0048] 外管承插结构包括插接在一起的外管承口段1和外管插口段2,外管承口段1和外管插口段2一般采用钢、铝合金等刚性材料,外管插口段2的外侧壁设置有外管插口连接部,外管承口段1的内侧壁设置有外管承口连接部,外管插口连接部与外管承口连接部配合连接,以使外管插口段2与外管承口段1能够相对转动并可在外管插口段2与外管承口段1相对转动后限制二者脱离。

[0049] 内管承插结构包括插接在一起的内管承口段3和内管插口段4,内管承口段3和内管插口段4一般采用塑料等具有弹性的一点弹性的材料,比如PE、PP-R、PVC、HDPE。内管承口段3的内侧壁和内管插口段4的外侧壁之间设置有内管密封结构及能够限制内管承口段3和内管插口段4脱离的内管连接结构。

[0050] 本实施例中,两根复合管承插在一起后,在不发生地质沉降的情况下,内管连接结构能够限制两根复合管脱离,同时,内管密封结构能够保证内管承插结构的密封,避免管内的水接触到外管而导致外管被腐蚀。发生地质沉降时,两根复合管相对转动,外管插口连接部与外管承口连接部相互咬合,能够进一步提升连接强度,避免因地质沉降的压力而导致两根复合管脱离。

[0051] 本实施例中,外管承口段1的右端开口且外管插口段2通过外管承口段1的右端口

插入外管承口段1内部。

[0052] 内管承口段3与外管承口段1位于复合管的同一端,内管插口段4与外管插口段2均位于复合管的另一端。即:内管承口段3设置于外管承口段1之内,内管插口段4设置于外管插口段2之内。

[0053] 参照图5,外管承口段1的内侧壁设置有位于外管承口连接部的右侧的第一球形凹面11,外管插口段2的外侧壁设置有与第一球形凹面11贴合的第一球形凸面21,第一球形凹面11和第一球形凸面21之间还设置有外管密封结构。

[0054] 优选地,外管密封结构包括固定设置于外管插口段2上的第一密封圈51,第一密封圈51的外侧表面为与第一球形凸面21共球心的球形凸面,第一密封圈51的外侧表面略微突出于第一球形凸面21并与第一球形凹面11过盈配合。第一密封圈51的材料可以是橡胶、聚四氟乙烯、石墨、密封胶等,优选聚四氟乙烯等硬度较高的材料。

[0055] 第一球形凹面11限定一球体,该球体的球心P点应设置在外管承口段1的中心轴上或外管承口段1中心轴的附近。

[0056] 第一球形凹面11和第一球形凸面21可以起到确定转动中心的作用,发生地质沉降时,外管承口段1和外管插口段2以球心P点为中心相对转动,第一球形凹面11和第一球形凸面21也随之产生相对滑动,第一密封圈51与第一球形凹面11始终保持紧贴,密封性好,连接强度高。

[0057] 在本实施例的一种方案中,外管插口段2的外侧壁上设置有低于第一球形凸面21的第一平壁段22,第一平壁段22与第一球形凸面21之间形成一台阶,第一密封圈51套设于第一平壁段22,第一平壁段22上还套设有能够将第一密封圈51压紧于台阶的压板52,压板52与外管插口段2螺接。压板52一般采用两块,两块压板52拼接成一个圆环状,将环形的第一密封圈51压紧,使第一密封圈51的外侧表面与第一球形凹面11保持压紧的状态。

[0058] 在本实施例的另一种方案中,第一密封圈51也可以通过粘接的方式固定于上述的台阶处。

[0059] 参照图5,外管承口连接部包括若干个环绕设置于外管承口段1内侧壁的承口倒齿12,每两个相邻的承口倒齿12之间形成一齿槽,齿槽的左侧壁设置有与第一球形凹面11共球心的第二球形凹面13,外管插口连接部包括若干个环绕设置于外管插口段2外侧壁的插口倒齿23,插口倒齿23的左侧壁设置有与第二球形凹面13相贴合的第二球形凸面24,插口倒齿23的右侧壁和齿槽的右侧壁之间预留可供外管承口段1相对于外管插口段2转动的空间,外管承口段1相对于外管插口段2转动时,插口倒齿23与齿槽咬合以限制外管承口段1与外管插口段2脱离。

[0060] 插口倒齿23和齿槽的数量均优选2个,每一插口倒齿23的齿顶直径略小于对应的承口倒齿12的齿顶直径,使外管插口段2能够无障碍地插入外管承口段1内。

[0061] 外管插口连接部和外管承口连接部采用上述的结构形式,只需将外管承口段1和外管插口段2插接在一起、同时将内管承口段3和内管插口段4插接在一起即可完成安装,方便快捷。两根复合管承插在一起后相对转动一个微小的角度即可将两根复合管的外管锁紧,保证了较高的连接强度。

[0062] 参照图5,内管承口段3的内侧壁设置有与第一球形凹面11共球心的第三球形凹面31,内管插口段4的外侧壁设置有与第三球形凹面31相贴合的第三球形凸面41。内管密封结

构包括设置于第三球形凸面41的密封槽42、以及设置于密封槽42的并由第三球形凹面31压紧的第二密封圈6。采用这样的内管密封结构,当发生地质沉降而导致管道接口处发生弯曲时,内管承口段3和内管插口段4同样地绕着球心P点转动,第三球形凹面31和第三球形凸面41相对转动滑移微小的距离,这一过程中第三球形凹面31与密封槽42底面之间的距离不变,第二密封圈6保持压紧状态,始终能保持优异的密封性能。

[0063] 本实施例中,内管连接结构包括设置于内管承口段3内侧壁的环形凹槽33以及设置于内管插口段4外侧壁的环形凸起43,每一环形凸起43卡入一个对应的环形凹槽33。环形凸起43的牙形为三角形。

[0064] 本实施例中,至少一个环形凹槽33的左侧内壁上设置有与第一球形凹面11共球心的第四球形凹面34,环形凸起43的左侧壁设置有与第四球形凹面34相贴合的第四球形凸面44,间隙7设置于环形凸起43的右侧壁和环形凹槽33的右侧内壁之间。

[0065] 参照图5,内管插口段4外侧壁的左端设置有第二平壁段45,内管承口段3的内壁设置有与第三平壁段35对应的第三平壁段35,第二平壁段45与第三平壁段35之间留有间隙7。

[0066] 实施例2

[0067] 图6示出了本实用新型的实施例2的部分结构,本实施例与实施例1具有类似的结构,其不同点在于内管承口段3与内管插口段4之间的内管连接结构。本实施例中,内管连接结构包括设置于内管承口段3内侧壁的环形凹槽33以及设置于内管插口段4外侧壁的环形凸起43,每一环形凸起43卡入一个对应的环形凹槽33,环形凸起43的牙形为三角形,环形凸起43的左侧壁和环形凹槽33的左侧内壁之间留有间隙7,环形凸起43的右侧壁和环形凹槽33的右侧内壁之间也留有间隙7。

[0068] 实施例3

[0069] 图7示出了本实用新型的实施例3的部分结构,本实施例与实施例1具有类似的结构,其不同点在于内管承口段3与内管插口段4之间的内管连接结构。本实施例中,内管连接结构包括设置于内管承口段3内侧壁的环形凹槽33以及设置于内管插口段4外侧壁的环形凸起43,每一环形凸起43卡入一个对应的环形凹槽33,环形凸起43的牙形为梯形,环形凸起43的左侧壁和环形凹槽33的左侧内壁之间、环形凸起43的右侧壁和环形凹槽33的右侧内壁之间、环形凸起43的齿顶和环形凹槽33的槽底之间均留有间隙7。

[0070] 实施例4

[0071] 图8与图9示出了本实用新型的实施例4的内管承插结构,本实施例中的外管承插结构与实施例1中的外管承插结构相同,其不同点在于内管承插结构。

[0072] 本实施例中,内管承口段3与外管插口段2设置于复合管的同一端,内管插口段4与外管承口段1均位于复合管的另一端,即:内管承口段3设置于外管插口段2之内,内管插口段4设置于外管承口段1之内。

[0073] 内管承口段3的内侧壁设置有与第一球形凹面11共球心的第三球形凹面31,内管插口段4的外侧壁设置有与第三球形凹面31相贴合的第三球形凸面41。

[0074] 内管密封结构包括设置于第三球形凸面41的密封槽42、以及设置于密封槽42的并由第三球形凹面31压紧的第二密封圈6。

[0075] 内管连接结构包括设置于内管承口段3内侧壁的环形凹槽33以及设置于内管插口段4外侧壁的环形凸起43,每一环形凸起43卡入一个对应的环形凹槽33中。环形凸起43的牙

形为三角形,环形凸起43的左侧壁和环形凹槽33的左侧内壁之间留有间隙7,环形凸起43的右侧壁和环形凹槽33的右侧内壁之间也留有间隙7。

[0076] 内管插口段4的外侧壁上设置有插口台阶46,插口台阶46上设置有与第一球形凹面11共球心的第五球形凹面47,内管承口段3的左端面设置有与第五球形凹面47相贴合的第五球形凸面36。

[0077] 以上仅为本实用新型的优选实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是在本实用新型的实用新型构思下,利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域均包括在本实用新型的专利保护范围内。

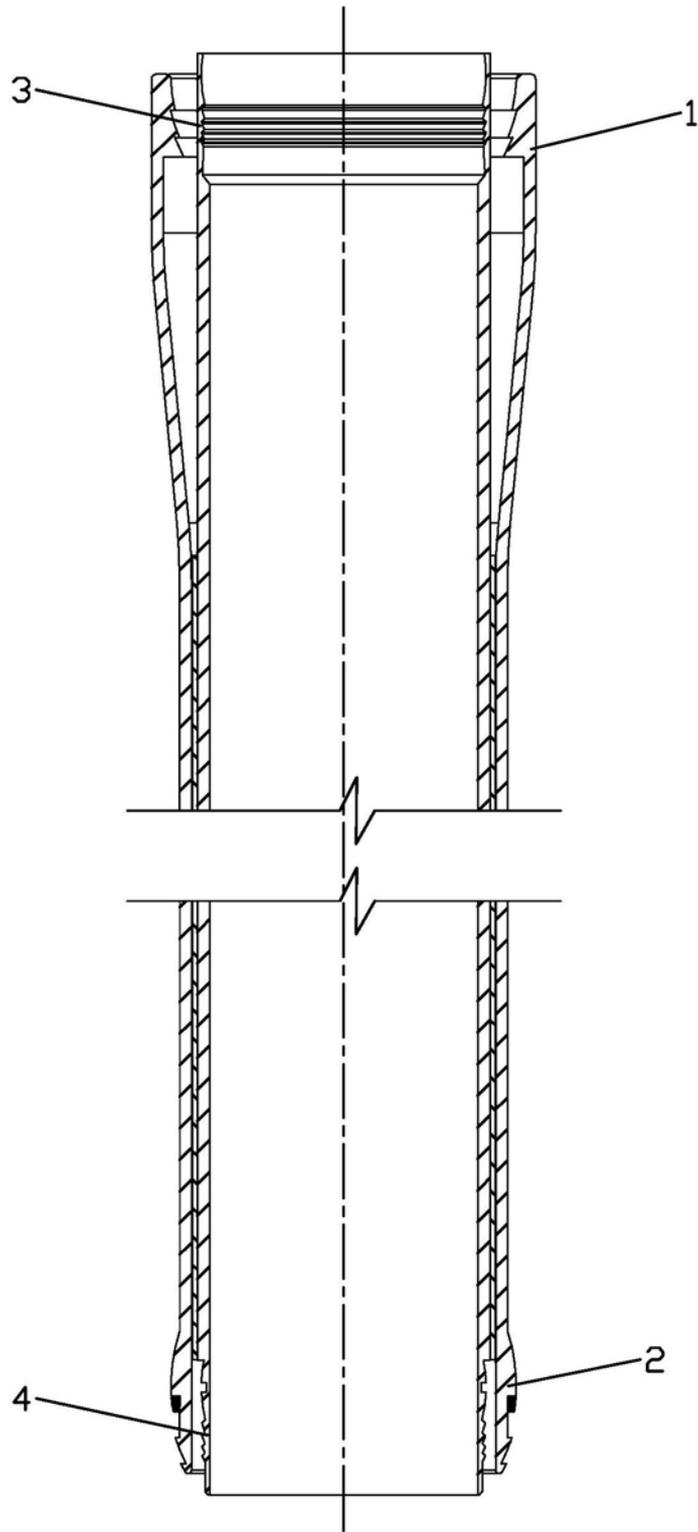


图1

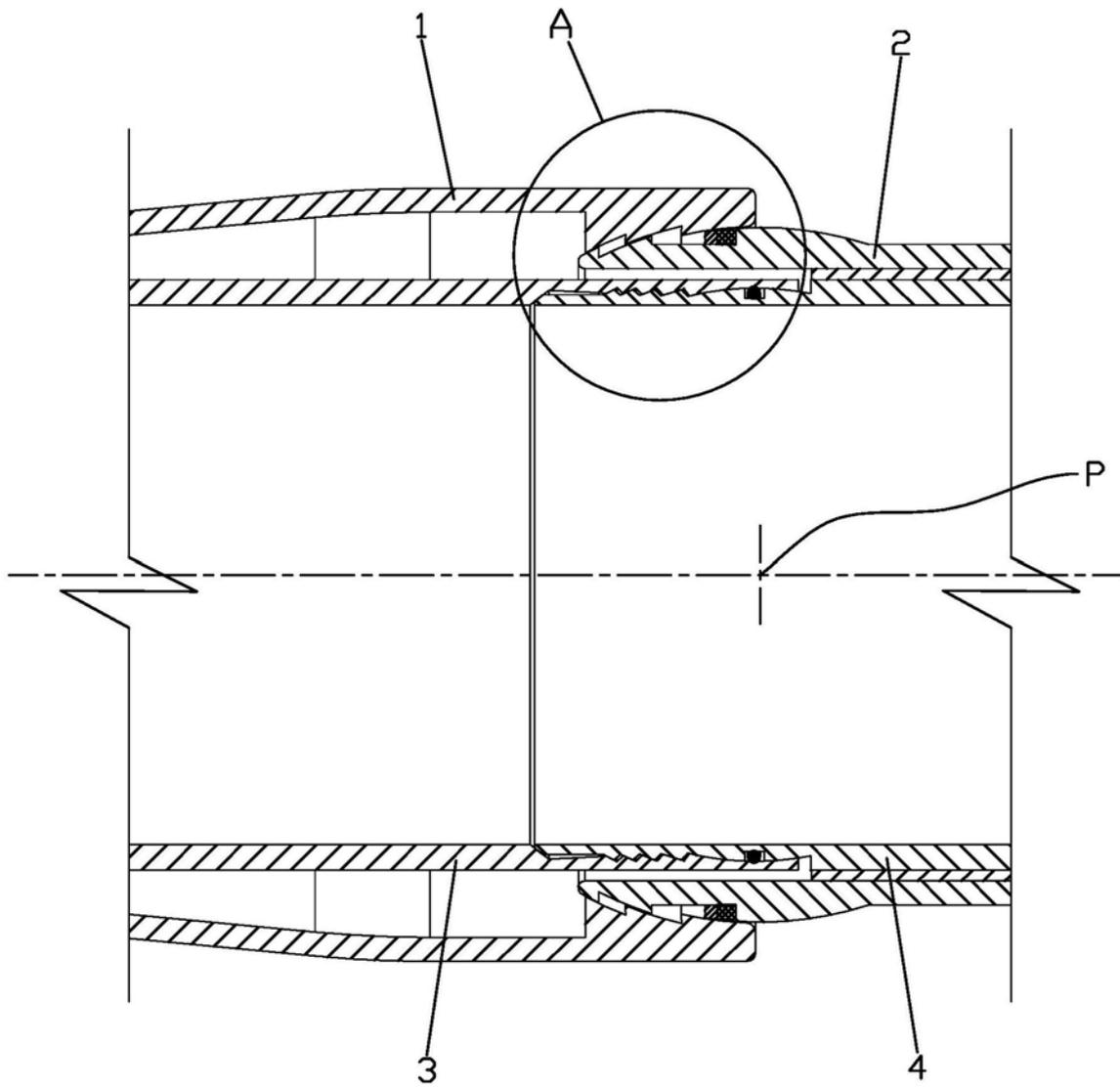


图2

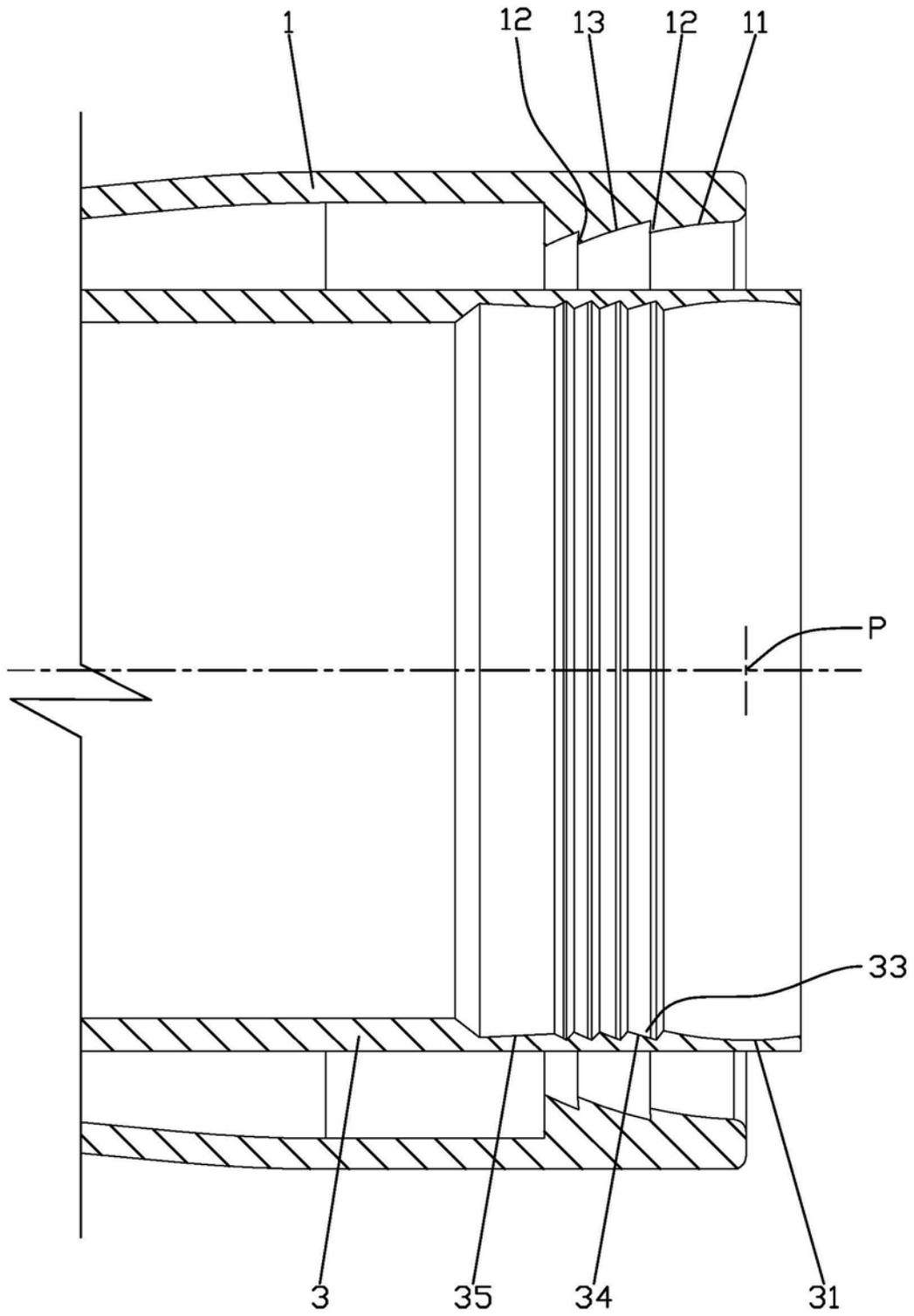


图3

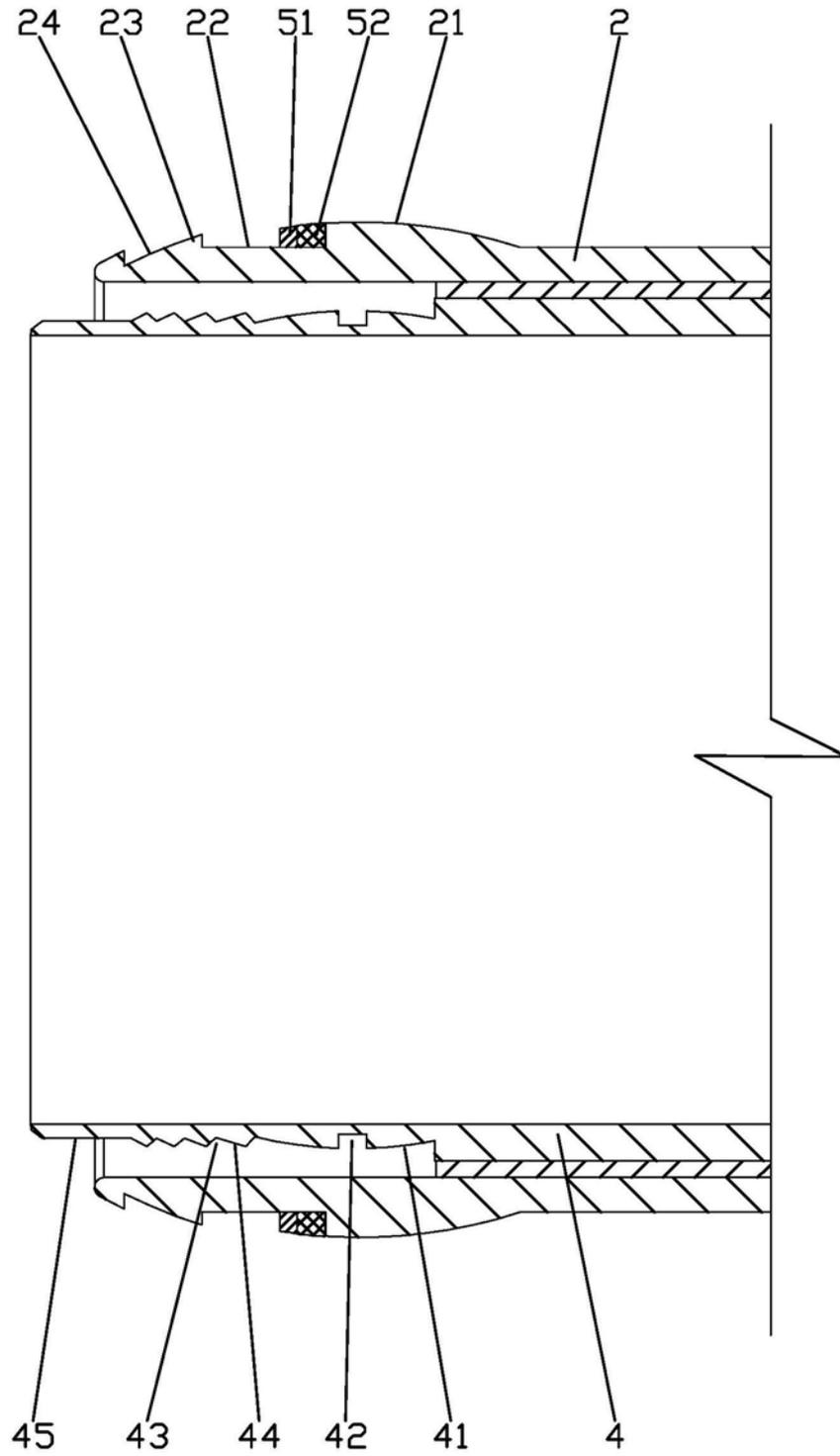


图4

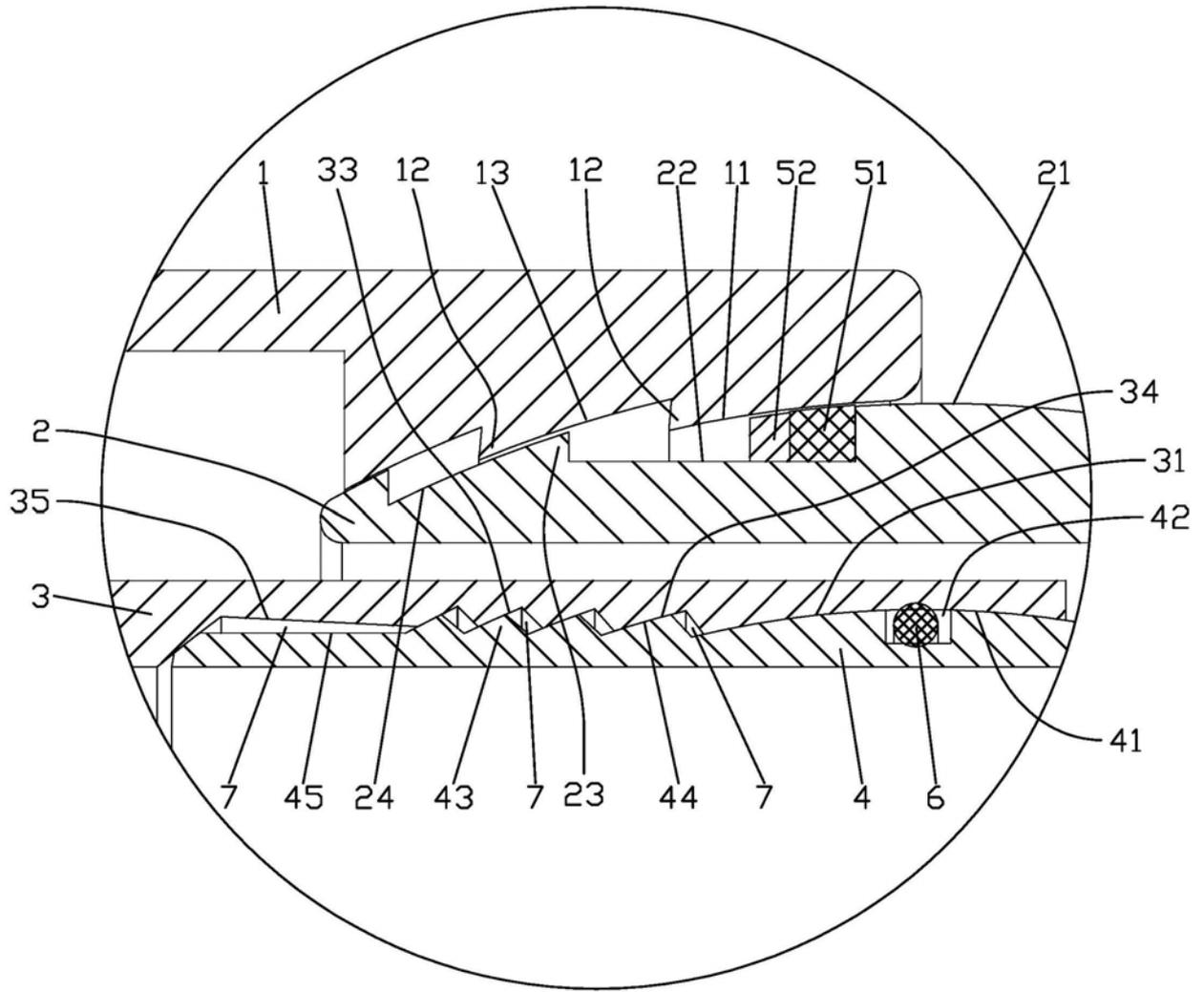


图5

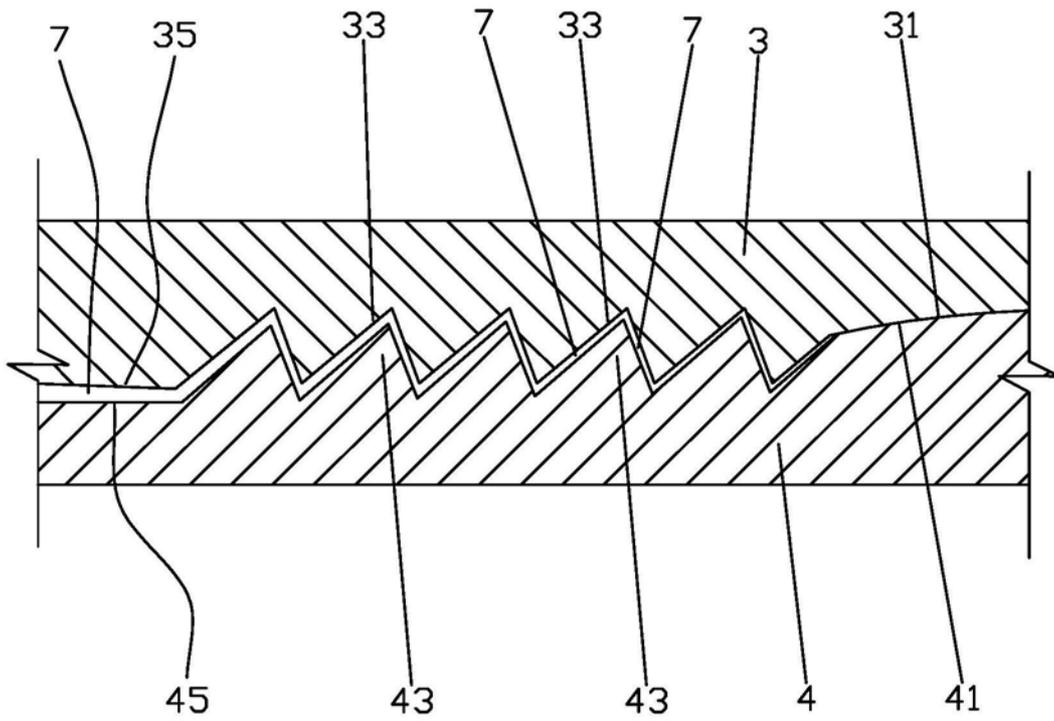


图6

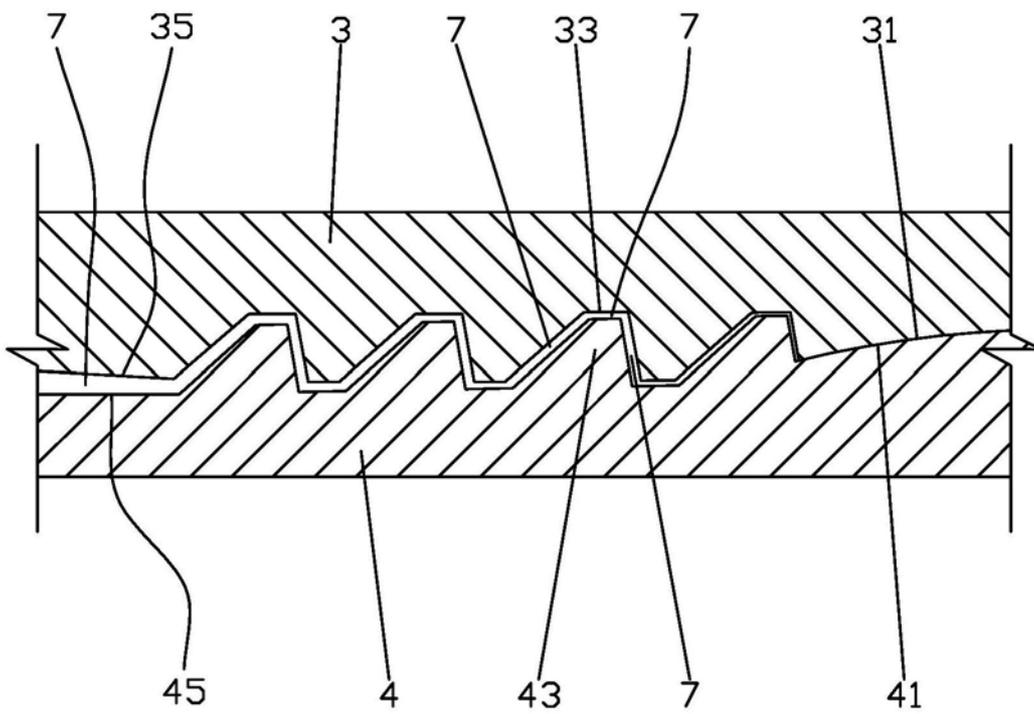


图7

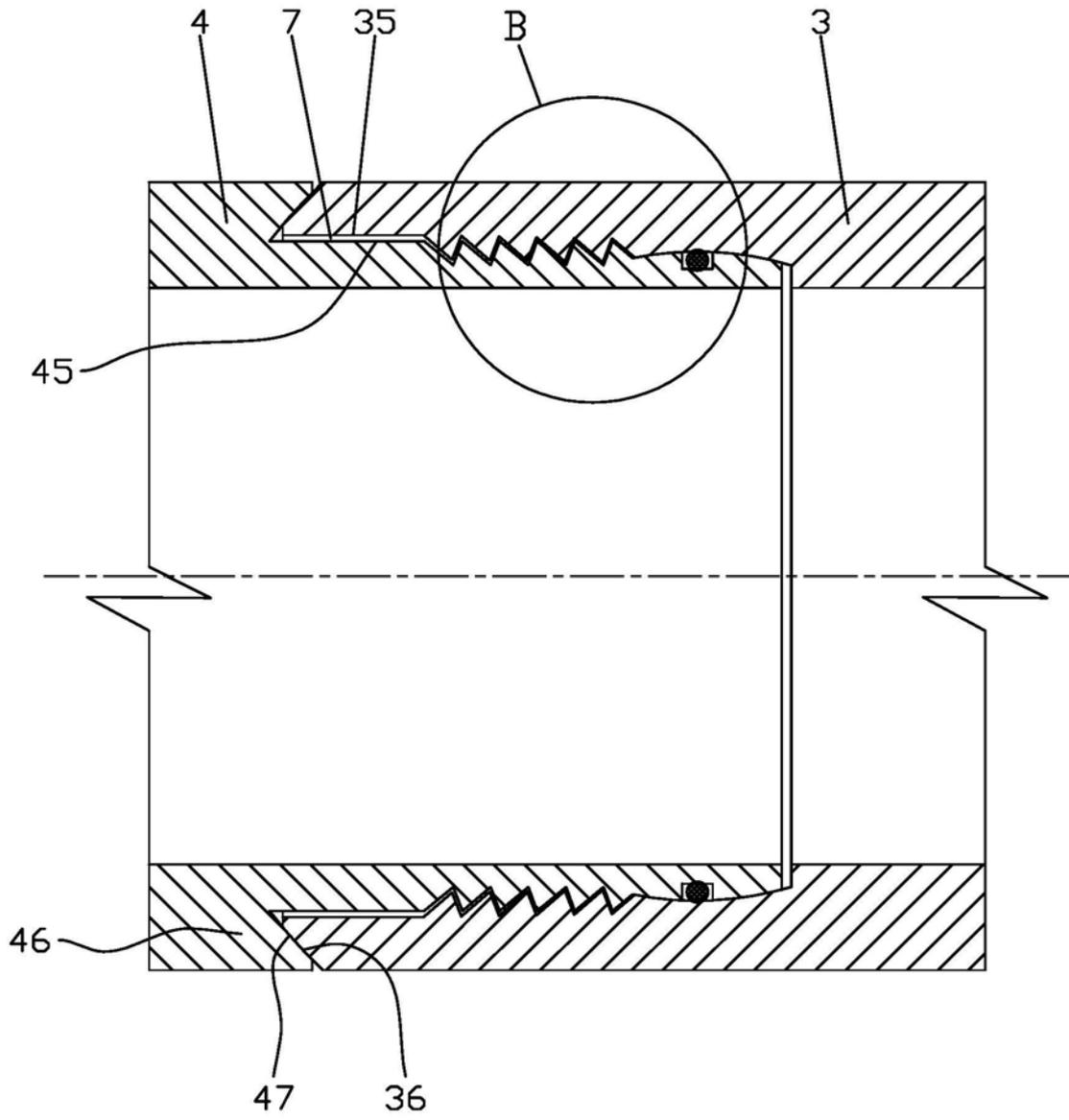


图8

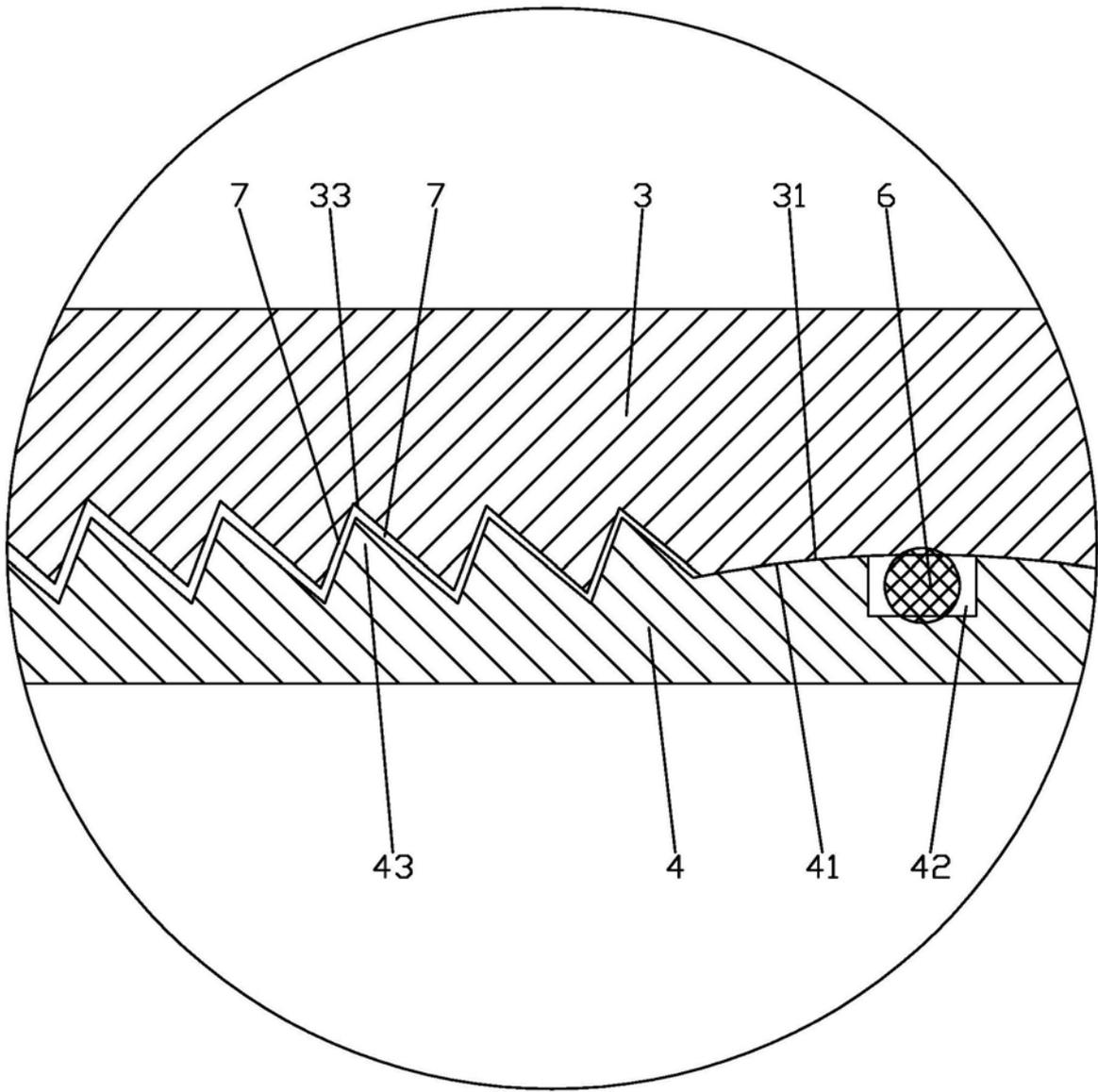


图9