(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116045095 A
(43)申请公布日 2023.05.02

(21)申请号 202310042253.4

(22)申请日 2023.01.28

(71)申请人 山西省水利建筑工程局集团有限公司
地址 030000 山西省太原市小店区亲贤北街368号(水工大厦)190幢4-9层

(72)发明人 李宝国 王予旗 秦世润 张建庭 智云龙 王瑞鹏 乔磊磊 晋国荣 靳韶杰 郝程鹏

(74)专利代理机构 山西晋扬知识产权代理事务所(特殊普通合伙) 14125
专利代理师 张学元

(51)Int.Cl.
*F16L 21/08*(2006.01)
*F16L 21/04*(2006.01)

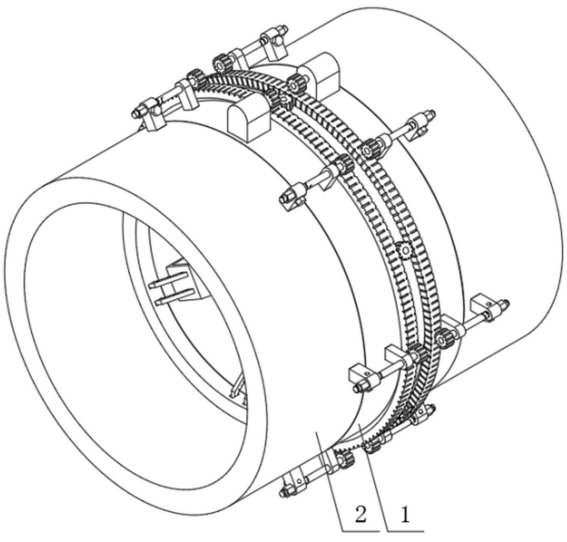
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

一种水利管道接头密封装置及其密封方法

(57)摘要

本发明公开了一种水利管道接头密封装置及其密封方法,涉及水利管道连接技术领域,包括密封环,密封环的内环面上设有内环,内环的内环面上设有加宽环,密封环的两侧设有一对密封管,密封管的相对面均设有连接环,密封管里端口设有挡环;环形滑轨的外环面上均套有一对环形转环,密封环的外环面两侧设有若干对固定座,密封管的外环面上设有若干锁紧座;加宽环的内环面上设有若干梯形箱,梯形箱内底壁中部均插设有蜗杆,蜗杆均通过联动机构与一对环形转环连接;梯形箱的底部两侧设有两对限位齿条,限位齿条均通过限位组件与对应的挡环连接。本发明解既增加了水利管道连接处的密封性能,又进一步增加了水利管道连接处的稳定性。




CN 116045095 A

1.一种水利管道接头密封装置,包括密封环(1),其特征在于:所述密封环(1)的内环面上设有同心固接的内环(11),所述内环(11)的内环面上设有同心固接的加宽环(12),所述密封环(1)的两侧设有一对对称设置的密封管(2),一对所述密封管(2)的相对面均设有同心固接的连接环(21),一对所述密封管(2)的相对面里端口均设有同心固接的挡环(22);

所述密封环(1)的外环面上套设有一对同心固接的环形滑轨(3),每个所述环形滑轨(3)的外环面上均卡合有滑动连接的环形转环(31),所述密封环(1)的外环面两侧设有若干对圆形排列的固定座(32),每座所述固定座(32)上均插设有转动连接的螺杆(33),一对所述密封管(2)的外环面上均设有圆形排列的锁紧座(35),每座所述锁紧座(35)上均开设有螺纹孔,每根所述螺杆(33)的外端部均螺旋插设在对应的螺纹孔内;

所述加宽环(12)的内环面上设有若干圆形排列的梯形箱(4),每个所述梯形箱(4)内底壁中部均插设有转动连接的蜗杆(41),每根所述蜗杆(41)均通过联动机构与一对环形转环(31)连接;所述梯形箱(4)的底部两侧设有两对斜向贯通的限位滑孔,每个所述限位滑孔的内部均插设有滑动贯穿的限位齿条(44),每根所述限位齿条(44)均通过限位组件与对应的挡环(22)连接;

所述联动机构包括联动轴(42)、联动齿轮(43),所述蜗杆(41)的顶端部设有同轴联接的联动轴(42),所述联动轴(42)依次转动贯穿梯形箱(4)内顶壁、加宽环(12)、内环(11)、密封环(1)并延伸至密封环(1)的外侧,且所述联动轴(42)的外端部套设有同心固接的联动齿轮(43),一对所述环形转环(31)的相对面均开设有若干圆形排列的第二齿条槽,所述联动齿轮(43)依次与两侧的第二齿条槽啮合连接;

所述梯形箱(4)内底部两侧设有一对限位轴(45),每根所述限位轴(45)的前后两端部均与梯形箱(4)的内壁转动连接,每根所述限位轴(45)的中部均套设有同心固接的蜗轮(46),所述蜗杆(41)依次与对应的一对蜗轮(46)啮合连接。

2.根据权利要求1所述的一种水利管道接头密封装置,其特征在于:一对所述连接环(21)的相对面分别抵在内环(11)的两侧面上,每个所述连接环(21)的外侧面上均开设有一对第一环形凹槽,所述内环(11)的两侧面均设有一对同心固接的第一密封圈(13),每个所述第一密封圈(13)均配合卡合在对应的第一环形凹槽内。

3.根据权利要求2所述的一种水利管道接头密封装置,其特征在于:一对所述挡环(22)的相对面分别抵在加宽环(12)的两侧面上,所述加宽环(12)的两侧面上均开设有一对第二环形凹槽,一对所述挡环(22)的相对面均设有一对同心固接的第二密封圈(23),每个所述第二密封圈(23)均配合卡合在对应的第二环形凹槽内。

4.根据权利要求3所述的一种水利管道接头密封装置,其特征在于:所述螺杆(33)的外端部延伸至锁紧座(35)的外侧并套设有螺纹锁紧的螺母(5),所述锁紧座(35)的外侧边开设有贯通螺纹孔的螺栓孔,所述螺杆(33)的中部开设有弧形缺口(52),所述弧形缺口(52)与螺栓孔一一对应,所述螺栓孔的内部插设有微型螺栓(51)。

5.根据权利要求4所述的一种水利管道接头密封装置,其特征在于:每个所述环形转环(31)的外环面上均开设有若干圆形排列的第一齿条槽,每根所述螺杆(33)的里端部均套设有同心固接的从动齿轮(34),每个所述从动齿轮(34)均与对应的第一齿条槽啮合连接。

6.根据权利要求5所述的一种水利管道接头密封装置,其特征在于:所述密封环(1)的外环面顶部设有一对对称设置的伺服电机(36),每个所述伺服电机(36)的电机轴端部均套

设有同心固接的主动齿轮(37),每个所述主动齿轮(37)均与对应的第一齿条槽啮合连接。

7.根据权利要求6所述的一种水利管道接头密封装置,其特征在于:所述限位组件包括限位插销,每根所述限位齿条(44)的外端部均设有限位插销,所述挡环(22)的内环面上开设有若干对限位插槽,每个所述限位插销的外端部均插设在对应的限位插槽内。

8.根据权利要求7所述的一种水利管道接头密封装置的密封方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一,一对密封管(2)分布在密封环(1)的两侧,使得螺杆(33)的外端部抵在对应的螺纹孔内,并同步启动一对伺服电机(36),控制一对伺服电机(36)的电机轴进行一正一反转动,伺服电机(36)的电机轴带动主动齿轮(37)进行转动,主动齿轮(37)与第一齿条槽的啮合作用,带动一对环形转环(31)沿着环形滑轨(3)进行正反向交错转动;

步骤二,环形转环(31)转动时,第一齿条槽与从动齿轮(34)的啮合作用,带动从动齿轮(34)、螺杆(33)进行同步转动,螺杆(33)沿着螺纹孔进行螺旋转动,带动两侧的密封管(2)缓慢靠近密封环(1);

步骤三,随着一对密封管(2)靠近密封环(1),使得一对连接环(21)的相对面分别抵在内环(11)的两侧面上,每个第一密封圈(13)均配合卡合在对应的第一环形凹槽内,使得一对挡环(22)的相对面分别抵在加宽环(12)的两侧面上,每个第二密封圈(23)均配合卡合在对应的第二环形凹槽内;

步骤四,环形转环(31)转动时,第二齿条槽与联动齿轮(43)的啮合作用,带动联动齿轮(43)、联动轴(42)及蜗杆(41)进行同步转动,蜗杆(41)与一对蜗轮(46)的啮合作用,带动一对限位轴(45)进行正反向交错转动;

步骤五,限位轴(45)转动时,带动限位齿轮(47)同步转动,限位齿轮(47)与限位齿条(44)的啮合作用,带动限位齿条(44)沿着限位滑孔向外滑动,使得限位插销的外端部均插设在对应的限位插槽内;

步骤六,当密封环(1)与一对密封管(2)密封抵紧时,一对连接环(21)插设在密封环(1)与加宽环(12)的间隙内并与内环(11)抵紧,一对挡环(22)与加宽环(12)抵紧,螺杆(33)配合插设在对应的螺纹孔内,限位插销配合插设在对应的限位插槽内;

步骤七,再依次把若干螺母(5)锁紧在螺杆(33)的外端部,并依次把若干微型螺栓(51)插设在对应的螺栓孔内,通过微型螺栓(51)与弧形缺口(52)形成限位作用,使得螺杆(33)进行限位锁死。

# 一种水利管道接头密封装置及其密封方法

## 技术领域

[0001] 本发明涉及水利管道连接技术领域，尤其涉及一种水利管道接头密封装置及其密封方法。

## 背景技术

[0002] 中国发明专利公开了一种水利工程管道连接密封装置(公开号:CN113513658B)，包括行走机构、设置在所述行走机构端部的涂胶机构，行走机构包括车架、设置在车架上的若干支撑滑轮，车架包括前环形架和后环形架，前环形架与后环形架之间设置有支撑杆，支撑杆上通过连杆设置有若干与支撑杆平行设置的活动杆，活动杆两端设置有支撑滑轮，车架前端设置有涂胶机构。

[0003] 现有的水利管道在进行连接时，存在以下缺点:1、通常采用连接管件进行连接，为了提高水利管道间的密封性，会在连接管件内部加入密封垫进行密封，随着长时间使用管道与密封垫之间相互移动而产生缝隙，其间产生的缝隙就会越来越大，从而不利于管道间的密封;2、水利管道进行拼接时，其连接处多采用螺栓锁紧的方式进行连接，管道连接处在内部依然存在缝隙，水在管道内流淌的过程中由于水具有有一定的压力，就会使水对管道的连接处造成一定的水压冲击，久而久之就会发生水从管道的连接处泄露。

## 发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的水利管道连接时密封不严及稳定性较差的缺点，而提出的一种水利管道接头密封装置。

[0005] 为了解决现有技术存在的水利管道连接时密封不严及稳定性较差的问题，本发明采用了如下技术方案：

一种水利管道接头密封装置，包括密封环，所述密封环的内环面上设有同心固接的内环，所述内环的内环面上设有同心固接的加宽环，所述密封环的两侧设有一对对称设置的密封管，一对所述密封管的相对面均设有同心固接的连接环，一对所述密封管的相对面里端口均设有同心固接的挡环；

所述密封环的外环面上套设有一对同心固接的环形滑轨，每个所述环形滑轨的外环面上均卡合有滑动连接的环形转环，所述密封环的外环面两侧设有若干对圆形排列的固定座，每座所述固定座上均插设有转动连接的螺杆，一对所述密封管的外环面上均设有圆形排列的锁紧座，每座所述锁紧座上均开设有螺纹孔，每根所述螺杆的外端部均螺旋插设在对应的螺纹孔内；

所述加宽环的内环面上设有若干圆形排列的梯形箱，每个所述梯形箱内底壁中部均插设有转动连接的蜗杆，每根所述蜗杆均通过联动机构与一对环形转环连接;所述梯形箱的底部两侧设有两对斜向贯通的限位滑孔，每个所述限位滑孔的内部均插设有滑动贯穿的限位齿条，每根所述限位齿条均通过限位组件与对应的挡环连接；

所述联动机构包括联动轴、联动齿轮，所述蜗杆的顶端部设有同轴联接的联动轴，

所述联动轴依次转动贯穿梯形箱内顶壁、加宽环、内环、密封环并延伸至密封环的外侧，且所述联动轴的外端部套设有同心固接的联动齿轮，一对所述环形转环的相对面均开设有若干圆形排列的第二齿条槽，所述联动齿轮依次与两侧的第二齿条槽啮合连接；

所述梯形箱内底部两侧设有一对限位轴，每根所述限位轴的前后两端部均与梯形箱的内壁转动连接，每根所述限位轴的中部均套设有同心固接的蜗轮，所述蜗杆依次与对应的一对蜗轮啮合连接。

[0006] 优选地，一对所述连接环的相对面分别抵在内环的两侧面上，每个所述连接环的外侧面上均开设有一对第一环形凹槽，所述内环的两侧面均设有一对同心固接的第一密封圈，每个所述第一密封圈均配合卡合在对应的第一环形凹槽内。

[0007] 优选地，一对所述挡环的相对面分别抵在加宽环的两侧面上，所述加宽环的两侧面上均开设有一对第二环形凹槽，一对所述挡环的相对面均设有一对同心固接的第二密封圈，每个所述第二密封圈均配合卡合在对应的第二环形凹槽内。

[0008] 优选地，所述螺杆的外端部延伸至锁紧座的外侧并套设有螺纹锁紧的螺母，所述锁紧座的外侧边开设有贯通螺纹孔的螺栓孔，所述螺杆的中部开设有弧形缺口，所述弧形缺口与螺栓孔一一对应，所述螺栓孔的内部插设有微型螺栓。

[0009] 优选地，每个所述环形转环的外环面上均开设有若干圆形排列的第一齿条槽，每根所述螺杆的里端部均套设有同心固接的从动齿轮，每个所述从动齿轮均与对应的第一齿条槽啮合连接。

[0010] 优选地，所述密封环的外环面顶部设有一对对称设置的伺服电机，每个所述伺服电机的电机轴端部均套设有同心固接的主动齿轮，每个所述主动齿轮均与对应的第一齿条槽啮合连接。

[0011] 优选地，所述限位组件包括限位插销，每根所述限位齿条的外端部均设有限位插销，所述挡环的内环面上开设有若干对限位插槽，每个所述限位插销的外端部均插设在对应的限位插槽内。

[0012] 本发明还提出了一种水利管道接头密封装置的密封方法，包括以下步骤：

步骤一，一对密封管分布在密封环的两侧，使得螺杆的外端部抵在对应的螺纹孔内，并同步启动一对伺服电机，控制一对伺服电机的电机轴进行一正一反转动，伺服电机的电机轴带动主动齿轮进行转动，主动齿轮与第一齿条槽的啮合作用，带动一对环形转环沿着环形滑轨进行正反向交错转动；

步骤二，环形转环转动时，第一齿条槽与从动齿轮的啮合作用，带动从动齿轮、螺杆进行同步转动，螺杆沿着螺纹孔进行螺旋转动，带动两侧的密封管缓慢靠近密封环；

步骤三，随着一对密封管靠近密封环，使得一对连接环的相对面分别抵在内环的两侧面上，每个第一密封圈均配合卡合在对应的第一环形凹槽内，使得一对挡环的相对面分别抵在加宽环的两侧面上，每个第二密封圈均配合卡合在对应的第二环形凹槽内；

步骤四，环形转环转动时，第二齿条槽与联动齿轮的啮合作用，带动联动齿轮、联动轴及蜗杆进行同步转动，蜗杆与一对蜗轮的啮合作用，带动一对限位轴进行正反向交错转动；

步骤五，限位轴转动时，带动限位齿轮同步转动，限位齿轮与限位齿条的啮合作用，带动限位齿条沿着限位滑孔向外滑动，使得限位插销的外端部均插设在对应的限位插

槽内；

步骤六，当密封环与一对密封管密封抵紧时，一对连接环插设在密封环与加宽环的间隙内并与内环抵紧，一对挡环与加宽环抵紧，螺杆配合插设在对应的螺纹孔内，限位插销配合插设在对应的限位插槽内；

步骤七，再依次把若干螺母锁紧在螺杆的外端部，并依次把若干微型螺栓插设在对应的螺栓孔内，通过微型螺栓与弧形缺口形成限位作用，使得螺杆进行限位锁死。

[0013] 与现有技术相比，本发明的有益效果是：

1、在本发明中，当密封环与一对密封管密封抵紧时，一对连接环插设在密封环与加宽环的间隙内，使得一对连接环的相对面分别抵在内环的两侧面上，第一密封圈均配合卡合在对应的第一环形凹槽内；

一对挡环与加宽环抵紧，使得一对挡环的相对面分别抵在加宽环的两侧面上，第二密封圈均配合卡合在对应的第二环形凹槽内；

由于第一密封圈、第二密封圈都是采用成对设置，通过第一密封圈与第二密封圈的配合使用，能够有效的阻隔水的渗透，增强其连接处的密封性能；

2、在本发明中，密封环内部的加宽环通过卡合的方式与一对密封管内部的挡环进行连接，限位齿条沿着限位滑孔向外滑动，使得限位插销的外端部均插设在对应的限位插槽内；

通过在其内部设置卡合构件，能够减缓水流冲击带来的压力，使得无论水流怎么冲击，都不会造成密封环与密封管连接处产生较大缝隙，进而增强其连接处的稳定性；

通过在其外部设置螺杆锁紧构件，通过微型螺栓与弧形缺口形成限位作用，使得螺杆进行限位锁死，增强了螺杆与锁紧座螺纹连接的稳定性，进一步增强其连接处的稳定性；

综上所述，本发明解决了水利管道连接时密封不严及稳定性较差的问题，且整体结构设计紧凑，既增加了水利管道连接处的密封性能，又进一步增加了水利管道连接处的稳定性。

## 附图说明

[0014] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

图1为本发明的主视结构示意图；

图2为本发明的图1的剖面示意图；

图3为本发明的主视结构分解示意图；

图4为本发明的主视结构爆炸示意图；

图5为本发明的图4的剖面示意图；

图6为本发明的主视结构的零部件示意图；

图7为本发明的图6的剖面示意图；

图8为本发明的密封环与一对密封管结构示意图；

图9为本发明的图8的剖面示意图；

图10为本发明的联动机构结构示意图；

图11为本发明的蜗杆与一对蜗轮啮合示意图；

图12为本发明的螺杆与锁紧座爆炸示意图；

图13为本发明的密封方法示意图；

图中序号：1、密封环；11、内环；12、加宽环；13、第一密封圈；2、密封管；21、连接环；22、挡环；23、第二密封圈；3、环形滑轨；31、环形转环；32、固定座；33、螺杆；34、从动齿轮；35、锁紧座；36、伺服电机；37、主动齿轮；4、梯形箱；41、蜗杆；42、联动轴；43、联动齿轮；44、限位齿条；45、限位轴；46、蜗轮；47、限位齿轮；5、螺母；51、微型螺栓；52、弧形缺口。

## 具体实施方式

[0015] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0016] 实施例一：本实施例提供了一种水利管道接头密封装置，参见图1-12，具体的，包括密封环1，密封环1的内环面上设有同心固接的内环11，内环11的内环面上设有同心固接的加宽环12，密封环1的两侧设有一对对称设置的密封管2，一对密封管2的相对面均设有同心固接的连接环21，一对密封管2的相对面里端口均设有同心固接的挡环22；

密封环1的外环面上套设有一对同心固接的环形滑轨3，每个环形滑轨3的外环面上均卡合有滑动连接的环形转环31，密封环1的外环面两侧设有若干对圆形排列的固定座32，每座固定座32上均插设有转动连接的螺杆33，一对密封管2的外环面上均设有圆形排列的锁紧座35，每座锁紧座35上均开设有螺纹孔，每根螺杆33的外端部均螺旋插设在对应的螺纹孔内；

加宽环12的内环面上设有若干圆形排列的梯形箱4，每个梯形箱4内底壁中部均插设有转动连接的蜗杆41，每根蜗杆41均通过联动机构与一对环形转环31连接；梯形箱4的底部两侧设有两对斜向贯通的限位滑孔，每个限位滑孔的内部均插设有滑动贯穿的限位齿条44，每根限位齿条44均通过限位组件与对应的挡环22连接。

[0017] 在具体实施过程中，如图3和图7所示，密封环1的外环面顶部设有一对对称设置的伺服电机36，每个伺服电机36的电机轴端部均套设有同心固接的主动齿轮37，每个主动齿轮37均与对应的第一齿条槽啮合连接；

控制一对伺服电机36的电机轴进行一正一反转动，伺服电机36的电机轴带动主动齿轮37进行转动，主动齿轮37与第一齿条槽的啮合作用，带动一对环形转环31沿着环形滑轨3进行正反向交错转动；

每个环形转环31的外环面上均开设有若干圆形排列的第一齿条槽，每根螺杆33的里端部均套设有同心固接的从动齿轮34，每个从动齿轮34均与对应的第一齿条槽啮合连接；

环形转环31转动时，第一齿条槽与从动齿轮34的啮合作用，带动从动齿轮34、螺杆33进行同步转动，螺杆33沿着螺纹孔进行螺旋转动，带动两侧的密封管2缓慢靠近密封环1。

[0018] 在具体实施过程中，如图2和图6所示，限位组件包括限位插销，每根限位齿条44的外端部均设有限位插销，挡环22的内环面上开设有若干对限位插槽，每个限位插销的外端部均插设在对应的限位插槽内；

限位齿条44沿着限位滑孔向外滑动，使得限位插销的外端部均插设在对应的限位

插槽内，通过在其内部设置卡合构件，能够减缓水流冲击带来的压力，使得无论水流怎么冲击，都不会造成密封环1与密封管2连接处产生较大缝隙，进而增强其连接处的稳定性。

[0019] 需说明的是：在本实施例中，如图12所示，螺杆33的外端部延伸至锁紧座35的外侧并套设有螺纹锁紧的螺母5，锁紧座35的外侧边开设有贯通螺纹孔的螺栓孔，螺杆33的中部开设有弧形缺口52，弧形缺口52与螺栓孔一一对应，螺栓孔的内部插设有微型螺栓51；

依次把若干螺母5锁紧在螺杆33的外端部，并依次把若干微型螺栓51插设在对应的螺栓孔内，通过在其外部设置螺杆锁紧构件，通过微型螺栓51与弧形缺口52形成限位作用，使得螺杆33进行限位锁死，增强了螺杆33与锁紧座35螺纹连接的稳定性，避免了螺杆33长时间使用发生松动的现象。

[0020] 实施例二：在实施例一中，还存在密封环1与一对密封管2密封不严的问题，因此，在实施例一的基础上本实施例还包括：

在具体实施过程中，如图2和图9所示，一对连接环21的相对面分别抵在内环11的两侧面上，每个连接环21的外侧面上均开设有一对第一环形凹槽，内环11的两侧面均设有一对同心固接的第一密封圈13，每个第一密封圈13均配合卡合在对应的第一环形凹槽内；

当密封环1与一对密封管2密封抵紧时，一对连接环21插设在密封环1与加宽环12的间隙内，使得一对连接环21的相对面分别抵在内环11的两侧面上，每个第一密封圈13均配合卡合在对应的第一环形凹槽内；

一对挡环22的相对面分别抵在加宽环12的两侧面上，加宽环12的两侧面上均开设有一对第二环形凹槽，一对挡环22的相对面均设有一对同心固接的第二密封圈23，每个第二密封圈23均配合卡合在对应的第二环形凹槽内；

当密封环1与一对密封管2密封抵紧时，一对挡环22与加宽环12抵紧，使得一对挡环22的相对面分别抵在加宽环12的两侧面上，每个第二密封圈23均配合卡合在对应的第二环形凹槽内；

由于第一密封圈13、第二密封圈23都是采用成对设置，通过第一密封圈13与第二密封圈23的配合使用，能够有效的阻隔水的渗透，增强其连接处的密封性能。

[0021] 实施例三：在实施例一中，还存在蜗杆41缺乏动力，无法进行同步转动的问题，因此，在实施例一的基础上本实施例还包括：

在具体实施过程中，如图7和图10所示，联动机构包括联动轴42、联动齿轮43，蜗杆41的顶端部设有同轴联接的联动轴42，联动轴42依次转动贯穿梯形箱4内顶壁、加宽环12、内环11、密封环1并延伸至密封环1的外侧，且联动轴42的外端部套设有同心固接的联动齿轮43，一对环形转环31的相对面均开设有若干圆形排列的第二齿条槽，联动齿轮43依次与两侧的第二齿条槽啮合连接；

环形转环31转动时，第二齿条槽与联动齿轮43的啮合作用，带动联动齿轮43、联动轴42及蜗杆41进行同步转动，使得伺服电机36通过间接联动的方式带动蜗杆41进行同步转动，方便了带动若干蜗杆41进行同步转动。

[0022] 实施例四：在实施例一中，还存在限位齿条44无法同步沿着限位滑孔向外滑动的问题，因此，在实施例一的基础上本实施例还包括：

在具体实施过程中，如图10和图11所示，梯形箱4内底部两侧设有一对限位轴45，每根限位轴45的前后两端部均与梯形箱4的内壁转动连接，每根限位轴45的中部均套设有

同心固接的蜗轮46，蜗杆41依次与对应的一对蜗轮46啮合连接；蜗杆41与一对蜗轮46的啮合作用，带动一对限位轴45进行正反向交错转动；

每根限位轴45的两端部均套设有同心固接的限位齿轮47，每个限位齿轮47均与对应的限位齿条44啮合连接；限位轴45转动时，带动限位齿轮47同步转动，限位齿轮47与限位齿条44的啮合作用，带动限位齿条44沿着限位滑孔向外滑动。

[0023] 实施例五：参见图13，具体的，本发明的工作原理及操作方法如下：

步骤一，一对密封管2分布在密封环1的两侧，使得螺杆33的外端部抵在对应的螺纹孔内，并同步启动一对伺服电机36，控制一对伺服电机36的电机轴进行一正一反转动，伺服电机36的电机轴带动主动齿轮37进行转动，主动齿轮37与第一齿条槽的啮合作用，带动一对环形转环31沿着环形滑轨3进行正反向交错转动；

步骤二，环形转环31转动时，第一齿条槽与从动齿轮34的啮合作用，带动从动齿轮34、螺杆33进行同步转动，螺杆33沿着螺纹孔进行螺旋转动，带动两侧的密封管2缓慢靠近密封环1；

步骤三，随着一对密封管2靠近密封环1，使得一对连接环21的相对面分别抵在内环11的两侧面上，每个第一密封圈13均配合卡合在对应的第一环形凹槽内，使得一对挡环22的相对面分别抵在加宽环12的两侧面上，每个第二密封圈23均配合卡合在对应的第二环形凹槽内；

步骤四，环形转环31转动时，第二齿条槽与联动齿轮43的啮合作用，带动联动齿轮43、联动轴42及蜗杆41进行同步转动，蜗杆41与一对蜗轮46的啮合作用，带动一对限位轴45进行正反向交错转动；

步骤五，限位轴45转动时，带动限位齿轮47同步转动，限位齿轮47与限位齿条44的啮合作用，带动限位齿条44沿着限位滑孔向外滑动，使得限位插销的外端部均插设在对应的限位插槽内；

步骤六，当密封环1与一对密封管2密封抵紧时，一对连接环21插设在密封环1与加宽环12的间隙内并与内环11抵紧，一对挡环22与加宽环12抵紧，螺杆33配合插设在对应的螺纹孔内，限位插销配合插设在对应的限位插槽内；

步骤七，再依次把若干螺母5锁紧在螺杆33的外端部，并依次把若干微型螺栓51插设在对应的螺栓孔内，通过微型螺栓51与弧形缺口52形成限位作用，使得螺杆33进行限位锁死。

[0024] 本发明解决了水利管道连接时密封不严及稳定性较差的问题，且整体结构设计紧凑，既增加了水利管道连接处的密封性能，又进一步增加了水利管道连接处的稳定性。

[0025] 以上所述，仅为本发明较佳的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

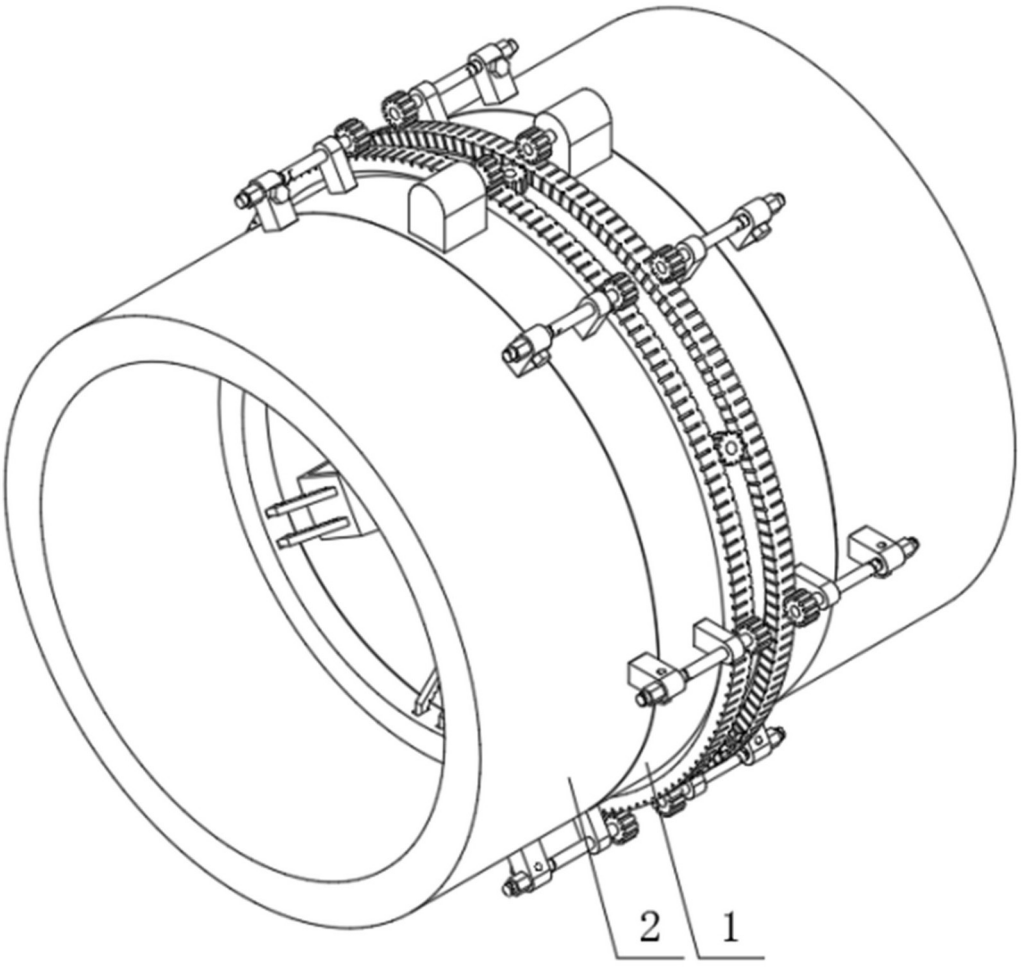



图 1

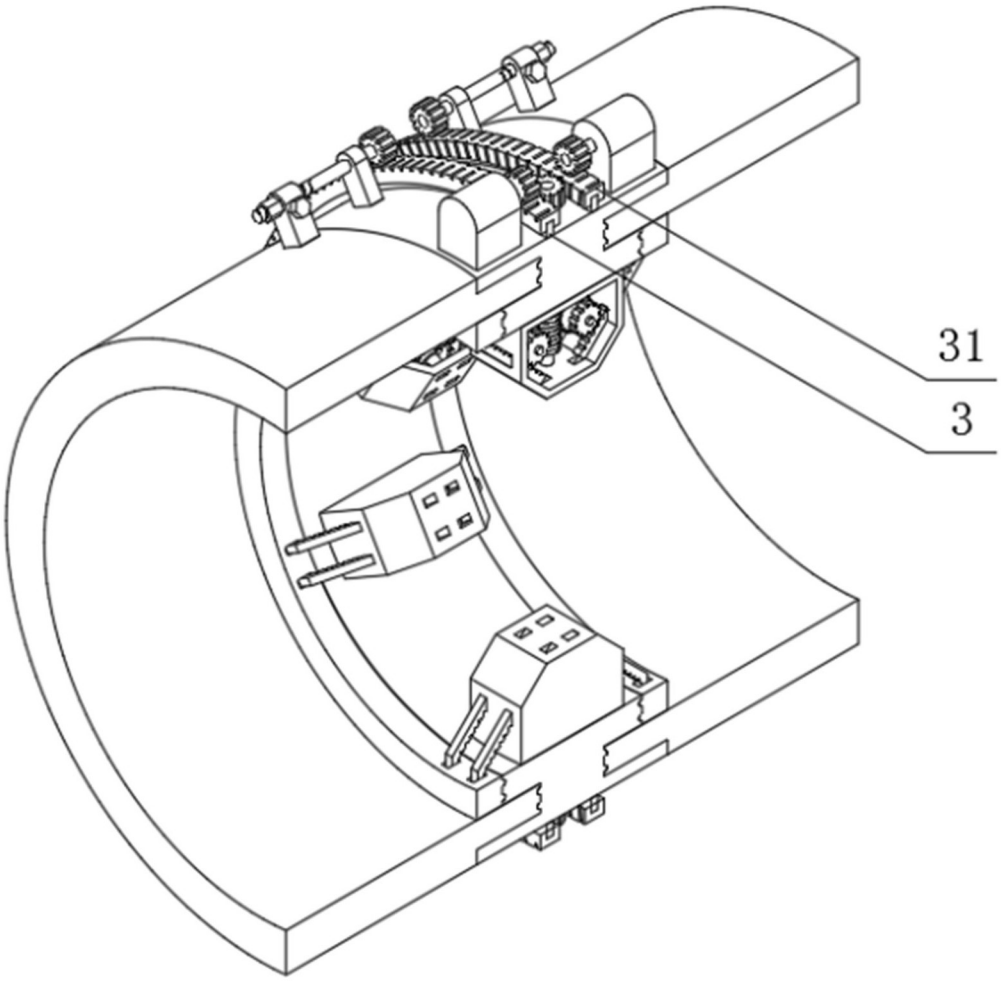



图 2

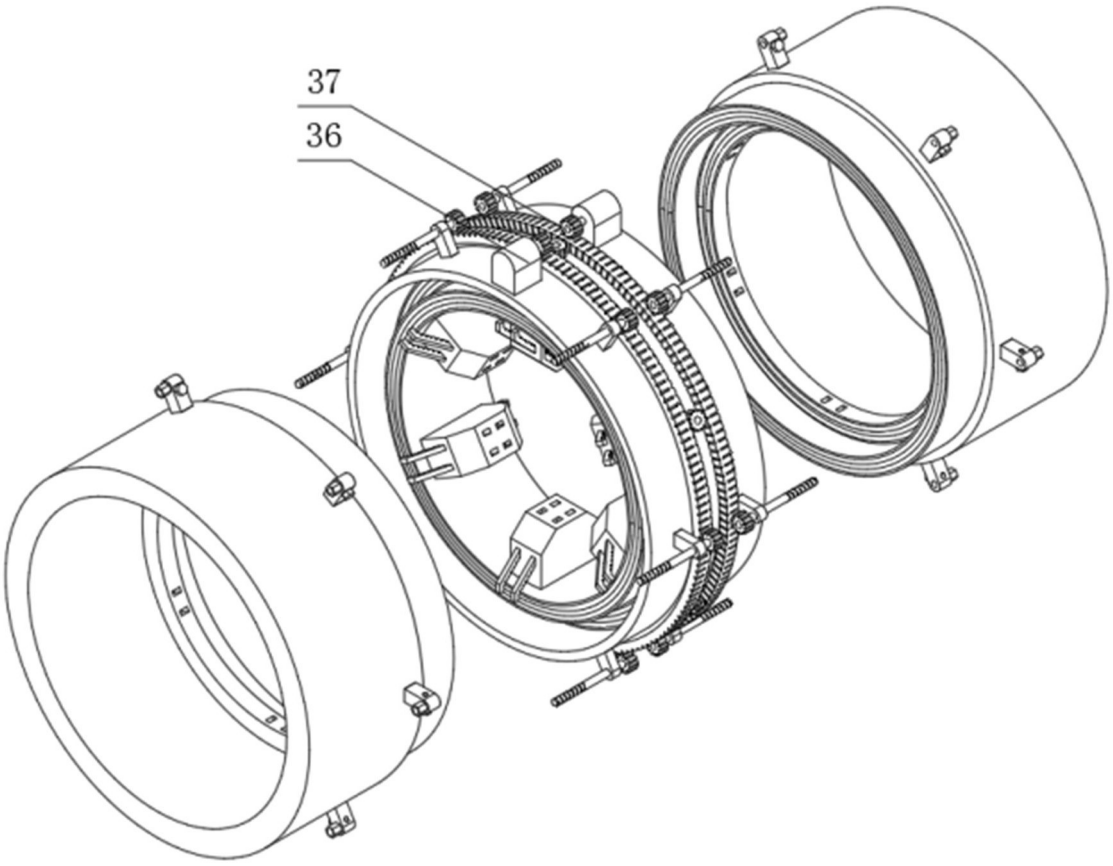



图 3

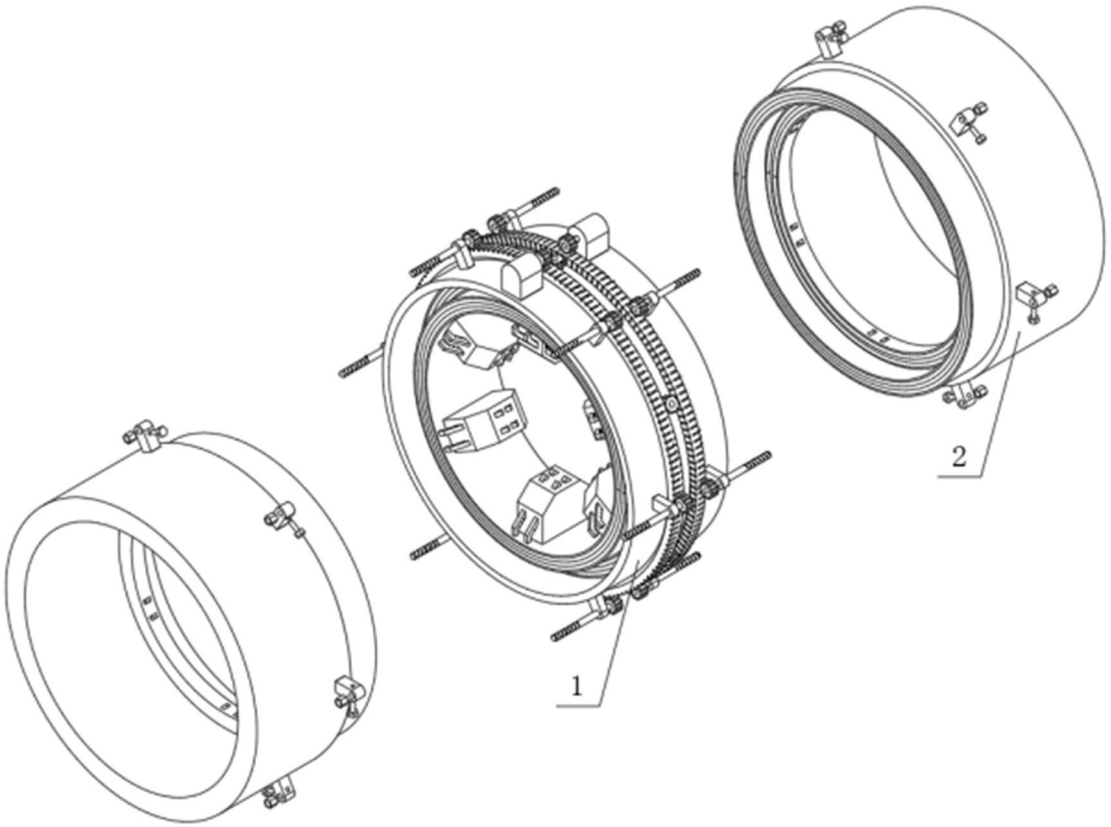



图 4

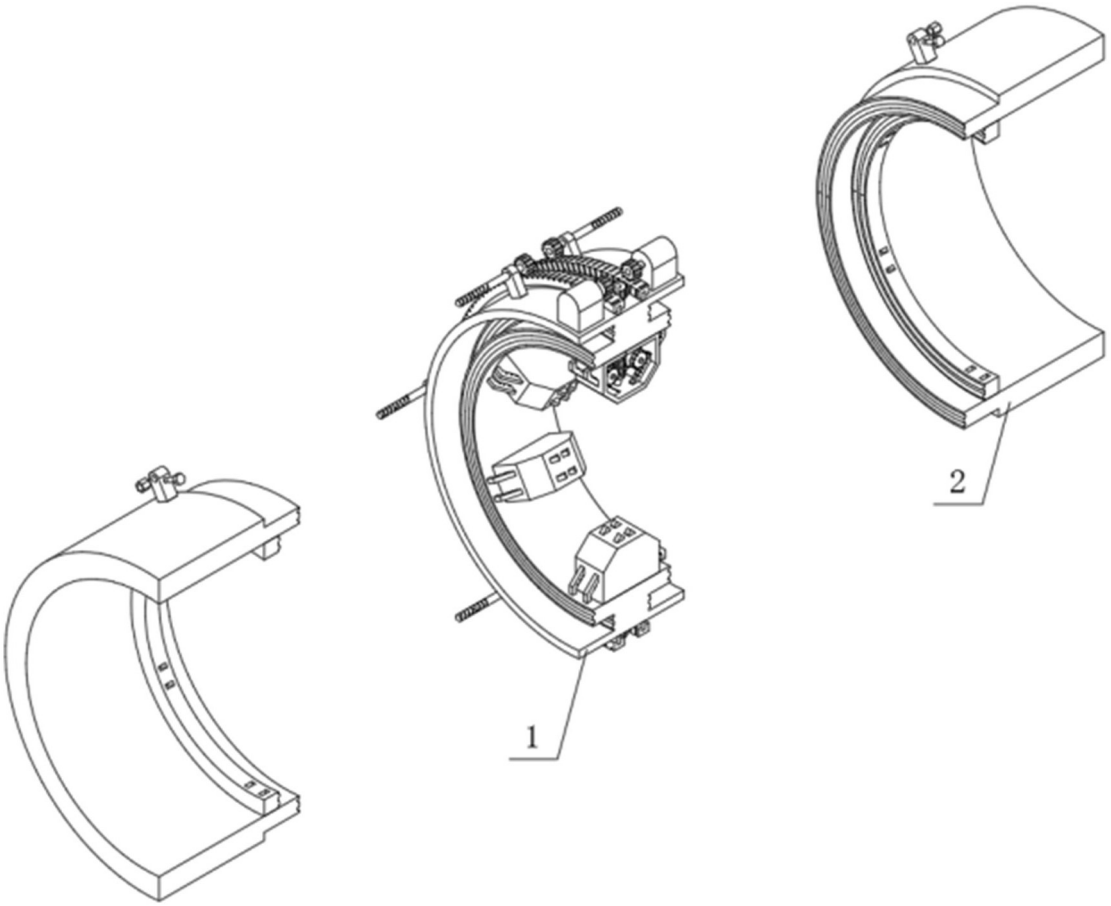



图 5

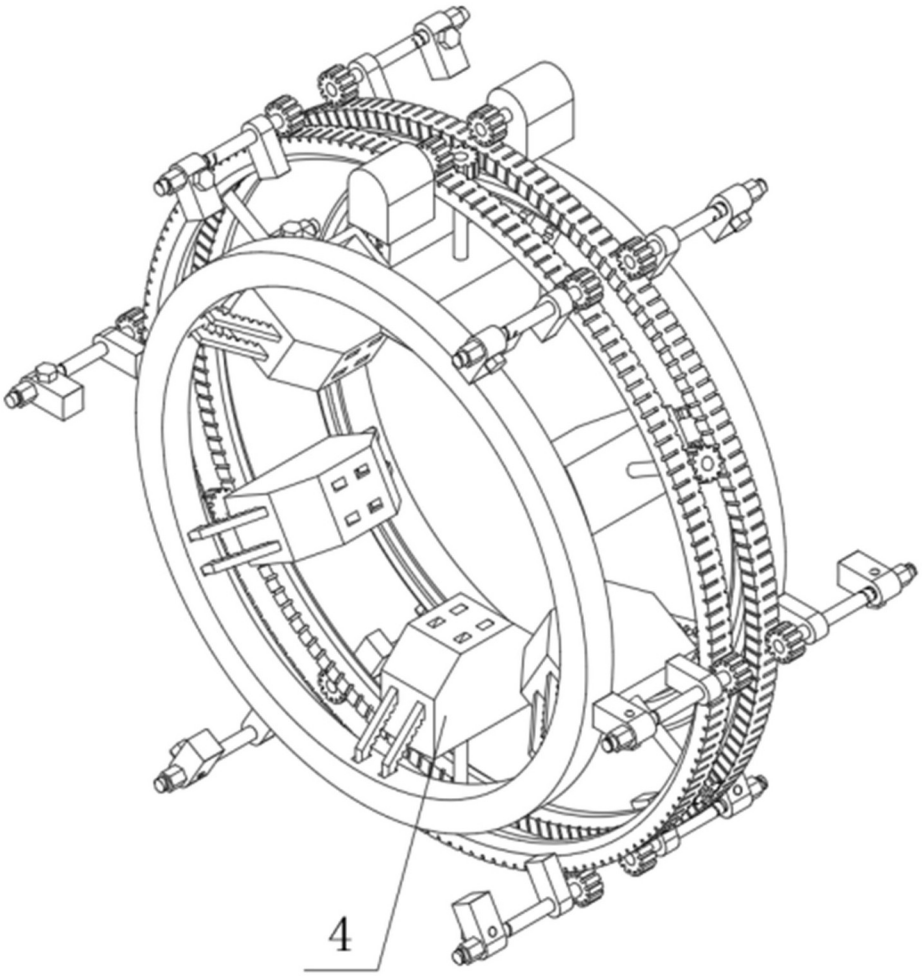



图 6

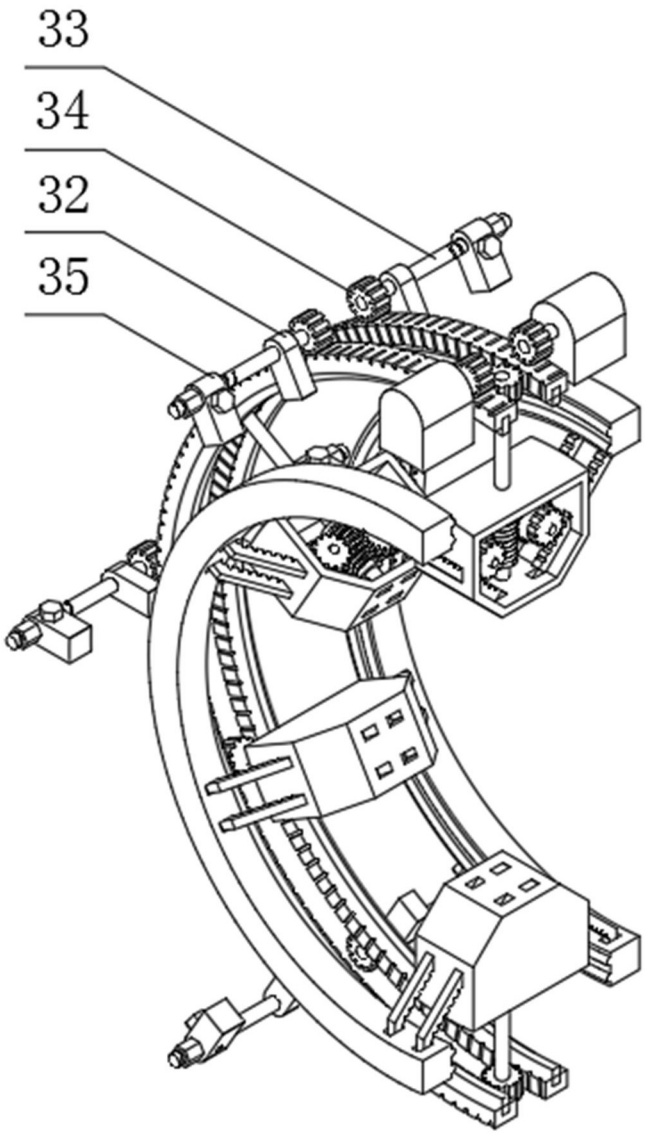



图 7

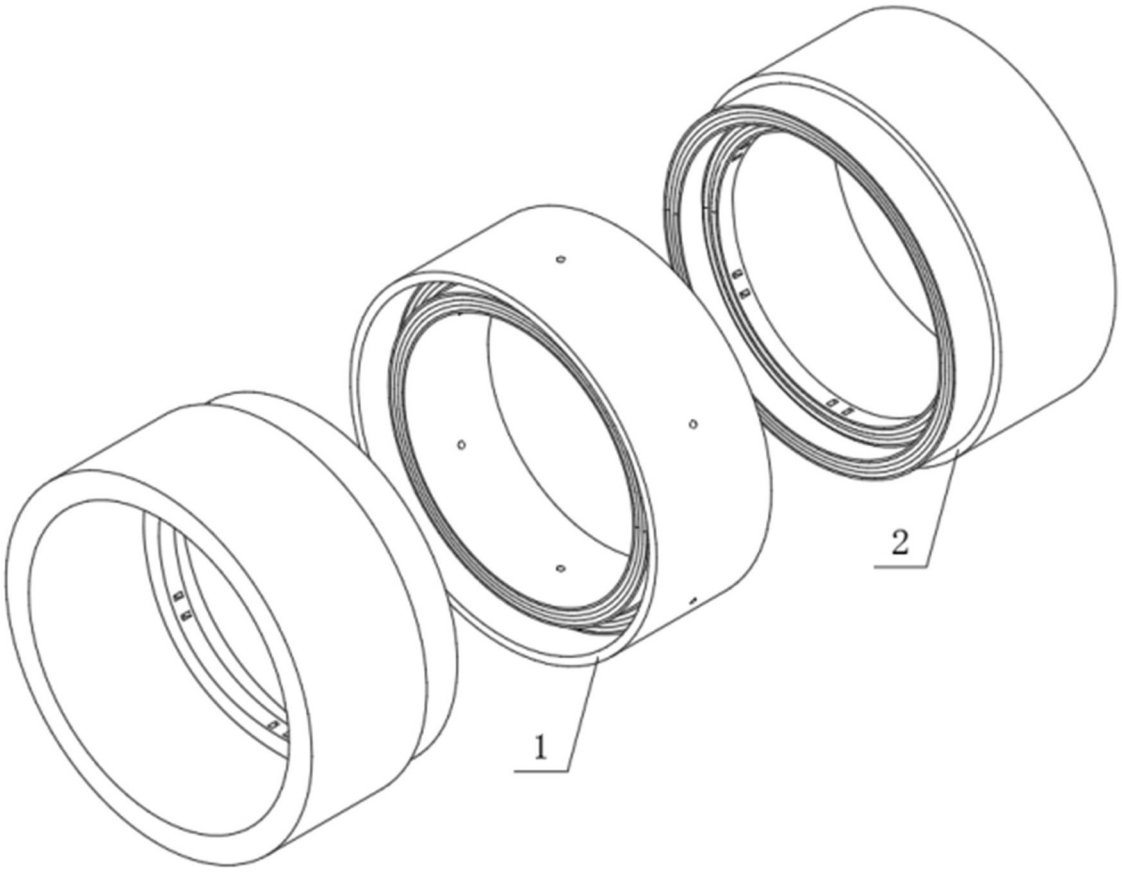



图 8

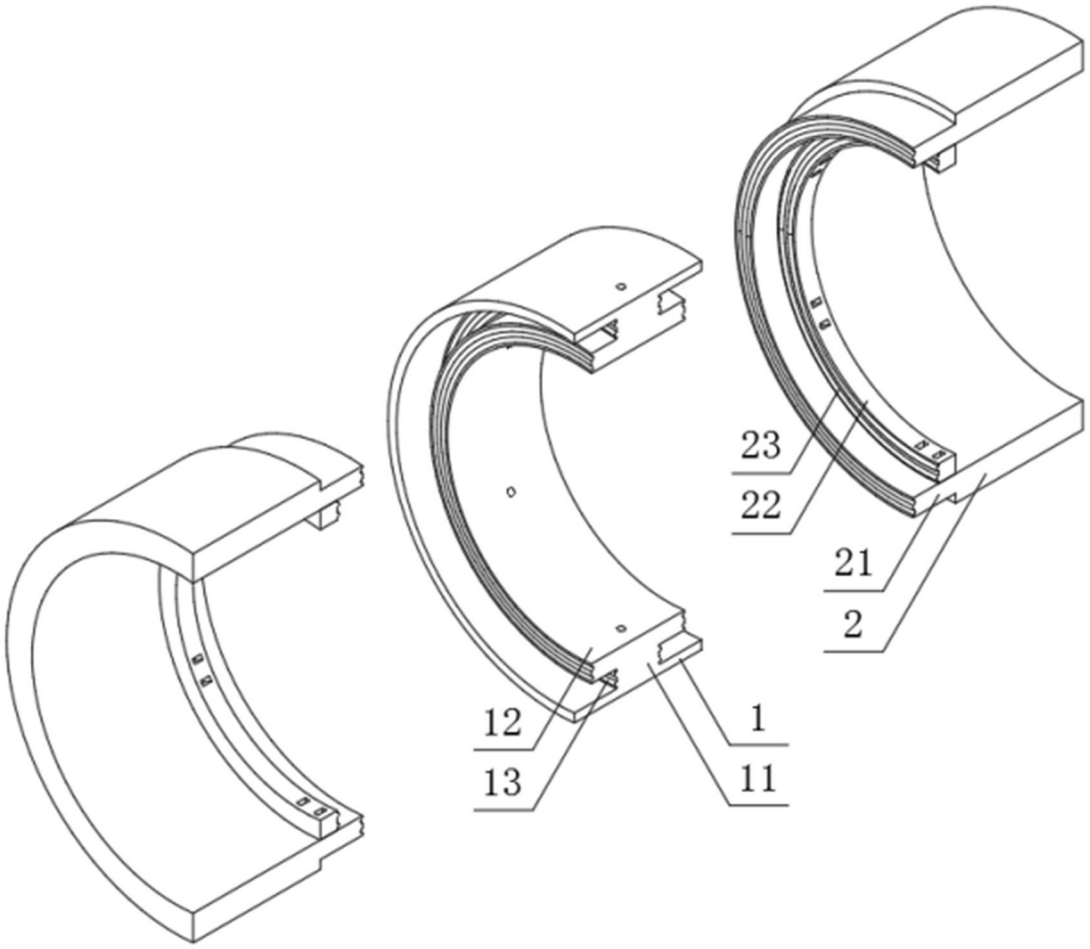



图 9

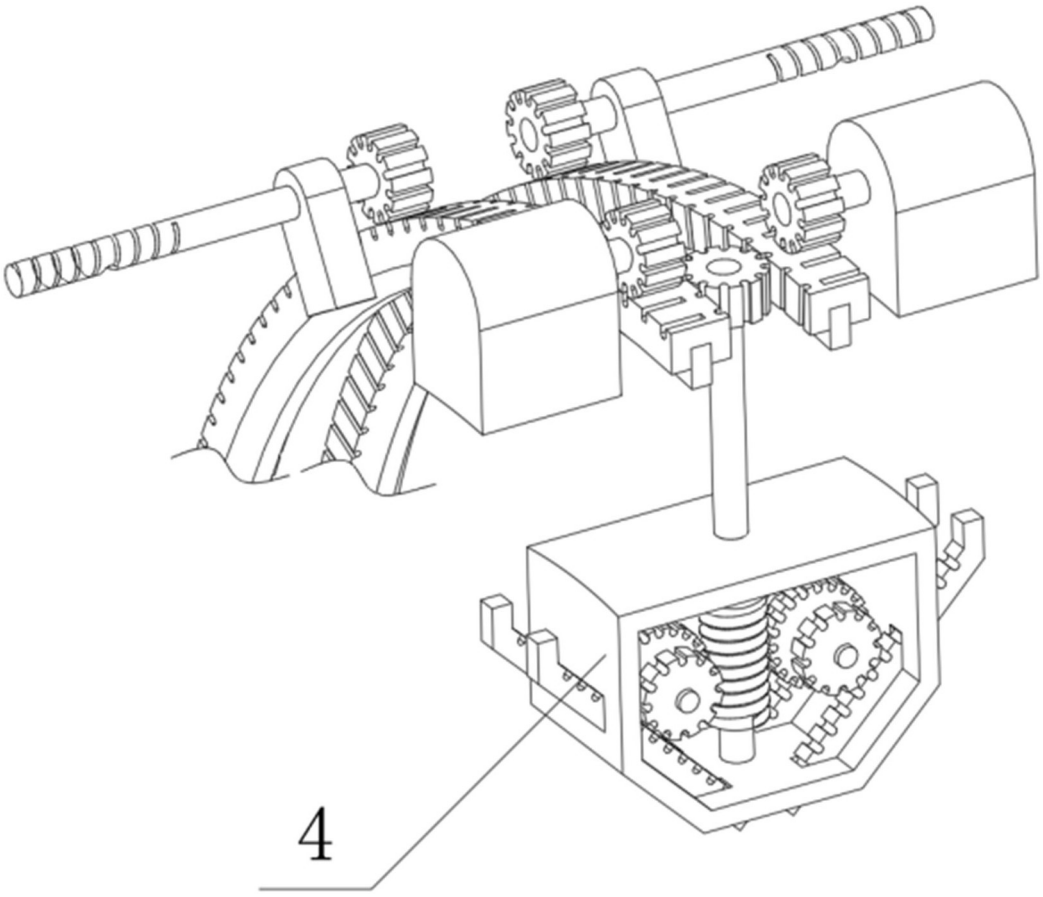



图 10

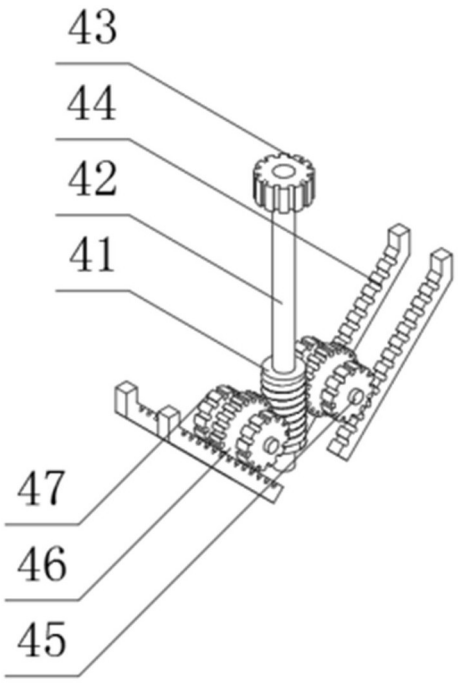



图 11

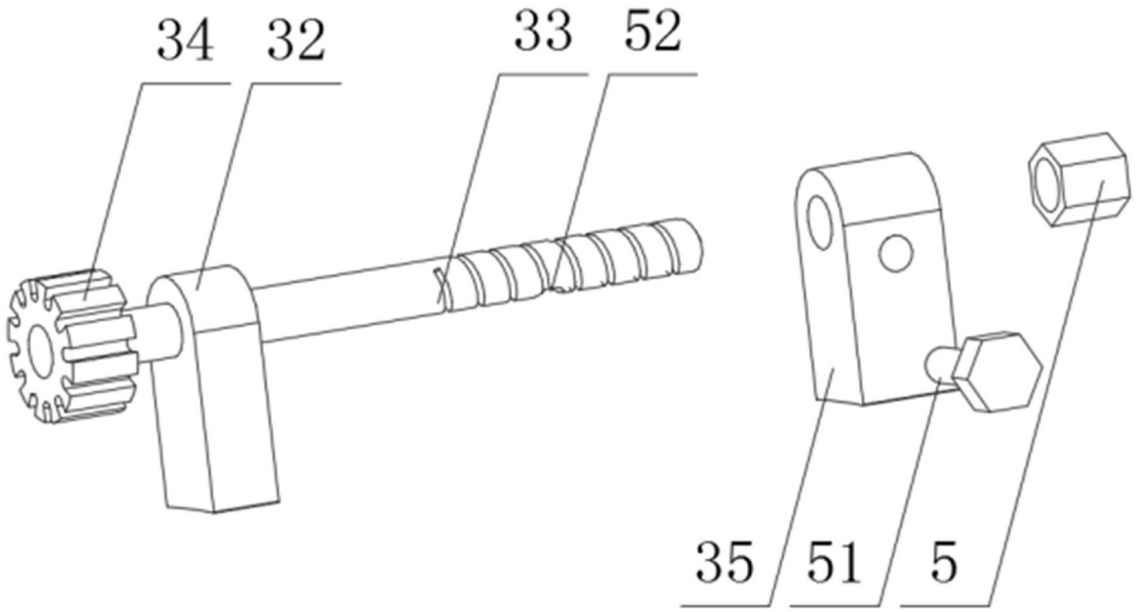



图 12

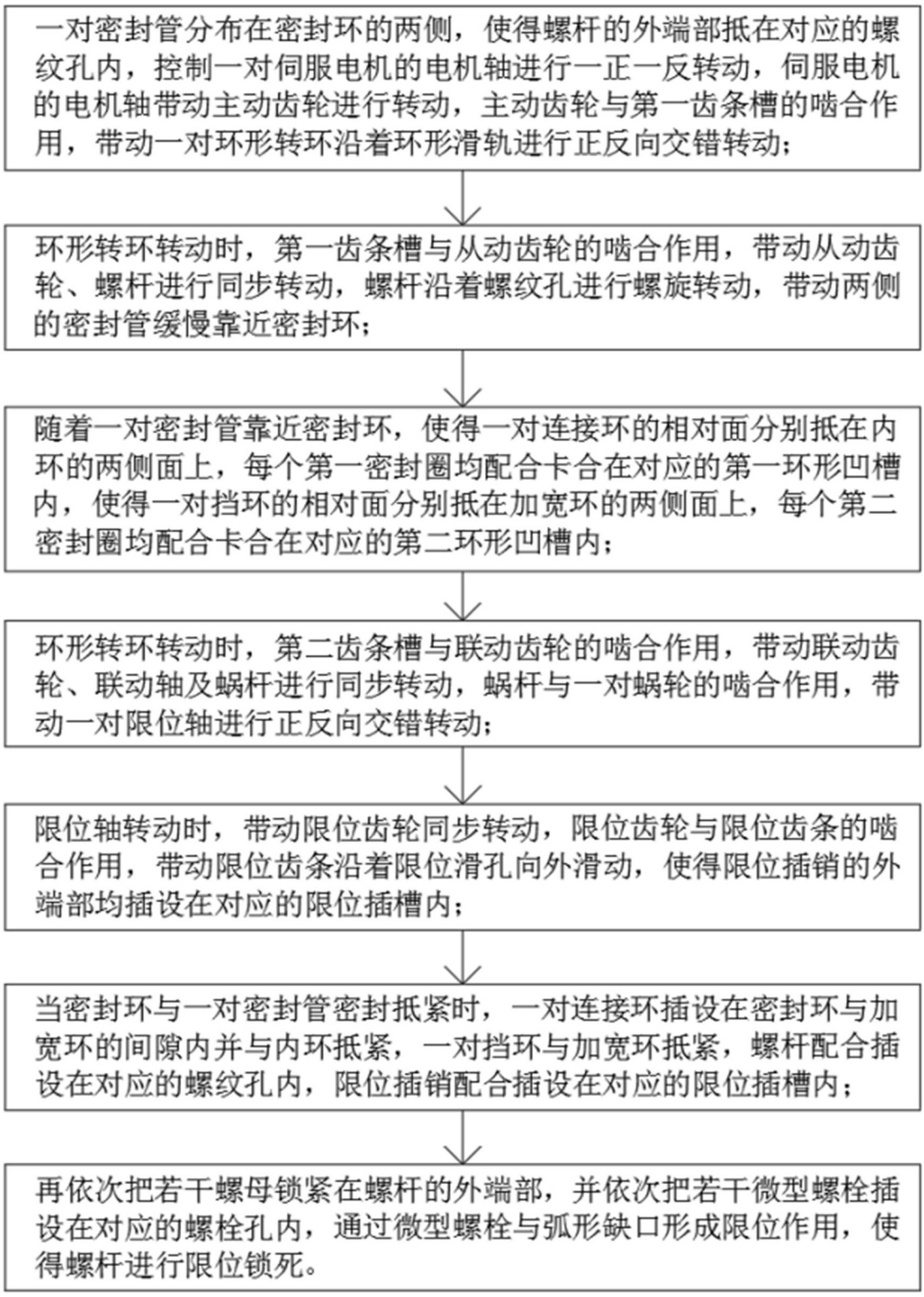

一对密封管分布在密封环的两侧，使得螺杆的外端部抵在对应的螺纹孔内，控制一对伺服电机的电机轴进行一正一反转动，伺服电机的电机轴带动主动齿轮进行转动，主动齿轮与第一齿条槽的啮合作用，带动一对环形转环沿着环形滑轨进行正反向交错转动；
环形转环转动时，第一齿条槽与从动齿轮的啮合作用，带动从动齿轮、螺杆进行同步转动，螺杆沿着螺纹孔进行螺旋转动，带动两侧的密封管缓慢靠近密封环；
随着一对密封管靠近密封环，使得一对连接环的相对面分别抵在内环的两侧面上，每个第一密封圈均配合卡合在对应的第一环形凹槽内，使得一对挡环的相对面分别抵在加宽环的两侧面上，每个第二密封圈均配合卡合在对应的第二环形凹槽内；
环形转环转动时，第二齿条槽与联动齿轮的啮合作用，带动联动齿轮、联动轴及蜗杆进行同步转动，蜗杆与一对蜗轮的啮合作用，带动一对限位轴进行正反向交错转动；
限位轴转动时，带动限位齿轮同步转动，限位齿轮与限位齿条的啮合作用，带动限位齿条沿着限位滑孔向外滑动，使得限位插销的外端部均插设在对应的限位插槽内；
当密封环与一对密封管密封抵紧时，一对连接环插设在密封环与加宽环的间隙内并与内环抵紧，一对挡环与加宽环抵紧，螺杆配合插设在对应的螺纹孔内，限位插销配合插设在对应的限位插槽内；
再依次把若干螺母锁紧在螺杆的外端部，并依次把若干微型螺栓插设在对应的螺栓孔内，通过微型螺栓与弧形缺口形成限位作用，使得螺杆进行限位锁死。

图 13