



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109676989 A

(43)申请公布日 2019.04.26

(21)申请号 201910090186.7

(22)申请日 2019.01.30

(71)申请人 荣成华东锻压机床股份有限公司
地址 264300 山东省威海市荣成市兴业路
59号

申请人 李立丰

(72)发明人 邱玉良 彭鑫亮 李立丰 郝玉琴
徐海磊 王鹏波

(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通
合伙企业) 37232

代理人 姜月磊

(51)Int.Cl.

B30B 1/26(2006.01)

B30B 15/00(2006.01)

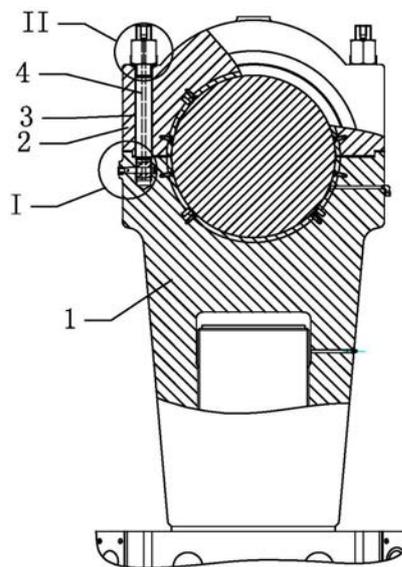
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种机械压力机曲轴连杆紧固装置

(57)摘要

一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,用于连接连杆盖与连杆体,所述连杆盖内具有光孔,连杆体内具有内螺纹孔,包括连接在连杆体与连杆盖之间的若干个间隔设置的螺纹连接杆,和分别穿设在螺纹连接杆杆身的螺母,所述螺纹连接杆内部设有加热通道,所述连杆体内垂直内螺纹孔设有锁紧通道及加热通道内的圆柱销,对应所述螺纹连接杆设有加热通道一端的位置设有拉伸装置;其内部利用加热通道对螺纹连接杆加热,利用金属的热胀冷缩原理与机械拉伸预应力变形技术共同作用,并与锁紧键板和圆柱销配合,利用锁紧键板将连杆盖与螺母紧固,防止连杆盖与螺母之间松动,增大了连杆盖与连杆体之间的预紧力,增强了紧固效果。



1. 一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,用于连接连杆盖与连杆体,所述连杆盖内具有光孔,连杆体内具有内螺纹孔,其特征在于,包括连接在连杆体与连杆盖之间的若干个间隔设置的螺纹连接杆,和分别穿设在螺纹连接杆杆身的螺母,所述螺纹连接杆内部设有加热通道,所述连杆体内垂直内螺纹孔设有锁紧通道,所述锁紧通道内设有与螺纹连接杆配合的锁紧装置,对应所述螺纹连接杆设有加热通道一端的位置设有拉伸装置。

2. 根据权利要求1所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于:所述锁紧通道为与连杆体内螺纹孔垂直的安装孔,所述安装孔与内螺纹孔连通,所述安装孔内设有锁紧装置。

3. 根据权利要求2所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于:所述锁紧装置为圆柱销,所述圆柱销与设置在螺纹连接杆上的圆柱形孔配合。

4. 根据权利要求1所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于:所述锁紧通道包括阶梯孔,所述阶梯孔通过扇形槽与连杆体内的内螺纹孔连通。

5. 根据权利要求4所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于:所述锁紧装置包括锁紧螺栓和与锁紧螺栓抵接的扇形锁紧压块,所述锁紧螺栓设置在阶梯孔内,扇形锁紧压块设置在与扇形锁紧压块形状相同扇形槽内,扇形压块一端与锁紧螺栓抵接,另一端与螺纹连接件螺纹配合。

6. 根据权利要求5所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于:所述扇形锁紧压块一端面为弧形面,另一端面为平面,平面端与锁紧螺栓抵接,弧形面端与螺纹连接杆螺纹连接,所述弧形面的直线宽度小于螺纹连接杆的直径且大于螺纹连接杆的半径。

7. 根据权利要求5所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于:所述锁紧螺栓的螺栓头端设有通孔。

8. 根据权利要求1所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于:所述螺纹连接杆为双头螺柱。

9. 根据权利要求1所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于:还包括设置在连杆盖与连杆体之间设有锁紧键板,所述锁紧键板包括圆环板,所述圆环板周边设有若干个等分锁紧折边,所述圆环板内圆面连接且沿圆环板轴线方向设置的若干个凸键,所述凸键分别与设置在连杆盖端部的若干个键槽对应配合。

10. 根据权利要求1所述的一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其特征在于,所述拉伸装置包括活动支架及设置在支架上的拉伸螺栓,所述拉伸螺栓穿过设置在支架上的通孔与螺纹连接杆连接。

一种机械压力机曲轴连杆紧固装置

技术领域

[0001] 本发明涉及机械压力机技术领域,尤其涉及一种机械压力机曲轴连杆紧固装置。

背景技术

[0002] 曲轴连杆是机械压力机的主要部件之一,其目前主要紧固方式是通过在锁紧螺栓上弹性垫圈进行弹性变形进行防松,同时在双头螺柱下端涂抹防松粘剂的方式进行防松。但是对于热锻机械压力机而言,其工作环境温度高会导致防松粘剂失效,显然,通过在双头螺柱下端涂抹防松粘剂的方式不可行。现有的通过在双头螺柱与螺栓之间采用弹性垫圈防松方式是目前普遍采用的方式,且这种方式对于普通的螺母防松和拆卸较为方便,但对于要求较高的机械压力机连杆盖就存在螺母和双头螺柱预紧力不足的问题。在冲击、震动和重载的情况下,长时间使用及持续的冲击振动,双头螺柱与螺母常会发生松动导致预紧力逐步减小甚至消除,轻则导致连杆盖与连接杆或连杆盖与连杆体之间的间隙增大。重则造成双头螺柱和螺母螺纹连接失效松脱或折断出现高空飞落的安全事故。另外为了更进一步的防松,还有再此基础上双头螺柱根部采用外部打紧定螺钉的方式进一步防松,此种方式不仅造成双头螺柱根部螺纹破坏,锁紧效果一般,可靠性差,不能满足锻造压力机长时间的使用需要,而且不能存在不能重复利用的缺点。

[0003] 所以,曲轴连杆紧固技术问题已经成为制约锻造压力机械的稳定性、可靠性和使用寿命的重要因素之一。

[0004] 需要说明的是,上述内容属于发明人的技术认知范畴,并不必然构成现有技术。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,其内部利用加热通道对螺纹连接杆加热,利用金属的热胀冷缩原理与机械拉伸预应力变形技术共同作用并与锁紧装置相配合,增大了螺纹连接杆与连杆盖和连杆体之间的预紧力,增强了紧固效果,解决了现有技术中的问题。

[0006] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案是:

[0007] 一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,用于连接连杆盖与连杆体,所述连杆盖内具有光孔,连杆体内具有内螺纹孔,包括连接在连杆体与连杆盖之间的若干个间隔设置的螺纹连接杆,和分别穿设在螺纹连接杆杆身的螺母,所述螺纹连接杆内部设有加热通道,所述连杆体内垂直内螺纹孔设有锁紧通道,所述锁紧通道内设有与螺纹连接杆配合的锁紧装置,对应所述螺纹连接杆设有加热通道一端的位置设有拉伸装置。

[0008] 所述锁紧通道为与连杆体内螺纹孔垂直的安装孔,所述安装孔与内螺纹孔连通,所述安装孔内设有锁紧装置。

[0009] 所述锁紧装置为一圆柱销,所述圆柱销与设置在螺纹连接杆上的圆柱形孔配合。

[0010] 所述锁紧通道包括阶梯孔,所述阶梯孔通过扇形槽与连杆体内的内螺纹孔连通。

[0011] 所述锁紧装置包括锁紧螺栓和与锁紧螺栓抵接的扇形锁紧压块,所述锁紧螺栓设

置在阶梯孔内,扇形锁紧压块设置在与扇形锁紧压块形状相同扇形槽内,扇形压块一端与锁紧螺栓抵接,另一端与螺纹连接件螺纹配合。

[0012] 所述扇形锁紧压块一端面为弧形面,另一端面为平面,平面端与锁紧螺栓抵接,弧形面端与螺纹连接杆螺纹连接,所述弧形面的直线宽度小于螺纹连接杆的直径且大于螺纹连接杆的半径。

[0013] 所述锁紧螺栓的螺栓头端设有通孔。

[0014] 所述螺纹连接杆为双头螺柱。

[0015] 还包括设置在连杆盖与连杆体之间设有锁紧键板,所述锁紧键板包括圆环板,所述圆环板周边设有若干个等分锁紧折边,所述圆环板内圆面连接且沿圆环板轴线方向设置的若干个凸键,所述凸键分别与设置在连杆盖端部的若干个键槽对应配合。

[0016] 所述拉伸装置包括活动支架及设置在支架上的拉伸螺栓,所述拉伸螺栓穿过设置在支架上的通孔与螺纹连接杆连接。本发明的有益效果为:本发明所述一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,利用金属的热胀冷缩原理与机械拉伸预应力变形技术共同作用并与锁紧装置配合,增大螺纹连接杆弹性拉伸和连杆杆主要承压的预紧力,达到了机械压力机连杆盖与连杆体高强度紧固效果。锁紧键板结构从根本上达到机械压力机连杆盖在高强度、冲击震动重载荷情况下,双头螺柱与螺母之间的防松效果。双头螺柱预应力变形后增设根部扇形锁紧压块能够最大限度的有效解决双头螺柱上端防松剂在高温环境失效造成松动问题,也不会损伤双头螺柱的螺纹牙。该发明具有结构独特、性能稳定、安全可靠的特点,在冲击、振动、重载荷情况下,达到机械压力机连杆盖与连杆体之间的紧固效果,提高了机械压力机工作的稳定性、安全可靠,保证了锻造机械压力机及机械压力机自动化生产线的运行精度和安全,提高了产品质量。

附图说明

[0017] 图1为本发明的使用状态图;

[0018] 图2为实施例1图1中I处的放大图;

[0019] 图3为图1中II处的放大图;

[0020] 图4为图3中的锁紧键板的放大图;

[0021] 图5为图4中的仰视图;

[0022] 图6为图3中支架的放大图;

[0023] 图7为图6的左视图;

[0024] 图8为实施例2的结构示意图;

[0025] 图9为图8的A-A的截面图。

[0026] 图中,1、连杆体,2、连杆盖,3、双头螺柱,4、加热通道,5、紧定螺钉,6、圆柱销,7、锁紧键板,8、螺母,9、开口,10、支架,11、拉伸螺栓,12、螺纹孔,13、凸键,14、锁紧折边,15、锁紧螺栓,16、扇形锁紧压块。

具体实施方式

[0027] 为能清楚说明本方案的技术特点,下面通过具体实施方式并结合附图,对本发明进行详细阐述。

[0028] 另外,在本发明的描述中,术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0029] 实施例1

[0030] 如图1-7所示,一种机械压力机曲轴连杆紧固装置,用于连接连杆盖2与连杆体1,所述连杆盖2内具有光孔,连杆体1内具有内螺纹孔,在连杆盖2和连杆体1之间穿过内螺纹孔设有若干个螺纹连接杆,和分别穿设在螺纹连接杆杆身的螺母8,所述螺纹连接杆内部设有加热通道4,在螺纹连接件的加热通道4与外界连通的一端处设有螺纹孔12,所述螺纹孔12与加热通道4连通,在连杆体1内垂直内螺纹孔设有锁紧通道,在锁紧通道内设有与螺纹连接杆配合的锁紧装置,对应所述螺纹连接杆设有螺纹孔12一端的位置设有拉伸装置。上述螺纹连接杆也可由整体的螺栓代替,螺栓依次穿过连杆盖2和连杆体1将其连接为一个整体,螺栓头端远离连杆体1,且在螺栓头端还配合有螺母8,螺栓内部处设有加热通道4,同时在螺栓头端设置螺纹孔12,该螺纹孔12与加热通道4连通,其他部件与该螺栓均能同样配合使用。

[0031] 进一步的,上述螺纹连接杆为双头螺柱3,双头螺柱3的一端穿过连杆盖2旋入连杆体1内,双头螺柱3上设有螺母8,双头螺柱3内设有加热通道4,加热通道4与设在双头螺柱3端部的螺纹孔12连通。

[0032] 进一步的,上述锁紧通道为设置在连杆体1内的与连杆体1内螺纹孔垂直的安装孔,上述安装孔与内螺纹孔连通,所述安装孔内设有圆柱销6,该圆柱销6插入到设置在双头螺柱3根部的圆柱形孔内与圆柱销6配合将双头螺柱3锁紧,在圆柱销6靠近连杆体1外壁一端内部设有带螺纹的孔,方便圆柱销6的拆卸,在靠近安装孔的连杆体1上设有紧定螺钉5,该紧定螺钉5将圆柱销6固定。

[0033] 进一步的,所述连杆体1与连杆盖2之间设有锁紧键板7,所述锁紧键板7包括圆环板,和与圆环板内圆面沿圆环板轴线方向设置的两个凸键13,两个凸键13分别与设置在连杆盖2端部的两个键槽对应配合。该凸键13能够与连杆盖2端部的键槽配合,能够防止锁紧键板7与连杆盖2的相对转动。

[0034] 进一步的,上述圆环板周边设有十二等分的锁紧折边14。锁紧折边14能够向一侧弯折,在双头螺柱3加热进行预拉伸并拧紧螺母8后将锁紧折边14向螺母8方向折叠翻边,用于防止锁紧键板7、连杆盖2和螺母8相对的松动。

[0035] 上述拉伸装置包括放置在连杆盖2的端面的支架10,该支架10放置在连杆盖2上的螺母8的外侧,且该支架10为正方体壳体或长方体壳体结构或圆柱体壳体,在本实施例中该支架10设置为长方体壳体,长方体壳体上与连杆盖2端面垂直的一面设有开口9,能够通过该处开口9对螺母8进行拧紧,长方体壳体上与连杆盖2平行的端面设有通孔,穿过该通孔设置在在支架10上有拉伸螺栓11,所述拉伸螺栓11与双头螺柱3内的螺纹孔12配合。该支架10能够为拉伸螺栓11提供支撑作用,该拉伸螺栓11将支架10与双头螺柱3连接在一起,通过将拉伸螺栓11旋入双头螺柱3内的螺纹孔12内进行拉伸。

[0036] 实施例2

[0037] 本实施例是对实施例1中的锁紧通道及锁紧装置的替换。

[0038] 如图8-9所示,本实施例是对实施例1中的锁紧通道及其内部的锁紧装置的替换。

[0039] 上述锁紧通道包括阶梯孔,所述阶梯孔通过扇形槽与连杆体1内的内螺纹孔连通,该阶梯孔内壁上靠近连杆体1外壁段设有螺纹,远离连杆体1外壁段设有内部圆孔,上述阶梯孔与连杆体1的内螺纹孔之间通过扇形槽连通,该扇形槽一端面为扇形面,另一端为平面,该平面端靠近阶梯孔,扇形面端远离阶梯孔,扇形槽内设有与槽形状形同的扇形锁紧压块16,由于扇形锁紧压块16设置在扇形槽内,因此扇形锁紧压块16一端为扇形面,扇形面的一端设置在扇形面端的扇形槽内,另一端为平面,平面的一端设置在平面端的扇形槽内,扇形锁紧压块16的平面端上设有带螺纹的孔,用于扇形锁紧压块16的拆装。扇形锁紧压块16的扇形面内设有与双头螺柱3相配合的内螺纹,平面的一端与锁紧螺栓15的一端抵接,将扇形锁紧压块16的扇形面内设置与双头螺柱3配合的内螺纹能够避免在锁紧的过程中损坏双头螺柱3的螺纹牙,提高紧固的可靠性、稳定性。通过锁紧螺栓15的拧紧推动扇形锁紧压块16,扇形锁紧压块16能够将双头螺柱3压紧,进一步提高双头螺柱3的紧固效果。

[0040] 进一步的,在锁紧螺栓15的螺栓头端设有通孔,通过该通孔可以将多个锁紧螺栓15用铁丝连接,用来防止锁紧螺栓15松动,提高锁紧效果。

[0041] 本发明的安装及紧固过程如下:

[0042] 对应实施例1的工作过程,将连杆盖2的光孔、连杆体1的内螺纹孔对准,安装双头螺柱3;然后将锁紧键板7的凸键13插入到连杆盖2端部的键槽内,其次将螺母8套设在双头螺柱3上;将拉伸螺栓11安装在支架10上;再将加热棒插入双头螺柱3内的加热通道4内进行加热,利用金属的热胀冷缩原理并使用扭矩扳手根据加热时间和双头螺柱3的伸长系数连续将螺母8扭紧,当双头螺柱3被拉伸的预设变形量达到对应螺母8达到根据预设双头螺柱3拉伸系数所转换为扭矩转角时,停止拉伸,取出加热棒;随后,立即将拉伸螺栓11旋入到双头螺柱3端部的螺纹孔12内,通过拉伸螺栓11对双头螺柱3进行拉伸,在拉伸的同时,旋转设置在双头螺柱3上的螺母8,进一步拧紧,然后将锁紧折边14向螺母8方向折叠翻边,将锁紧键板7、螺母8锁紧成为一体,最后将圆柱销6穿过安装孔内并进一步插入到双头螺柱3根部的圆柱形孔内,然后利用紧定螺钉5将圆柱销6紧固。

[0043] 对应实施例2的工作过程,首先将扇形锁紧压块16穿过连杆体1的内螺纹孔,将扇形锁紧压块16安装到扇形槽内;其次,将连杆盖2的光孔、连杆体1的内螺纹孔对准,安装双头螺柱3;然后将锁紧键板7的凸键13插入到连杆盖2端部的键槽内,其次将螺母8套设在双头螺柱3上;将拉伸螺栓11安装在支架10上;再将加热棒插入双头螺柱3内的加热通道4内进行加热,利用金属的热胀冷缩原理并使用扭矩扳手根据加热时间和双头螺柱3的伸长系数连续将螺母8扭紧,当双头螺柱3被拉伸的预设变形量达到对应螺母8达到根据预设双头螺柱3拉伸系数所达到的扭矩转角时,停止拉伸,取出加热棒;随后,立即将拉伸螺栓11旋入到双头螺柱3端部的螺纹孔12内,通过拉伸螺栓11对双头螺柱3进行拉伸,在拉伸的同时,旋转设置在双头螺柱3上的螺母8,进一步拧紧,然后将锁紧折边14向螺母8方向折叠翻边,将锁紧键板7、螺母8锁紧成为一体。最后,将锁紧螺栓15旋入到阶梯孔内,在旋入的过程中,锁紧螺栓15的远离螺栓头的一端不断压紧扇形锁紧压块16,直到扇形锁紧压块16的扇形面一端内的内螺纹与双头螺柱3上的螺纹配合,停止旋入锁紧螺栓15,然后利用铁丝将多个锁紧螺栓15连接起来,完成紧固过程。

[0044] 上述具体实施方式不能作为对本发明保护范围的限制,对于本技术领域的技术人员来说,对本发明实施方式所做出的任何替代改进或变换均落在本发明的保护范围内。

[0045] 本发明未详述之处,均为本技术领域技术人员的公知技术。

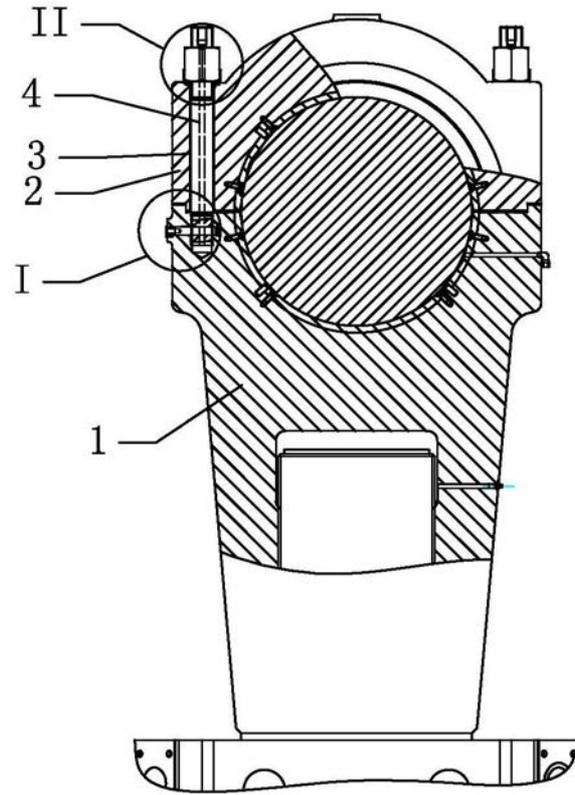


图1

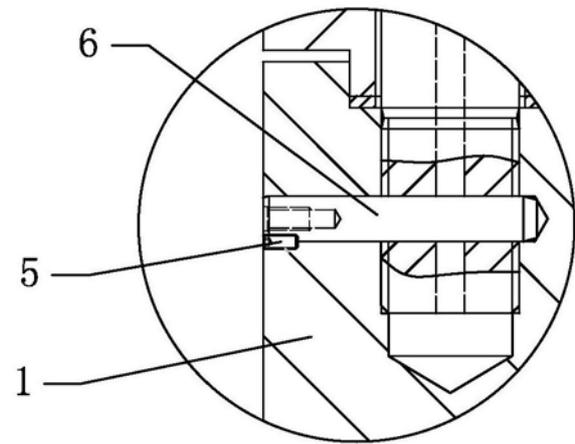


图2

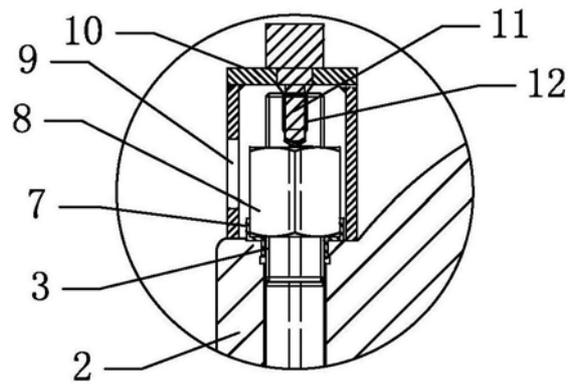


图3

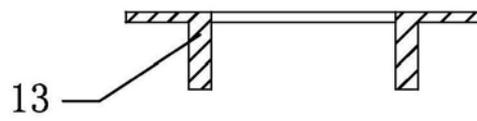


图4

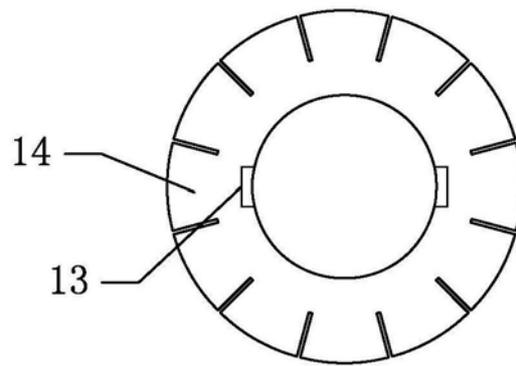


图5

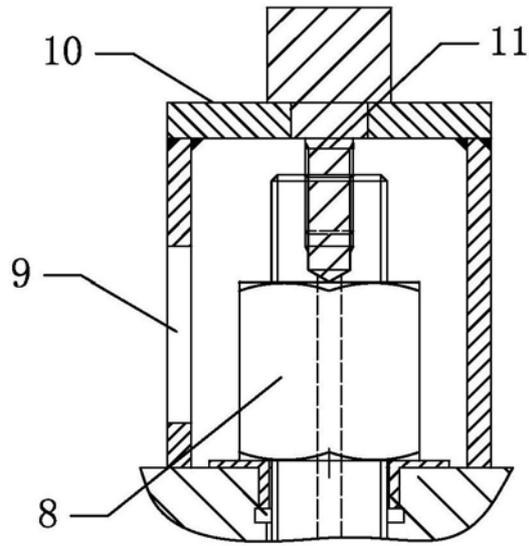


图6

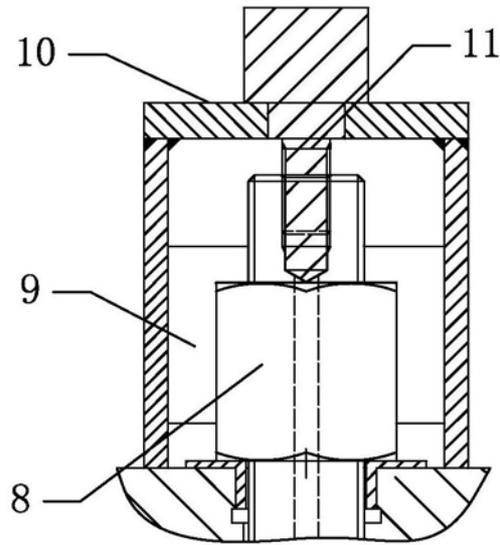


图7

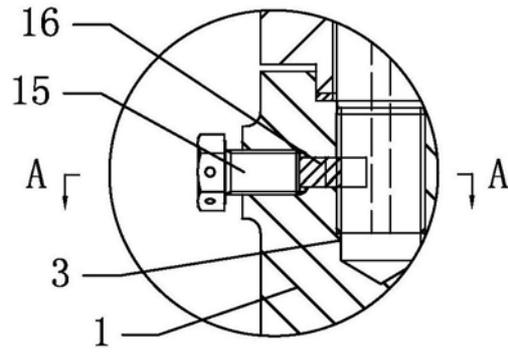


图8

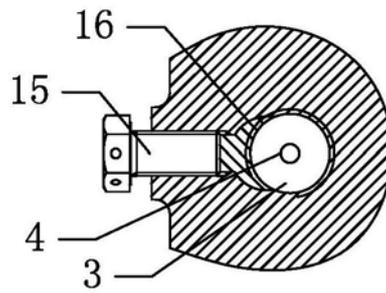


图9