



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107876906 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(21)申请号 201711043774.2

(22)申请日 2017.10.31

(71)申请人 重庆秋田齿轮有限责任公司

地址 400084 重庆市大渡口区建桥工业园
(大渡口区)建桥大道7号

(72)发明人 李春林

(74)专利代理机构 重庆志合专利事务所(普通合伙) 50210

代理人 胡荣琰

(51)Int.Cl.

B23F 23/06(2006.01)

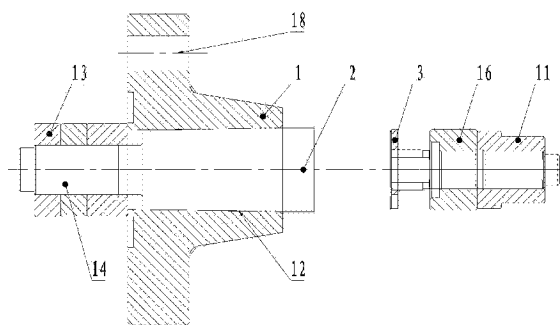
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)发明名称

具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装

(57)摘要

一种具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,包括安装基座、芯轴、齿轮定位块,芯轴的一端与安装基座固定相连,芯轴的另一端为齿轮装夹段,该齿轮装夹段包括限位轴肩、齿轮定位段和螺纹段,齿轮定位段上设有切平面,齿轮定位块上设有周向定位轴孔,该周向定位轴孔的形状与齿轮定位段的横截面形状吻合,齿轮定位块外周设有定位缺口,齿轮定位块通过周向定位轴孔套在齿轮定位段上,螺纹段上安装压紧螺母,通过压紧螺母和齿轮定位块将待切齿加工的齿轮装夹固定在齿轮定位段上。本发明的结构简单、使用方便,能快速、准确对应待切齿加工的具有端面凸爪的齿轮,保证加工效率和加工精度,有效满足企业的生产需求。



1. 一种具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:包括安装基座(1)、芯轴(2)、齿轮定位块(3),所述芯轴(2)的一端与安装基座(1)固定相连,芯轴(2)的另一端为齿轮装夹段(4),该齿轮装夹段(4)包括限位轴肩(5)、齿轮定位段(6)和螺纹段(7),所述齿轮定位段(6)上设有用于周向定位的切平面(8),所述齿轮定位块(3)上设有周向定位轴孔(9),该周向定位轴孔(9)的形状与齿轮定位段(6)的横截面形状吻合,所述齿轮定位块(3)外周设有供待切齿加工的齿轮的端面凸爪插入的定位缺口(10),所述齿轮定位块(3)通过周向定位轴孔(9)套在齿轮定位段(6)上,所述螺纹段(7)上安装压紧螺母(11),通过压紧螺母(11)和齿轮定位块(3)将待切齿加工的齿轮装夹固定在齿轮定位段(6)上。

2. 根据权利要求1所述的具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:所述安装基座(1)上设有贯穿的莫氏锥孔(12),所述芯轴(2)的一端具有莫氏锥度,芯轴(2)的一端通过静配合在安装基座的莫氏锥孔(12)中,且螺纹配合拉紧螺母(13)形成固定连接。

3. 根据权利要求2所述的具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:所述芯轴(2)的一端设有拉紧轴颈(14),该拉紧轴颈(14)上设有外螺纹,所述芯轴(2)的一端通过静配合在安装基座的莫氏锥孔(12)中,且拉紧轴颈(14)上螺纹配合拉紧螺母(13)形成固定连接。

4. 根据权利要求1所述的具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:所述芯轴(2)的另一端为三级阶梯轴,三级阶梯轴的大径段与中径段之间的环形面为限位轴肩(5),三级阶梯轴的中径段上设有用于周向定位的切平面(8)形成齿轮定位段(6),三级阶梯轴的小径段上设有外螺纹形成螺纹段(7)。

5. 根据权利要求1所述的具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:所述芯轴(2)的另一端为二级阶梯轴,二级阶梯轴的大径段与小径段之间的环形面为限位轴肩(5),二级阶梯轴的小径段上设有用于周向定位的切平面(8),近离限位轴肩(5)的小径段为光段形成齿轮定位段(6),远离限位轴肩(5)的小径段上设有外螺纹形成螺纹段(7)。

6. 根据权利要求1所述的具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:所述齿轮定位块(3)的一侧边为长弧段,所述定位缺口(10)设于该长弧段上,齿轮定位块(3)与长弧段相对的侧边为短弧段,齿轮定位块(3)的长弧段与短弧段之间的侧边为直边,直边外的区域形成待切齿加工的齿轮的其余端面凸爪的让位空间(15)。

7. 根据权利要求1所述的具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:还包括一压紧衬套(16),所述压紧衬套(16)套在齿轮定位段(6)上,且通过压紧螺母(11)压紧对待切齿加工的齿轮轴向定位。

8. 根据权利要求1所述的具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:所述限位轴肩(5)上设有环绕齿轮定位段(6)的泄气槽(17)。

9. 根据权利要求1所述的具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其特征在于:所述安装基座(1)上设有多个贯穿的安装孔(18)。

具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装

技术领域

[0001] 本发明涉及齿轮加工领域,具体涉及一种具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装。

背景技术

[0002] 齿轮是一种广泛应用于运动和动力传递的机械元件,有的齿轮因其功能作用需要在轴端面上设置端面凸爪。目前在对具有端面凸爪的齿轮进行切齿加工时,需要保证齿轮端面上的几个端面凸爪都能与齿轮外齿的齿槽保持一致,在装夹待加工齿轮时,就需要对加工的第一齿槽进行精确定位,以保证各个端面凸爪上的齿槽与齿轮的齿槽位置对应。

[0003] 但是,目前对待切齿加工的齿轮通常都是采用目测对位,在批量切齿加工时,每次装夹齿轮都必须经过目测对位,导致装夹对位的时间过长,严重影响生产效率;并且,由于采用目测对位装夹,每次装夹时都因人为操作原因导致装夹误差,引起对位偏心不准确的问题,造成产品的加工质量不合格率,次品较多,不能满足企业的生产需求。

发明内容

[0004] 本发明的目的是针对现有技术的不足,提供一种具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,其结构简单、使用方便,能快速、准确对应待切齿加工的具有端面凸爪的齿轮,保证加工效率和加工精度,有效满足企业的生产需求。

[0005] 本发明的技术方案是:一种具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,包括安装基座、芯轴、齿轮定位块,所述芯轴的一端与安装基座固定相连,芯轴的另一端为齿轮装夹段,该齿轮装夹段包括限位轴肩、齿轮定位段和螺纹段,所述齿轮定位段上设有用于周向定位的切平面,所述齿轮定位块上设有周向定位轴孔,该周向定位轴孔的形状与齿轮定位段的横截面形状吻合,所述齿轮定位块外周设有供待切齿加工的齿轮的端面凸爪插入的定位缺口,所述齿轮定位块通过周向定位轴孔套在齿轮定位段上,所述螺纹段上安装压紧螺母,通过压紧螺母和齿轮定位块将待切齿加工的齿轮装夹固定在齿轮定位段上。

[0006] 所述安装基座上设有贯穿的莫氏锥孔,所述芯轴的一端具有莫氏锥度,芯轴的一端通过静配合在安装基座的莫氏锥孔中,且螺纹配合拉紧螺母形成固定连接。

[0007] 所述芯轴的一端设有拉紧轴颈,该拉紧轴颈上设有外螺纹,所述芯轴的一端通过静配合在安装基座的莫氏锥孔中,且拉紧轴颈上螺纹配合拉紧螺母形成固定连接。

[0008] 所述芯轴的另一端为三级阶梯轴,三级阶梯轴的大径段与中径段之间的环形面为限位轴肩,三级阶梯轴的中径段上设有用于周向定位的切平面形成齿轮定位段,三级阶梯轴的小径段上设有外螺纹形成螺纹段。

[0009] 所述芯轴的另一端为二级阶梯轴,二级阶梯轴的大径段与小径段之间的环形面为限位轴肩,二级阶梯轴的小径段上设有用于周向定位的切平面,近离限位轴肩的小径段为光段形成齿轮定位段,远离限位轴肩的小径段上设有外螺纹形成螺纹段。

[0010] 所述齿轮定位块的一侧边为长弧段,所述定位缺口设于该长弧段上,齿轮定位块

与长弧段相对的侧边为短弧段,齿轮定位块的长弧段与短弧段之间的侧边为直边,直边外的区域形成待切齿加工的齿轮的其余端面凸爪的让位空间。

[0011] 还包括一压紧衬套,所述压紧衬套套在齿轮定位段上,且通过压紧螺母压紧对待切齿加工的齿轮轴向定位。

[0012] 所述限位轴肩上设有环绕齿轮定位段的泄气槽。

[0013] 所述安装基座上设有多个贯穿的安装孔。

[0014] 采用上述技术方案具有以下有益效果:

1、具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装,包括安装基座、芯轴、齿轮定位块,芯轴的一端与安装基座固定相连,安装基座用于与切齿机床的分度头固定连接,带动芯轴转动。芯轴的另一端为齿轮装夹段,该齿轮装夹段包括限位轴肩、齿轮定位段和螺纹段,所述齿轮定位段上设有用于周向定位的切平面,所述齿轮定位块上设有周向定位轴孔,该周向定位轴孔的形状与齿轮定位段的横截面形状吻合,所述齿轮定位块外周设有供待切齿加工的齿轮的端面凸爪插入的定位缺口,定位缺口位于齿轮定位块的外周上,不干涉切齿刀具,保证切齿刀具顺利切齿。所述齿轮定位块通过周向定位轴孔套在齿轮定位段上,由于周向定位轴孔与齿轮定位段的横截面形状吻合,通过齿轮定位段上的切平面对齿轮定位块周向定位准确、牢靠,同时还具有方便安装、更换齿轮定位块的优势,适用于对不同尺寸的具有端面凸爪的齿轮进行装夹定位。所述螺纹段上安装压紧螺母,待切齿加工的齿轮套在齿轮定位段上,其中一个端面凸爪插入齿轮定位块的定位缺口中,即对待切齿加工的齿轮形成周向定位,不需要人工目测对位,再通过压紧螺母压紧形成轴向定位,实现对待切齿加工的齿轮快速、准确的装夹固定在齿轮定位段上的目的,便于后续工序进行切齿加工,有效保证具有端面凸爪的齿轮的加工效率和加工精度。

[0015] 2、安装基座上设有贯穿的莫氏锥孔,所述芯轴的一端具有莫氏锥度,芯轴的一端通过静配合在安装基座的莫氏锥孔中,且螺纹配合拉紧螺母形成固定连接,芯轴的锥段和安装基座的莫氏锥孔形成静配合,实现快速对中的技术效果,保证待切齿加工的具有端面凸爪的齿轮的加工精度。

[0016] 3、还包括一压紧衬套,所述压紧衬套套在齿轮定位段上,且通过压紧螺母压紧对待切齿加工的齿轮轴向定位,避免压紧螺母在相对待切齿加工的齿轮转动时对待切齿加工的齿轮轴端面造成划伤,保证待切齿加工的齿轮的加工品质。

[0017] 下面结合附图和具体实施方式作进一步的说明。

附图说明

[0018] 图1为本发明的结构示意图;

图2为本发明芯轴的结构示意图;

图3为图2的F-F剖视图;

图4为本发明齿轮定位块的结构示意图;

图5为图4的剖视图;

图6为本发明压紧衬套的结构示意图;

图7为本发明装夹待切齿加工的齿轮的示意图。

[0019] 附图中,1为安装基座,2为芯轴,3为齿轮定位块,4为齿轮装夹段,5为限位轴肩,6

为齿轮定位段,7为螺纹段,8为切平面,9为周向定位轴孔,10为定位缺口,11为压紧螺母,12为莫氏锥孔,13为拉紧螺母,14为拉紧轴颈,15为让位空间,16为压紧衬套,17为泄气槽,18为安装孔。

具体实施方式

[0020] 参见图1至图6,为具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装的具体实施例。具有端面凸爪的齿轮的快速对位切齿工装包括安装基座1、芯轴2、齿轮定位块3,所述芯轴2的一端与安装基座1固定相连,本实施例中,所述安装基座1上设有贯穿的莫氏锥孔12,以及多个贯穿的安装孔18,多个安装孔环莫氏锥孔的圆周均匀分布,用于将安装基座通过螺栓固定安装在切齿机床的分度头上。所述芯轴2的一端具有莫氏锥度和拉紧轴颈14,该拉紧轴颈14上设有外螺纹,芯轴2的一端通过静配合在安装基座的莫氏锥孔12中,拉紧轴颈穿过安装基座的莫氏锥孔,拉紧轴颈14上螺纹配合拉紧螺母13通过拉紧形成固定连接。芯轴2的另一端为齿轮装夹段4,该齿轮装夹段4包括限位轴肩5、齿轮定位段6和螺纹段7,所述齿轮定位段6上设有用于周向定位的切平面8,本实施例中,所述芯轴2的另一端为三级阶梯轴,三级阶梯轴的大径段与中径段之间的环形面为限位轴肩5,三级阶梯轴的中径段上设有用于周向定位的切平面8形成齿轮定位段6,三级阶梯轴的小径段上设有外螺纹形成螺纹段7,当三级阶梯轴的小径段与中径段直径差距不大时,设于三级阶梯轴的中径段上的切平面延伸至小径段上;芯轴2的另一端也可二级阶梯轴,二级阶梯轴的大径段与小径段之间的环形面为限位轴肩5,二级阶梯轴的小径段上设有用于周向定位的切平面8,近离限位轴肩5的小径段为光段形成齿轮定位段6,远离限位轴肩5的小径段上设有外螺纹形成螺纹段7。所述齿轮定位块3上设有周向定位轴孔9,该周向定位轴孔9的形状与齿轮定位段6的横截面形状吻合,所述齿轮定位块3外周设有供待切齿加工的齿轮的端面凸爪插入的定位缺口10,本实施例中,根据待切齿加工的齿轮具有三个端面凸爪的情况,所述齿轮定位块3的一侧边设为长弧段,所述定位缺口10设于该长弧段上,齿轮定位块3与长弧段相对的侧边为短弧段,齿轮定位块3的长弧段与短弧段之间的侧边为直边,使得直边外的区域形成待切齿加工的齿轮的其余端面凸爪的让位空间15,保证待切齿加工的齿轮的其中一个端面凸爪通过定位缺口穿过齿轮定位块,且通过该端面凸爪与定位缺口配合形成周向定位,其余的端面凸爪通过让位空间穿过齿轮定位块,避免干涉,因此,也可根据实际需要,设置多个定位缺口,以满足让多个端面凸爪穿过齿轮定位块,且形成周向定位。所述齿轮定位块3通过周向定位轴孔9套在齿轮定位段6上,使齿轮定位块与芯轴形成周向固定。所述螺纹段7上安装压紧螺母11,通过压紧螺母11和齿轮定位块3将待切齿加工的齿轮装夹固定在齿轮定位段6上。

[0021] 为了防止压紧螺母对待切齿加工的齿轮造成损坏,保证齿轮的加工品质,还包括一压紧衬套16,所述压紧衬套16套在齿轮定位段6上,且通过压紧螺母11压紧对待切齿加工的齿轮轴向定位。

[0022] 为方便装配齿轮定位块,保证齿轮定位块与限位轴件贴合紧密,所述限位轴肩5上设有环绕齿轮定位段6的泄气槽17。

[0023] 参见图7,本发明用于装夹待切齿加工的齿轮时,先通过螺栓穿过安装基座上对应的安装孔,将安装基座固定安装在切齿机床的分度头上;将待切齿加工的齿轮套在齿轮定位段上,具有端面凸爪的轴端面朝向限位轴肩;将待切齿加工的齿轮朝向限位轴肩移动,使

其中一个端面凸爪插入齿轮定位块周边上的定位缺口中,对待切齿加工的齿轮形成周向定位;最后,套上压紧衬套,并在螺纹段上安装压紧螺母,通过旋紧压紧螺母,将齿轮定位块、待切齿加工的齿轮压紧在限位轴肩上,对待切齿加工的齿轮形成轴向定位,实现对待切齿加工的齿轮快速、准确的装夹固定在齿轮定位段上的目的。

[0024] 采用本发明的工装可对多批次的待切齿加工的齿轮进行快速、准确的装夹固定,且能保证对位准确无误差,保证加工效率和加工精度,有效满足企业的生产需求。

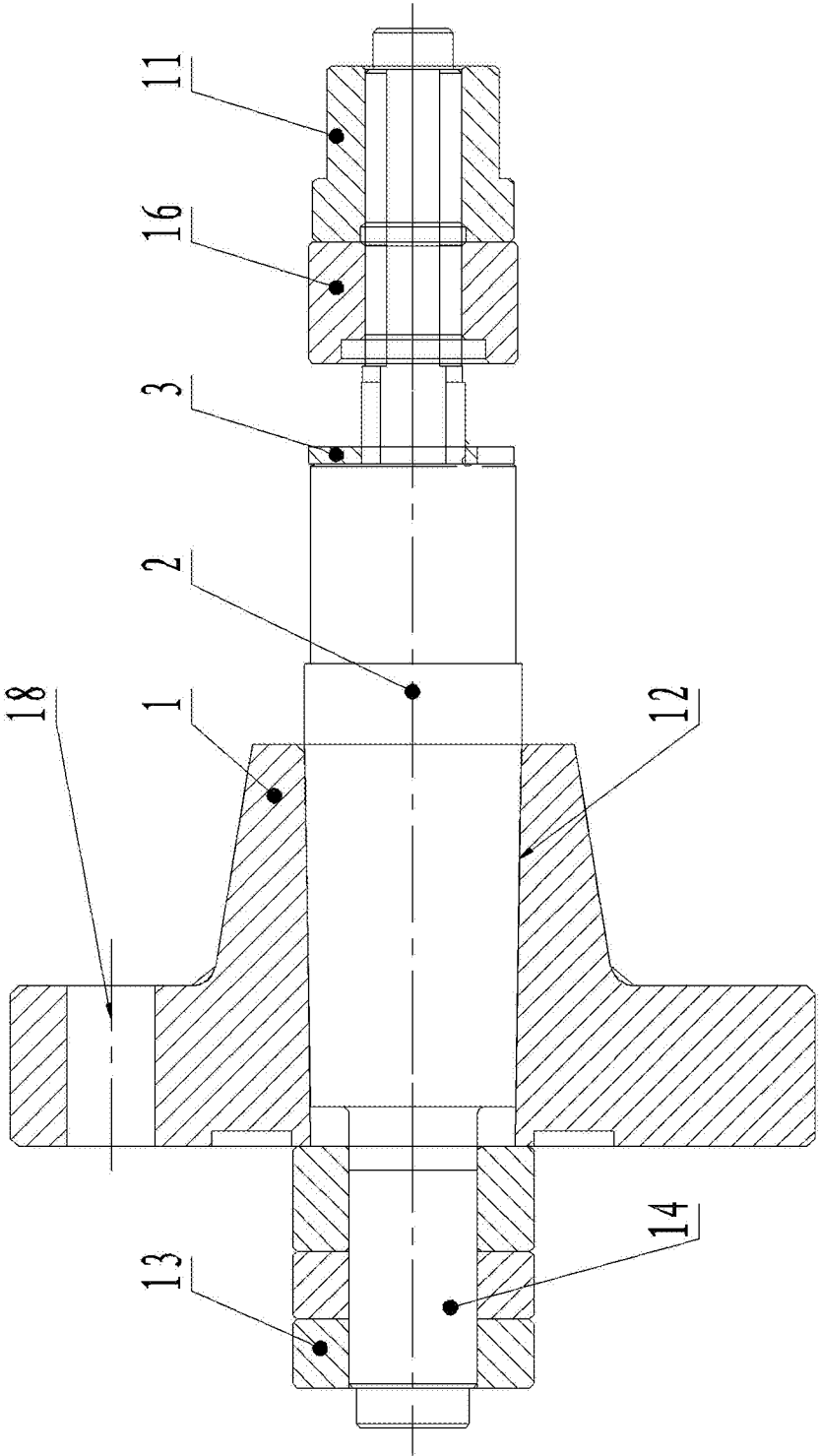


图1

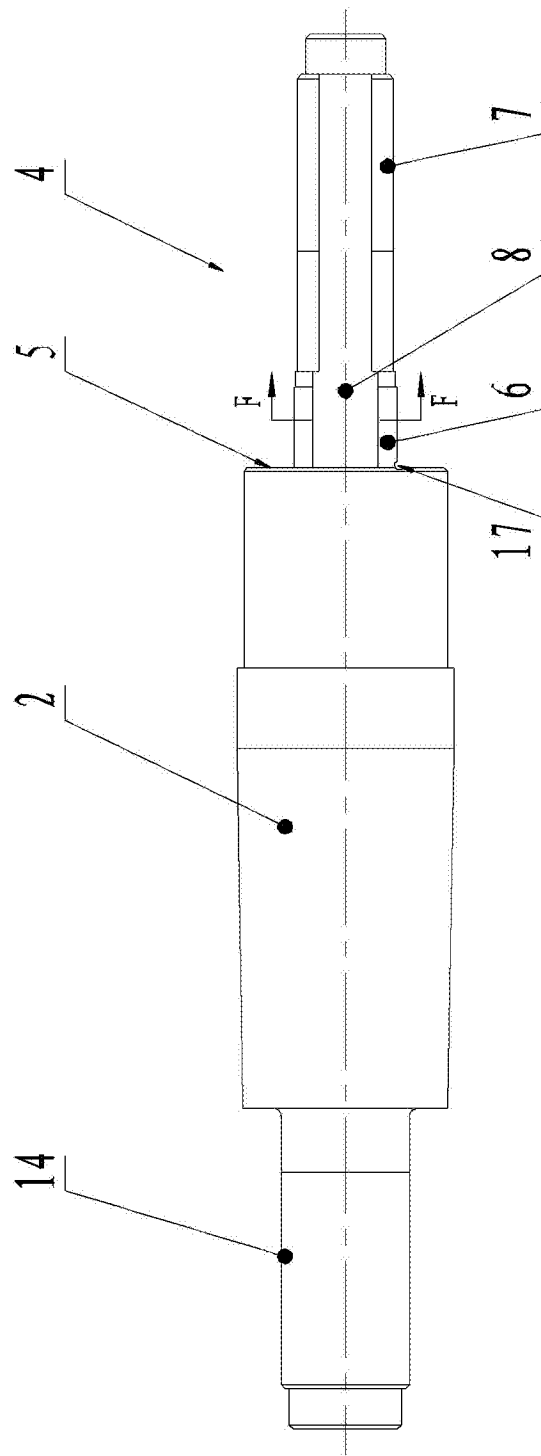


图2

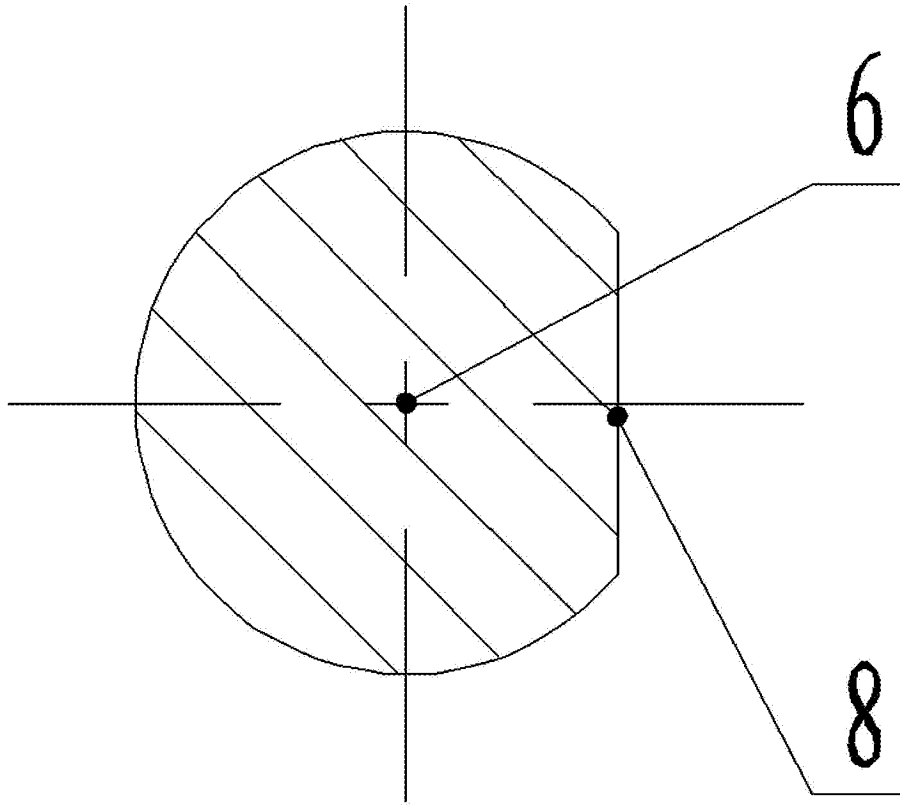


图3

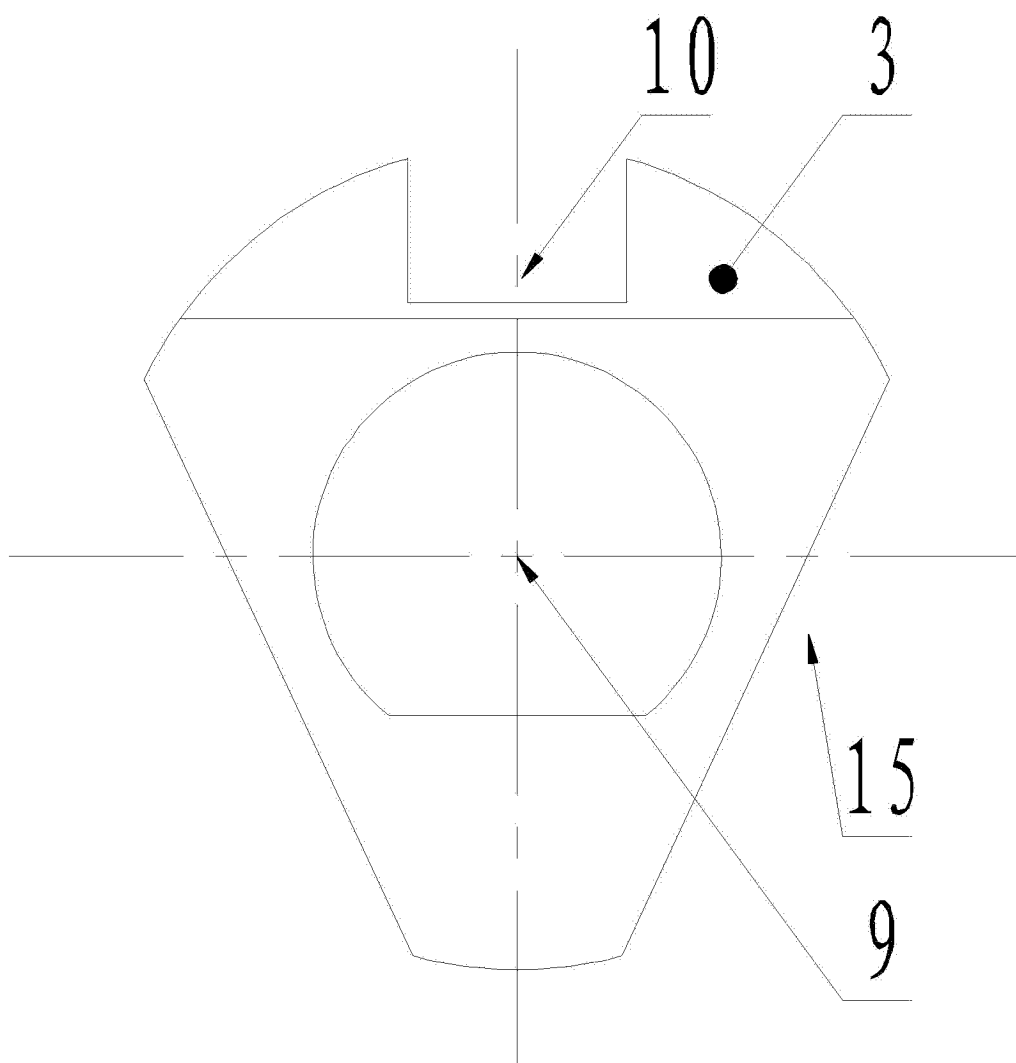


图4

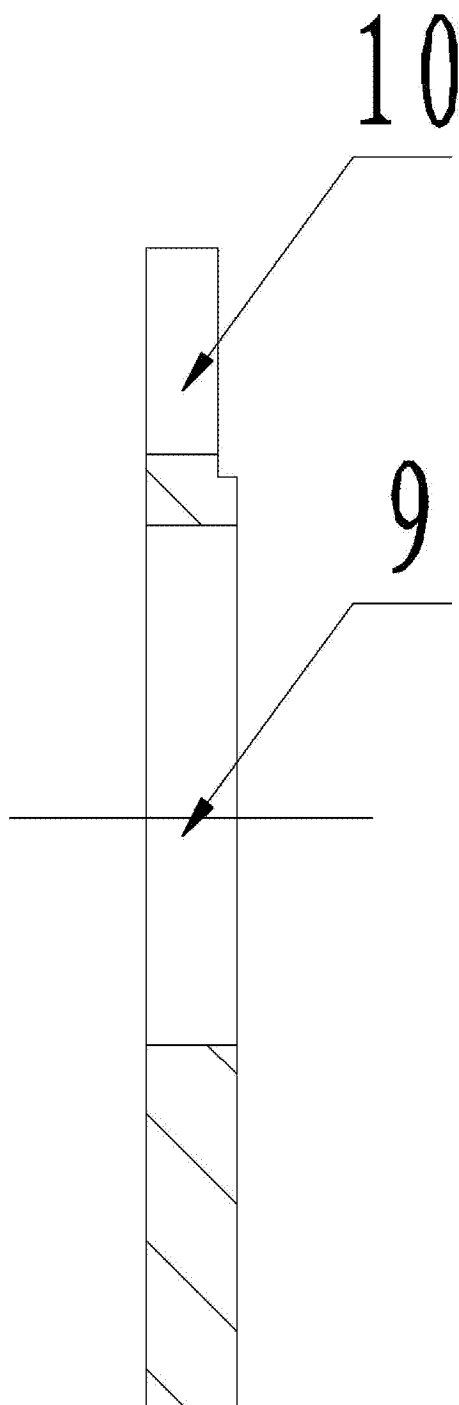


图5

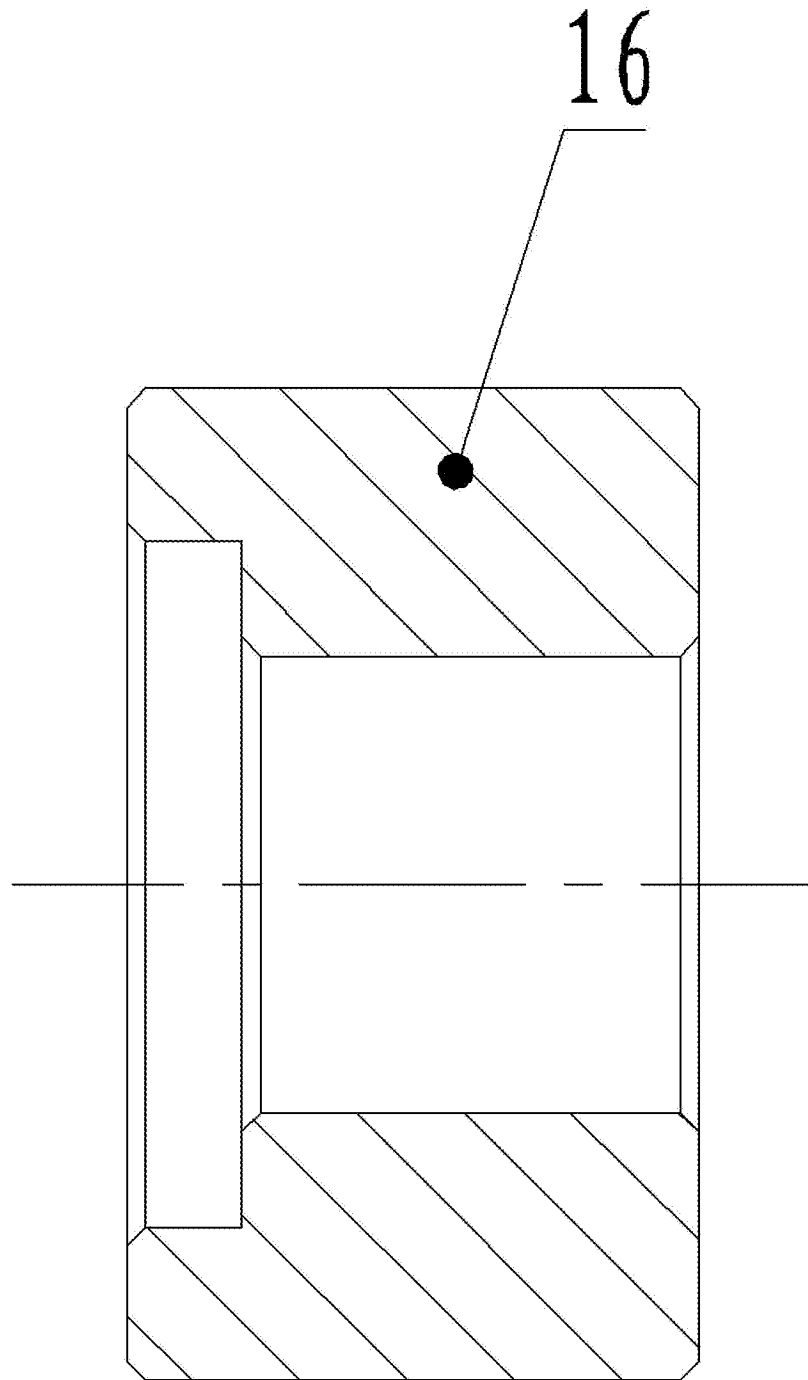


图6

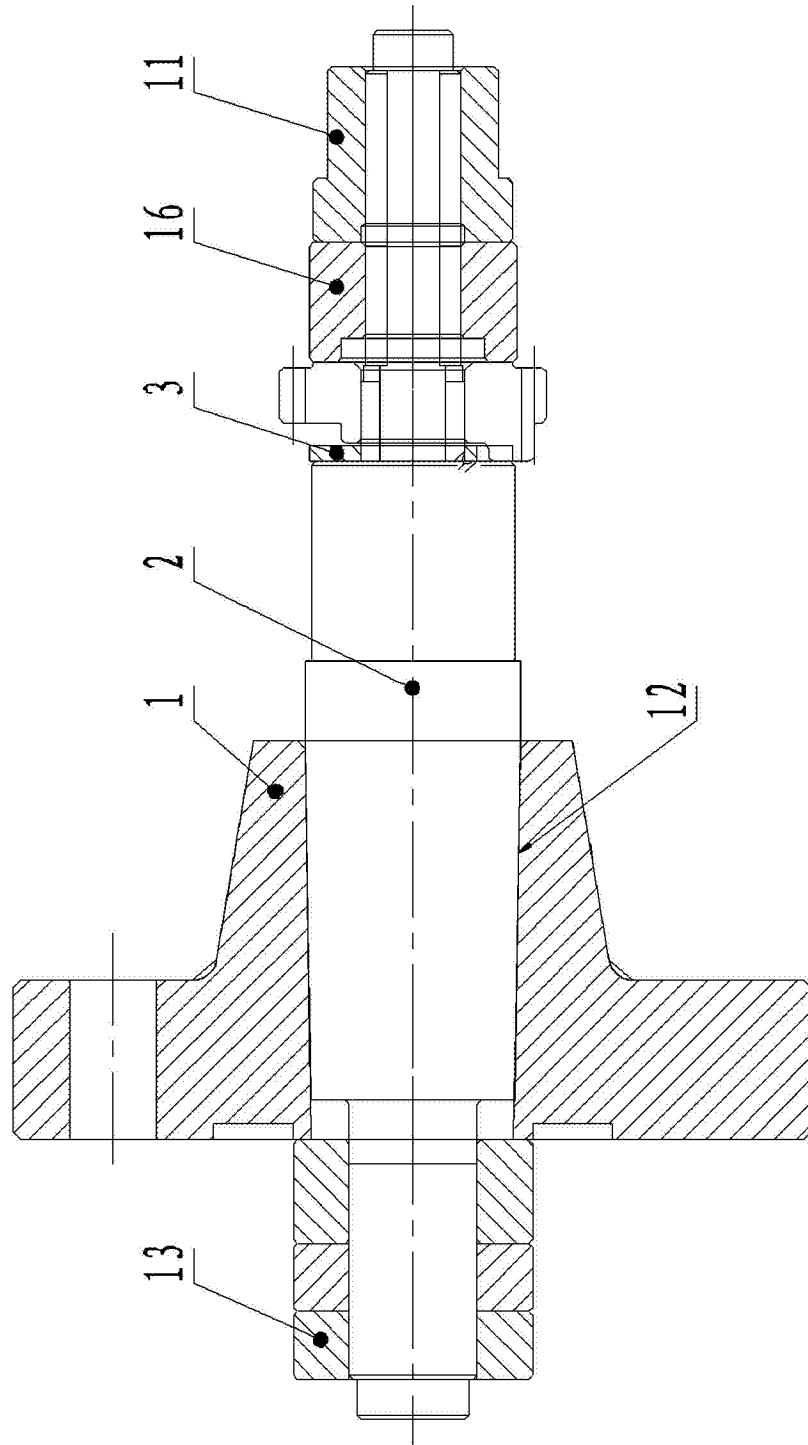


图7