



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115468044 B

(45) 授权公告日 2024.08.16

(21) 申请号 202210993114.5

审查员 胡思思

(22) 申请日 2022.08.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115468044 A

(43) 申请公布日 2022.12.13

(73) 专利权人 上海乾林建设工程有限公司

地址 201800 上海市嘉定区菊园新区树屏路588弄19号1层101室

(72) 发明人 董秦林 嵇兆洪 谢小红 梁文仁

(51) Int. Cl.

F16L 21/02 (2006.01)

F16L 21/08 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 114017555 A, 2022.02.08

CN 210890471 U, 2020.06.30

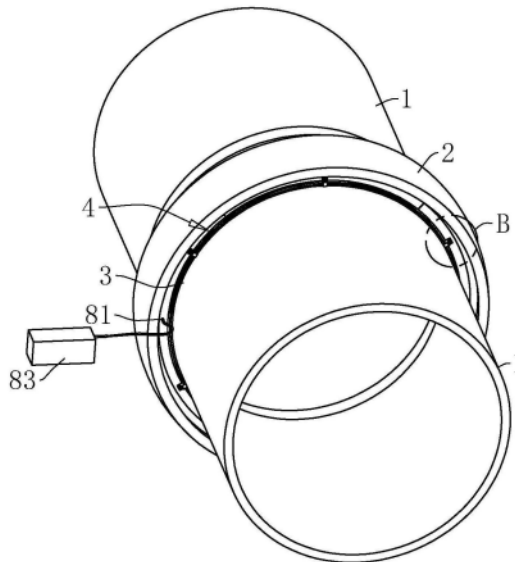
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种压力管道安装的连接结构及其连接方法

(57) 摘要

本申请涉及一种管道连接结构的技术领域,尤其是涉及一种压力管道安装的连接结构,其包括带有承口的管道和带有插口的管道,承口的内壁为球形面;球形面与插口外壁之间设置有连接环;连接环的内侧与插口外壁之间放置第一密封圈;连接环的外侧与球形面之间设置有第二密封圈;第二密封圈卡在连接环上;第二密封圈朝向于球形面的表面与球形面密封抵接,插口与承口通过第二密封圈与球形面球铰接。本申请还提供一种压力管道安装的连接方法。本申请具有提高相邻两个呈夹角连接管道之间密封性的效果。



1. 一种压力管道安装的连接结构,包括带有承口(2)的管道(1)和带有插口(3)的管道(1),其特征在于:所述承口(2)的内壁为球形面(21);所述球形面(21)与插口(3)外壁之间设置有连接环(4);所述连接环(4)的内侧与插口(3)外壁之间放置第一密封圈(5);所述连接环(4)的外侧与球形面(21)之间设置有第二密封圈(6);所述第二密封圈(6)卡在连接环(4)上;所述第二密封圈(6)朝向于球形面(21)的表面与球形面(21)密封抵接,所述插口(3)与承口(2)通过第二密封圈(6)与球形面(21)球铰接;

所述连接环(4)包括拼接段一(43)、拼接段二(44)和拼接段三(45),所述拼接段一(43)的两端分别连接拼接段二(44)和拼接段三(45),所述拼接段三(45)的两端设置成平行面(451),所述平行面(451)平行于拼接段三(45)中部位置的连接环(4)的径线方向;

所述拼接段一(43)的两端开设有安装孔(431),所述安装孔(431)沿着拼接段一(43)的弧形设置,所述安装孔(431)内放置有推动件(7),所述推动件(7)与安装孔(431)内壁密封;所述拼接段一(43)内部开设有与安装孔(431)底部连通的油道(82);所述油道(82)用于连接手动液压泵(83)。

2. 根据权利要求1所述的一种压力管道安装的连接结构,其特征在于:所述连接环(4)的内侧开设有C形槽(42);所述C形槽(42)沿连接环(4)的周向设置;所述第一密封圈(5)包括一体设置的密封部(51)和连接部(52);所述连接部(52)嵌设于C形槽(42)内;所述连接部(52)位于密封部(51)的一端且连接部(52)位于密封部(51)远离插口(3)端部的一端。

3. 根据权利要求1所述的一种压力管道安装的连接结构,其特征在于:所述第二密封圈(6)的内部形成有空腔(62)。

4. 根据权利要求1所述的一种压力管道安装的连接结构,其特征在于:所述拼接段一(43)设置有两个,两个所述拼接段一(43)相对设置;所述拼接段二(44)和拼接段三(45)的端部均设置有延伸板(452),所述拼接段一(43)的端部开设有用于与延伸板(452)配合的缺口(432);两个所述缺口(432)对称设置在拼接段一(43)端部且位于连接环(4)的端面上。

5. 根据权利要求1所述的一种压力管道安装的连接结构,其特征在于:所述插口(3)的侧壁上设置有挡环(9);所述连接环(4)远离插口(3)端部的一侧固定设置有挡块(91);所述挡块(91)用于挡在挡环(9)远离插口(3)端部的一侧。

6. 根据权利要求1所述的一种压力管道安装的连接结构,其特征在于:所述连接环(4)朝向于第二密封圈(6)的一面开设有两道间隔的环槽(41);所述第二密封圈(6)上开设有用于配合在环槽(41)内的凸条(61)。

7. 一种压力管道安装的连接方法,用于对权利要求1-6任一所述的一种压力管道安装的连接结构进行连接,其特征在于:包括在承口(2)的内壁上安装与球形面(21)球铰接配合的第二密封圈(6);再将连接环(4)固定在第二密封圈(6)上,然后安装连接环(4)内侧的第一密封圈(5);将插口(3)由第一密封圈(5)的中部插入;调整插口(3)一端相对于承口(2)的角度使第二密封圈(6)相对于承口(2)转动。

8. 根据权利要求7所述的一种压力管道安装的连接方法,其特征在于:向第一密封圈(5)内插入插口(3)前,通过向连接环(4)上连接手动液压泵(83),通过手动液压泵(83)将连接环(4)向外张开并带着第一密封圈(5)张开,同时挤压第二密封圈(6),当插口(3)完全插入到承口(2)内后,再拆卸掉手动液压泵(83),连接环(4)在第二密封圈(6)的恢复作用下自动收缩并挤压第一密封圈(5)。

一种压力管道安装的连接结构及其连接方法

技术领域

[0001] 本申请涉及一种管道连接结构的技术领域,尤其是涉及一种压力管道安装的连接结构及其连接方法。

背景技术

[0002] 管道连接是在施工现场对相邻的两节管道进行拼接的过程,使两节管道相互连接,以用于能够通过管道流动液体或气体。对于压力管道是指内部流动的液体或气体带有压力,使液体或气体在压力下流动。对于压力管道相互连接的位置是在施工现场进行安装的,并且处于相邻的两节管道中间的位置,因此对压力管道连接处的密封性要求较高。

[0003] 相关技术中对压力管道安装的连接结构包括相邻的两节管道,管道的一端为承口,另一端为插口,在进行连接时,一节管道承口内的一端先安装密封圈,密封圈位于承口的内壁上,然后将另一节管道的插口向密封圈的位置插入,使密封圈位于承口内部和插口外壁之间,以使密封圈对两节管道的连接位置进行密封,在施工现场中管道的输送方向可能并非直线,需要进行转弯,因此在施工现场中,当两节管道连接后,调节后连接的管道相对的角度,使相邻两节管道之间有的夹角。

[0004] 但是上述结构中,由于两节管道的连接位置有夹角,当密封圈处于两节管道形成夹角的位置,容易造成密封圈与管道的内壁或外壁之间的密封较差。

发明内容

[0005] 为了提高相邻两个呈夹角连接管道之间的密封性,本申请提供一种压力管道安装的连接结构及其连接方法。

[0006] 本申请提供一种压力管道安装的连接结构,采用如下的技术方案:

[0007] 一种压力管道安装的连接结构,包括带有承口的管道和带有插口的管道,所述承口的内壁为球形面;所述球形面与插口外壁之间设置有连接环;所述连接环的内侧与插口外壁之间放置第一密封圈;所述连接环的外侧与球形面之间设置有第二密封圈;所述第二密封圈卡在连接环上;所述第二密封圈朝向于球形面的表面与球形面密封抵接,所述插口与承口通过第二密封圈与球形面球铰接。

[0008] 通过采用上述技术方案,使用时,承口的内壁为球形面,在承口的内侧设置的第二密封圈用于密封承口与连接环,在插口外侧设置的第一密封圈用于密封插口与连接环,在安装插口时,插口能够直接向第一密封圈内插入,而对于第二密封圈是在连接环安装前首先装入到承口内,从而承口内侧的球形面能够与第二密封圈进行球铰接,然后在将插口连接后需要进行转动时并形成相互具有夹角的两个管道时,第二密封圈与球形面接触的位置会相对转动,同时转动的过程中第二密封圈随着连接环转动,进行提高承口与插口在具有夹角的两个管道连接处的密封性。

[0009] 优选的,所述连接环包括拼接段一、拼接段二和拼接段三,所述拼接段一的两端分别连接拼接段二和拼接段三,所述拼接段三的两端设置成平行面,所述平行面平行于拼接

段三中部位位置的连接环的径线方向。

[0010] 通过采用上述技术方案,拼接段一、拼接段二和拼接段三相互拼接形成连接环,从而在安装时,先安装拼接段一和拼接段二,再最后安装拼接段三时,由连接环的中心沿着拼接段三中部的径线方向插入拼接段三,进而方便对连接环安装到承口的内部。

[0011] 优选的,所述拼接段一的两端开设有安装孔,所述安装孔沿着拼接段一的弧形设置,所述安装孔内放置有推动件,所述推动件与安装孔内壁密封;所述拼接段一内部开设有与安装孔底部连通的油道;所述油道用于连接手动液压泵。

[0012] 通过采用上述技术方案,安装孔内放置推动件,当拼接段一、拼接段二和拼接段三连接后,再通过向油道内由手动液压泵加压后,推动件能够将连接环向外张开,使连接环对第一密封圈挤压减小,方便插口安装到第一密封圈内,同时通过松开连接环后,第二密封圈周向挤压连接环使第一密封圈对插口的外壁进行密封,第一密封圈轴线方向的密封一致性更好,使第一密封圈对插口与连接环之间的密封性更好。

[0013] 优选的,所述连接环的内侧开设有C形槽;所述C形槽沿连接环的周向设置;所述第一密封圈包括一体设置的密封部和连接部;所述连接部嵌设于C形槽内;所述连接部位于密封部的一端且连接部位于密封部远离插口端部的一端。

[0014] 通过采用上述技术方案,连接环的内侧设置C形槽,第一密封圈的连接部能够嵌入到C形槽内,当连接环向外张开时,连接环能够将第一密封圈向外拉,进一步减少第一密封圈对插口的挤压,同时C形槽也能够减少第一密封圈沿插口移动。

[0015] 优选的,所述第二密封圈的内部形成有空腔。

[0016] 通过采用上述技术方案,第二密封圈内形成的空腔能够在第二密封圈受到挤压时更容易变形,进而方便连接环的张开。

[0017] 优选的,所述拼接段一设置有两个,两个所述拼接段一相对设置;所述拼接段二和拼接段三的端部均设置有延伸板,所述拼接段一的端部开设有用于与延伸板配合的缺口;两个所述缺口对称设置在拼接段一端部且位于连接环的端面上。

[0018] 通过采用上述技术方案,拼接段一上设置有缺口,在拼接段二和拼接段三上设置有延伸板,安装时,延伸板能够延伸到缺口内,进而在连接环向下张开时,受到延伸板在拼接段一端部的两侧进行限位,阻止拼接段一相对于拼接段二或拼接段三沿连接环的中心线方向错位。

[0019] 优选的,所述插口的侧壁上设置有挡环;所述连接环远离插口端部的一侧固定设置有挡块;所述挡块用于挡在挡环远离插口端部的一侧。

[0020] 通过采用上述技术方案,插口的侧壁上设置挡环,在管道的内部加压时,插口的一侧受到压力沿着插口的方向移动时,挡块通过挡环进行阻挡,阻止插口的移动,减少插口脱出;而连接环能够沿着插口的轴线方向移动,使连接环带着第一密封圈和第二密封圈同时向挤压程度更大的方向移动,进一步提高了承口与插口之间的密封性。

[0021] 优选的,所述连接环朝向于第二密封圈的一面开设有两道间隔的环槽;所述第二密封圈上开设有用于配合在环槽内的凸条。

[0022] 通过采用上述技术方案,连接环上开设环槽,当第二密封圈上的凸条配合在环槽内时,第二密封圈相对于连接环的连接比较牢固,减少第二密封圈与连接环相对移动。

[0023] 本申请提供一种压力管道安装的连接方法,采用如下的技术方案:

[0024] 一种压力管道安装的连接方法,包括在承口的内壁上安装与球形面球铰接配合的第二密封圈;再将连接环固定在第二密封圈上,然后安装连接环内侧的第一密封圈;将插口由第一密封圈的中部插入;调整插口一端相对于承口的角度使第二密封圈相对于承口转动。

[0025] 通过采用上述技术方案,安装球形面上的第二密封圈,再安装连接环,连接环再通过第一密封圈通过插接的方式进行连接,当插口一端转动时,第二密封圈位置能够相对于球形面转动,进而使转动形成夹角的两个管道之间密封性得到提高。

[0026] 优选的,向第一密封圈内插入插口前,通过向连接环上连接手动液压泵,通过手动液压泵将连接环向外张开并带着第一密封圈张开,同时挤压第二密封圈,当插口完全插入到承口内后,再拆卸掉手动液压泵,连接环在第二密封圈的恢复作用下自动收缩并挤压第一密封圈。

[0027] 通过采用上述技术方案,手动液压泵将连接环向外张开时,第一密封圈也随着连接环向外张开,方便插口向第一密封圈内安装,然后松开连接环后,第一密封圈在第二密封圈的作用下挤压插口,使插口与连接环之间通过第一密封圈密封。

[0028] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

[0029] 1.通过第二密封圈在连接环安装前首先装入到承口内,从而承口内侧的球形面能够与第二密封圈进行球铰接,然后在将插口连接后需要进行转动时并形成相互具有夹角的两个管道时,第二密封圈与球形面接触的位置会相对转动,同时转动的过程中第二密封圈随着连接环转动,进行提高承口与插口在具有夹角的两个管道连接处的密封性;

[0030] 2.通过向油道内由手动液压泵加压后,推动件能够将连接环向外张开,使连接环对第一密封圈挤压减小,方便插口安装到第一密封圈内;

[0031] 3.通过管道的内部加压时,连接环能够沿着插口的轴线方向移动,使连接环带着第一密封圈和第二密封圈同时向挤压程度更大的方向移动,进一步提高了承口与插口之间的密封性。

附图说明

[0032] 图1是本申请实施例的整体结构示意图;

[0033] 图2是本申请实施例的剖视结构图;

[0034] 图3是图2中A部分的局部放大示意图;

[0035] 图4是本申请实施例中连接环的整体结构示意图;

[0036] 图5是本申请实施例连接环的部分结构剖视图;

[0037] 图6是本申请实施例连接环的爆炸结构示意图;

[0038] 图7是图1中B部分的局部放大示意图。

[0039] 附图标记说明:1、管道;2、承口;21、球形面;3、插口;4、连接环;41、环槽;42、C形槽;43、拼接段一;431、安装孔;432、缺口;44、拼接段二;45、拼接段三;451、平行面;452、延伸板;5、第一密封圈;51、密封部;52、连接部;6、第二密封圈;61、凸条;62、空腔;7、推动件;71、弧形杆;72、活塞;81、单向阀;82、油道;83、手动液压泵;9、挡环;91、挡块;93、螺栓。

具体实施方式

[0040] 以下结合附图1-7对本申请作进一步详细说明。

[0041] 本申请实施例公开一种压力管道安装的连接结构,参考图1和图2,包括两个管道1,在两个管道1的连接处,其中一个管道1上形成有承口2,另一个管道1上形成有插口3,承口2的直径大于插口3的直径。连接时,插口3用于插入到承口2内,使两个管道1进行连接。插口3的外壁为圆柱形,在承口2的内壁与插口3的内部之间设置有连接环4,连接环4套设在插口3的外侧,连接环4位于承口2的内侧。连接环4与承口2之间球铰接,连接环4与插口3的外壁插接连接。安装时,对于两个管道1需要呈角度进行设置时,连接环4的轴线保持与插口3的轴线重合,而连接环4相对于承口2转动,由于连接环4与承口2之间为球铰接,使连接环4与承口2内壁之间的密封保持在两个管道1处于同一直线时的密封状态,进而提高了两个管道1之间形成夹角时的密封性。

[0042] 参考图2和图3,连接环4的内侧设置有第一密封圈5,连接环4的外侧设置有第二密封圈6,第一密封圈5处于连接环4内侧与插口3的外壁之间,使第一密封圈5对连接环4与插口3之间进行密封;第二密封圈6处于连接环4外侧与承口2的内壁之间,使第二密封圈6对连接环4与承口2之间密封。在承口2的内壁上形成有球形面21,球形面21的球心位于承口2的中部位置。第二密封圈6朝向于球形面21的一面也设置成与球形面21相等半径的球面,以使第二密封圈6能够与承口2的内壁贴合。在连接环4朝向于第二密封圈6的表面开设有环槽41,环槽41的截面设置有U形,并且环槽41间隔设置有两条,第二密封圈6朝向于连接环4的一面设置有凸条61,凸条61与环槽41对应设置,使连接环4安装在承口2内时,凸条61嵌入到环槽41内。当两条管道1相对转动时,由于第二密封圈6与连接环4的卡合,使连接环4转动时,连接环4带动第二密封圈6转动,且第二密封圈6绕着球形面21的球心转动,进而能够保证第二密封圈6在转动的过程中保持与球形面21的密封。

[0043] 参考图3,在连接环4的内侧开设有C形槽42,C形槽42的截面为C形,C形槽42沿着连接环4的内壁的周向设置,第一密封圈5包括密封部51和连接部52,连接部52为圆形截面,连接部52与密封部51一体设置,密封部51为筒状,连接部52处于密封部51的一端,且位于密封部51的外侧,在将第一密封圈5安装到连接环4的内侧时,将连接部52压入到C形槽42内,同时密封部51朝向于插口3插入到承口2内的一端,C形槽42的位置位于连接环4远离插口3插入承口2内端部的一侧。安装时,先将第一密封圈5放置到连接环4内,使第一密封圈5的连接部52卡到C形槽42,然后再将插口3向承口2内插入,同时挤压第一密封圈5,使第一密封圈5的密封部51处于插口3与连接环4之间的位置,插口3的端部与连接环4靠近插口3端部的端部平齐,当两个管道1相对转动时,减少插口3的端部对管道1转动角度的影响,增大了两个管道1连接处能够转动的角度。

[0044] 参考图4和图5,连接环4包括拼接段一43、拼接段二44和拼接段三45,拼接段一43设置有两个,两个拼接段一43的内部设置有推动件7,每个拼接段一43的推动件7设置两个且位于拼接段一43的两个端部,两个拼接段一43相对且间隔设置,拼接段二44的两端分别与两个拼接段一43相对的端部,拼接段三45的两端分别连接在两个拼接段远离于拼接段二44的端部,使拼接段三45、拼接段一43、拼接段二44和拼接段一43依次连接形成环形的连接环4。推动件7工作时抵接在与拼接段一43相连接的拼接段二44或拼接段三45上,驱使连接环4向外侧张开,当连接环4处于承口2内时,连接环4能够将第二密封圈6进一步挤压,而将

第一密封圈5相对张开,当插口3向第一密封圈5内插入时,由于第一密封圈5受到的挤压作用力较小,进而方便插口3进行连接。

[0045] 参考图5和图6,推动件7包括弧形杆71和固定在弧形杆71一端的活塞72,在拼接段一43的端部开设有安装孔431,安装孔431的深度大于推动件7的长度,使活塞72和弧形杆71能够整体放置到安装孔431内,安装孔431的长度方向沿着拼接段一43的弧形设置,以使推动件7在安装孔431移出时能够对拼接段二44或拼接段三45进行抵接,活塞72与安装孔431的内壁密封配合。在拼接段一43的中部设置有单向阀81,拼接段一43的内部开设有油道82,油道82与两个安装孔431的底部连通,单向阀81与油道82的中部连通,并且单向阀81位于连接环4的端部上,使单向阀81能够由承口2与插口3连接位置之间的间隙处露出。结合图1,在单向阀81上连接有手动液压泵83,手动液压泵83可同时与两个单向阀81连通,或者先与一个单向阀81连接,并向油道82内加压后,连接另一个单向阀81。当手动液压泵83同时与两个单向阀81连通时,使两个拼接段一43两端的两个推动件7同时由安装孔431内伸出,进而连接环4的周向同时张开。

[0046] 参考图6,在拼接段三45的两端设置有平行面451,两个平行面451相互平行且均平行于拼接段三45中部位置的径线方向,拼接段一43朝向于拼接段三45的端部平行于平行面451,安装时,先安装拼接段一43和拼接段二44,最后再将拼接段三45沿平行于平行面451的方向由连接环4的中心向外插入拼接段三45进入两个拼接段一43之间的位置。在安装拼接段二44和拼接段三45时,保持推动件7位于安装孔431内。在拼接段三45和拼接段二44的端部设置有延伸板452,延伸板452端部的两侧位置,同时在拼接段一43的端部形成有缺口432,缺口432用于放置延伸板452,当两个延伸板452处于拼接段一43端部的两个缺口432内时,延伸板452能够对拼接段二44或拼接段三45相对于拼接段一43的位置进行限定,阻止拼接段一43相对于拼接段二44或拼接段三45沿着连接环4的轴线方向窜动,进而在连接环4张开时能够稳定向外扩大。

[0047] 参考图3和图7,在第二密封圈6的内部开设有多个空腔62,使连接环4向外张开时,第二密封圈6内的空腔62形状比较容易改变,进而第二密封圈6挤压变形,便于连接环4张开;当释放连接环4内的油压后,第二密封圈6在恢复力的作用下能够将连接环4收缩并挤压第一密封圈5,使第一密封圈5对插口3挤压密封。同时由于连接环4张开后插入到插口3,使第一密封圈5在安装插口3时受力较小,进而减少第一密封圈5从C形槽42的脱出。在插口3的侧壁上固定设置有挡环9,挡环9与插口3的侧壁一体设置或焊接,在连接环4上安装有挡块91,挡块91沿着连接环4的周向布置多个。挡块91上设置有螺栓93,螺栓93贯穿挡块91与连接环4螺纹连接,挡块91向挡环9的位置延伸并抵接在挡环9远离于插口3的一侧。安装后,通过挡块91能够阻止因受到管道1内部的压力时,插口3由第一密封圈5的位置向外移动。当挡块91对挡环9进行阻挡时,可阻止插口3脱出。当管道1内部加压后,连接环4受到管道1的压力而沿着插口3的轴向移动,在连接环4移动时带着第二密封圈6和第一密封圈5同步移动,由于安装时连接环4的中心与承口2内球形面21的球心重合,进而在连接环4沿着插口3长度方向移动时,连接环4所配合的球形面21的部位尺寸减小,第二密封圈6和第一密封圈5受到的挤压力增大,进一步提高承口2与插口3连接处的密封性。

[0048] 本申请实施例公开一种压力管道安装的连接方法,承口2一端的管道1先固定,然后在承口2内放入第二密封圈6,再将连接环4拼装在第二密封圈6的内侧,将第一密封圈5放

置到连接环4的内侧,在连接环4上连接手动液压泵83,手动液压泵83对连接环4内的推动件7加压,使连接环4向外张开;再将插口3向承口2内插入;当插口3进入到承口2内后,在连接环4上对应的位置固定挡块91,挡块91用于挡着插口3内的挡环9;拆卸手动液压泵83和单向阀81,使连接环4在第二密封圈6的作用下自动收缩并挤压第一密封圈5,再对插口3一端的管道1进行转动,使第二密封圈6与承口2的内壁相对滑动,并且绕着承口2内球形面21的球心;向管道1内加压后,第二密封圈6、连接环4和第一密封圈5沿着插口3的方向移动,使第二密封圈6和第一密封圈5进一步挤压密封。当插口3一端的管道1在竖直方向上进行转动时,使管道1用于从下部穿过既有的建筑结构,由于插口3能够相对于承口2的转动角度较大,进而开挖埋设管道1时的沟槽时可在管道1靠近既有建筑结构时再向下开挖,从而减少开挖的土方量。

[0049] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

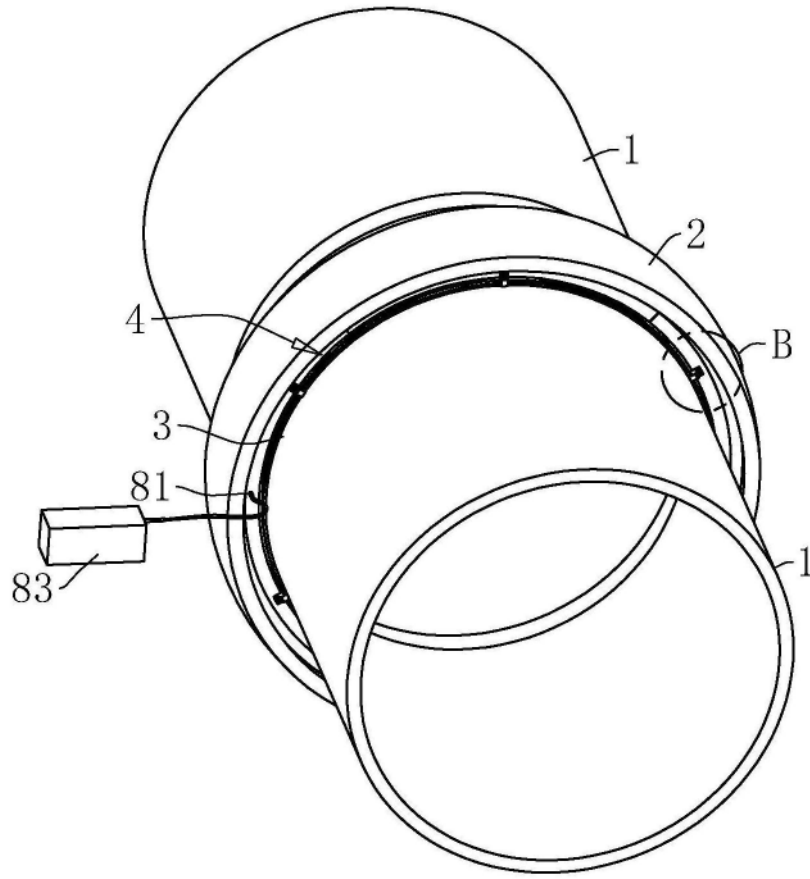


图1

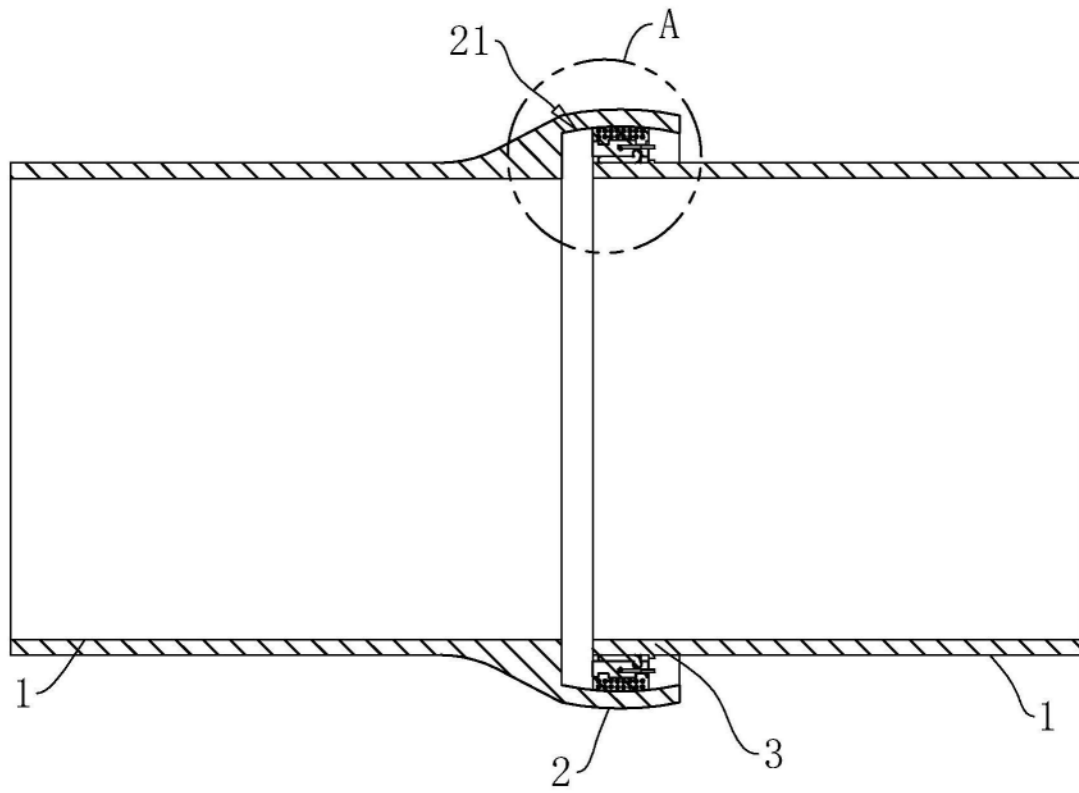


图2

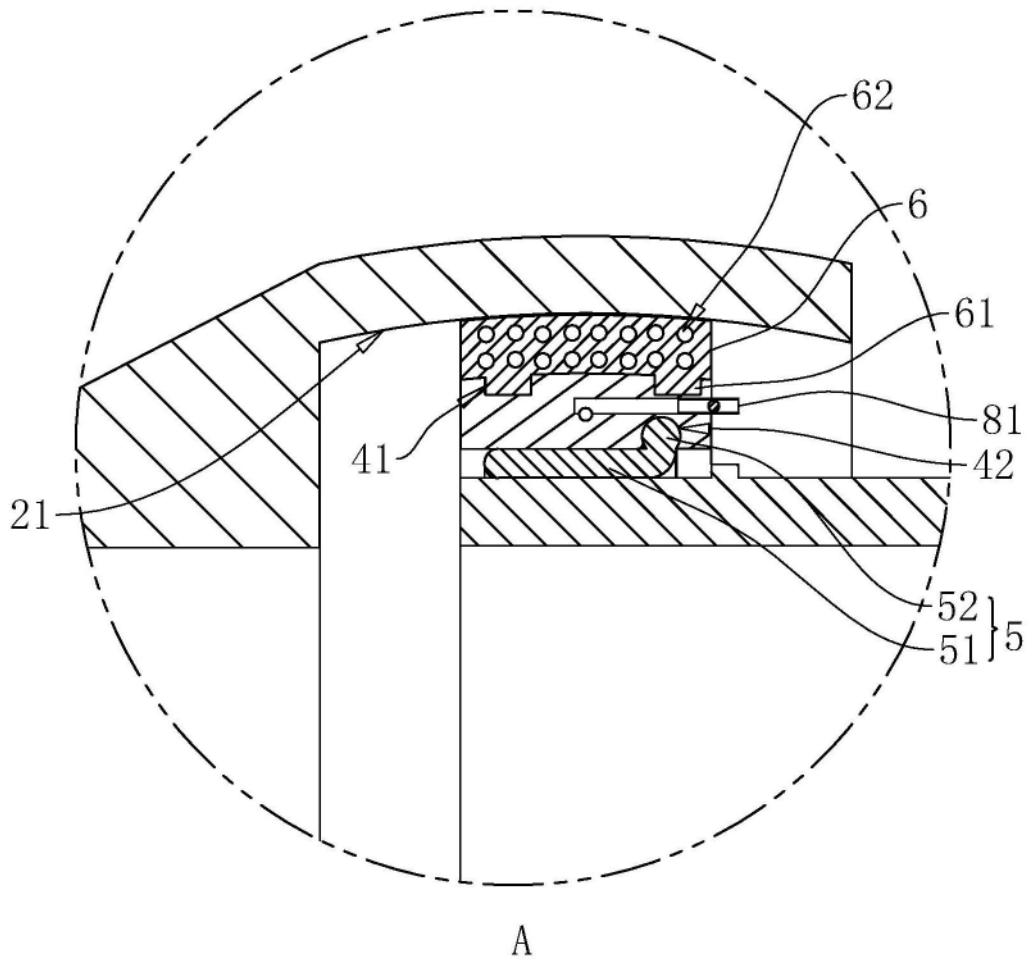


图3

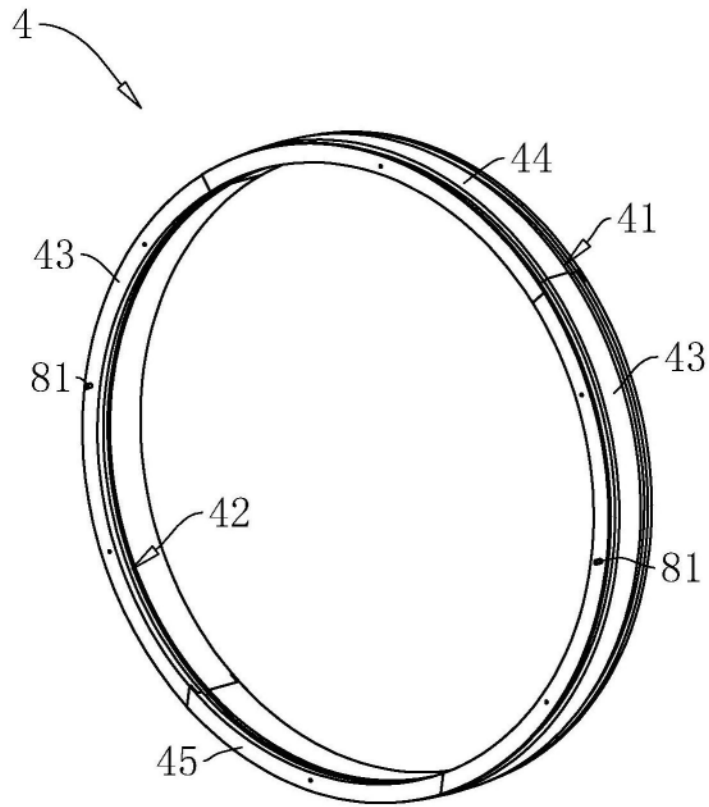


图4

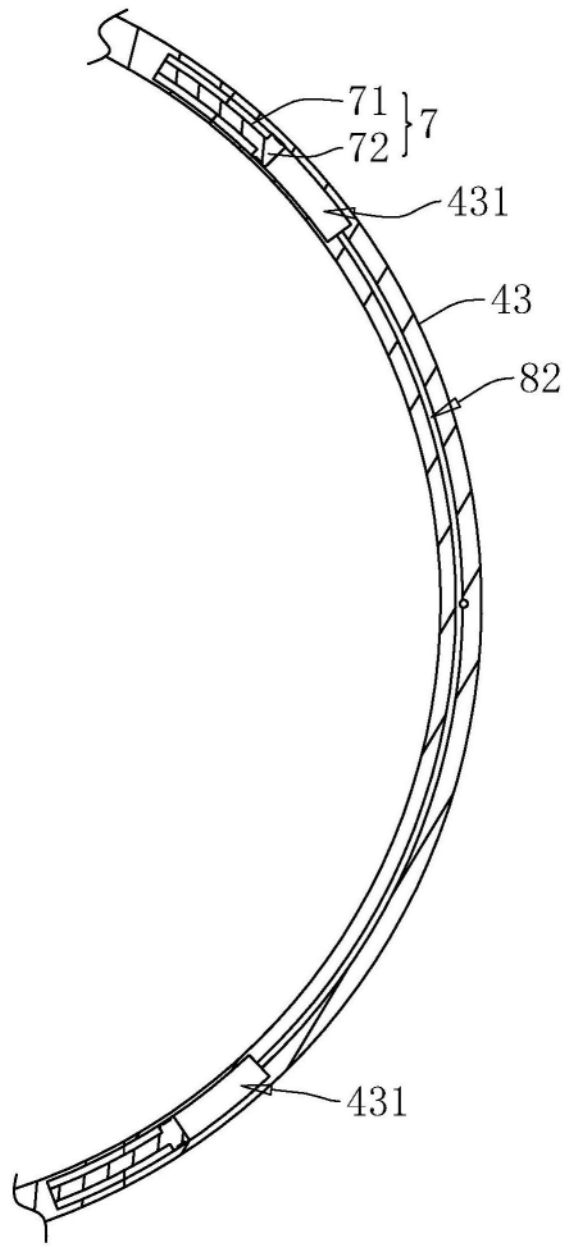


图5

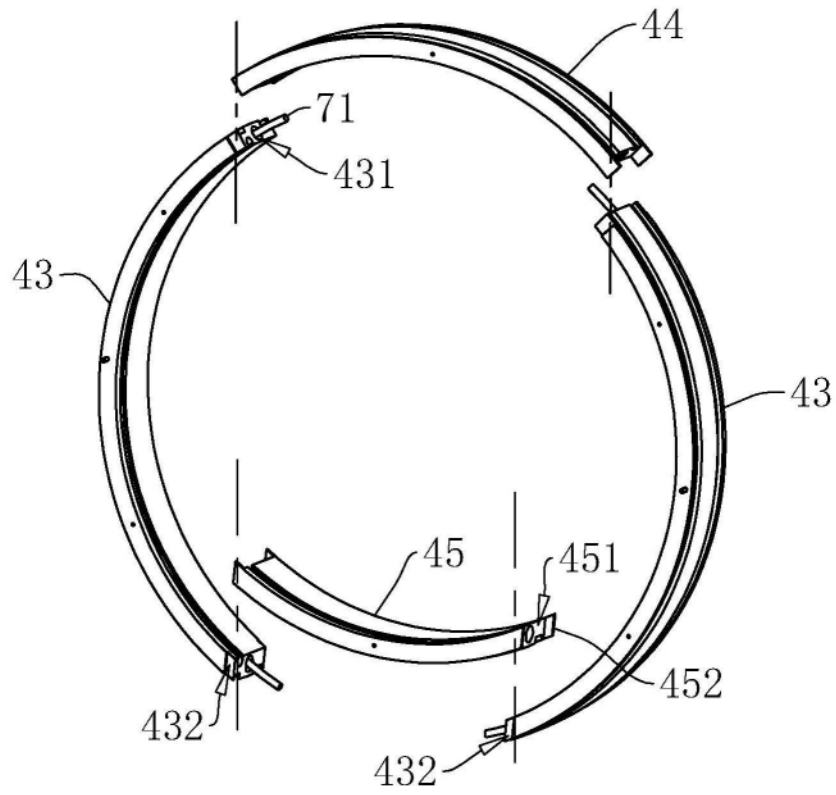


图6

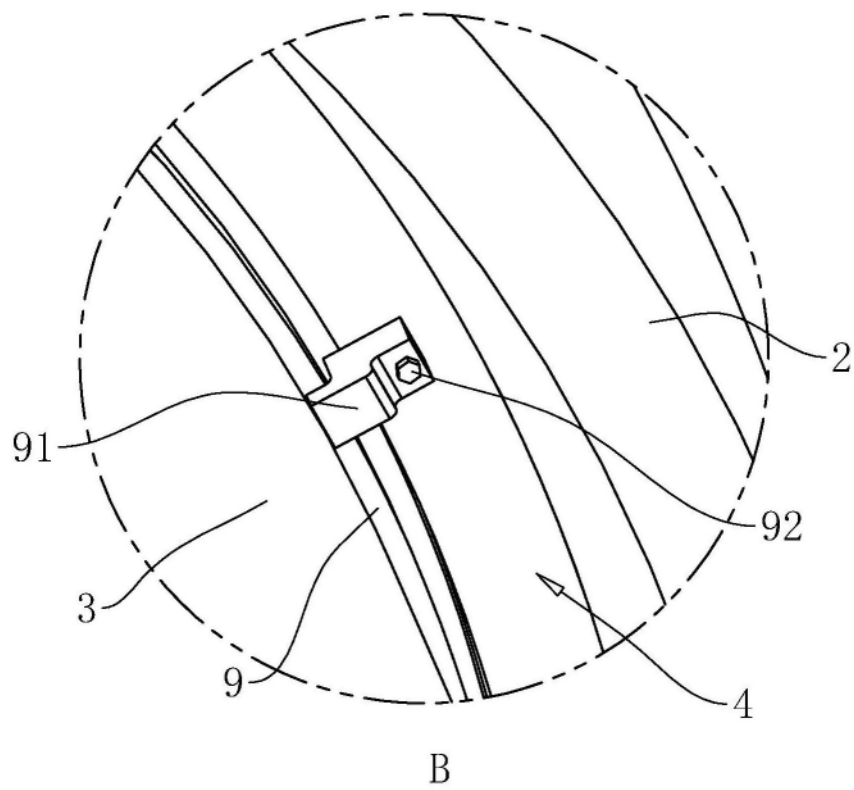


图7