



# (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 218522915 U

(45) 授权公告日 2023. 02. 24

(21) 申请号 202222390091.7

(22) 申请日 2022.09.08

(73) 专利权人 武汉瑞德环保科技有限公司  
地址 430000 湖北省武汉市青山区冶金大道61号

(72) 发明人 朱瑞锋

(51) Int. Cl.  
F16B 33/00 (2006.01)

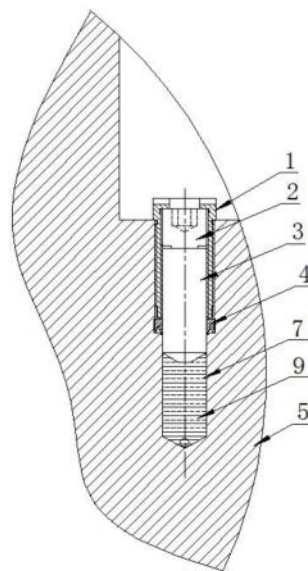
权利要求书1页 说明书4页 附图12页

## (54) 实用新型名称

一种改进型液压螺母压力调节装置

## (57) 摘要

本实用新型公开了一种改进型液压螺母压力调节装置,包含调节螺母、调节螺丝、柱塞及油封,调节螺母旋接在液压螺母的活塞孔中,调节螺丝旋接在调节螺母内部,柱塞一端穿设在调节螺母内部,并与调节螺丝相抵接,另一端露设在调节螺母外部,并伸入到活塞孔底部设有的液压油腔中,油封套设在柱塞露出调节螺母一端的外壁上,并嵌设在活塞孔底部设有的环形密封槽内,且油封内外、圈分别对应与柱塞外壁及环形密封槽内壁密封接触。本实用新型优点有:无需在柱塞上开槽来适应于油封的装配,降低了柱塞加工难度及制作成本;油封装配在活塞孔内,减缓了液压油对油封的侵蚀作用;油封不与柱塞一起运动,避免了油封出现摩擦磨损而导致密封效果变差及漏油问题。



1. 一种改进型液压螺母压力调节装置, 包含调节螺母(1)、调节螺丝(2)、柱塞(3)及油封(4), 所述调节螺母(1)旋接在液压螺母(5)的活塞孔(6)中, 所述调节螺丝(2)旋接在调节螺母(1)内部, 所述柱塞(3)一端穿设在调节螺母(1)内部, 并与调节螺丝(2)相抵接, 另一端露设在调节螺母(1)外部, 并伸入到活塞孔(6)底部设有的液压油腔(7)中, 其特征在于: 所述油封(4)套设在所述柱塞(3)露出调节螺母(1)一端的外壁上, 并嵌设在所述活塞孔(6)底部设有的环形密封槽(8)内, 且所述油封(4)的内外、圈分别对应与所述柱塞(3)的外壁及所述环形密封槽(8)的内壁密封接触。

2. 根据权利要求1所述的改进型液压螺母压力调节装置, 其特征在于: 所述环形密封槽(8)位于所述活塞孔(6)与所述液压油腔(7)交接处, 并连通所述活塞孔(6)与所述液压油腔(7)。

3. 根据权利要求1或2所述的改进型液压螺母压力调节装置, 其特征在于: 所述环形密封槽(8)靠近柱塞(3)一侧的槽径 $D_1$ 大于或等于所述液压油腔(7)的腔径 $d$ , 所述环形密封槽(8)远离柱塞(3)一侧的槽径 $D_2$ 大于所述活塞孔(6)的孔径 $D$ , 所述活塞孔(6)的孔径 $D$ 大于所述液压油腔(7)的腔径 $d$ 。

4. 根据权利要求3所述的改进型液压螺母压力调节装置, 其特征在于: 所述调节螺母(1)为一端带有十字槽孔、另一端带有外螺纹及内螺纹的T型螺纹套管, 且T型螺纹套管带有十字槽孔一端的口径小于调节螺丝(2)的外径, 带有外螺纹及内螺纹一端的口径大于调节螺丝(2)的外径。

5. 根据权利要求3所述的改进型液压螺母压力调节装置, 其特征在于: 所述调节螺丝(2)为一端带有内六方孔或内十字孔或内一字孔、另一端带有凸台的圆柱体。

6. 根据权利要求3所述的改进型液压螺母压力调节装置, 其特征在于: 所述柱塞(3)为一端设有锥型塞头的等径圆柱体。

7. 根据权利要求3所述的改进型液压螺母压力调节装置, 其特征在于: 所述油封(4)为不随柱塞(3)一起移动的Y型密封圈。

## 一种改进型液压螺母压力调节装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液压螺母技术领域,具体的说是涉及一种改进型液压螺母压力调节装置。

### 背景技术

[0002] 液压螺母作为一种新型的螺栓装配方法,常常被用于需要进行经常拆装的螺栓,超大螺栓的预紧以及大型工件的锁紧等场合。其工作原理是利用高压油泵将超高油输入到螺母中产生推动活塞的力,以使轴和轴套受力均匀的连接在一起。其具有经济高效、安装精度高,满足安装或拆卸轴承毫不费力,既准确又安全,以及适用于各种震动、快速转动、大力量设备和狭窄空间等优点。虽然液压螺母具备诸多优点,但同时也存在一些缺点,例如:如图1至图4所示,调节液压螺母油压的调节螺丝2直通调节螺母1,在泄压时会穿出调节螺母1并凸出液压螺母本体,从而影响整个液压螺母的外观,以及可能碰撞或刮伤到操作人员。针对这个问题,本申请人于2021.08.30提出了如图5至图7所示的公告号为CN215805657U的一种用于液压螺母的压力调节装置,其通过让调节螺丝在整个油压的调节过程中始终处于调节螺母内部,保证其不会凸出液压螺母本体,不会对液压螺母的外观造成影响,与此同时也不会碰伤或刮伤操作人员。

[0003] 虽然本申请人于2021.08.30提出的液压螺母压力调节装置(见图5至图7所示)可以很好解决图1至图4所示的液压螺母压力调节装置所存在的问题,但其也还存在一些其它的不足之处,例如:1)需要在柱塞3上开油封安装槽10来装配油封4,导致柱塞3的加工难度大,制作成本较高;2)油封4长时间浸泡在液压油9中,液压油9会侵蚀油封4,对其密封性能造成一定影响,导致其密封效果变差,从而出现漏油问题;3)在压力调节过程中,油封4随柱塞3一起在液压油腔7内移动,油封4与液压油腔7的腔壁之间会发生摩擦,长此以往,油封4会出现磨损,也会导致其密封效果变差,进而出现漏油问题。

### 实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种改进型液压螺母压力调节装置,用以解决背景技术中存在的因需要在柱塞上开槽来装配油封,导致加工成本增加,以及油封受到液压油浸泡侵蚀和与液压油腔壁之间摩擦磨损所导致的密封效果变差等问题。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型采取的技术方案如下:

[0006] 一种改进型液压螺母压力调节装置,包含调节螺母、调节螺丝、柱塞及油封,所述调节螺母旋接在液压螺母的活塞孔中,所述调节螺丝旋接在调节螺母内部,所述柱塞一端穿设在调节螺母内部,并与调节螺丝相抵接,另一端露设在调节螺母外部,并伸入到活塞孔底部设有的液压油腔中,其所述油封套设在所述柱塞露出调节螺母一端的外壁上,并嵌设在所述活塞孔底部设有的环形密封槽内,且所述油封的内外、圈分别对应与所述柱塞的外壁及所述环形密封槽的内壁密封接触。

[0007] 进一步,所述环形密封槽位于所述活塞孔与所述液压油腔交接处,并连通所述活

塞孔与所述液压油腔。

[0008] 进一步,所述环形密封槽靠近柱塞一侧的槽径D1大于或等于所述液压油腔的腔径d,所述环形密封槽远离柱塞一侧的槽径D2大于所述活塞孔的孔径D,所述活塞孔的孔径D大于所述液压油腔的腔径d。

[0009] 进一步,所述调节螺母为一端带有十字槽孔、另一端带有外螺纹及内螺纹的T型螺纹套管,且T型螺纹套管带有十字槽孔一端的口径小于调节螺丝的外径,带有外螺纹及内螺纹一端的口径大于调节螺丝的外径。

[0010] 进一步,所述调节螺丝为一端带有内六方孔或内十字孔或内一字孔、另一端带有凸台的圆柱体。

[0011] 进一步,所述柱塞为一端设有锥型塞头的等径圆柱体。

[0012] 进一步,所述油封为不随柱塞一起移动的Y型密封圈。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型的优点是:1)不需要在柱塞上开油封槽来适应于油封的装配,大大简化了柱塞的制作过程,有效降低了柱塞的加工难度及制作成本;2)油封装配在活塞孔内,不直接浸泡在液压油中,可以有效减缓液压油对油封的侵蚀作用,从而延长其使用寿命和密封效果;3)油封不与柱塞一起运动,避免了油封出现摩擦磨损而导致密封效果变差及漏油问题。

## 附图说明

[0014] 图1为现有的第一种液压螺母压力调节装置结构示意图;

[0015] 图2为图1中液压螺母压力调节装置不带油封的结构示意图;

[0016] 图3为现有的第一种液压螺母压力调节装置与液压螺母的装配示意图;

[0017] 图4为图3中活塞孔与液压油腔截面示意图;

[0018] 图5为现有的第二液压螺母压力调节装置结构示意图;

[0019] 图6为图5中液压螺母压力调节装置不带油封的结构示意图;

[0020] 图7为现有的第二液压螺母压力调节装置与液压螺母的装配示意图;

[0021] 图8为图7中活塞孔与液压油腔截面示意图;

[0022] 图9为本实用新型液压螺母压力调节装置;

[0023] 图10为本实用新型液压螺母压力调节装置与液压螺母的装配示意图;

[0024] 图11为图10中活塞孔与液压油腔截面示意图;

[0025] 图12为图9的局部放大图;

[0026] 附图标记说明:1、调节螺母;2、调节螺丝;3、柱塞;4、油封;5、液压螺母;6、活塞孔;7、液压油腔;8、环形密封槽;9、液压油;10、10、油封安装槽;11、油孔。

## 具体实施方式

[0027] 为使本实用新型实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解,下面结合附图和具体实施方式,进一步阐述本实用新型是如何实施的。

[0028] 参阅图7至图10所示,本实用新型提供一种改进型液压螺母压力调节装置,包含调节螺母1、调节螺丝2、柱塞3及油封4,调节螺母1旋接在液压螺母5的活塞孔6中,调节螺丝2旋接在调节螺母1内部,柱塞3一端穿设在调节螺母1内部,并与调节螺丝2相抵接,另一端

露设在调节螺母1外部,并伸入到活塞孔6底部设有的液压油腔7中,油封4套设在柱塞3露出调节螺母1一端的外壁上,并嵌设在活塞孔6底部设有的环形密封槽8内,且油封4的内外、圈分别对应与柱塞3的外壁及环形密封槽8的内壁密封接触。

[0029] 具体地说,在本实用新型中,参阅图8和图9所示,环形密封槽8位于活塞孔6与液压油腔7交接处,并与活塞孔6及液压油腔7相连通。

[0030] 更具体地说,在本实用新型中,参阅图9和图10所示,环形密封槽8靠近柱塞3一侧的槽径D1大于或等于液压油腔7的腔径d,环形密封槽8远离柱塞3一侧的槽径D2大于活塞孔6的孔径D,活塞孔6的孔径D大于液压油腔7的腔径d。

[0031] 具体地说,在本实用新型中,调节螺母1为一端带有十字槽孔、另一端带有外螺纹及内螺纹的T型螺纹套管,且该T型螺纹套管带有十字槽孔一端的口径小于调节螺丝2的外径,带有外螺纹及内螺纹一端的口径大于调节螺丝2的外径。其中,调节螺母1带有十字槽孔一端的口径设计为小于调节螺丝2外径的目的是为了避免调节螺丝2在泄压时从调节螺母1中旋出并凸出调节螺母1,从而对液压螺母5的外观造成影响以及对操作人员的身体造成威胁,即碰伤或刮伤操作人员;T型螺纹套管带有外螺纹及内螺纹一端的口径设计为大于调节螺丝2外径的目的是方便将调节螺丝2装配到调节螺母1中或从调节螺母1中抽出。

[0032] 具体地说,在本实用新型中,调节螺丝2可以为一端带有内六方孔、另一端带有凸台的圆柱体,也可以为一端带有内十字孔、另一端带有凸台的圆柱体,还可以为一端带有内一字孔、另一端带有凸台的圆柱体。具体选择何种形式,根据实际需要设计。

[0033] 具体地说,在本实用新型中,柱塞3为一端设有锥型塞头的等径圆柱体。装配时,柱塞3无锥形塞头的一端用于调节螺丝2抵接,设有锥形塞头的一端伸设在液压油腔7内。

[0034] 具体地说,在本实用新型中,油封4为不随柱塞3一起移动的Y型密封圈,其具体嵌设在活塞孔6底部设有的环形密封槽8内。

[0035] 本实用新型提供的改进型液压螺母压力调节装置的工作原理与现有的液压螺母压力调节装置的工作原理基本相同,不同之处仅于:在进行液压螺母加压或泄压时,在现有的液压螺母压力调节装置中油封4会随着柱塞3一起在液压油腔7内运动,而在本改进型液压螺母压力调节装置中油封4不在随柱塞3一起在液压油腔7内运动,这样设计的好处在于如下几点:

[0036] (1) 不需要在柱塞上开槽(如图2或图6所示,在柱塞3上开设油封安装槽10)来适应于油封的装配,大大简化了柱塞的制作过程,有效降低了柱塞的加工难度及制作成本;

[0037] (2) 油封装配在活塞孔内,不直接浸泡在液压油中,可以有效减缓液压油对油封的侵蚀作用,从而延长其使用寿命和密封效果;

[0038] (3) 油封不与柱塞一起运动,避免了油封出现摩擦磨损而导致密封效果变差及漏油问题。

[0039] 使用时,当需要对液压螺母加压时,通过扳手顺时针(或逆时针)扭动调节螺丝2使其向活塞孔6内部推进,将位于液压油腔7内的液压油9通过油孔11注入到液压螺母5的环形油槽中,然后利用注入到环形油槽内的液压油将液压螺母的加压环向外推出,使其压紧需要被紧固的工件;

[0040] 当需要对液压螺母泄压时,通过扳手逆时针(或顺时针)扭动调节螺丝2使其向活塞孔6外部退出,使得位于液压螺母5的环形油槽中的液压油9通过油孔11回流到的液压油

腔7中,在环形油槽中的液压油9回流到液压油腔7的过程中,压在环形油槽上的加压环会退回到初始位置,松开对被紧固工件的锁紧作用。

[0041] 最后说明,以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

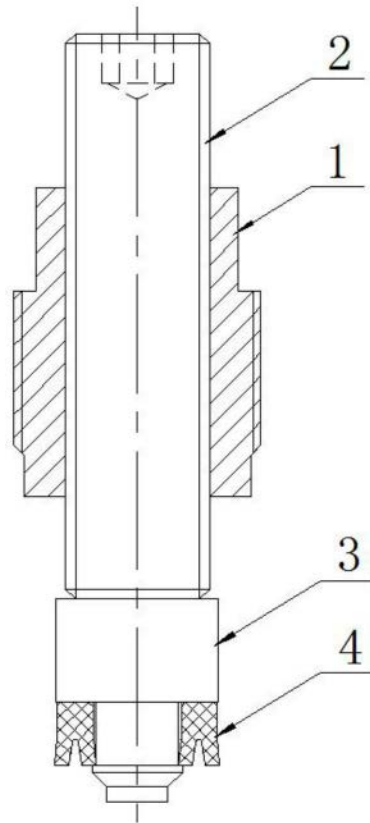


图1

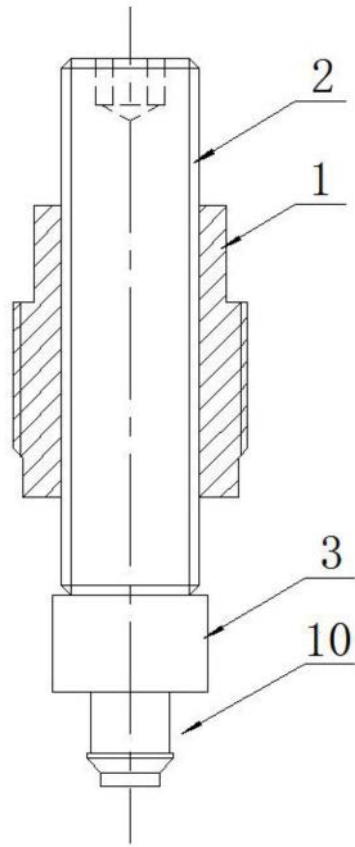


图2

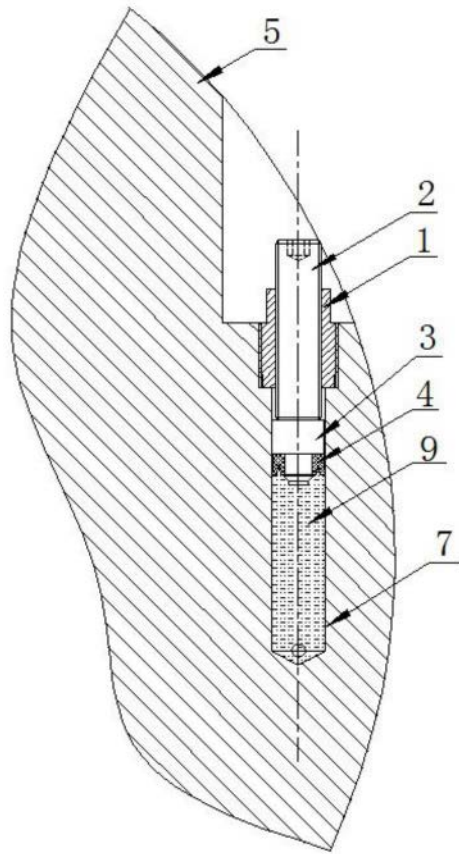


图3

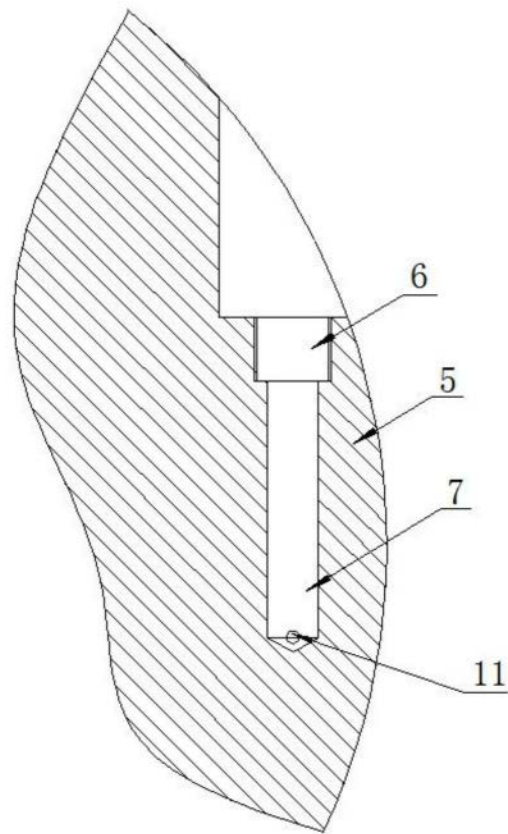


图4

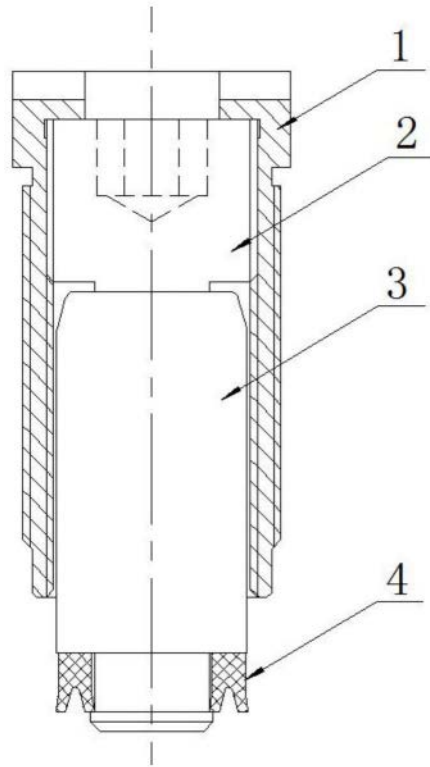


图5

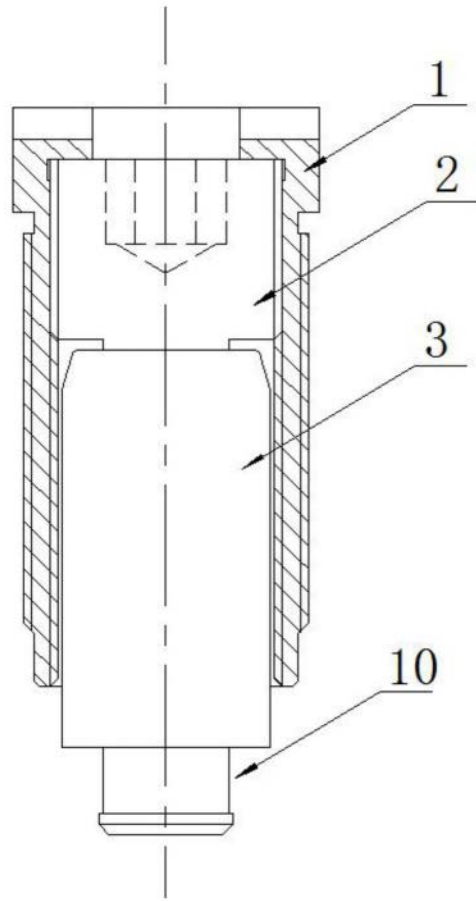


图6

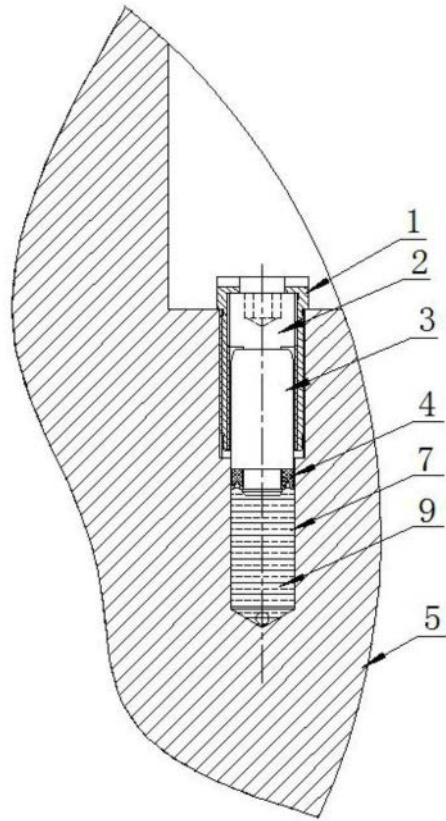


图7

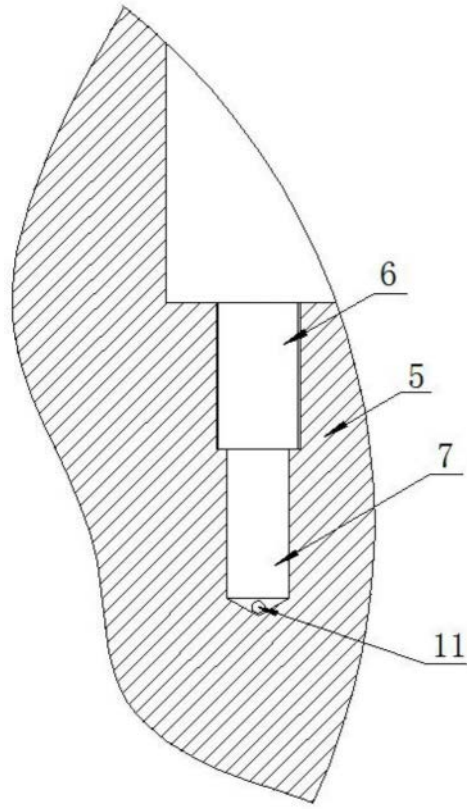


图8

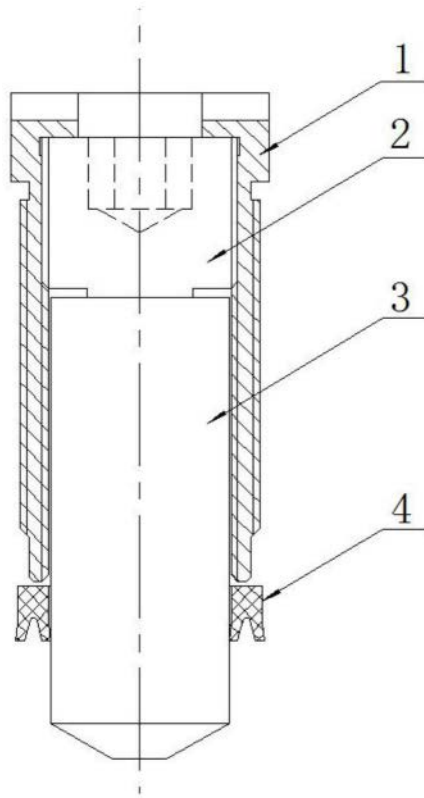


图9

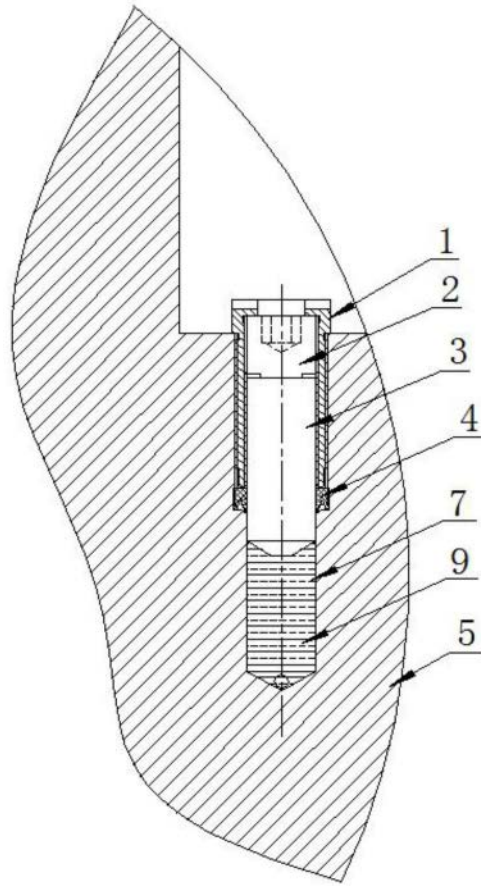


图10

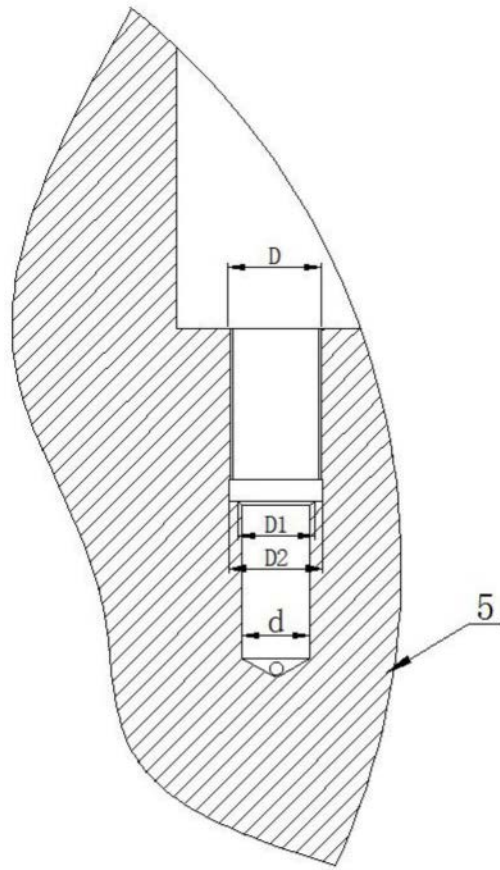


图11

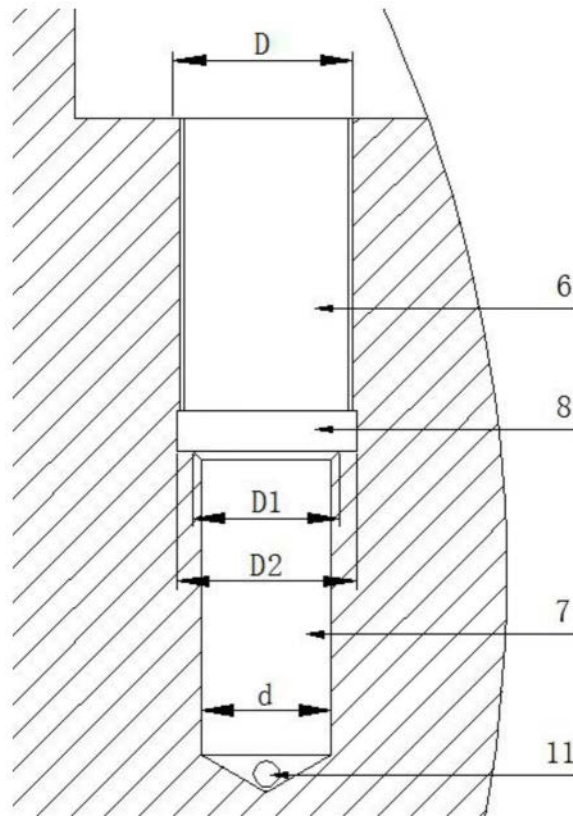


图12