



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110230263 A

(43)申请公布日 2019. 09. 13

(21)申请号 201910475760.0

(22)申请日 2019.06.03

(71)申请人 中铁大桥局集团有限公司

地址 430050 湖北省武汉市汉阳区四新大道6号

申请人 中铁大桥局集团第五工程有限公司

(72)发明人 吴侃发 程细平 王小亮 李越生

肖世波 罗连华 张红心 刘剑

郭华 彭劲松 赵进文 钱玉山

李鑫 廖远 龚金才

(74)专利代理机构 北京格允知识产权代理有限公司 11609

代理人 周娇娇 张沫

(51)Int.Cl.

E01D 21/00(2006.01)

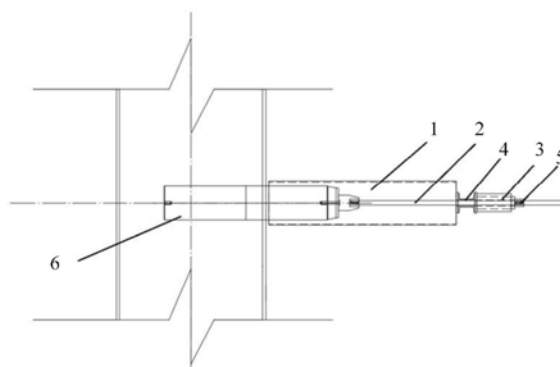
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种辅助插拔销轴的装置

(57)摘要

本发明公开了一种辅助插拔销轴的装置,涉及机械技术领域。其中,本发明的辅助插拔销轴的装置包括:套管,用于顶接在需要插拔销轴的外侧结构上;拉杆,设置在所述套管内部,并且,所述拉杆的一端与销轴可拆卸相连,所述拉杆的另一端在穿过所述套管后与千斤顶固定相连或与驱动管螺纹连接;千斤顶,用于张拉所述拉杆以插拔销轴;驱动管,用于旋拧所述拉杆以插拔销轴。本发明提供的辅助插拔销轴的装置既能保证较高的操作精度,降低操作过程中破坏销轴结构的概率,而且操作简单,降低对操作环境的要求。



1. 一种辅助插拔销轴的装置,其特征在于,所述装置包括:
套管(1),用于顶接在需要插拔销轴的外侧结构上;
拉杆(2),设置在所述套管(1)内部,并且,所述拉杆(2)的一端与销轴可拆卸相连,所述拉杆(2)的另一端在穿过所述套管(1)后与千斤顶(3)固定相连或与驱动管(9)螺纹连接;
千斤顶(3),用于张拉所述拉杆(2)以插拔销轴;
驱动管(9),用于旋拧所述拉杆(2)以插拔销轴。
2. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:
分配梁(4),固定设置在所述套管(1)和所述千斤顶(3)之间,用于承载千斤顶;并且,所述分配梁(4)设有通槽,所述拉杆(2)的另一端在穿过所述通槽后与所述千斤顶(3)固定相连;
一个或多个筋板,沿所述分配梁(4)的轴线上均匀设置。
3. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述拉杆(2)包括:依次设置的安装部(201)、连接部(202)和拉杆主体部(203);
所述安装部(201)呈圆台形、且设有两个螺栓孔,用于与所述销轴进行螺栓连接;并且,所述安装部(201)的底端设有圆形盲槽,用于套接在所述销轴上;所述连接部(202),用于连接所述安装部(201)和所述拉杆主体部(203);所述拉杆主体部(203)的一端与所述连接部(202)相连,所述拉杆主体部(203)的另一端在依次穿过所述套管(1)和所述分配梁(4)后与所述千斤顶(3)固定相连。
4. 根据权利要求3所述的装置,其特征在于,所述拉杆主体部(203)为螺纹钢,且所述连接部(202)焊有第一螺母(204),所述螺纹钢的一端旋进所述第一螺母(204)以与所述连接部(202)固定相连。
5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:
第二螺母(5),套接在所述螺纹钢的另一端,用于实现所述螺纹钢与所述千斤顶(3)的固定连接。
6. 根据权利要求2所述的装置,其特征在于,所述分配梁(4)包括:顶板(401)、底板(402)、第一凹槽板(403)与第二凹槽板(404);所述顶板(401)和底板(402)平行相对设置,且均设有通孔;所述第一凹槽板(403)和第二凹槽板(404)设置于顶板(401)和底板(402)之间,且与顶板(401)和底板(402)垂直相连;所述第一凹槽板(403)和第二凹槽板(404)之间的通道、以及所述顶板(401)和底板(402)上的通孔构成所述通槽。
7. 根据权利要求1-6任一所述的装置,其特征在于,所述套管(1)呈圆筒状,且所述套管(1)的直径大于所述销轴的直径。
8. 根据权利要求1所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:
电机(7),连接在套管(1)外壁一侧;
驱动部件(8),包括主动齿轮和从动齿轮,所述主动齿轮与电机(7)相连,所述从动齿轮与主动齿轮啮合,所述从动齿轮固连在驱动管(9)外。
9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,驱动管(9)与套管(1)之间抵接有止推轴承(901)。
10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,驱动管(9)外壁上间隔开设有若干个插孔(902),插孔(902)内插有钢柱。

一种辅助插拔销轴的装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械技术领域,尤其涉及一种辅助插拔销轴的装置。

背景技术

[0002] 平潭海峡公铁两用大桥是我国第一座跨海峡公铁两用大桥。海峡大桥不同于以往建设的海湾桥,其建设所面临的风大、浪高、涌激、强台风、复杂地质等恶劣条件,尤其平潭海峡是世界上著名的三大风暴海域之一,给大桥施工带来了巨大挑战和超高风险。本桥为国内在跨海峡桥梁领域的首次尝试,无论是环境的恶劣程度,还是所面临的技术挑战和施工风险都远超国内已建成或在建的其他跨海湾桥梁。平潭海峡公铁两用大桥是世界上第一次在复杂风浪涌环境下建设海峡大桥,建成后将满足海上桥面十级大风(陆地八级风运营)环境下大桥安全运营。

[0003] 在制造业高速发展的今天,许多领域都需要使用销轴这一连接构件,尤其是桥梁建设领域。在使用某些非永久性装置或结构时,可能会出现频繁插、拔销轴的情况。例如,在建筑行业的吊装工作中,在吊装不同的结构时所需的吊点间距不同,此时需要频繁更换吊具,进而需要频繁插、拔销轴。

[0004] 目前常用的辅助插拔销轴的技术方案有:一、手工敲打法,常用于小型且数量大的销轴;二、固定大行程油缸辅助插拔法。

[0005] 在实现本发明的过程中,本发明的发明人发现:第一种插拔销轴的方法采用手工操作,操作精度低、力量小,多次敲打容易使销轴变形,且不利于大型销轴的安装;第二种插拔销轴的方法虽然操作精度较高,但是其需要反力座,且需要在固定的平台上进行对位等操作,对操作环境的要求较高。

[0006] 因此,针对以上不足,需要提供一种新的辅助插拔销轴的装置,以既能保证较高的操作精度,降低操作过程中破坏销轴结构的概率,而且操作简单,降低对操作环境的要求。

发明内容

[0007] (一)要解决的技术问题

[0008] 本发明要解决的技术问题是解决现有辅助插拔销轴方法存在的无法同时满足较高的操作精度要求和较低的操作环境要求的问题。

[0009] (二)技术方案

[0010] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种辅助插拔销轴的装置。

[0011] 本发明的辅助插拔销轴的装置包括:套管,用于顶接在需要插拔销轴的外侧结构上;拉杆,设置在所述套管内部,并且,所述拉杆的一端与销轴可拆卸相连,所述拉杆的另一端在穿过所述套管后与千斤顶固定相连或与驱动管螺纹连接;千斤顶,用于张拉所述拉杆以插拔销轴;驱动管,用于旋拧所述拉杆以插拔销轴。

[0012] 可选地,所述装置还包括:分配梁,固定设置在所述套管和所述千斤顶之间,用于承载千斤顶;并且,所述分配梁设有通槽,所述拉杆的另一端在穿过所述通槽后与所述千斤

顶固定相连；一个或多个筋板，沿所述分配梁(4)的轴线上均匀设置。

[0013] 可选地，所述拉杆包括：依次设置的安装部、连接部和拉杆主体部；所述安装部呈圆台形、且设有两个螺栓孔，用于与所述销轴进行螺栓连接；并且，所述安装部的底端设有圆形盲槽，用于套接在所述销轴上；所述连接部，用于连接所述安装部和所述拉杆主体部；所述拉杆主体部的一端与所述连接部相连，所述拉杆主体部的另一端在依次穿过所述套管和所述分配梁后与所述千斤顶固定相连。

[0014] 可选地，所述拉杆主体部为螺纹钢，且所述连接部焊有第一螺母，所述螺纹钢的一端旋进所述第一螺母以与所述连接部固定相连。

[0015] 可选地，所述装置还包括：第二螺母，套接在所述螺纹钢的另一端，用于实现所述螺纹钢与所述千斤顶的固定连接。

[0016] 可选地，所述分配梁包括：顶板、底板、第一凹槽板与第二凹槽板；所述顶板和底板平行相对设置，且均设有通孔；所述第一凹槽板和第二凹槽板设置于顶板和底板之间，且与顶板和底板垂直相连；所述第一凹槽板和第二凹槽板之间的通道、以及所述顶板和底板上的通孔构成所述通槽。

[0017] 可选地，所述套管呈圆筒状，且所述套管的直径大于所述销轴的直径。

[0018] 可选地，所述装置还包括：电机，连接在套管外壁一侧；驱动部件，包括主动齿轮和从动齿轮，所述主动齿轮与电机相连，所述从动齿轮与主动齿轮啮合，所述从动齿轮固连在驱动管外。

[0019] 可选地，驱动管与套管之间抵接有止推轴承。

[0020] 可选地，驱动管外壁上间隔开设有若干个插孔，插孔内插有钢柱。

[0021] (三)有益效果

[0022] 本发明的上述技术方案具有如下优点：本发明提供了一种新的辅助插拔销轴的装置，包括：套管，用于顶接在需要插拔销轴的外侧结构上；拉杆，设置在所述套管内部，并且，所述拉杆的一端与销轴可拆卸相连，所述拉杆的另一端在穿过所述套管后与千斤顶固定相连；千斤顶，用于张拉所述拉杆以插拔销轴。通过以上装置既能保证较高的操作精度，降低操作过程中破坏销轴结构的概率，而且操作简单，降低对操作环境的要求。

附图说明

[0023] 图1是本发明实施例中的辅助插拔销轴的装置的示意图之一；

[0024] 图2是本发明实施例中的辅助插拔销轴的装置的示意图之二；

[0025] 图3是本发明实施例中拉杆的结构示意图；

[0026] 图4是本发明实施例中套管的结构示意图；

[0027] 图5是本发明实施例中拉杆安装部的剖视图；

[0028] 图6是本发明实施例中拉杆安装部的俯视图；

[0029] 图7是本发明实施例中驱动部件结构图；

[0030] 图8是本发明实施例中的辅助插拔销轴的装置的示意图之三；

[0031] 图9是图8中A的放大图。

[0032] 图中：1：套管；101：护套；2：拉杆；201：安装部；202：连接部；203：拉杆主体部；204、第一螺母；205：连接螺母；3：千斤顶；4：分配梁；401：顶板；402：底板；403：第一凹槽板；404：

第二凹槽板;5:第二螺母;6:销轴;7:电机;8:驱动部件;9:驱动管;901:止推轴承;902:插孔。

具体实施方式

[0033] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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,所描述的实施例是本发明的一部分实施例,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做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0034] 实施例一

[0035] 图1是本发明实施例中的辅助插拔销轴的装置的示意图之一;图2是本发明实施例中的辅助插拔销轴的装置的示意图之二。其中,图1所示辅助插拔销轴的装置可用于拔销轴场景中,图2所示辅助插拔销轴的装置可用于插销轴场景中。

[0036] 如图1至图6所示,本发明实施例的辅助插拔销轴的装置包括:套管1、拉杆2和千斤顶3。

[0037] 套管1,用于顶接在需要插拔销轴的外侧结构上。通过设置套管,提供了一个插拔销轴时的承力构件,使得插、拔销轴的操作变得更加容易。在一个可选实施方式中,套管1可为圆筒形或者其他筒状结构,并且套管1的直径大于销轴6的直径。进而,在如图1所示的拔销轴场景中,套筒1可罩在销轴上,进而能够更好地保护销轴,避免操作时损坏销轴。

[0038] 拉杆2,设置在所述套管1的内部,并且,所述拉杆2的一端与销轴6可拆卸相连,所述拉杆2的另一端在穿过所述套管1后与千斤顶3固定相连。通过将拉杆设置在套管内部,便于在进行插拔销轴操作时保护拉杆;通过将销轴、拉杆和千斤顶固定连接,能够在张拉千斤顶时带动拉杆、销轴一起运动,进而便于插拔销轴。

[0039] 在一个可选实施方式中,拉杆2包括:依次设置的安装部201、连接部202和拉杆主体部203。其中,所述安装部201呈圆台形、且设有至少一个螺栓孔,用于与所述销轴6进行螺栓连接;并且,所述安装部201的底端设有圆形盲槽,用于套接在所述销轴上。所述连接部202,用于连接所述安装部201和所述拉杆主体部203。例如,所述连接部的一端与安装部以焊接方式相连,所述连接部的另一端与拉杆主体部以螺栓连接方式相连。所述拉杆主体部203的一端与所述连接部202相连,所述拉杆主体部203的另一端在穿过所述套管1后与所述千斤顶3固定相连。在该可选实施方式中,通过将拉杆的安装部与销轴6进行螺栓连接,便于销轴与辅助插拔销轴的装置之间的安装、拆卸;通过在拉杆的安装部底端设有圆形盲槽,使得拉杆与销轴之间的连接更加稳固,便于插拔销轴。

[0040] 进一步,在一个具体示例中,所述拉杆主体部203为螺纹钢,且所述连接部202焊有第一螺母204,所述螺纹钢的一端旋进所述第一螺母204以与所述连接部202固定相连。而且,在该具体示例中,所述装置还包括第二螺母5。第二螺母5,套接在所述螺纹钢的另一端,用于实现所述螺纹钢与所述千斤顶3的固定连接。

[0041] 千斤顶3,用于张拉所述拉杆2以插拔销轴6。具体实施时,所述千斤顶3可采用液压穿心式千斤顶。

[0042] 在本发明实施例中,通过以上装置既能保证较高的操作精度,降低操作过程中破坏销轴结构的概率,而且操作简单,降低对操作环境的要求。

[0043] 实施例二

[0044] 如图1至6所示,本发明实施例二与实施例一基本相同,相同之处不再赘述,不同之处主要在于:

[0045] 本发明实施例的辅助插拔销轴的装置还包括:分配梁4。所述分配梁4固定设置在所述套管1和所述千斤顶3之间,用于承载千斤顶;并且,所述分配梁4设有通槽,所述拉杆2的另一端在穿过所述通槽后与所述千斤顶3固定相连。进一步,本发明实施例的装置还可包括:一个或多个筋板,沿所述分配梁4的轴线上均匀设置。

[0046] 在本发明实施例中,通过在套管1与千斤顶3之间设置分配梁4,能够更好地保护套管,防止因“套管为空心结构,其端部承载能力有限”而造成的套管被压坏的情况出现。通过沿分配梁的轴线上均匀设置一个或多个筋板,能够使结构更加稳固。

[0047] 在一个可选实施方式中,拉杆2包括:依次设置的安装部201、连接部202和拉杆主体部203。其中,安装部201呈圆台形、且设有至少一个螺栓孔(比如两个),用于与所述销轴进行螺栓连接;并且,所述安装部201的底端设有圆形盲槽,用于套接在所述销轴上。所述连接部202,用于连接所述安装部201和所述拉杆主体部203。所述拉杆主体部203的一端与所述连接部202相连,所述拉杆主体部203的另一端在依次穿过所述套管1和所述分配梁4后与所述千斤顶3固定相连。在该可选实施方式中,通过将拉杆的安装部与销轴6进行螺栓连接,便于销轴与辅助插拔销轴的装置之间的安装、拆卸;通过在拉杆的安装部底端设有圆形盲槽,使得拉杆与销轴之间的连接更加稳固,便于插拔销轴。

[0048] 在一个可选实施方式中,分配梁4包括:顶板401、底板402、第一凹槽板403与第二凹槽板404。其中,所述顶板401和底板402平行相对设置,且均设有通孔;所述第一凹槽板403和第二凹槽板404设置于顶板401和底板402之间,且与顶板401和底板402垂直相连;所述第一凹槽板403和第二凹槽板404之间的通道、以及所述顶板401和底板402上的通孔构成所述通槽。具体实施时,顶板和底板均可采用钢板,第一凹槽板和第二凹槽板均可采用槽钢,并且可通过焊接方式将两块钢板与两块槽钢连接起来。

[0049] 实施例三

[0050] 如图7至图9所示,本发明实施例三与实施例一二中驱动拉杆移动所用的动力部件不同,即本发明实施例一与实施例二采用千斤顶3作为牵引拉杆2的动力,本发明实施例则采用电机7驱动,其中拉杆2与销轴6通过焊接在拉杆2的连接螺母205进行连接。

[0051] 本发明实施例的辅助插拔销轴的装置还包括:

[0052] 电机7,通过焊接在套管1外壁一侧的电机座与套管1固连,电机7选用带有行星齿轮减速器的伺服电机;

[0053] 驱动部件8,包括主动齿轮和从动齿轮,主动齿轮外径小于从动齿轮,主动齿轮套接在电机输出轴外,从动齿轮套接在驱动管9外,从动齿轮与主动齿轮啮合;

[0054] 驱动管9,为内圈开设有内螺纹的钢管,拉杆2外也开设有外螺纹,驱动管9与拉杆2螺纹连接;套管1靠近驱动管9外焊接有环形的护套101,止推轴承901插接在护套101内,止推轴承901伸出套管1的长度小于止推轴承901的厚度,止推轴承901两端面分别与套管1和驱动管9抵接,其中止推轴承901与驱动管9之间也固连有环形的磁铁片,以吸附驱动管9,保障驱动管9和拉杆2在不使用时依然保持与套管1的连接,避免滑脱而丢失;并且还能将驱动管9和拉杆2从套管1上取下,便于维护。

[0055] 在需要拔出销轴6时,只需启动电机7,此时电机7带动驱动部件8使驱动管9转动,而在螺纹的作用下,使旋转运动转化为拉杆2的直线运动,实现将销轴6拔出的作用;设置止推轴承901避免驱动管9直接由套管1抵接而出现磨损,并且止推轴承901厚度大于护套101的伸出长度,不仅能起到固定轴承的作用,还避免驱动管9与护套101接触,使驱动管9更易转动。

[0056] 驱动管9外壁上两侧开设有两个插孔902,插孔902可为方形也可为圆柱形,插孔902内可插接钢柱,当销轴6的连接摩擦力矩大于电机7的最大输出力矩时,在插孔902内插接钢柱,由人手动掰动驱动管9,配合电机7的转动将销轴6取出,因有电机7配合,因此人为掰动也不会费力,方便快捷。

[0057] 本发明实施例的装置至少具有以下优点:1、操作精度高,操作过程中销轴不易变形,操作简单有效;2、进行插拔销轴操作时无需使用反力座,可以随时随地进行销轴的插拔,对操作环境的要求低;3、装置简单,重量轻,容易推广使用。

[0058] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

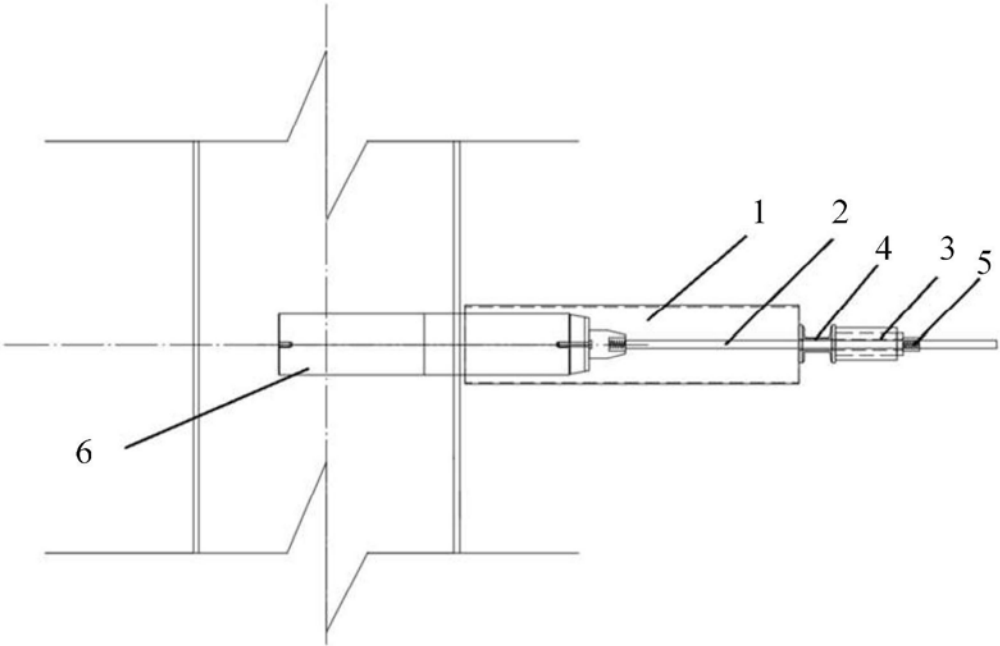


图1

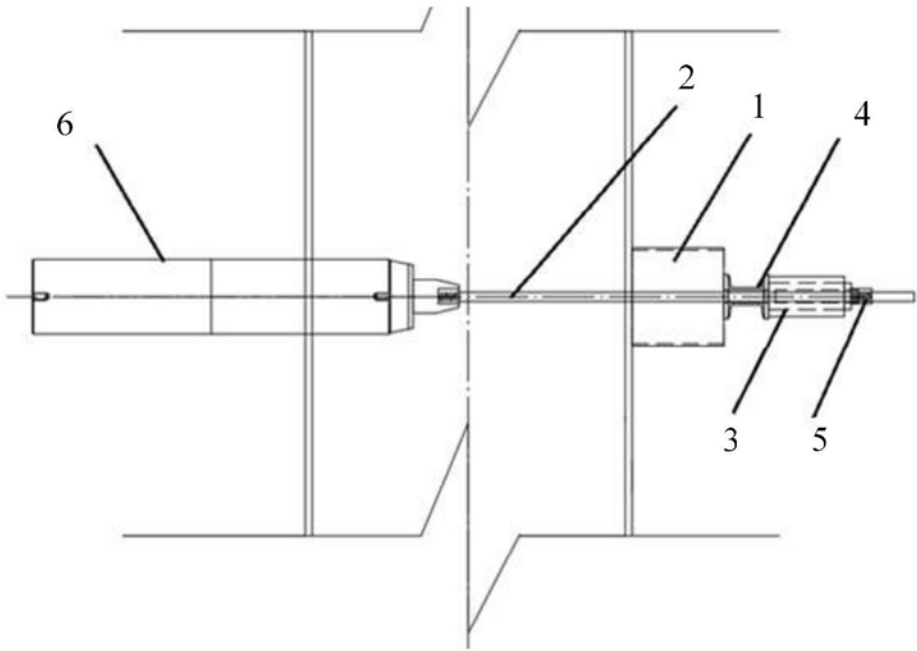


图2

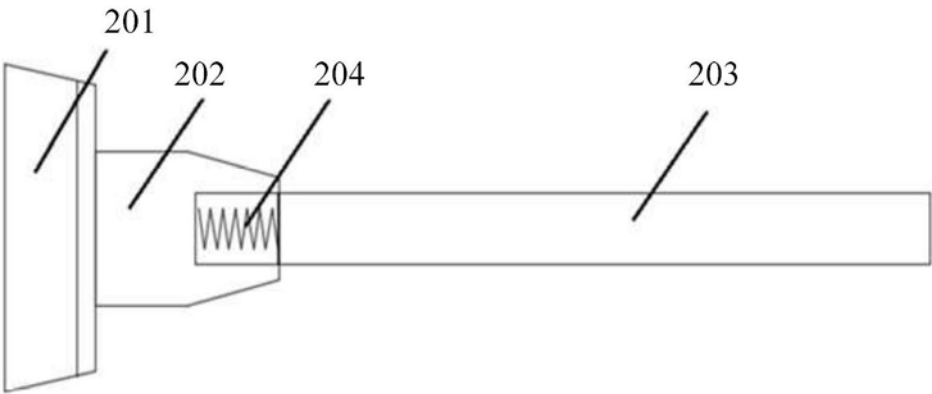


图3

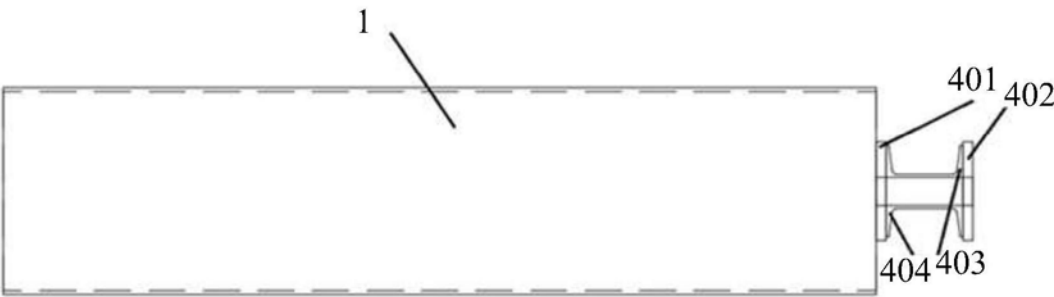


图4

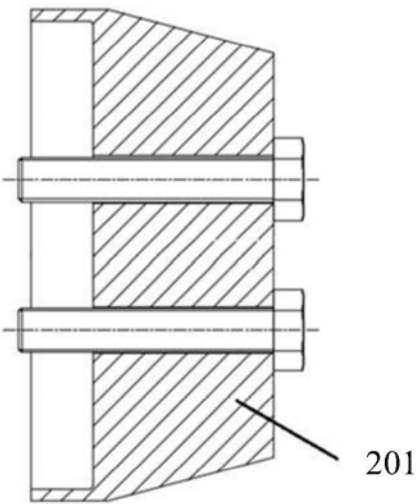


图5

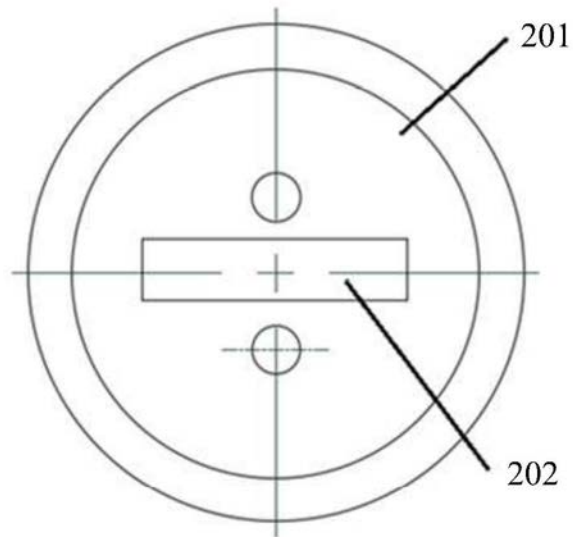


图6

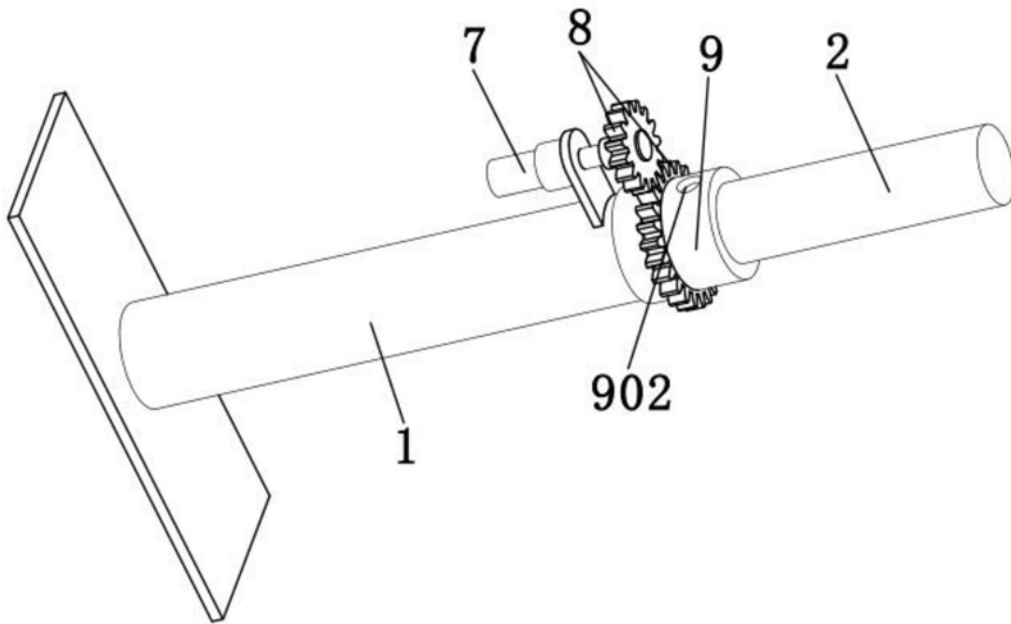


图7

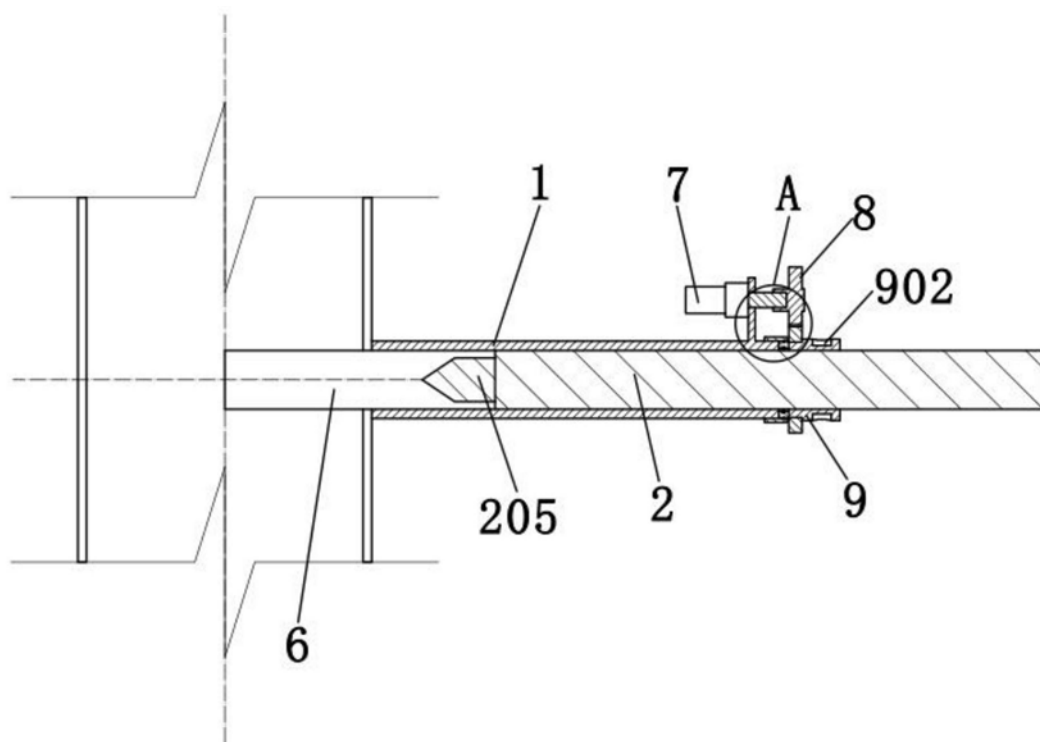


图8

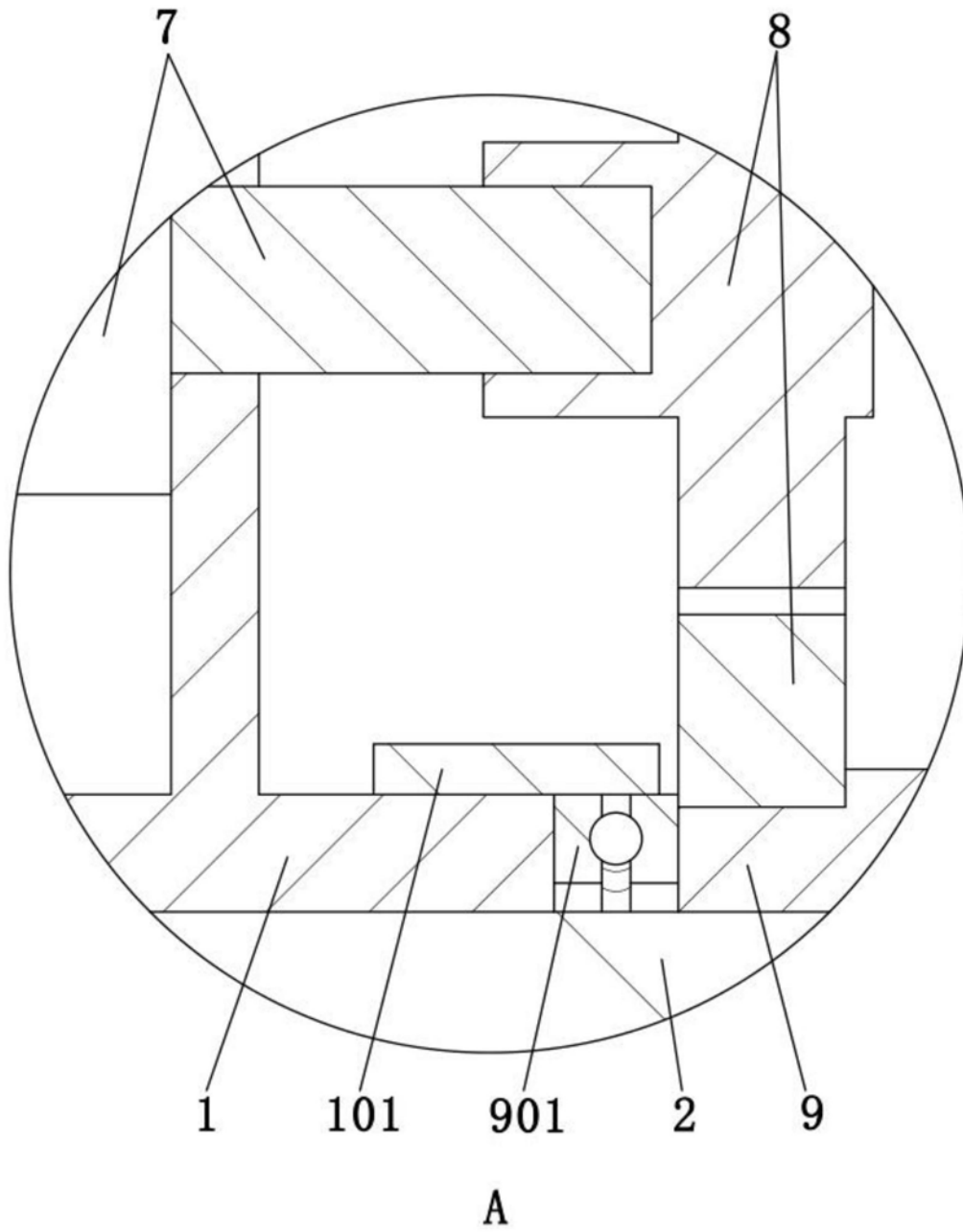


图9