



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 214222315 U

(45) 授权公告日 2021.09.17

(21) 申请号 202022867028.9

(22) 申请日 2020.12.02

(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 27/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

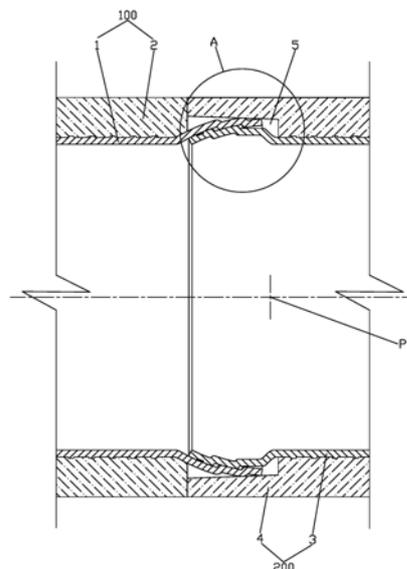
权利要求书1页 说明书4页 附图6页

(54) 实用新型名称

可适应地质沉降的复合管接口结构及复合管

(57) 摘要

本实用新型公开了一种可适应地质沉降的复合管接口结构及复合管,该复合管接口结构包括承口管体和插口管体,承口管体包括承口内管和包覆于承口内管外的承口外管,承口内管的右端设置有凸出于承口外管的右端面的承口段,承口段的内侧壁设置有第一定心凹面,第一定心凹面为球形凹面或椭球形凹面,椭球形凹面确定的椭球体的小直径和大直径的比值为0.8~1;插口管体包括插口内管和包覆于插口内管外的插口外管,插口内管的左端部和插口外管的左端部之间形成可供承口段插入其中的插槽,插口内管的外侧壁上设置有与第一定心凹面相贴合的第一弧形凸面,承口内管与插口内管之间还设置有密封结构。本实用新型可适应地质沉降、连接强度高、密封性好。



1. 一种可适应地质沉降的复合管接口结构,包括承口管体(100)和插口管体(200),其特征在于,

所述的承口管体(100)包括承口内管(1)和包覆于所述承口内管(1)外的承口外管(2),所述承口内管(1)的右端设置有凸出于所述承口外管(2)的右端面的承口段(10),所述承口段(10)的内侧壁设置有第一定心凹面(11),所述的第一定心凹面(11)为球形凹面或椭球形凹面,所述椭球形凹面确定的椭球体的小直径和大直径的比值为0.8~1;

所述的插口管体(200)包括插口内管(3)和包覆于所述插口内管(3)外的插口外管(4),所述的插口内管(3)的左端部和插口外管(4)的左端部之间形成可供所述承口段(10)插入其中的插槽(5),所述插口内管(3)的外侧壁上设置有与所述第一定心凹面(11)相贴合的第一弧形凸面(31),所述承口内管(1)与插口内管(3)之间还设置有密封结构。

2. 根据权利要求1所述的可适应地质沉降的复合管接口结构,其特征在于,所述承口段(10)的内侧壁设置有位于所述第一定心凹面(11)右侧的第一卡位凸部(12),所述第一弧形凸面(31)的右侧设置有第二卡位凸部(32),所述第二卡位凸部(32)与第一卡位凸部(12)之间留有空隙且二者能够抵接以限制承口内管(1)与插口内管(3)脱离。

3. 根据权利要求1或2所述的可适应地质沉降的复合管接口结构,其特征在于,所述承口段(10)的内侧壁设置有第二定心凹面(13),所述的第一定心凹面(11)为球形凹面,所述的第二定心凹面(13)为与所述第一定心凹面(11)共球心的球形凹面,所述的插口内管(3)的外侧壁上设置有与所述第二定心凹面(13)相贴合的第二弧形凸面(33)。

4. 根据权利要求1所述的可适应地质沉降的复合管接口结构,其特征在于,所述的密封结构包括设置于所述第一定心凹面(11)上的凹槽及固定设置于所述凹槽的第一密封圈(6),所述第一密封圈(6)的内表面凸出于所述的第一定心凹面(11)并与所述的第一弧形凸面(31)过盈配合。

5. 根据权利要求1所述的可适应地质沉降的复合管接口结构,其特征在于,所述的密封结构包括设置于所述第一弧形凸面(31)上的凹槽以及固定设置于所述凹槽的第二密封圈(8),所述第二密封圈(8)的外表面凸出于所述的第一弧形凸面(31)并与所述的第一定心凹面(11)过盈配合。

6. 根据权利要求1所述的可适应地质沉降的复合管接口结构,其特征在于,所述的密封结构包括位于所述承口段(10)和插口管体(200)之间的第三密封圈(7),所述插口外管(4)的内侧壁设置有从左至右逐渐缩小的锥形段(41),所述的承口段(10)插入所述的插槽(5)中时受所述锥形段(41)的挤压以将所述的第三密封圈(7)压紧。

7. 根据权利要求6所述的可适应地质沉降的复合管接口结构,其特征在于,所述第三密封圈(7)固定设置于所述承口段(10)的内侧壁并凸出于所述承口段(10)的内侧表面。

8. 根据权利要求7所述的可适应地质沉降的复合管接口结构,其特征在于,所述承口段(10)的内侧壁上设置有凸部,所述的第三密封圈(7)固定于所述凸部处。

9. 根据权利要求1所述的可适应地质沉降的复合管接口结构,其特征在于,所述的插口外管(4)和承口外管(2)均为水泥管,所述插口内管(3)和承口内管(1)的外侧壁上均设置有能够提升对水泥的附着力的凸纹结构。

10. 一种复合管,其特征在于,所述复合管的一端设置有如权利要求1-9中任一项所述的承口管体(100),另一端设置有如权利要求1-9中任一项所述的插口管体(200)。

可适应地质沉降的复合管接口结构及复合管

技术领域

[0001] 本实用新型涉及管道技术领域,具体涉及一种可适应地质沉降的复合管接口结构及复合管。

背景技术

[0002] 为了保证管道的强度,同时提升密封性能,复合管应运而生。水泥-塑料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] 常见的水泥-塑料复合管一般为以下的结构,包括钢筋水泥结构的外管和设置在外管内的塑料内管。现有的水泥-塑料复合管承插在一起后会形成固定式的接口,当地震、地下水枯竭、新建大型建筑物等情况发生时,会导致不同程度的地质沉降,此时,两条管道的接口处会随之弯曲,由于上述的管道接口结构连接十分紧密,导致管道接口处的应力无处释放,严重导致接口爆裂或脱节等情况出现。

[0004] 为了解决上述问题,申请号为201810293022.X的实用新型专利就公开了一种柔性密封自锁承插接口,其包括承口和插口,承口的内壁设有第一类环状凸起,插口的外壁设有第二类环状凸起,其中当将插口装配到承口后,第一类环状凸起与第二类环状凸起形成自锁,且第一类环状凸起与第二类环状凸起之间具有间隙,使得承口管体能够相对于插口管体偏转。

[0005] 这样的管道接口结构也存在以下的问题,由于第一类环状凸起的前侧面和对应的第二类环状凸起的后侧面之间存在间隙,第一类环状凸起的后侧面和对应的第二类环状凸起的前侧面之间也存在间隙,导致承口和接口的连接处较为松垮,连接强度低,且承口和接口的连接处密封性能较差。

实用新型内容

[0006] 鉴于此,本实用新型的目的之一在于提供一种可适应地质沉降、密封性优异、连接强度高的复合管接口结构。

[0007] 本实用新型的目的之二在于提供一种能够承插形成上述的复合管接口结构的复合管。

[0008] 本实用新型为解决其技术问题而采用的技术方案是:

[0009] 一种可适应地质沉降的复合管接口结构,包括承口管体和插口管体,所述的承口管体包括承口内管和包覆于所述承口内管外的承口外管,所述承口内管的右端设置有凸出于所述承口外管的右端面的承口段,所述承口段的内侧壁设置有第一定心凹面,所述的第一定心凹面为球形凹面或椭球形凹面,所述椭球形凹面确定的椭球体的小直径和大直径的比值为0.8~1;所述的插口管体包括插口内管和包覆于所述插口内管外的插口外管,所述的插口内管的左端部和插口外管的左端部之间形成可供所述承口段插入其中的插槽,所述插口内管的外侧壁上设置有与所述第一定心凹面相贴合的第一弧形凸面,所述承口内管与插口内管之间还设置有密封结构。

[0010] 作为优选地,所述承口段的内侧壁设置有位于所述第一定心凹面右侧的第一卡位凸部,所述第一弧形凸面的右侧设置有第二卡位凸部,所述第二卡位凸部与第一卡位凸部之间留有空隙且二者能够抵接以限制承口内管与插口内管脱离。

[0011] 作为优选地,所述承口段的内侧壁设置有第二定心凹面,所述的第一定心凹面为球形凹面,所述的第二定心凹面为与所述第一定心凹面共球心的球形凹面,所述的插口内管的外侧壁上设置有与所述第二定心凹面相贴合的第二弧形凸面。

[0012] 作为优选地,所述第二定心凹面的右侧设置有第三卡位凸部,所述的第二弧形凸面的右侧设置有能够与所述第三卡位凸部抵接以限制插口内管和承口内管脱离的第四卡位凸部。

[0013] 作为优选地,所述的密封结构包括设置于所述第一定心凹面上的凹槽及固定设置于所述凹槽的第一密封圈,所述第一密封圈的內表面凸出于所述的第一定心凹面并与所述的第一弧形凸面过盈配合。

[0014] 作为优选地,所述的密封结构包括设置于所述第一弧形凸面上的凹槽以及固定设置于所述凹槽的第二密封圈,所述第二密封圈的內表面凸出于所述的第一弧形凸面并与所述的第一定心凹面过盈配合。

[0015] 作为优选地,所述的密封结构包括位于所述承口段和插口管体之间的第三密封圈,所述插口外管的內侧壁设置有从左至右逐渐缩小的锥形段,所述的承口段插入所述的插槽中时受所述锥形段的挤压以将所述的第三密封圈压紧。

[0016] 作为优选地,所述第三密封圈固定设置于所述承口段的內侧壁并凸出于所述承口段的內侧表面。

[0017] 作为优选地,所述承口段的內侧壁上设置有凸部,所述的第三密封圈固定于所述凸部处。

[0018] 作为优选地,所述的插口外管和承口外管均为水泥管,所述插口内管和承口内管的外侧壁上均设置有能够提升对水泥的附着力的凸纹结构。

[0019] 一种复合管,该复合管的一端设置有上述的承口管体,另一端设置有上述的插口管体。

[0020] 本实用新型的有益效果是:在发生地质沉降时,管道接口处会受压而弯曲,相邻的管道接口会朝着不同的方向弯曲。相邻的管道之间,插口内管和承口内管能够绕着第一定心凹面确定的球心或椭球心相对转动一定的角度,使得管道接口处能够承受较大的弯曲变形;另外,由于第一定心凹面和第一弧形凸面为相互贴合的球面,插口内管和承口内管相对转动一定角度后,二者依然保持紧贴,能够有效地提升密封性能,同时能够提升承口管体和插口管体的连接强度。

附图说明

[0021] 图1是本实用新型实施例1的复合管接口结构的示意图;

[0022] 图2是本实用新型实施例1的复合管接口结构的分解图;

[0023] 图3是图1中A部分的放大图;

[0024] 图4是本实用新型实施例1的复合管的示意图;

[0025] 图5是本实用新型实施例2的复合管接口结构的示意图;

[0026] 图6是图5中B部分的放大图。

具体实施方式

[0027] 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。

[0028] 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。

[0029] 实施例1

[0030] 参照图1至图4,本实用新型提出了一种可适应地质沉降的复合管接口结构,包括承口管体100和插口管体200。

[0031] 承口管体100包括承口内管1和包覆于承口内管1外的承口外管2,承口内管1的右端设置有凸出于承口外管2的右端面的承口段10,承口段10的内侧壁设置有第一卡位凸部12和位于第一卡位凸部12左侧的第一定心凹面11,第一定心凹面11为球形凹面或椭球形凹面,椭球形凹面确定的椭球体的小直径和大直径的比值为0.8~1。第一定心凹面11确定的球心P或椭球心位于承口管体100的轴线上或在该轴线附近。该球心P或椭球心即为承口内管1与插口内管3相对转动时的旋转中心。

[0032] 插口管体200包括插口内管3和包覆于插口内管3外的插口外管4,插口内管3的左端部和插口外管4的左端部之间形成可供承口段10插入其中的插槽5,插口内管3的外侧壁上设置有与第一定心凹面11相贴合的第一弧形凸面31,第一弧形凸面31的右侧设置有第二卡位凸部32,第二卡位凸部32与第一卡位凸部12之间留有间隙且二者能够抵接以限制承口内管1与插口内管3脱离,承口内管1与插口内管3之间还设置有密封结构。

[0033] 承口内管1、插口内管3的材料为PE、PP-R、PVC或HDPE,这些材料均为软质的,并具有一点弹性的材料。

[0034] 插口外管4和承口外管2采用刚性材料,比如采用钢筋水泥结构或采用钢材。

[0035] 在本实施例的一种优选方案中,插口外管4和承口外管2均为水泥管,为了提升插口内管3和承口内管1对水泥的附着力,插口内管3和承口内管1的外侧壁上均设置有凸纹结构。凸纹结构可以是沿着周向布置的环形凸纹20、可以是沿着周向布置的螺旋线凸纹、还可以是沿着轴向布置的长条形凸纹等等。

[0036] 插口外管4的左端面和承口外管2的右端面之间可以留有间隙、也可以直接顶紧,或者在二者之间增设一个弹性的垫圈,比如橡胶垫圈。

[0037] 以第一定心凹面11为球形凹面为例,第一弧形凸面31为与其贴合的球形凸面。在发生地质沉降时,管道接口处会受压而弯曲,相邻的管道接口会朝着不同的方向弯曲。相邻的管道之间,插口内管3和承口内管1能够绕着第一定心凹面11确定的球心P相对转动一定的角度,使得管道接口处能够承受较大的弯曲变形;另外,由于第一定心凹面11和第一弧形凸面31为相互贴合的球面,插口内管3和承口内管1相对转动一定角度后,二者依然保持紧贴,能够有效地提升密封性能,同时能够提升承口管体100和插口管体200的连接强度。

[0038] 进一步地,承口段10的内侧壁设置有第二定心凹面13,位于第一定心凹面11的右侧,第二定心凹面13为与第一定心凹面11共球心的球形凹面,插口内管3的外侧壁上设置有与第二定心凹面13相贴合的第二弧形凸面33。第二定心凹面13和第二弧形凸面33的配合能够进一步提升转动定心的效果,同时提升密封性能和连接强度。

[0039] 更进一步地,第二定心凹面13的右侧设置有第三卡位凸部14,第二弧形凸面33的右侧设置有能够与第三卡位凸部14抵接以限制插口内管3和承口内管1脱离的第四卡位凸部34。

[0040] 参照图3,本实施例中,密封结构包括设置于第一定心凹面11上的凹槽及固定设置于凹槽的第一密封圈6,第一密封圈6的内表面凸出于第一定心凹面11并与第一弧形凸面31过盈配合。上述的凹槽可以通过热压的方式压出,也可以采用车床加工而成,第一密封圈6优选橡胶O型圈,其可通过热压的方式固定于上述的凹槽中。

[0041] 进一步地,密封结构还包括位于承口段10和插口管体200之间的第三密封圈7,插口外管4的内侧壁设置有从左至右逐渐缩小的锥形段41,将插口管体200和承口管体100连接在一起时,承口段10插入插槽5中,此时承口段10受锥形段41的挤压以将第三密封圈7压紧,进一步提升了本实用新型的密封性能。

[0042] 在本实施例的一种具体方案中,第三密封圈7通过热压或胶黏的方式固定于第三卡位凸部14处,且第三密封圈7凸出于承口段10的内侧表面。

[0043] 当第一定心凹面11为椭球形凹面时,其确定的椭球体的小直径和大直径的比值为0.8~1,这样的椭球体十分接近球体,且由于插口内管3和承口内管1为塑料管,本身具有一定的弹性,插口内管3和承口内管1相对转动的范围一般在0-1.5度,因此,在发生地质沉降时,本方案的工作原理与第一定心凹面11为球形凹面的方案基本相同。

[0044] 参照图4,本实用新型提出了一种能够承插形成上述的复合管接口结构的复合管,该复合管的一端设置有上述的承口管体100,另一端设置有上述的插口管体200。

[0045] 实施例2

[0046] 图5与图6示出了本实用新型的复合管接口结构的实施例2,本实施例与实施例1具有类似的结构,其不同点在于以下两点。

[0047] 第一、本实施例中,第二定心凹面13位于第一定心凹面11的左侧。

[0048] 第二、本实施例中,承口内管1与插口内管3之间的密封结构的具体结构如下。

[0049] 本实施例中,密封结构包括设置于第一弧形凸面31上的凹槽以及固定设置于凹槽的第二密封圈8,第二密封圈8的外表面凸出于第一弧形凸面31并与第一定心凹面11过盈配合。上述的密封结构还包括位于承口段10和插口管体200之间的第三密封圈7,插口外管4的内侧壁设置有从左至右逐渐缩小的锥形段41,将插口管体200和承口管体100连接在一起时,承口段10插入插槽5中,此时承口段10受锥形段41的挤压以将第三密封圈7压紧。

[0050] 在本实施例的一种具体方案中,第三密封圈7通过热压或胶黏的方式固定于第三卡位凸部14处,且第三密封凸出于承口段10的内侧表面。

[0051] 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。

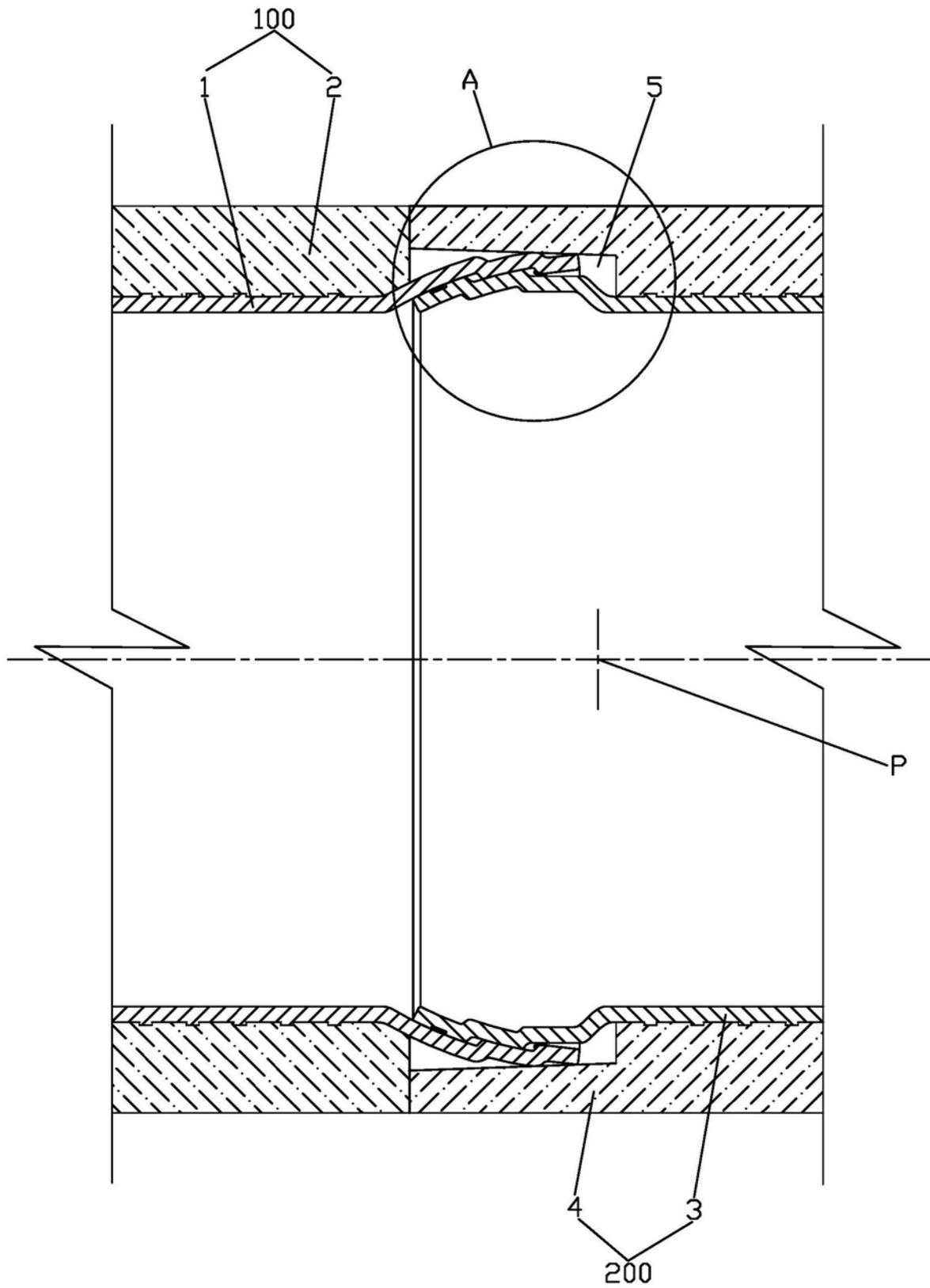


图1

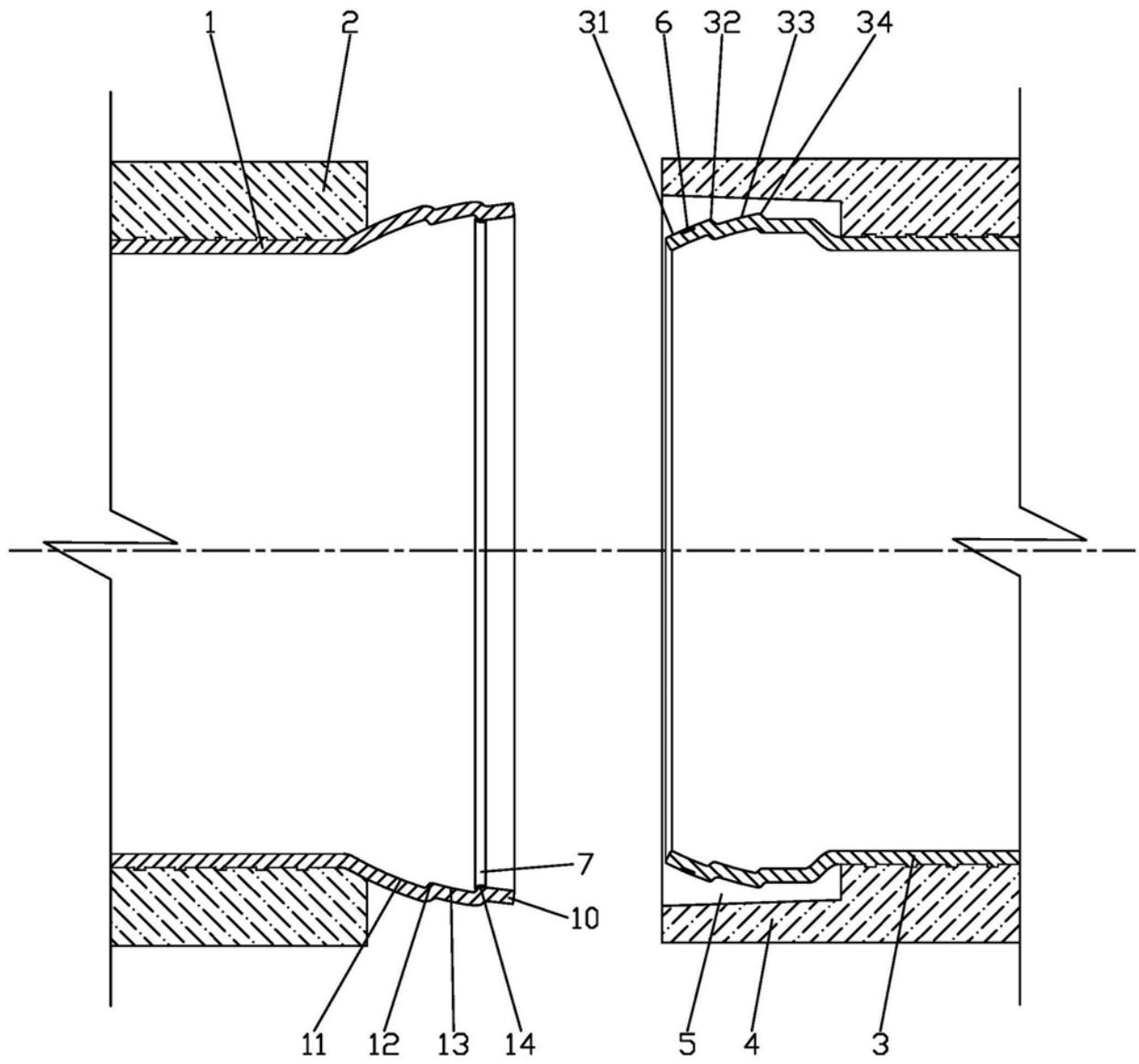


图2

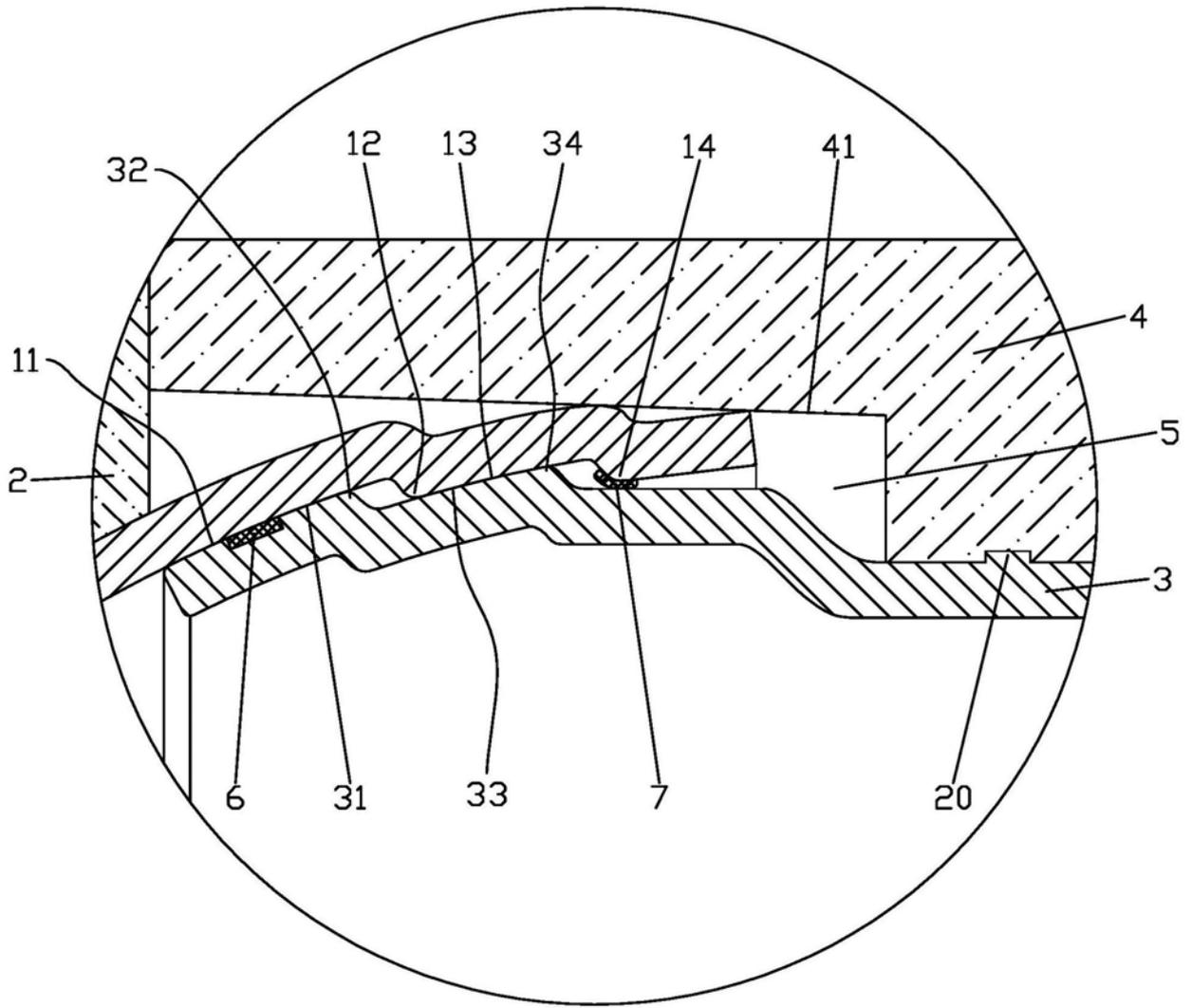


图3

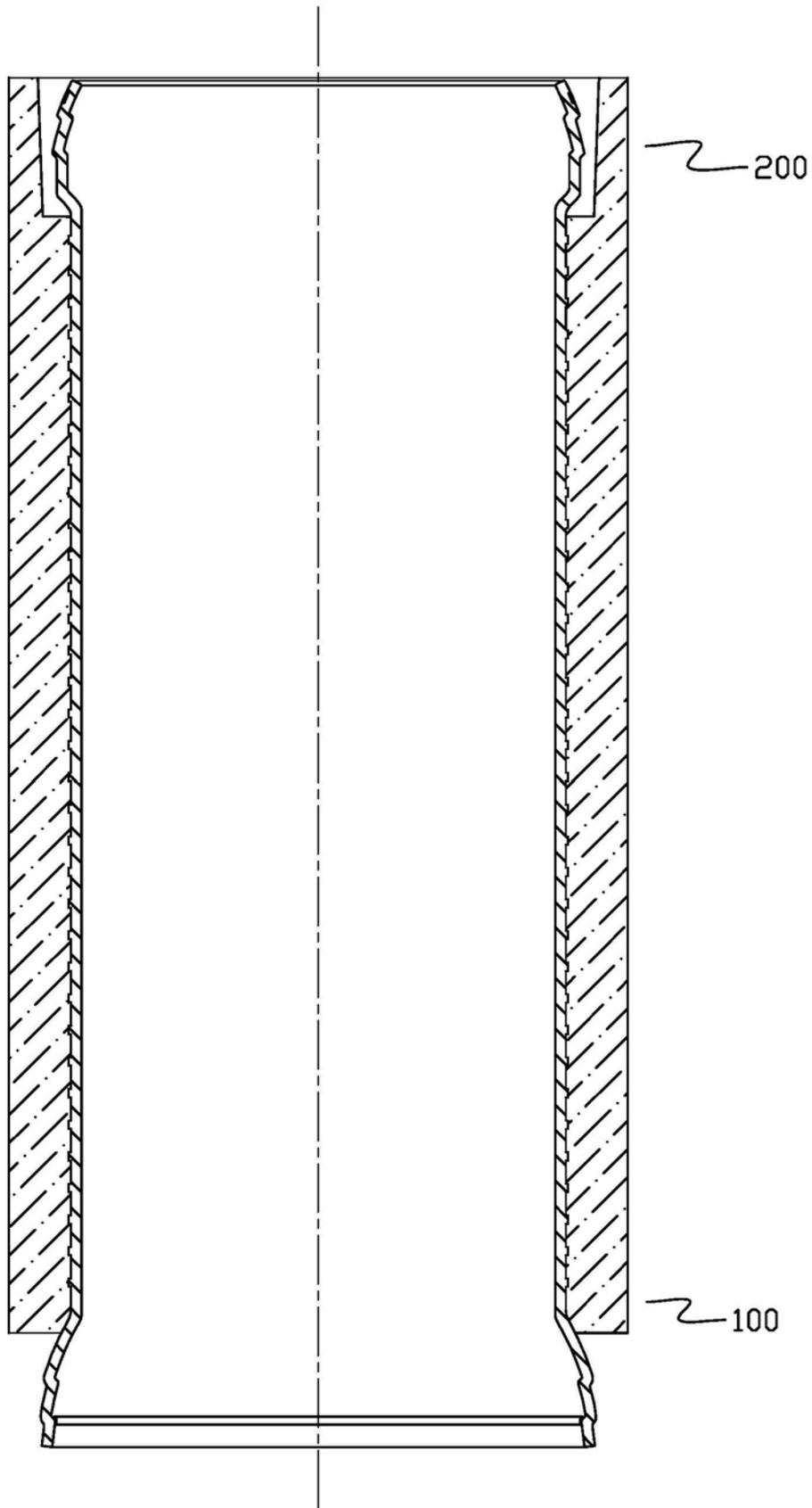


图4

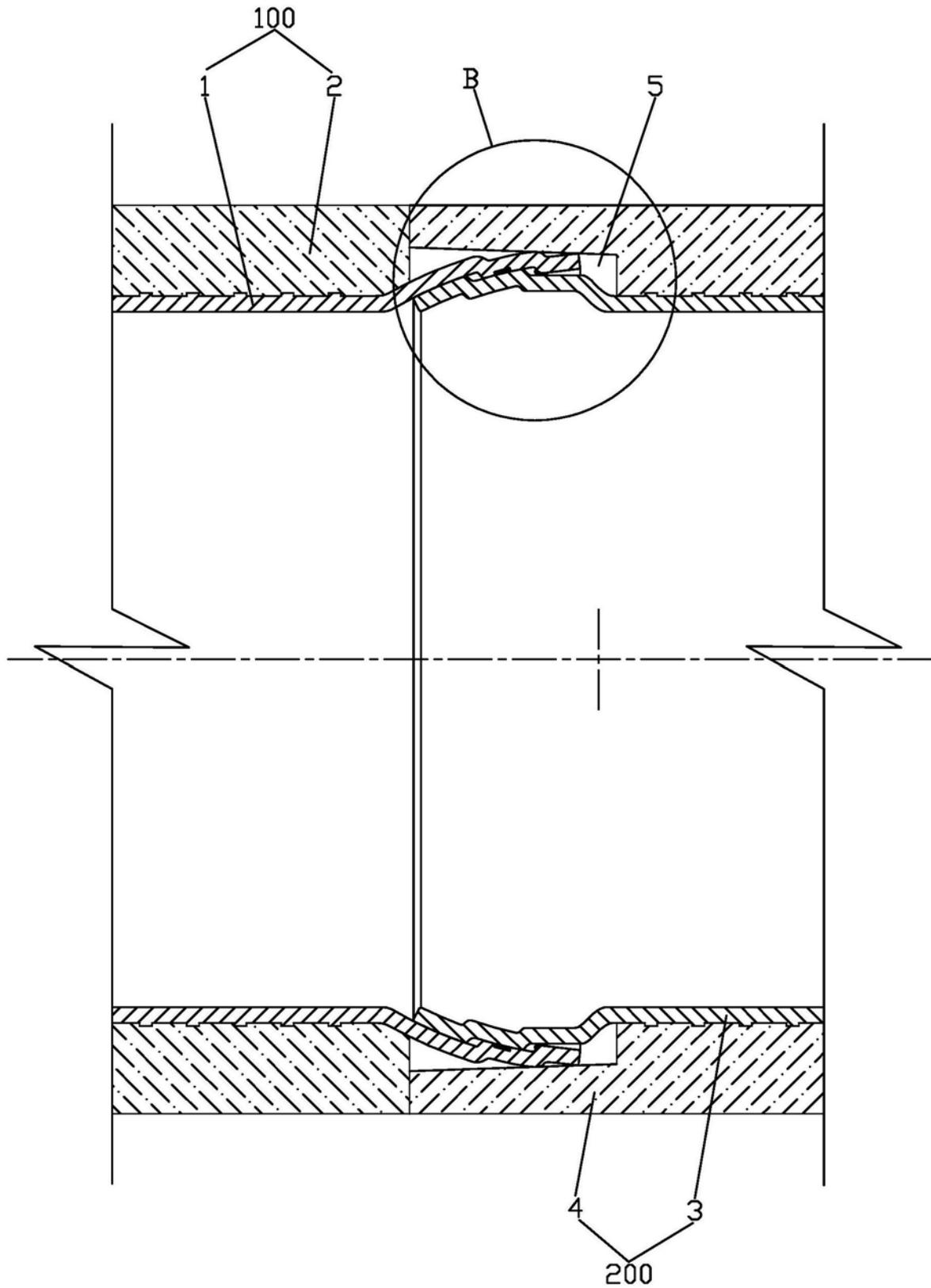


图5

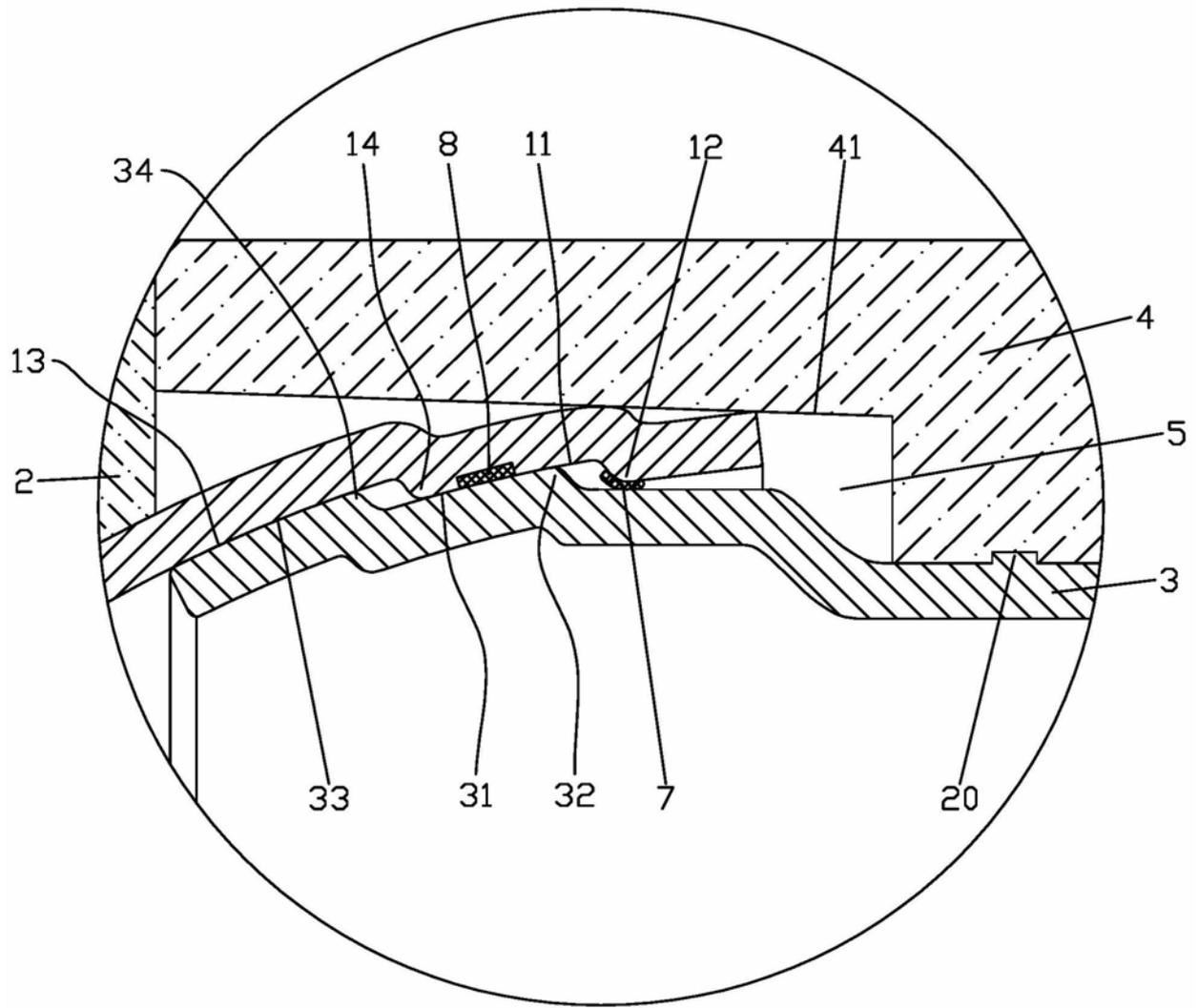


图6