(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105298410 A
(43)申请公布日 2016.02.03

(21)申请号 201510789151.4

(22)申请日 2015.11.17

(71)申请人 恒天九五重工有限公司
地址 410000 湖南省长沙市经济开发区东六路3号

(72)发明人 王睿 黄建华

(74)专利代理机构 长沙楚为知识产权代理事务所（普通合伙） 43217
代理人 李大为 于海东

(51)Int.Cl.
E21B 17/046(2006.01)

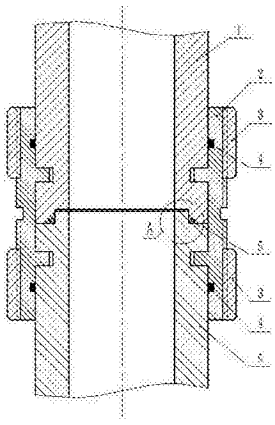
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种钻杆接头

(57)摘要

本发明公开了一种钻杆接头，包括公钻杆、母钻杆、卡环和螺母，公钻杆的下端面设置有内止口，内止口的孔口处设置有倒角，公钻杆的圆周外壁设置有凹槽，母钻杆的上端面设置有与公钻杆内止口相配合的外止口，母钻杆的圆周外壁设置有与公钻杆凹槽相同的凹槽，卡环的圆周外壁设置有两外螺纹，卡环的圆周内壁设置有上下对称的密封槽和凸块，公钻杆和母钻杆通过内外止口定位配合，卡环通过凸块插进公钻杆和母钻杆圆周外壁的凹槽，将公钻杆、母钻杆和卡环连接成一体，卡环圆周外壁的两外螺纹处安装两螺母。本发明具有密封可靠、能承受正反转扭矩、装拆方便的优势。



CN 105298410 A

1. 一种钻杆接头，其特征在于：包括公钻杆、母钻杆、卡环和螺母，所述公钻杆的下端面设置有内止口，所述内止口的孔口处设置有倒角，所述公钻杆的圆周外壁设置有凹槽，所述母钻杆的上端面设置有与所述公钻杆内止口相配合的外止口，所述母钻杆的圆周外壁设置有与所述公钻杆凹槽相同的凹槽，所述卡环呈上下对称式结构，所述卡环的圆周外壁设置有两外螺纹，两外螺纹之间设置有退刀槽，所述卡环的圆周内壁设置有上下对称的密封槽和凸块；

所述公钻杆和母钻杆通过内外止口定位配合，所述公钻杆通过内止口孔口处的倒角安装 O 型密封圈 II 与母钻杆，形成端面密封，所述卡环通过凸块插进公钻杆和母钻杆圆周外壁的凹槽，将公钻杆、母钻杆和卡环连接成一体，所述卡环通过上下对称的密封槽处安装 O 型密封圈 I 与公钻杆和母钻杆，形成圆周密封，所述卡环圆周外壁的两外螺纹处安装两螺母。

2. 根据权利要求 1 所述的一种钻杆接头，其特征在于，所述公钻杆内止口的止口深度大于所述母钻杆外止口的止口深度 0.5 ～ 1mm，所述内止口孔口处的倒角宽度小于所述母钻杆外止口的止口深度。

3. 根据权利要求 1 所述的一种钻杆接头，其特征在于，所述公钻杆和母钻杆圆周外壁的凹槽的横截面积等于或稍小于所述卡环圆周内壁凸块的横截面积，所述公钻杆和母钻杆圆周外壁的凹槽的凹进深度大于所述所述卡环圆周内壁的凸块的凸出高度。

4. 根据权利要求 1 所述的一种钻杆接头，其特征在于，所述卡环圆周内壁设置的上下对称凸块，上端的凸块和下端的凸块均在圆周上设置有若干个。

5. 根据权利要求 4 所述的一种钻杆接头，其特征在于，所述上端的凸块和下端的凸块均在圆周上设置的凸块数量为 2 ～ 10 个，对应母钻杆和公钻杆上设置的凹槽数量均为 2 ～ 10 个。

6. 根据权利要求 1 或 4 所述的一种钻杆接头，其特征在于，所述卡环沿端面对称分割线分割成两半，所述端面对称分割线为沿端面对称中心线两边偏移相同距离，偏移距离为 1 ～ 3mm。

7. 根据权利要求 1 所述的一种钻杆接头，其特征在于，所述凹槽的凹进深度小于所述公钻杆和母钻杆的壁厚。

8. 根据权利要求 1 所述的一种钻杆接头，其特征在于，所述螺母的圆周外壁设置有耐磨带。

9. 根据权利要求 1 所述的一种钻杆接头，其特征在于，所述公钻杆内止口和母钻杆外止口过渡配合或过盈渡配合。

一种钻杆接头

技术领域

[0001] 本发明涉及钻井技术领域，特别是涉及一种钻杆接头。

背景技术

[0002] 现有的钻杆接头方式多为螺纹连接方式。螺纹连接方式是将一接头加工成内螺纹及端面止口，与其对接的另一接头则加工成外螺纹及端面止口，靠钻机动力驱动钻杆旋紧螺纹将两节钻杆连接起来，接头旋紧后端面止口处于紧配合状态。同理，靠钻机动力驱动钻杆旋开螺纹将两节钻杆拆卸掉。

[0003] 采用螺纹连接方式具有如下缺点：a) 采用螺纹连接方式的钻杆，只能够实施正转钻进作业，绝不可以在施工作业时将钻杆反向转动，否则将发生钻杆或钻头掉入孔内的事故。b) 钻杆采用螺纹连接方式时，由于在钻进施工过程中钻杆将承受巨大的扭矩和振动冲击，使得螺纹连接的过分紧固，以至于拆卸钻杆时难度加大，甚至于经常出现钻杆卸不掉的情况，处理起来十分麻烦。因此，螺纹接头不适合大口径、大扭矩的施工环境。c) 采用螺纹连接方式的钻杆，没有设置密封机构，完全依靠上下接头的端面止口来密封，其密封效果难以保证。d、螺纹钻杆接头的螺纹丝扣承受大扭矩和冲击力，是最容易受损的部位，直接影响螺纹接头的使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明的目的就在于克服现有技术的不足，提供一种密封可靠、能承受正反转扭矩、装拆方便的钻杆接头。

[0005] 为了实现上述目的，本发明提供了一种钻杆接头，包括公钻杆、母钻杆、卡环和螺母，所述公钻杆的下端面设置有内止口，所述内止口的孔口处设置有倒角，所述公钻杆的圆周外壁设置有凹槽，所述母钻杆的上端面设置有与所述公钻杆内止口相配合的外止口，所述母钻杆的圆周外壁设置有与所述公钻杆凹槽相同的凹槽，所述卡环呈上下对称式结构，所述卡环的圆周外壁设置有两外螺纹，两外螺纹之间设置有退刀槽，所述卡环的圆周内壁设置有上下对称的密封槽和凸块；所述公钻杆和母钻杆通过内外止口定位配合，所述公钻杆通过内止口孔口处的倒角安装O型密封圈II与母钻杆，形成端面密封，所述卡环通过凸块插进公钻杆和母钻杆圆周外壁的凹槽，将公钻杆、母钻杆和卡环连接成一体，所述卡环通过上下对称的密封槽处安装O型密封圈I与公钻杆和母钻杆，形成圆周密封，所述卡环圆周外壁的两外螺纹处安装两螺母。

[0006] 进一步的，所述公钻杆内止口的止口深度大于所述母钻杆外止口的止口深度0.5～1mm，所述内止口孔口处的倒角宽度小于所述母钻杆外止口的止口深度。

[0007] 进一步的，所述公钻杆和母钻杆圆周外壁的凹槽的横截面积等于或稍小于所述卡环圆周内壁凸块的横截面积，所述公钻杆和母钻杆圆周外壁的凹槽的凹进深度大于所述所述卡环圆周内壁的凸块的凸出高度。

[0008] 进一步的，所述卡环圆周内壁设置的上下对称凸块，上端的凸块和下端的凸块均

在圆周上设置有若干个。

[0009] 进一步的，所述上端的凸块和下端的凸块均在圆周上设置的凸块数量为 2 ～ 10 个，对应母钻杆和公钻杆上设置的凹槽数量均为 2 ～ 10 个。

[0010] 进一步的，所述卡环沿端面对称分割线分割成两半，所述端面对称分割线为沿端面对称中心线两边偏移相同距离，偏移距离为 1 ～ 3mm。

[0011] 进一步的，所述凹槽的凹进深度小于所述公钻杆和母钻杆的壁厚。

[0012] 进一步的，所述螺母的圆周外壁设置有耐磨带。

[0013] 进一步的，所述公钻杆内止口和母钻杆外止口过渡配合或过盈配合。

[0014] 本发明与现有技术相比，具有如下优势：

[0015] 1、本发明公钻杆和母钻杆的结构形式克服了现有技术中采用钢管焊接钻杆接头的结构形式，现有技术中由于采用钢管焊接钻杆接头，需采用焊接技术，工艺复杂，焊后必须保证爆缝均匀无裂纹无残余应力无缺陷，否则将出现过早断裂等现象，且在钻井过程中可能会引发一些安全事故；

[0016] 2、本发明的公钻杆和母钻杆圆周外壁上设置有凹槽，卡环圆周内壁上设置有凸块，通过卡环凸块插进公钻杆和母钻杆的凹槽，将公钻杆、母钻杆和卡环连接成一体，实现了钻杆连接的功能，并且通过凸块与凹槽的配合实现钻杆之间扭矩的传递，且能承受正反转的扭矩，克服了现有螺纹连接方式，只能承受单向扭矩的缺陷；

[0017] 3、本发明公钻杆与母钻杆通过内外止口定位配合，并通过内止口孔口处的倒角安装 O 型密封圈 II，实现公钻杆与母钻杆的端面密封，且由于倒角的宽度小于母钻杆外止口的止口深度，实现 O 型密封圈 II 的压缩，密封可靠，无泄漏；

[0018] 4、本发明卡环的圆周内壁设置有密封圈，密封圈处安装 O 型密封圈 I，实现了卡环与公钻杆、母钻杆的圆周密封，密封可靠，无泄漏；

[0019] 5、本发明卡环沿端面对称分割线分割成两半，且端面对称分割线为沿端面对称中心线两边偏移相同距离，保证卡环被端面对称分割线分割两半后，单边的弧长小于整个圆周一半的弧长，由于卡环分割成两半开，安装和拆卸都十分方便，特别是大口径的钻杆连接，卡环的两半开结构，装拆简便，节省工时，提高施工效率，克服了现有技术中螺纹连接方式不适用于大口径的缺陷；同时本发明卡环分割后，由于单边的弧长小于整个圆周一半的弧长，再配用比原圆周小一点的螺母，当螺母安装在卡环两外螺纹上时，螺母对卡环和两钻杆都具有周向压紧力，保证连接的可靠性和紧固性，同时螺母对 O 型密封圈 I 也施加了压缩，保证了密封的良好性，密封更加可靠；

[0020] 6、本发明螺母的圆周外壁设置有耐磨带，在钻井过程中，对螺母自身起保护作用，防止在不断旋转的过程中螺母被周围杂质磨损，同时对钻杆也起保护作用，本发明的螺母使用寿命长。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图 1 为本发明实施例的结构示意图。

[0023] 图 2 为本发明公钻杆的局部结构示意图。

[0024] 图 3 为本发明母钻杆的局部结构示意图。

[0025] 图 4 为本发明卡环的结构示意图。

[0026] 图 5 为图 4 的俯视图。

[0027] 图 6 为图 1 中 A 处的放大示意图。

[0028] 上述附图标记：

[0029] 1、公钻杆；2、卡环；3、螺母；4、O 型密封圈 I；5、O 型密封圈 II；6、母钻杆

[0030] 1.1、凹槽；1.2、内止口；1.3、倒角

[0031] 2.1、密封圈；2.2、凸块；2.3、退刀槽

[0032] 6.1、外止口；6.2、凹槽

具体实施方式

[0033] 下面结合附图对发明进一步说明，但不用来限制本发明的范围。

[0034] 实施例

[0035] 如图 1 ～ 6 所示，本发明提供的一种钻杆接头，包括公钻杆 1、母钻杆 6、卡环 2 和螺母 3，所述公钻杆 1 的下端面设置有内止口 1.2，所述内止口 1.2 的孔口处设置有倒角 1.3，所述公钻杆 1 的圆周外壁设置有凹槽 1.1，所述母钻杆 6 的上端面设置有与所述公钻杆内止口 1.2 相配合的外止口 6.1，所述母钻杆 6 的圆周外壁设置有与所述公钻杆凹槽 1.1 相同的凹槽 6.2，所述卡环 2 呈上下对称式结构，所述卡环 2 的圆周外壁设置有两外螺纹，两外螺纹之间设置有退刀槽 2.3，所述卡环 2 的圆周内壁设置有上下对称的密封槽 2.1 和凸块 2.2；所述公钻杆 1 和母钻杆 6 通过内外止口定位配合，所述公钻杆 1 通过内止口孔口处的倒角 1.3 安装 O 型密封圈 II5 与母钻杆 6，形成端面密封，所述卡环 2 通过凸块 2.2 插进公钻杆 1 和母钻杆 6 圆周外壁的凹槽 1.1、6.2，将公钻杆 1、母钻杆 6 和卡环 2 连接成一体，所述卡环 2 通过上下对称的密封槽 2.1 处安装 O 型密封圈 I4 与公钻杆 1 和母钻杆 6，形成圆周密封，所述卡环 2 圆周外壁的两外螺纹处安装两螺母 3。

[0036] 作为本发明进一步地改进，所述公钻杆内止口 1.2 的止口深度大于所述母钻杆外止口 6.1 的止口深度 0.5 ～ 1mm，所述内止口孔口处的倒角 1.3 宽度小于所述母钻杆外止口 6.1 的止口深度。公钻杆内止口 1.2 的止口深度小于母钻杆外止口 6.1 的止口深度，保证安装过程中公钻杆 1 与母钻杆 6 的两端面能够紧密贴合，不会出现缝隙，出现端面泄漏，如果公钻杆内止口 1.2 的止口深度等于母钻杆外止口 6.1 的止口深度，由于在实际加工过程中，会出现加工误差，因此在安装时，公钻杆 1 与母钻杆 6 的两端面无法紧密贴合，有缝隙，将出现端面泄漏。内止口孔口处的倒角 1.3. 宽度小于母钻杆外止口 6.1 的止口深度，是为了保证公钻杆 1 与母钻杆 6 安装时，对安装在倒角 1.3 处的 O 型密封圈 II5 具有一定的压缩量，保证密封的可靠性，避免出现泄漏。

[0037] 作为本发明进一步地改进，所述公钻杆 1 和母钻杆 2 圆周外壁的凹槽 1.1、6.2 的横截面积等于或稍小于所述卡环 2 圆周内壁凸块 2.2 的横截面积，所述公钻杆 1 和母钻杆 6 圆周外壁的凹槽 1.1、6.2 的凹进深度大于所述所述卡环 2 圆周内壁的凸块 2.2 的凸出高度。凹槽 1.1、6.2 的横截面积等于或稍小于凸块 2.2 的横截面积，是为了保证凹槽 1.1、6.2

与凸块 2.2 之间配合不能出现间隙，保证配合的紧密性，在钻杆之间传递扭矩时，不会出现缓动，由于凹槽 1.1、6.2 与凸块 2.2 之间的配合具有紧密性，保证扭矩传递时不会出现振动，扭矩传递效率高，能同时承受正反转扭矩。

[0038] 作为本发明进一步地改进，所述卡环 2 圆周内壁设置的上下对称凸块 2.2，上端的凸块 2.2 和下端的凸块 2.2 均在圆周上设置有若干个。所述上端的凸块 2.2 和下端的凸块 2.2 均在圆周上设置的凸块 2.2 数量为 2 ～ 10 个，对应公钻杆 1 和母钻杆 6 上设置的凹槽 1.1、6.2 数量均为 2 ～ 10 个。为了清晰地表明上述结构的改进，在图 4、5 中只画出了一种结构，上端的凸块 2.2 和下端的凸块 2.2 均在圆周上设置有两个。在实际使用过程中，根据钻杆承受扭矩大小，选定凸块 2.2 和凹槽 1.1、6.2 的数量，两者数量越多，对应承受的扭矩也就越大。

[0039] 作为本发明进一步地改进，所述卡环 2 沿端面对称分割线分割成两半，所述端面对称分割线为沿端面对称中心线两边偏移相同距离，偏移距离为 1 ～ 3mm。此改进是为了保证连接的可靠性和紧固性。由于卡环 2 按端面对称分割线分割两半后，单边的弧长小于整个圆周一半的弧长，在安装过程中，配用比原圆周小一点的螺母 3，当螺母 3 安装在卡环 2 两外螺纹上时，螺母 3 对卡环 2 和两钻杆都具有周向压紧力，保证了连接的可靠性和紧固性，同时螺母 3 对 O 型密封圈 I4 也施加了压缩，保证了密封的良好性。当上端的凸块 2.2 和下端的凸块 2.2 在圆周上设置的凸块数量大于 2 个时，各凸块 2.2 的位置要避开端面对称分割线的位置。

[0040] 作为本发明进一步地改进，所述凹槽 1.1、6.2 的凹进深度小于所述公钻杆 1 和母钻杆 6 的壁厚。此改进是为了避免钻杆内的泥浆水从凹槽 1.1、6.2 处泄漏，实现了密封的可靠性。

[0041] 作为本发明进一步地改进，所述螺母 3 的圆周外壁设置有耐磨带。由于螺母 3 上设置有耐磨带，在钻井过程中，对螺母 3 自身起保护作用，防止在不断旋转的过程中螺母 3 被周围杂质磨损，同时对钻杆也起保护作用。

[0042] 作为本发明进一步地改进，所述公钻杆内止口 1.2 和母钻杆外止口 6.1 过渡配合或过盈配合。保证公钻杆 1 和母钻杆 6 安装时定位的准确性，同时起一定周向密封的作用。

[0043] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等同物界定。

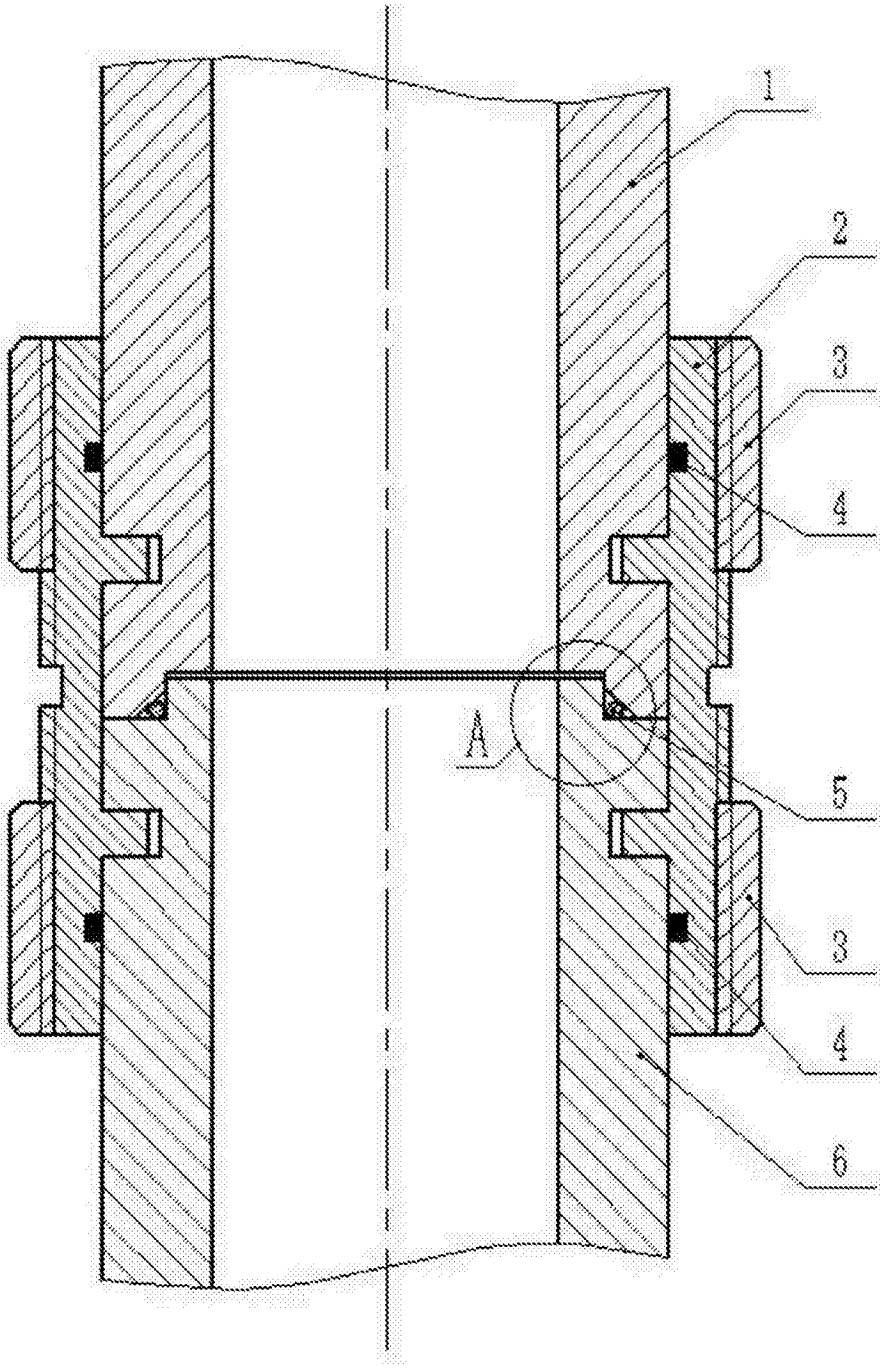


图 1

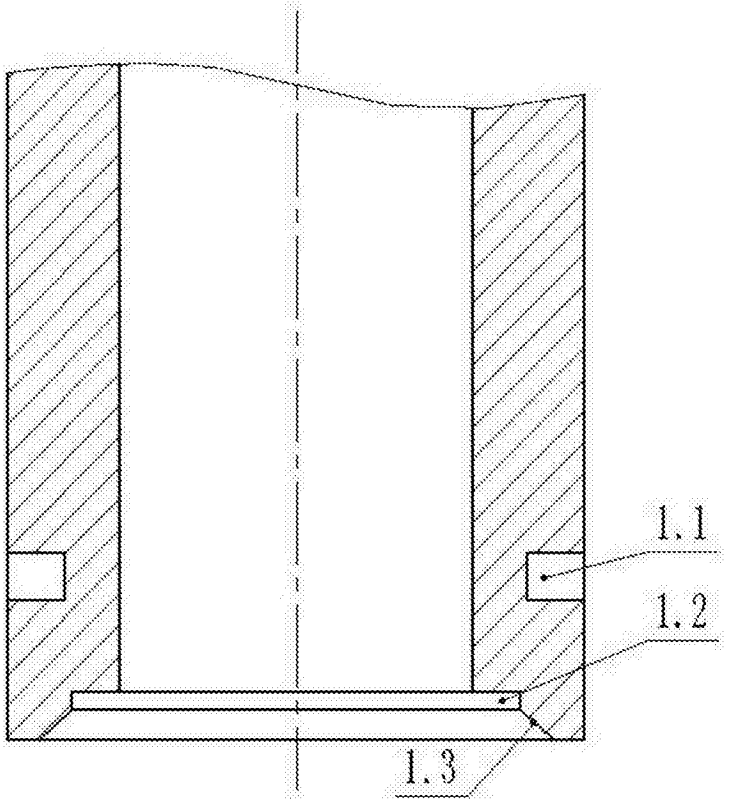


图 2

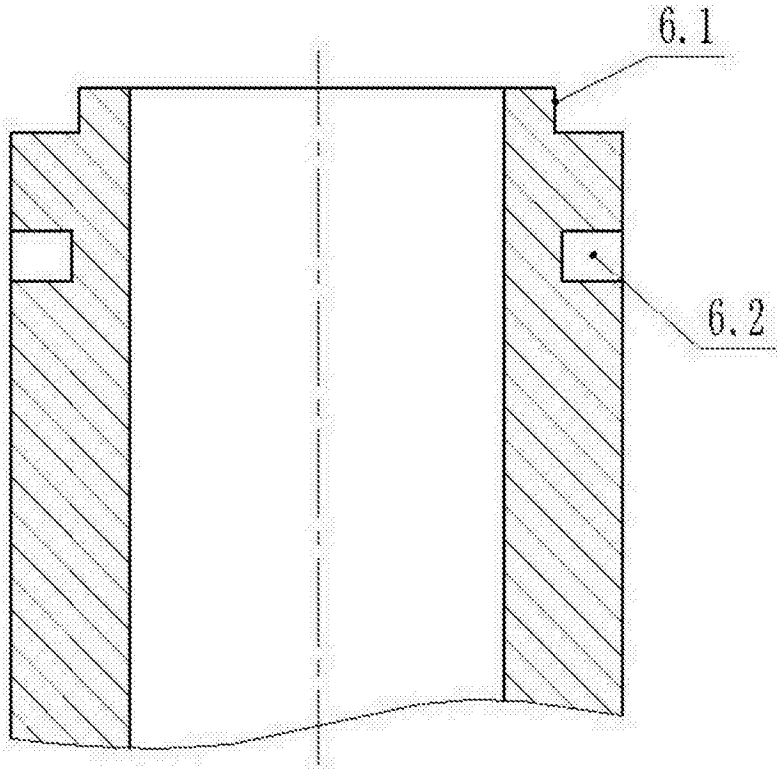


图 3

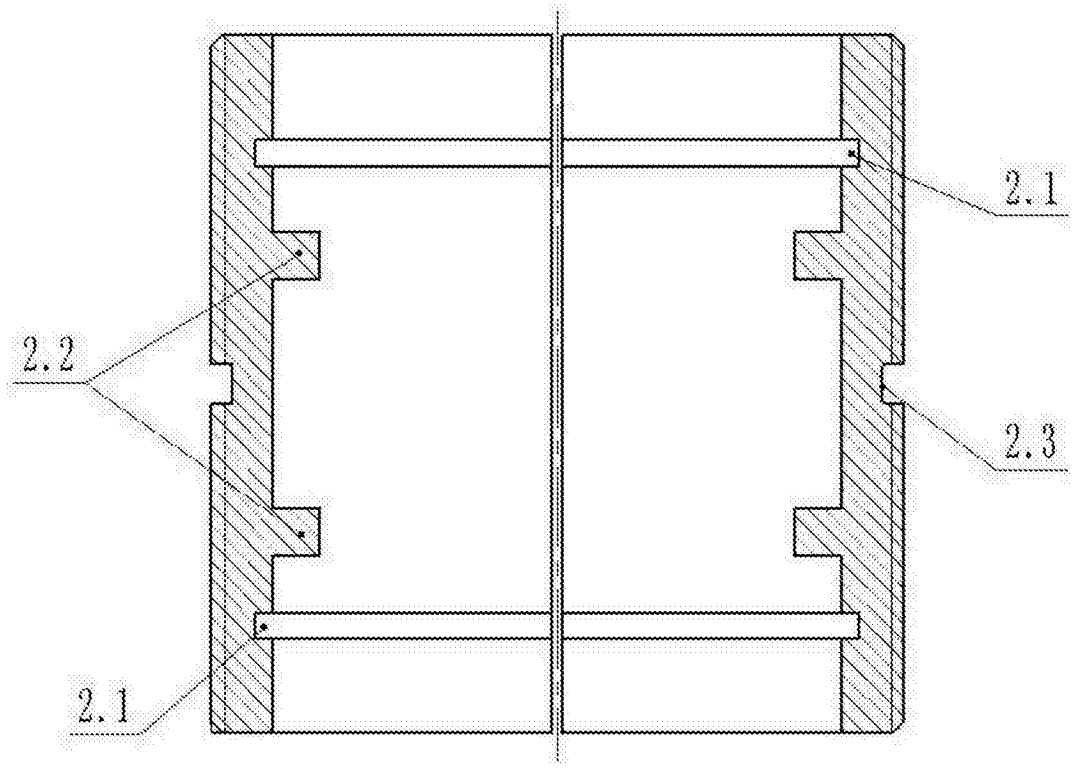


图 4

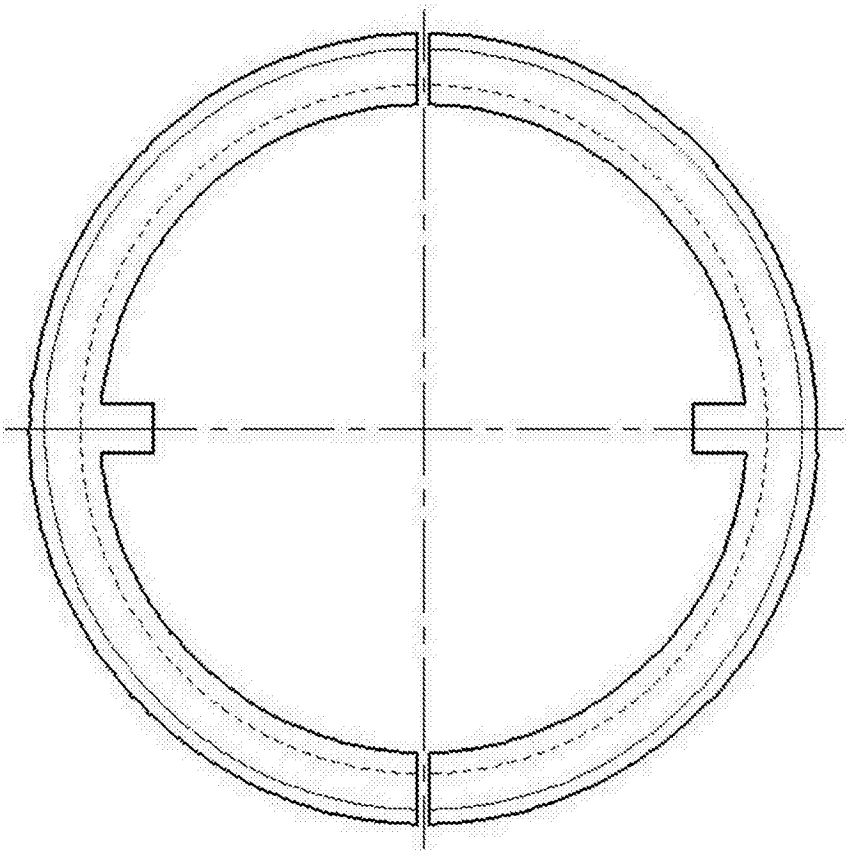


图 5

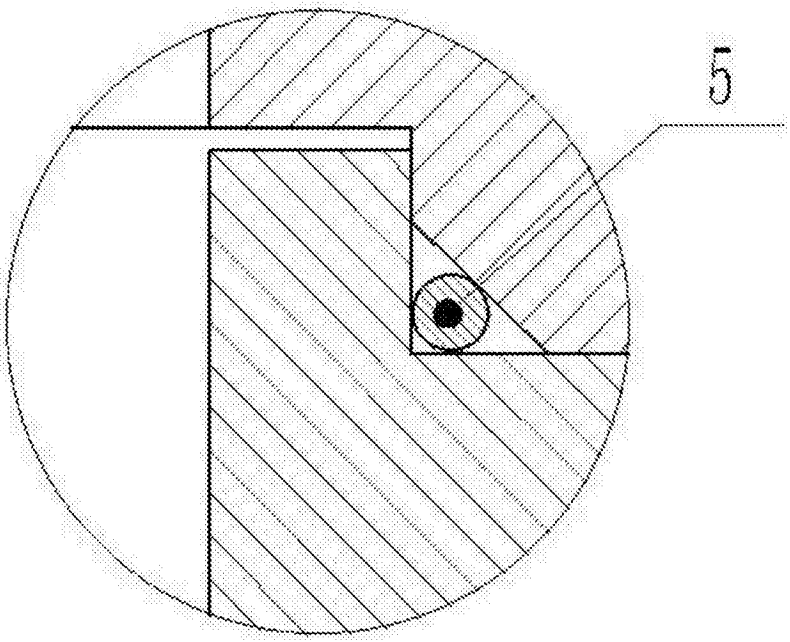


图 6