(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 117212606 A
(43)申请公布日 2023.12.12

(21)申请号 202311244669.0

(22)申请日 2023.09.26

(71)申请人 国网新源集团有限公司
地址 100052 北京市西城区骡马市大街18号楼5层503
申请人 山东沂蒙抽水蓄能有限公司

(72)发明人 苏胜威 相秉宏 高岩涛 畅闯闯 李祥

(74)专利代理机构 泰安市诚岳专利代理事务所(特殊普通合伙) 37267
专利代理师 姚艳梅

(51)Int.Cl.
F16L 55/18(2006.01)
F16L 55/00(2006.01)

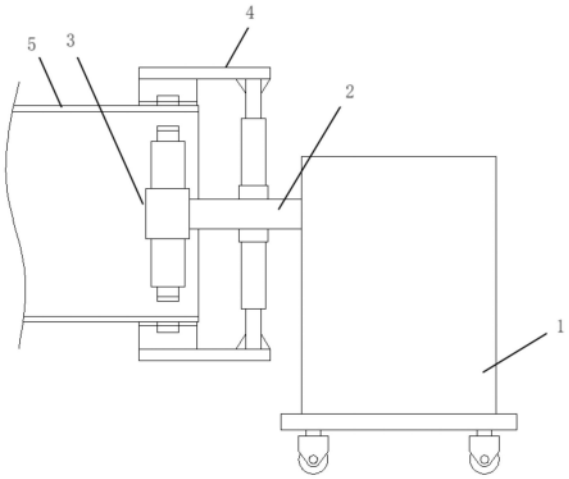
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置

(57)摘要

本发明属于抽水蓄能电站技术领域,具体涉及一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,包括移动车厢,移动车厢设有能够轴向位移和旋转的支撑轴,支撑轴上安装有内撑组件和外撑组件;内撑组件包括内撑安装座、内撑电动液压推杆和内撑头;外撑组件包括外撑安装座、外撑电动液压推杆、压板、真空吸附座和外撑头。本发明结构设计合理,各部件协同配合,其无需人工手动操作,工作强度较小;内撑组件和外撑组件一一对应设置,外撑组件能够对压力管道内凹处的外围区域进行预吸附锁定,这样当内撑组件对压力管道内凹处进行挤压修复时,不会造成其他部位的形变,修复效果较好。



CN 117212606 A

1.一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,其特征在于:包括移动车厢,所述移动车厢设有能够轴向位移和旋转的支撑轴,所述支撑轴的外端部安装有内撑组件,所述支撑轴位于内撑组件和移动车厢之间安装有外撑组件;

所述内撑组件包括内撑安装座、内撑电动液压推杆和内撑头,所述内撑电动液压推杆共有两个,两个所述内撑电动液压推杆的缸体对称安装在内撑安装座的两侧,每个所述内撑电动液压推杆的活动端安装有内撑头;

所述外撑组件包括外撑安装座、外撑电动液压推杆、压板、真空吸附座和外撑头,所述外撑电动液压推杆共有两个,两个所述内撑电动液压推杆的缸体对称安装在外撑安装座的两侧,每个所述外撑电动液压推杆的活动端通过压板安装有真空吸附座,所述真空吸附座的吸附面安装有外撑头。

2.根据权利要求1所述的抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,其特征在于:所述内撑头的外侧面为与压力管道内壁形状配合的第一弧形面,所述外撑头的外侧面为压力管道外壁形状配合的第二弧形面。

3.根据权利要求2所述的抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,其特征在于:所述外撑头和内撑头的位置一一对应,所述外撑头的内部开设有与内撑头配合的内凹孔,所述内撑头的内撑面积满足压力管道内凸部件的内撑需求。

4.根据权利要求3所述的抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,其特征在于:所述外撑头上均布有负压吸附孔,所述负压吸附孔与真空吸附座的吸附腔连通。

5.根据权利要求4所述的抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,其特征在于:所述内撑安装座为柱形体,所述外撑安装座为环形体,所述内撑安装座和外撑安装座均通过焊接方式与支撑轴固定连接。

6.根据权利要求5所述的抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,其特征在于:所述移动车厢包括车厢本体,所述车厢本体的内部安装有滑环、驱动推杆、上支撑板、从动转套、下支撑板、伺服电机、主动带轮和传动带,所述驱动推杆的活动端经滑环与支撑轴的内端连接,所述上支撑板中转动支撑有套设在支撑轴外侧的从动转套,所述伺服电机通过下支撑板固定在车厢本体的内壁,所述伺服电机的输出端安装有主动带轮,所述主动带轮和从动转套之间通过传动带进行传动连接;所述支撑轴的外侧设有键槽,所述从动转套的内孔壁设有与键槽配合的凸键。

7.根据权利要求6所述的抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,其特征在于:所述移动车厢的侧板中安装有与支撑轴配合的轴承。

8.根据权利要求7所述的抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,其特征在于,其调整方法包括如下步骤:

1)将待需要调整的压力管道固定,移动车厢控制支撑轴沿着压力管道的轴线位置位移,使得内撑组件和外撑组件分别位于压力管道的内侧和外侧;

2)移动车厢控制支撑轴旋转,旋转至内撑组件正对压力管道的内凸处,而后先启动外撑组件,外撑组件能够对压力管道内凹处的外围区域进行吸附锁定,再启动内撑组件,内撑组件能够对压力管道内凹处进行挤压修复。

一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置

技术领域

[0001] 本发明属于抽水蓄能电站技术领域,具体涉及一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置。

背景技术

[0002] 压力管道是从水库、压力前池或调压室向水轮机输送水量的水管。压力管道一般通过大径的钢管拼接而成,拼接处采用焊接的形式连接。由于压力采样焊接的形式连接,这就要尽量保证相邻的两节钢管在连接处尽量不要产生错边或者错边的高度差要在合理范围内,否则会影响后续的焊接工作以及焊接质量。目前,产生错边的原因大多数是因为压力管道的边缘处内凸,这样使得对接处高度不一致。因此,需要对压力管道的边缘处产生内凸的位置进行调整。

[0003] 为此,公开号为CN113832928B的专利说明书中公开了一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,属于蓄能电站技术领域。其技术方案为:一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,包括设置在压力管道内的支撑架,所述支撑架能够设置在压力管道内的施工平台上,所述支撑架的中心位置转动设置有定心机构,所述定心机构上转动设置有定位机构和调整机构,所述定位机构和调整机构的位置相差90度。该抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置可以辅助人工对压力管道连接处的错边进行定位以及及时进行调整。

[0004] 但是这种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置仍存在不足之处,一是其需要人工手动操作,工作强度较大;二是其在对内凸调整过程中易造成其他部位的形变,修复效果不够理想。因此,需要对其进行优化改进。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服传统技术中存在的上述问题,提供一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置。

[0006] 为实现上述技术目的,达到上述技术效果,本发明是通过以下技术方案实现:

[0007] 本发明提供一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置,包括移动车厢,所述移动车厢设有能够轴向位移和旋转的支撑轴,所述支撑轴的外端部安装有内撑组件,所述支撑轴位于内撑组件和移动车厢之间安装有外撑组件;

[0008] 所述内撑组件包括内撑安装座、内撑电动液压推杆和内撑头,所述内撑电动液压推杆共有两个,两个所述内撑电动液压推杆的缸体对称安装在内撑安装座的两侧,每个所述内撑电动液压推杆的活动端安装有内撑头;

[0009] 所述外撑组件包括外撑安装座、外撑电动液压推杆、压板、真空吸附座和外撑头,所述外撑电动液压推杆共有两个,两个所述内撑电动液压推杆的缸体对称安装在外撑安装座的两侧,每个所述外撑电动液压推杆的活动端通过压板安装有真空吸附座,所述真空吸附座的吸附面安装有外撑头。

[0010] 进一步地,上述抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置中,所述内撑头的外侧面

为与压力管道内壁形状配合的第一弧形面,所述外撑头的外侧面为压力管道外壁形状配合的第二弧形面。

[0011] 进一步地,上述抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置中,所述外撑头和内撑头的位置一一对应,所述外撑头的内部开设有与内撑头配合的内凹孔,所述内撑头的内撑面积满足压力管道内凸部件的内撑需求。

[0012] 进一步地,上述抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置中,所述外撑头上均布有负压吸附孔,所述负压吸附孔与真空吸附座的吸附腔连通。

[0013] 进一步地,上述抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置中,所述内撑安装座为柱形体,所述外撑安装座为环形体,所述内撑安装座和外撑安装座均通过焊接方式与支撑轴固定连接。

[0014] 进一步地,上述抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置中,所述移动车厢包括车厢本体,所述车厢本体的内部安装有滑环、驱动推杆、上支撑板、从动转套、下支撑板、伺服电机、主动带轮和传动带,所述驱动推杆的活动端经滑环与支撑轴的内端连接,所述上支撑板中转动支撑有套设在支撑轴外侧的从动转套,所述伺服电机通过下支撑板固定在车厢本体的内壁,所述伺服电机的输出端安装有主动带轮,所述主动带轮和从动转套之间通过传动带进行传动连接;所述支撑轴的外侧设有键槽,所述从动转套的内孔壁设有与键槽配合的凸键。

[0015] 进一步地,上述抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置中,所述移动车厢的侧板中安装有与支撑轴配合的轴承。

[0016] 进一步地,上述抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置中,其调整方法包括如下步骤:

[0017] 1)将待需要调整的压力管道固定,移动车厢控制支撑轴沿着压力管道的轴线位置位移,使得内撑组件和外撑组件分别位于压力管道的内侧和外侧;

[0018] 2)移动车厢控制支撑轴旋转,旋转至内撑组件正对压力管道的内凸处,而后先启动外撑组件,外撑组件能够对压力管道内凹处的外围区域进行吸附锁定,再启动内撑组件,内撑组件能够对压力管道内凹处进行挤压修复。

[0019] 本发明的有益效果是:

[0020] 本发明结构设计合理,其主要由移动车厢、支撑轴、内撑组件和外撑组件构成,各部件协同配合,一方面其无需人工手动操作,工作强度较小;另一方面内撑组件和外撑组件一一对应设置,外撑组件能够对压力管道内凹处的外围区域进行预吸附锁定,这样当内撑组件对压力管道内凹处进行挤压修复时,不会造成其他部位的形变,修复效果较好。

[0021] 当然,实施本发明的任一产品并不一定需要同时达到以上的所有优点。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例描述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。

[0023] 图1为本发明的使用状态示意图;

[0024] 图2为本发明整体的结构示意图；

[0025] 图3为本发明中内撑组件的结构示意图；

[0026] 图4为本发明中外撑组件的结构示意图；

[0027] 图5为本发明中外撑头的结构示意图；

[0028] 图6为本发明中从动转套和支撑轴的装配示意图；

[0029] 附图中，各部件的标号如下：

[0030] 1-移动车厢，101-车厢本体，102-滑环，103-驱动推杆，104-上支撑板，105-从动转套，106-下支撑板，107-伺服电机，108-主动带轮，109-传动带，110-轴承，2-支撑轴，3-内撑组件，301-内撑安装座，302-内撑电动液压推杆，303-内撑头，4-外撑组件，401-外撑安装座，402-外撑电动液压推杆，403-压板，404-真空吸附座，405-外撑头，5-压力管道。

具体实施方式

[0031] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1-图6所示，本实施例提供一种抽水蓄能电站压力管道间错边调整装置，包括移动车厢1，移动车厢1设有能够轴向位移和旋转的支撑轴2，支撑轴2的外端部安装有内撑组件3，支撑轴2位于内撑组件3和移动车厢1之间安装有外撑组件4。

[0033] 本实施例中，内撑组件3包括内撑安装座301、内撑电动液压推杆302和内撑头303，内撑电动液压推杆302共有两个，两个内撑电动液压推杆302的缸体对称安装在内撑安装座301的两侧，每个内撑电动液压推杆302的活动端安装有内撑头303。

[0034] 本实施例中，外撑组件4包括外撑安装座401、外撑电动液压推杆402、压板403、真空吸附座404和外撑头405，外撑电动液压推杆402共有两个，两个内撑电动液压推杆402的缸体对称安装在外撑安装座401的两侧，每个外撑电动液压推杆402的活动端通过压板403安装有真空吸附座404，真空吸附座404的吸附面安装有外撑头405。外撑头405上均布有负压吸附孔，负压吸附孔与真空吸附座404的吸附腔连通。

[0035] 本实施例中，内撑头303的外侧面为与压力管道5内壁形状配合的第一弧形面，外撑头405的外侧面为压力管道5外壁形状配合的第二弧形面。外撑头405和内撑头303的位置一一对应，外撑头405的内部开设有与内撑头303配合的内凹孔，内撑头303的内撑面积满足压力管道5内凸部件的内撑需求。

[0036] 本实施例中，内撑安装座301为柱形体，外撑安装座401为环形体，内撑安装座301和外撑安装座401均通过焊接方式与支撑轴2固定连接。

[0037] 本实施例中，移动车厢1包括车厢本体101，车厢本体101的内部安装有滑环102、驱动推杆103、上支撑板104、从动转套105、下支撑板106、伺服电机107、主动带轮108和传动带109，驱动推杆103的活动端经滑环102与支撑轴2的内端连接，上支撑板104中转动支撑有套设在支撑轴2外侧的从动转套105。伺服电机103通过下支撑板106固定在车厢本体101的内壁，伺服电机107的输出端安装有主动带轮108，主动带轮108和从动转套105之间通过传动带109进行传动连接；支撑轴2的外侧设有键槽，从动转套105的内孔壁设有与键槽配合的凸

键。

[0038] 本实施例中,移动车厢1的侧板中安装有与支撑轴2配合的轴承110。

[0039] 本实施例还提供水蓄能电站压力管道间错边调整装置的调整方法,包括如下步骤:

[0040] 1)将待需要调整的压力管道5固定,移动车厢1控制支撑轴2沿着压力管道5的轴线位置位移,使得内撑组件3和外撑组件4分别位于压力管道5的内侧和外侧;

[0041] 2)移动车厢1控制支撑轴2旋转,旋转至内撑组件3正对压力管道5的内凸处,而后先启动外撑组件4,外撑组件4能够对压力管道5内凹处的外围区域进行吸附锁定,再启动内撑组件3,内撑组件3能够对压力管道5内凹处进行挤压修复。

[0042] 本装置结构设计合理,其主要由移动车厢1、支撑轴2、内撑组件3和外撑组件4构成,各部件协同配合,一方面其无需人工手动操作,工作强度较小;另一方面内撑组件3和外撑组件4一一对应设置,外撑组件4能够对压力管道5内凹处的外围区域进行预吸附锁定,这样当内撑组件对压力管道内凹处进行挤压修复时,不会造成其他部位的形变,修复效果较好。

[0043] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

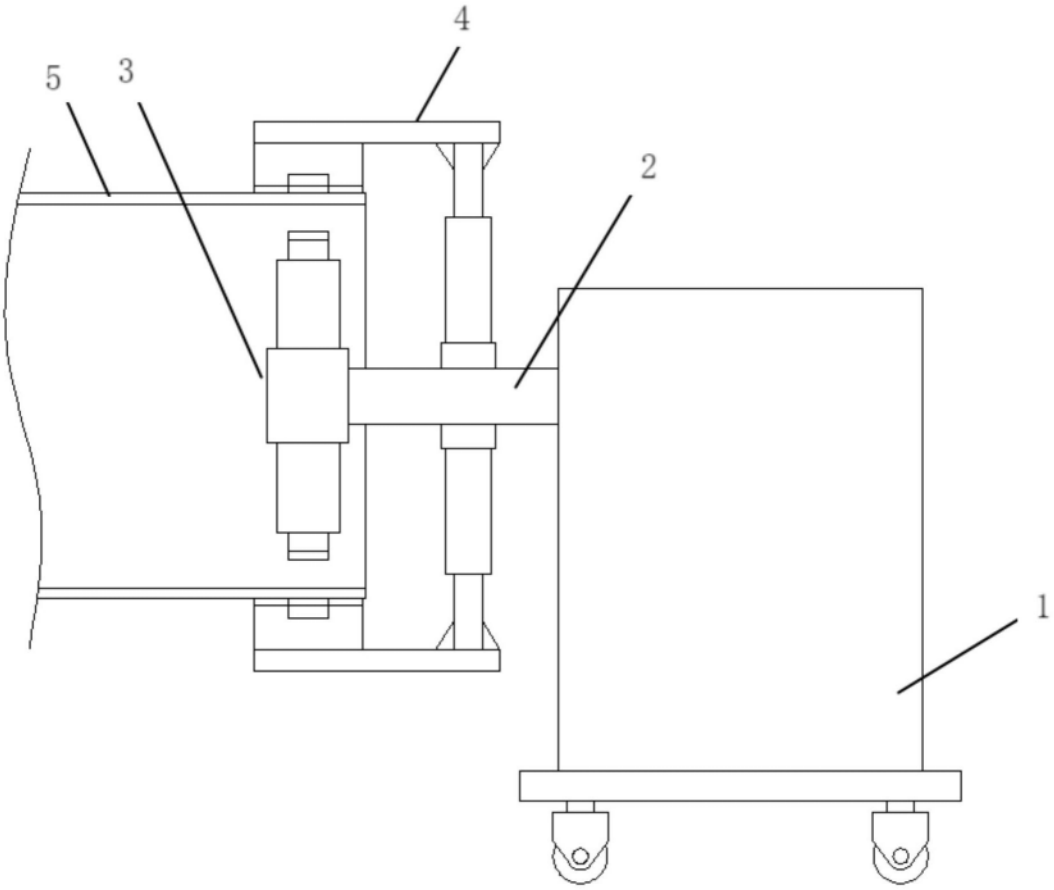


图1

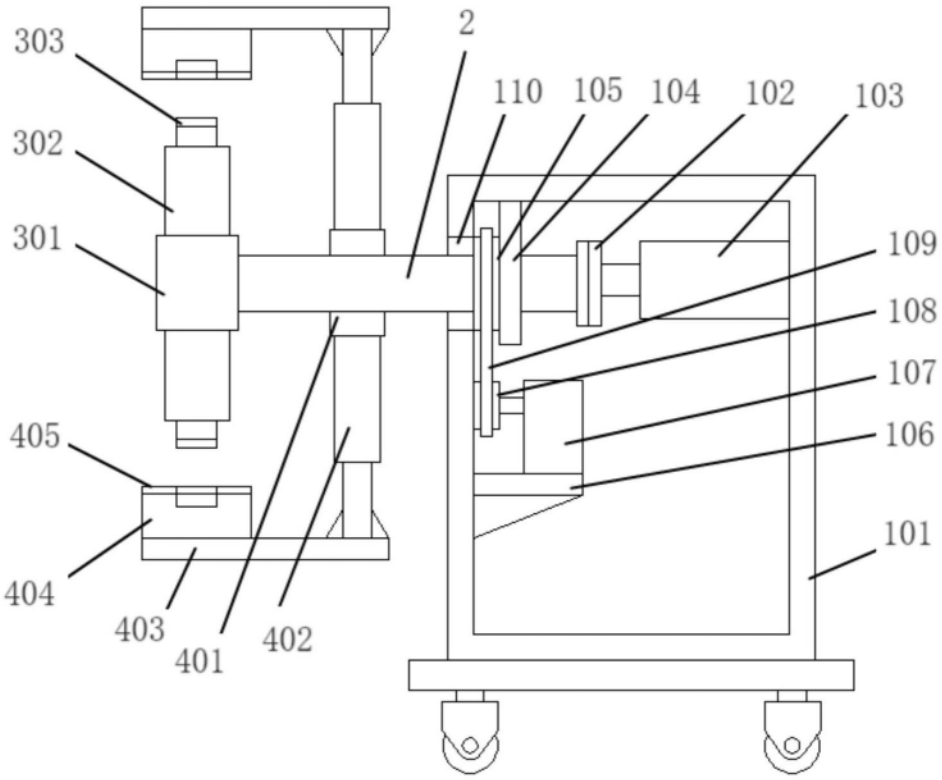

303
302
301
405
404
403
401
402
2
110
105
104
102
103
109
108
107
106
101

图2

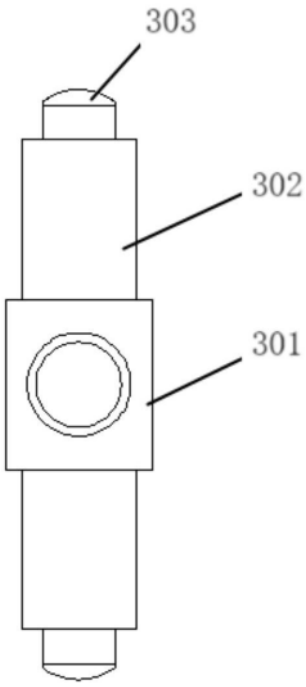

303
302
301

图3

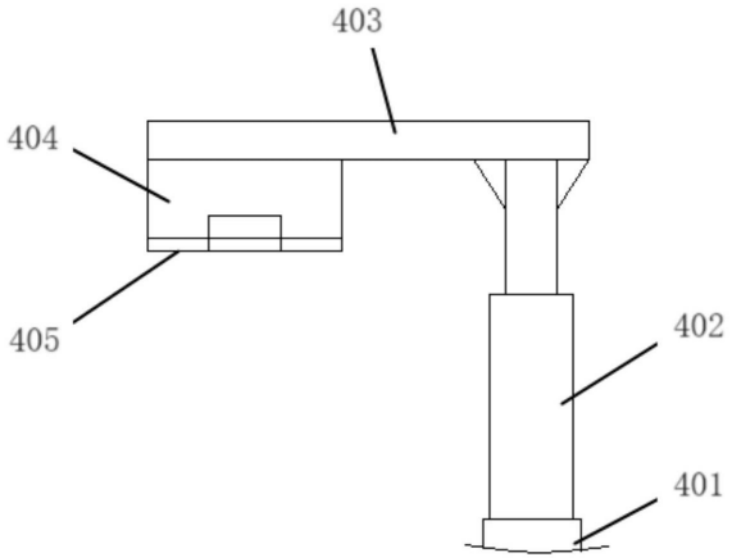


图4

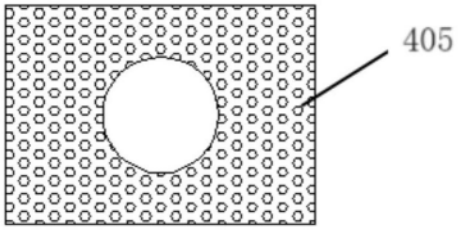


图5

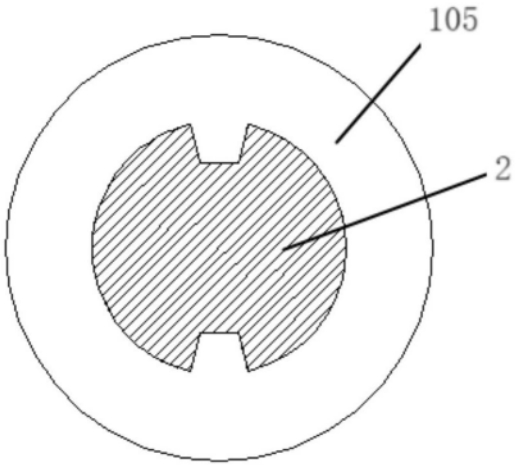


图6