



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206440425 U

(45)授权公告日 2017.08.25

(21)申请号 201621479954.6

(22)申请日 2016.12.30

(73)专利权人 綦江齿轮传动有限公司

地址 401412 重庆市綦江县古南街道桥河  
解放路666号

(72)发明人 于晓刚

(74)专利代理机构 重庆志合专利事务所 50210

代理人 胡荣琿 李宁

(51)Int.Cl.

G01M 1/02(2006.01)

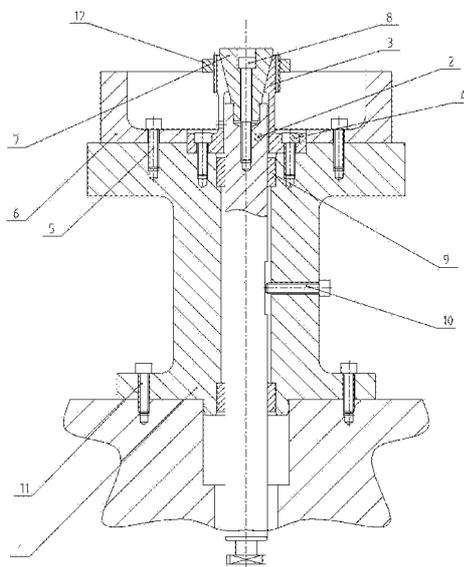
权利要求书1页 说明书3页 附图13页

## (54)实用新型名称

用于检测行星架组件动平衡的夹具

## (57)摘要

本实用新型公开一种用于检测行星架组件动平衡的夹具,包括截面呈“工”字型的底座,底座上设有轴向贯通的阶梯孔,底座的阶梯孔中安装有拉杆,拉杆与底座间隙配合,拉杆下端用于与动平衡机相连,拉杆上端套设有一弹簧胀套,弹簧胀套上端设有外齿,弹簧胀套的下端设有向外延伸的定位部,弹簧胀套的定位部与底座的大径段相配合,并通过第一锁紧螺钉固定在底座上,底座的上端通过第二锁紧螺钉固定有定位环,定位环的内孔与弹簧胀套的定位部间隙配合;拉杆的顶端设有沉孔,沉孔中安装有一呈锥形的拉头,拉头的圆锥面与弹簧胀套的锥孔相配合,拉头通过第三锁紧螺钉固定在拉杆上。本实用新型夹具使用方便,定位夹紧可靠,检测的不平衡量数值准确。



1. 一种用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:包括截面呈“工”字型的底座(1),所述底座(1)上设有轴向贯通的阶梯孔(1-1),所述阶梯孔(1-1)的大径段位于小径段上端,所述底座(1)的下端设有向外延伸的用于与动平衡机主轴孔相配合的定位凸台(1-2),所述底座(1)的阶梯孔中安装有用于与动平衡机的气动拉紧机构相连的拉杆(2),所述拉杆(2)与底座(1)间隙配合,拉杆(2)的两端分别延伸出底座(1),所述拉杆(2)下端用于与动平衡机相连,所述拉杆(2)上端套设有一弹簧胀套(3),所述弹簧胀套(3)上端设有用于与行星架组件内花键相配合的外齿(3-3),弹簧胀套(3)的下端设有向外延伸的定位部(3-4),所述弹簧胀套(3)的定位部(3-4)与底座(1)的大径段相配合,并通过第一锁紧螺钉(4)固定在底座(1)上,所述底座(1)的上端通过第二锁紧螺钉(5)固定有用于安装行星架组件的定位环(6),所述定位环(6)的内孔与弹簧胀套(3)的定位部(3-4)间隙配合;所述拉杆(2)的顶端设有沉孔(2-1),所述沉孔(2-1)中安装有一呈锥形的拉头(7),所述拉头(7)的圆锥面与弹簧胀套(3)的锥孔相配合,所述拉头(7)通过第三锁紧螺钉(8)固定在拉杆(2)上。

2. 根据权利要求1所述的用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:所述底座(1)的小径段上下两端分别设有中间轴套安装孔,所述中间轴套安装孔中安装有中间轴套(9),拉杆(2)与中间轴套(9)滑动配合。

3. 根据权利要求1所述的用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:所述底座(1)上还设有多个配重螺钉孔(1-6)。

4. 根据权利要求1或2或3所述的用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:所述底座(1)的下端设有多个用于与动平衡机相连的第一螺纹孔(1-3),底座(1)的上端设有多个用于安装定位环的第二螺纹孔(1-4)和用于安装弹簧胀套的第三螺纹孔(1-5)。

5. 根据权利要求1所述的用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:所述拉杆(2)的中部开设有一平面(2-3),所述底座(1)上设有锁止螺钉(10),所述锁止螺钉(10)抵在拉杆(2)的平面(2-3)上,用于防止拉杆(2)周向转动。

6. 根据权利要求1或5所述的用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:所述拉杆(2)的下端设有一用于与动平衡机气动拉紧机构相连的卡台(2-2)。

7. 根据权利要求1所述的用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:所述拉头(7)的下端设有定位安装部,拉头(7)的定位安装部与拉杆的沉孔(2-1)相配合。

8. 根据权利要求1或2或3或5或7所述的用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:还包括校正环(12),所述校正环用于第一次使用夹具时与弹簧胀套(3)的外齿相配合调整夹具的动平衡。

## 用于检测行星架组件动平衡的夹具

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于夹具,具体涉及一种用于检测行星架组件动平衡的夹具。

### 背景技术

[0002] 当行星架组件在加工完毕后需在高速运转状态下进行动平衡检验,每个行星架组件最大允许的不平衡度为 $30\text{g}\cdot\text{mm}/\text{kg}$ ,每个平衡允许残留不平衡量 $2.5\text{g}$ 。现有的检测行星架组件动平衡的夹具利用行星架外圆定位,该夹具内止口与行星架组件外圆存在配合间隙无法消除,行星架组件中心与动平衡机旋转中心无法重合,导致行星架组件每个平衡残留的不平衡量达 $20\text{--}30\text{g}$ ,远远超出设计要求。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于为了克服现有技术的不足,提供一种用于检测行星架组件动平衡的夹具,该夹具使用方便,定位夹紧可靠,检测的不平衡量数值准确。

[0004] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案实现:

[0005] 一种用于检测行星架组件动平衡的夹具,其特征在于:包括截面呈“工”字型的底座,所述底座上设有轴向贯通的阶梯孔,所述阶梯孔的大径段位于小径段上端,所述底座的下端设有向外延伸的用于与动平衡机主轴孔相配合的定位凸台,所述底座的阶梯孔中安装有用于与动平衡机的气动拉紧机构相连的拉杆,所述拉杆与底座间隙配合,拉杆的两端分别延伸出底座,所述拉杆下端用于与动平衡机相连,所述拉杆上端套设有一弹簧胀套,所述弹簧胀套上端设有用于与行星架组件内花键相配合的外齿,弹簧胀套的下端设有向外延伸的定位部,所述弹簧胀套的定位部与底座的大径段相配合,并通过第一锁紧螺钉固定在底座上,所述底座的上端通过第二锁紧螺钉固定有用于安装行星架组件的定位环,所述定位环的内孔与弹簧胀套的定位部间隙配合;所述拉杆的顶端设有沉孔,所述沉孔中安装有一呈锥形的拉头,所述拉头的圆锥面与弹簧胀套的锥孔相配合,所述拉头通过第三锁紧螺钉固定在拉杆上。

[0006] 所述底座的小径段上下两端分别设有中间轴套安装孔,所述中间轴套安装孔中安装有中间轴套,拉杆与中间轴套滑动配合。

[0007] 所述底座上还设有多个配重螺钉孔。

[0008] 所述底座的下端设有多个用于与动平衡机相连的第一螺纹孔,底座的上端设有多个用于安装定位环的第二螺纹孔和用于安装弹簧胀套的第三螺纹孔。

[0009] 所述拉杆的中部开设有一平面,所述底座上设有锁止螺钉,所述锁止螺钉抵在拉杆的平面上,用于防止拉杆周向转动。

[0010] 所述拉杆的下端设有一用于与动平衡机气动拉紧机构相连的卡台。

[0011] 所述拉头的下端设有定位安装部,拉头的定位安装部与拉杆的沉孔相配合。

[0012] 还包括校正环,所述校正环用于第一次使用夹具时与弹簧胀套的外齿相配合调整夹具的动平衡。

[0013] 本实用新型的有益效果:本实用新型夹具由底座、拉杆、弹簧胀套、定位环及拉头构成,通过动平衡机带动拉杆在底座的阶梯孔中上下运动,拉杆带动拉头运动,拉头与弹簧胀套的锥孔相配合,利用拉头使弹簧胀套变形压紧行星架组件,完全消除两者之间的间隙,然后开始动平衡检验。本实用新型使用方便,定位夹紧可靠,消除了行星架组件与夹具之间的间隙,使行星架组件中心与动平衡机旋转中心一致,得到的不平衡量数值真实,便于钻孔消除多余的质量。行星架组件动平衡后检验数据能够满足设计要求。

#### 附图说明

- [0014] 图1为本实用新型的结构示意图;
- [0015] 图2为底座的结构示意图;
- [0016] 图3为图2中A向的示意图;
- [0017] 图4为图2中C-C剖视图;
- [0018] 图5为拉杆的结构示意图;
- [0019] 图6为图5中B-B的剖视图;
- [0020] 图7为图5中P向的示意图;
- [0021] 图8为弹簧胀套的结构示意图;
- [0022] 图9为图8的侧视图;
- [0023] 图10为定位环的结构示意图;
- [0024] 图11为拉头的结构示意图;
- [0025] 图12为中间轴套的结构示意图;
- [0026] 图13为校正环的结构示意图;
- [0027] 图14为本实用新型使用状态的示意图。

#### 具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施对本实用新型作进一步详细说明;

[0029] 参见图1至图14所示,一种用于检测行星架组件动平衡的夹具,包括截面呈“工”字型的底座1、用于与动平衡机的气动拉紧机构相连的拉杆2、拉头7、用于安装行星架组件的定位环6及弹簧胀套3,所述底座1上设有轴向贯通的阶梯孔1-1,所述阶梯孔1-1为两级阶梯孔,所述阶梯孔1-1的大径段位于小径段上端,所述底座1的下端阶梯孔处设有向外延伸的用于与动平衡机主轴孔相配合的定位凸台1-2,所述底座1的下端设有多个用于与动平衡机相连的第一螺纹孔1-3,通过第四锁紧螺钉11与第一螺纹孔1-3相配合将底座固定在动平衡机上,底座1的上端设有多个用于安装定位环的第二螺纹孔1-4和用于安装弹簧胀套的第三螺纹孔1-5。所述底座1上还设有多个配重螺钉孔1-6,所述配重螺钉孔1-6设置在底座1的侧面,所述配重螺钉孔1-6用于安装配重螺钉,便于调节夹具的动平衡。

[0030] 所述底座1的阶梯孔1-1中安装有用于与动平衡机的气动拉紧机构相连的拉杆2,所述拉杆2与底座间隙配合,该间隙保证只需拉杆能自由滑动即可。进一步地,所述底座1的小径段上设有中间轴套安装孔,所述中间轴套安装孔中安装有中间轴套9,拉杆2与中间轴套9滑动配合,为最佳实施例。因拉杆2长期上下运动与底座发生摩擦,会使底座通孔变形报废。所以底座上设置中间轴套9,当中间轴套9磨损后可快速更换,同时拉杆2只需保证前后

端各50mm长度范围内的同心度0.02mm,中间大部分车削加工,尺寸小于两端0.2mm即可,也降低了拉杆的制造难度。拉杆与中间轴套是间隙配合,只需拉杆能够自由滑动即可。

[0031] 所述拉杆2的两端分别延伸出底座1,所述拉杆2下端用于与动平衡机相连,所述拉杆2的下端设有一用于与动平衡机气动拉紧机构相连的卡台2-2,拉杆2通过卡台2-2进入动平衡机,旋转90度后与动平衡机气动拉紧机构连接。所述拉杆2的中部开设有一平面2-3,所述底座1上设有锁止螺钉10,所述锁止螺钉10抵在拉杆2的平面2-3上,从而防止了拉杆2周向转动,防止拉杆在上下运动过程中发生周向运动与动平衡机拉紧机构松动,拉杆2安装到位后用锁止螺钉10限制拉杆周向运动使之不能与拉紧机构脱。所述拉杆2上端套设有一弹簧胀套3,所述弹簧胀套3的内孔上部为锥孔3-2,下部为用于与拉杆2相配合的安装孔3-1,所述弹簧胀套3上端设有用于与行星架组件内花键相配合的外齿3-3,弹簧胀套3的下端设有向外延伸的定位部3-4,所述弹簧胀套3的定位部3-4与底座1的大径段相配合,并通过第一锁紧螺钉4与第三螺纹孔1-5相配合将弹簧胀套3固定在底座1上。所述拉杆2的顶端设有沉孔2-1,所述沉孔2-1中安装有一拉头7,所述拉头7的下端设有定位安装部,拉头7的定位安装部与拉杆2的沉孔2-1相配合,所述拉头7上设有第三锁紧螺钉8的螺纹孔,所述拉头7的圆锥面与弹簧胀套3的锥孔相配合,所述拉头7通过该螺纹与第三锁紧螺钉8相配合固定在拉杆2上。所述底座1的上端通过第二锁紧螺钉5与第二螺纹孔1-4相配合固定有用于安装行星架组件的定位环6,所述定位环6的内孔与弹簧胀套3的定位部间隙配合,该间隙为0.01-0.02mm。

[0032] 还包括校正环12,所述校正环12用于第一次使用夹具时与弹簧胀套3的外齿相配合调整夹具的动平衡所述。所述校正环12是标准件,通过校正环12动平衡数值,在动平衡夹具相应位置配重来平衡动平衡夹具的不平衡值,使动平衡夹具自身的动平衡值在工艺允许范围内。

[0033] 采用本实用新型夹具进行行星架组件的动平衡实验,本实用新型夹具以行星架组件大端面、行星架内花键齿形为定位基准,行星架组件摆放在定位环上,拉杆2通过动平衡机气动拉紧机构上下运动,拉头7与弹簧胀套锥度配合利用拉头使弹簧胀套3变形压紧行星架组件,完全消除两者之间的间隙。然后开始动平衡检验,行星架组件动平衡检验时允许在每个支柱上钻 $2 \times \phi 10$ 孔,保证行星架组件动平衡后每个平衡残留不平衡量不超过2.5g。本实用新型消除了行星架组件与夹具之间的间隙,使行星架组件中心与动平衡机旋转中心一致,得到的不平衡量数值真实,并且便于钻孔消除多余的质量。

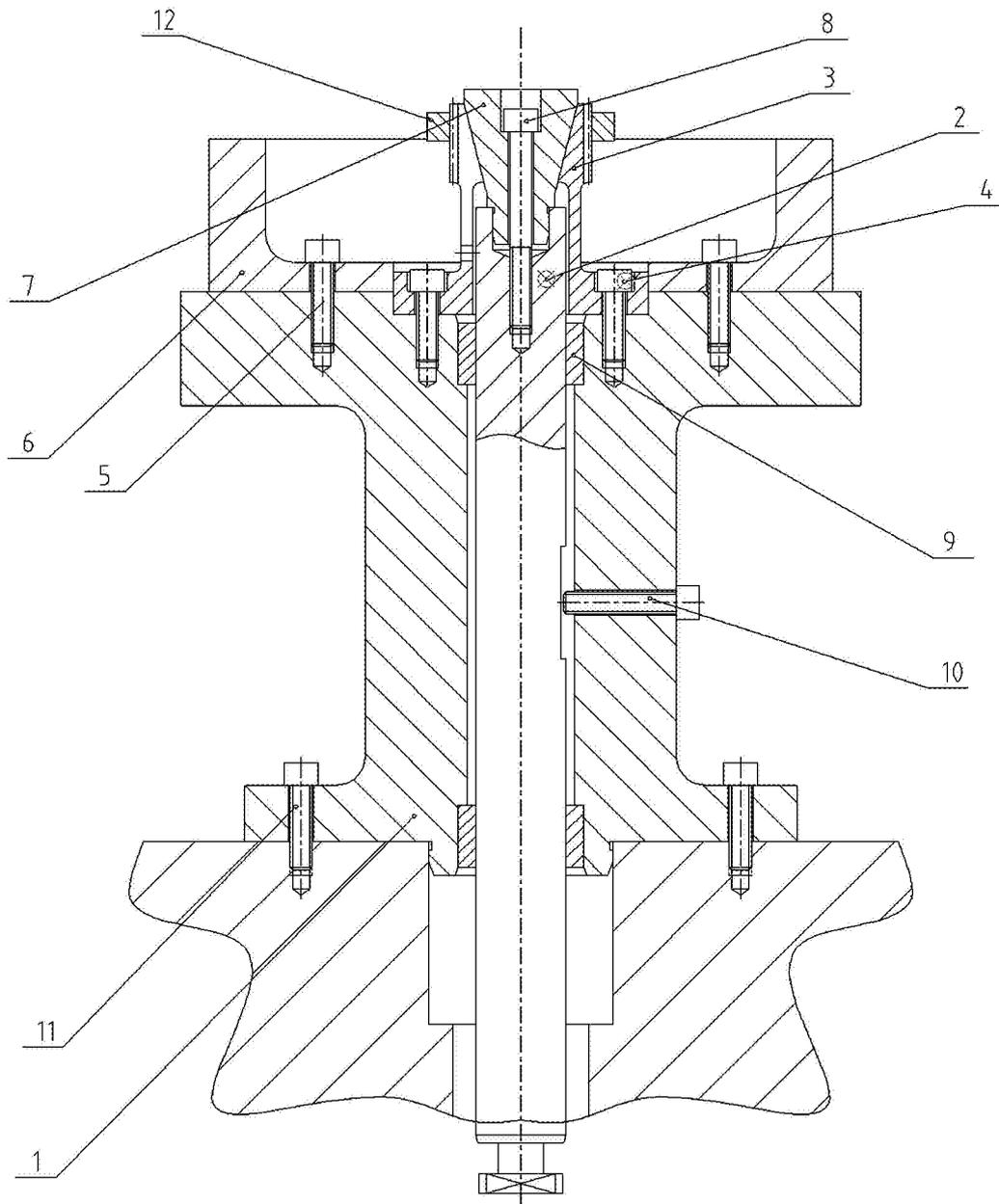


图1

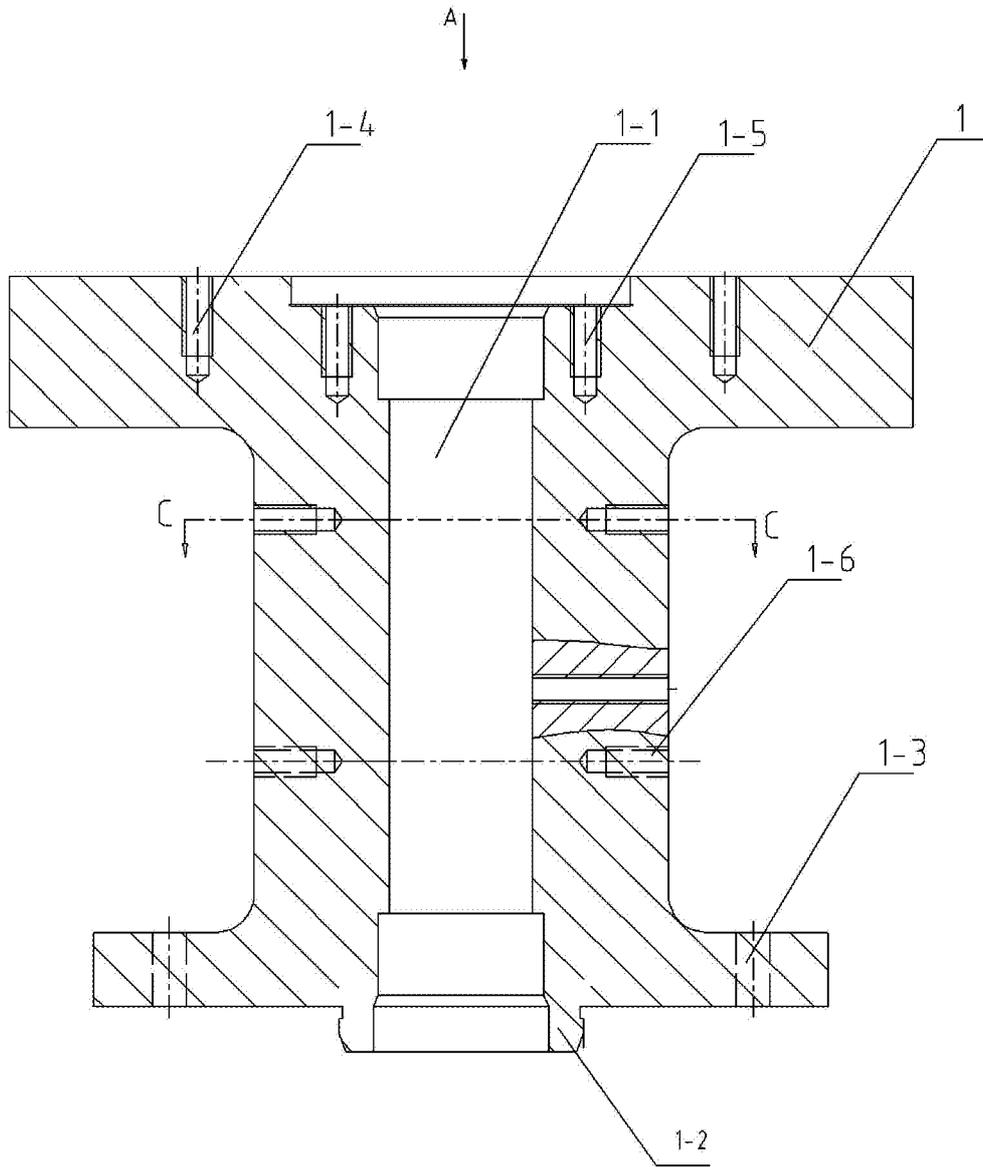


图2

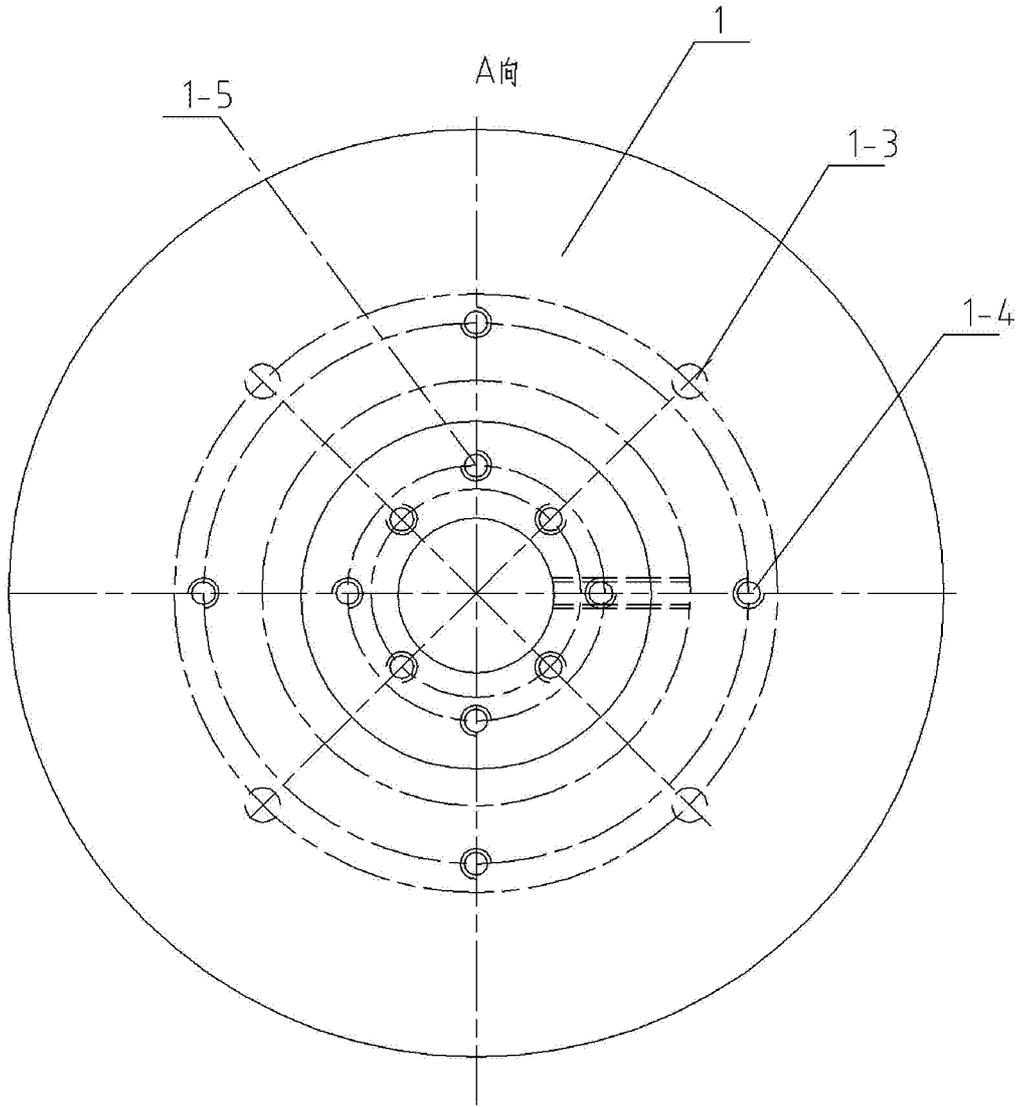


图3

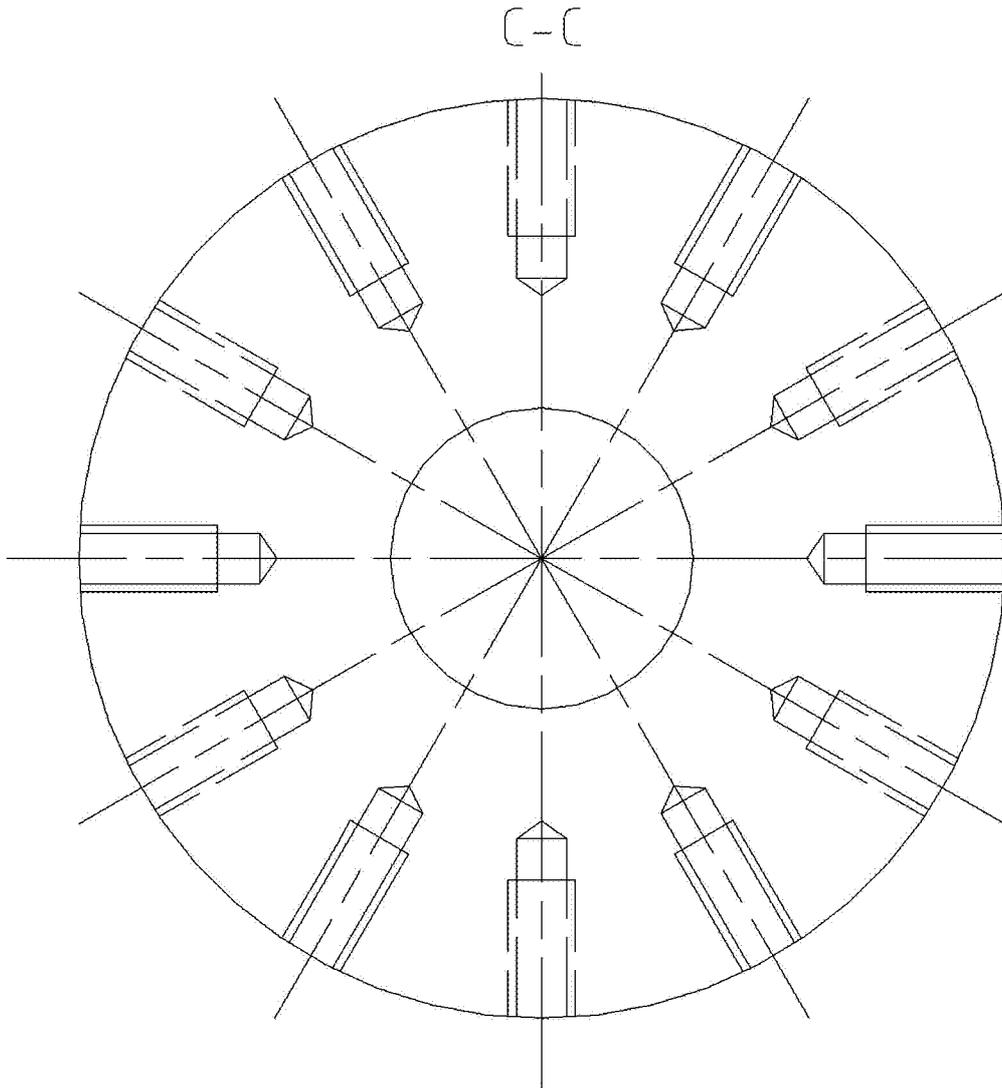


图4

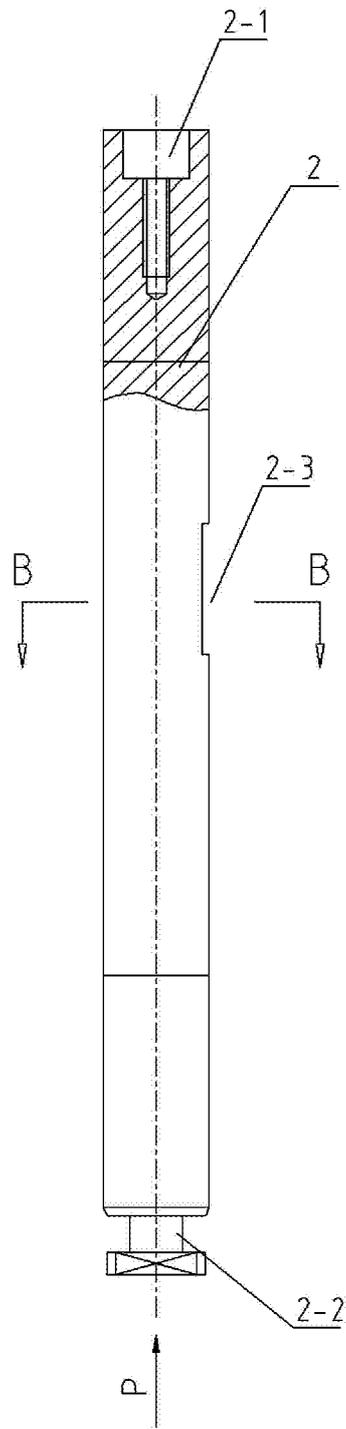


图5

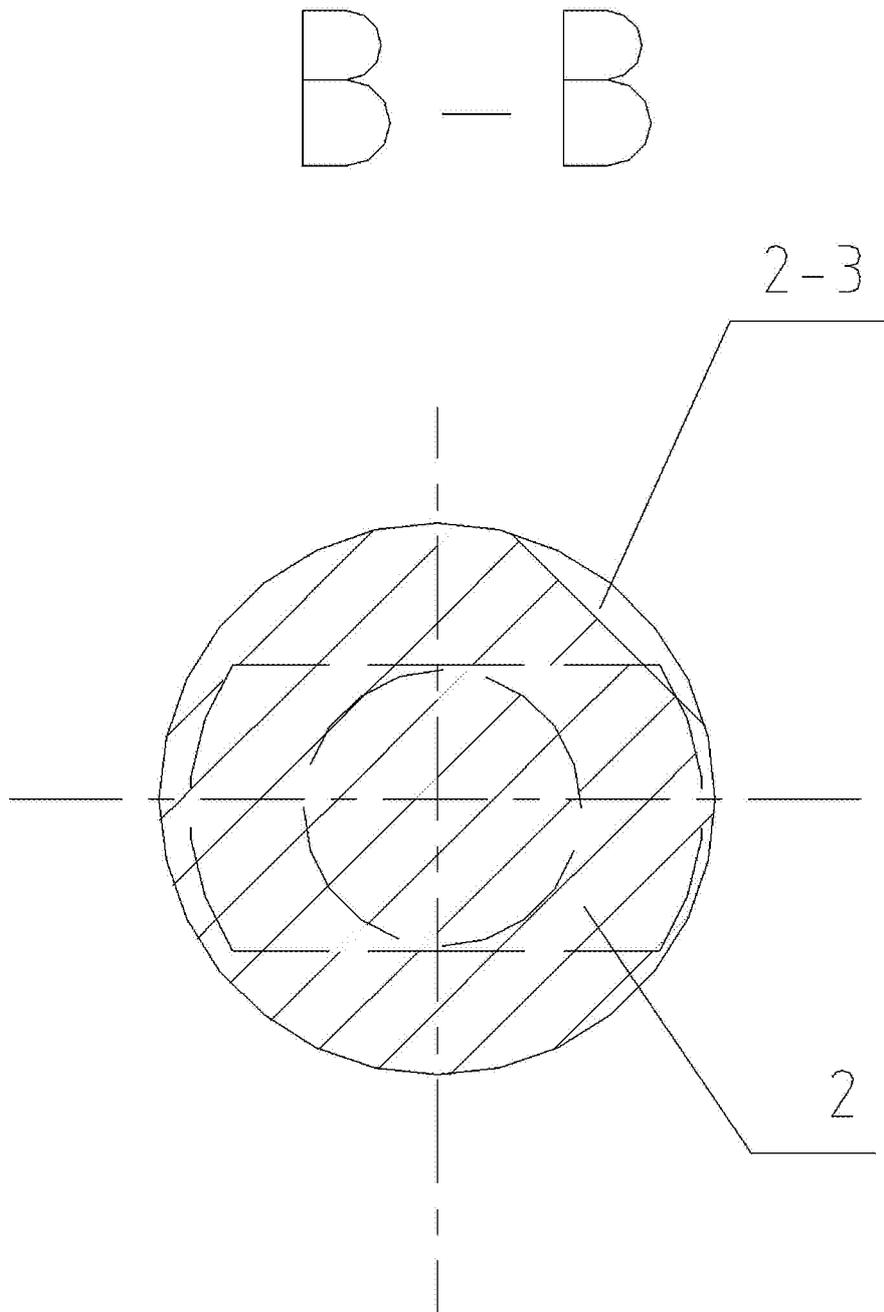


图6

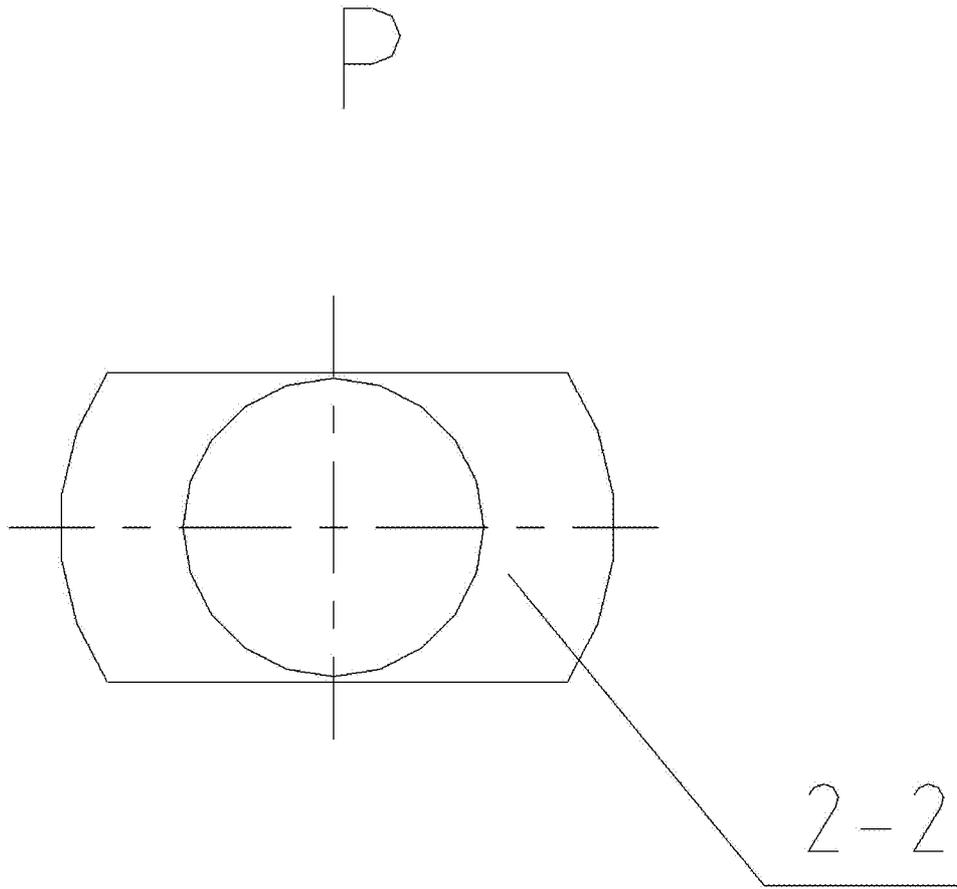


图7

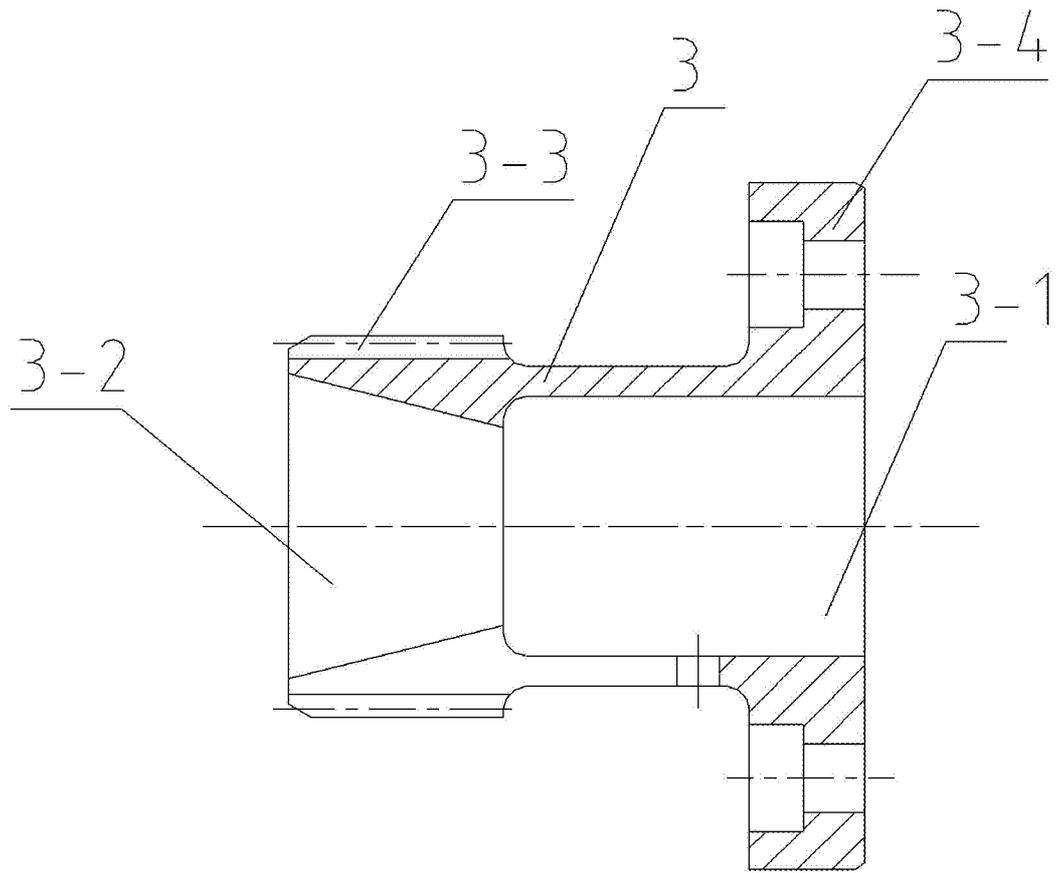


图8

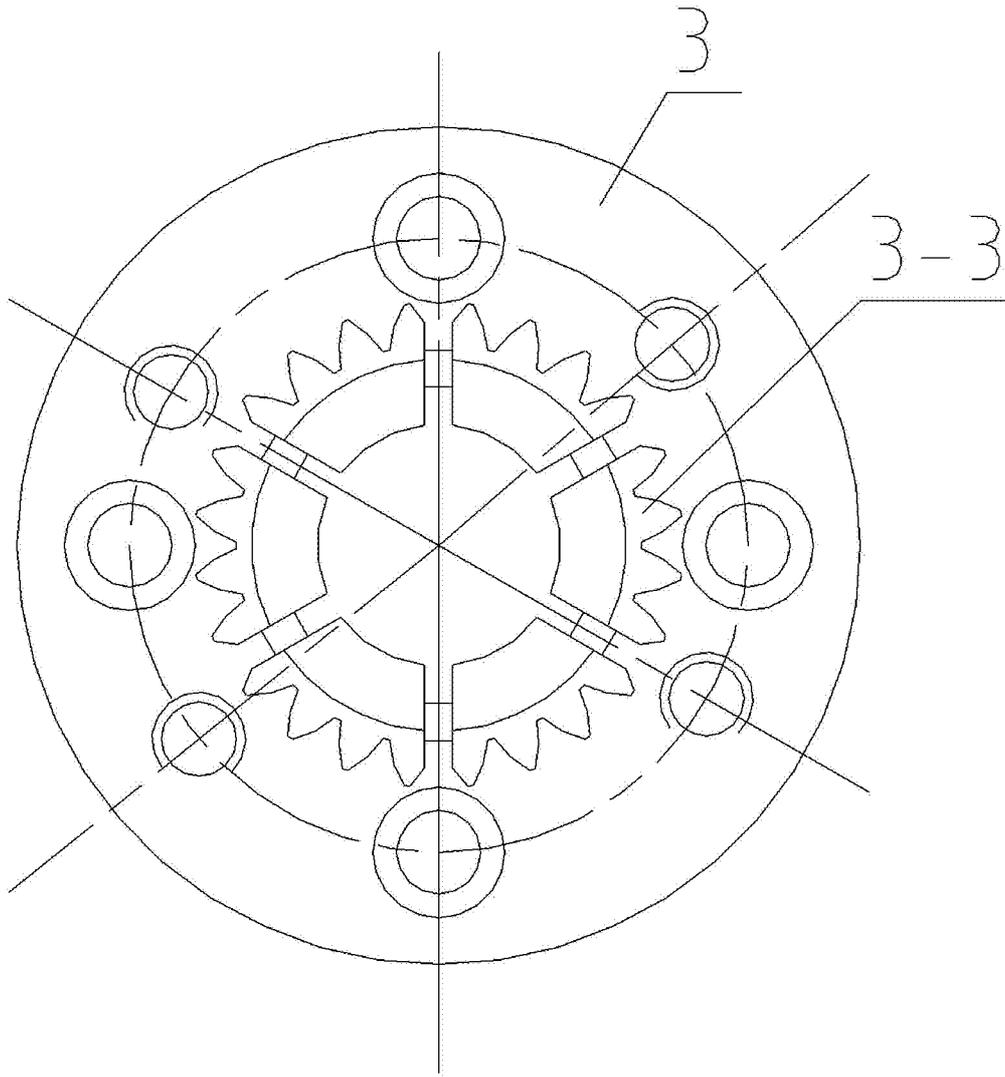


图9

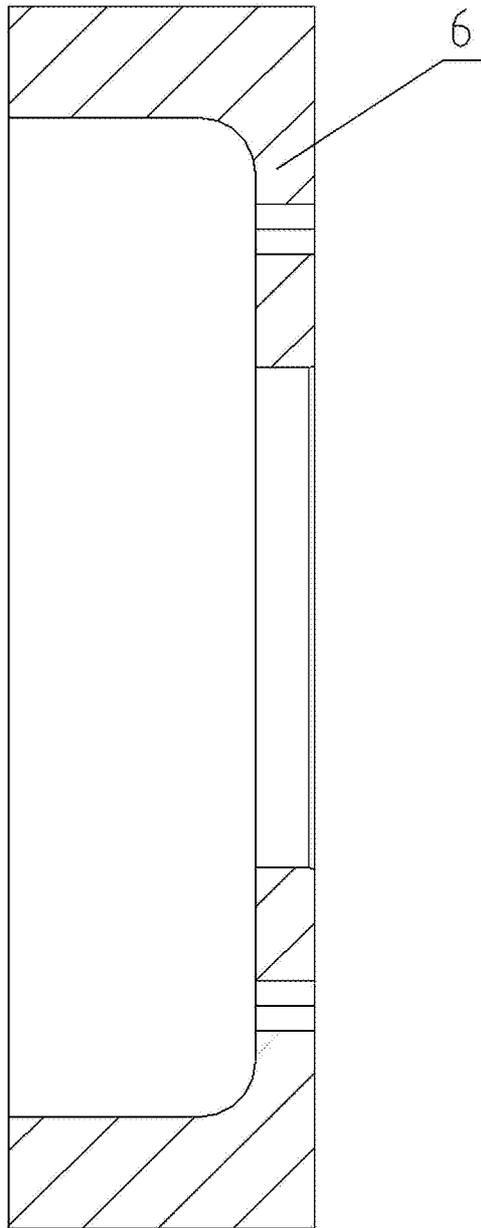


图10

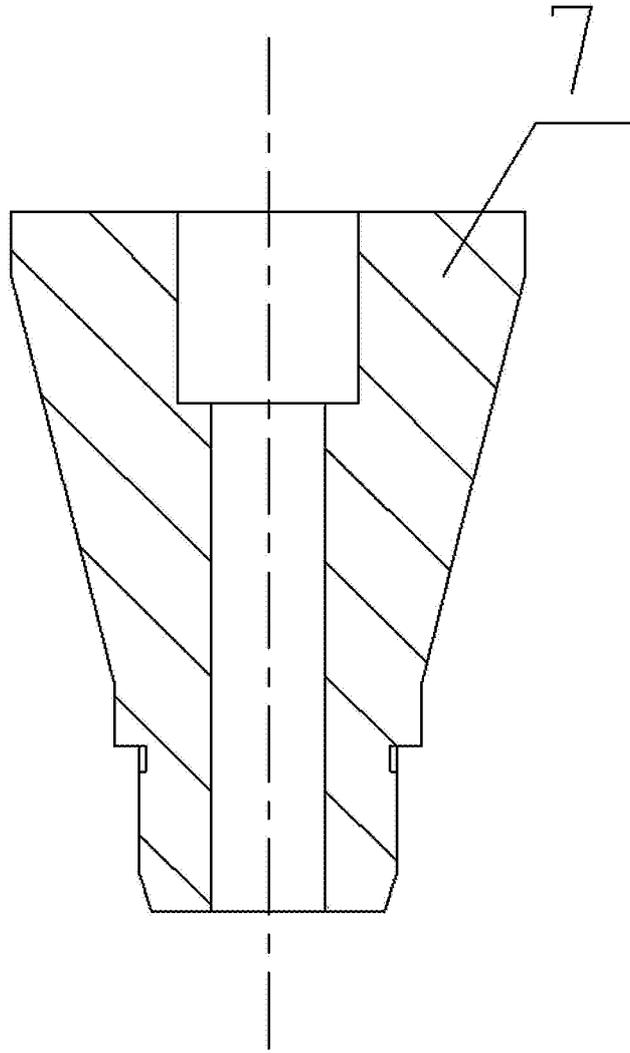


图11

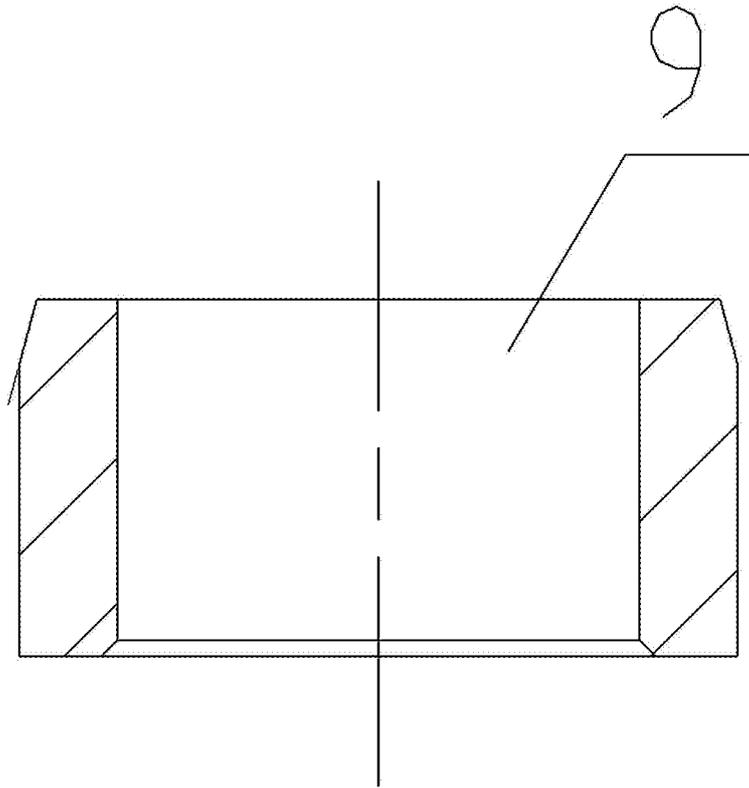


图12

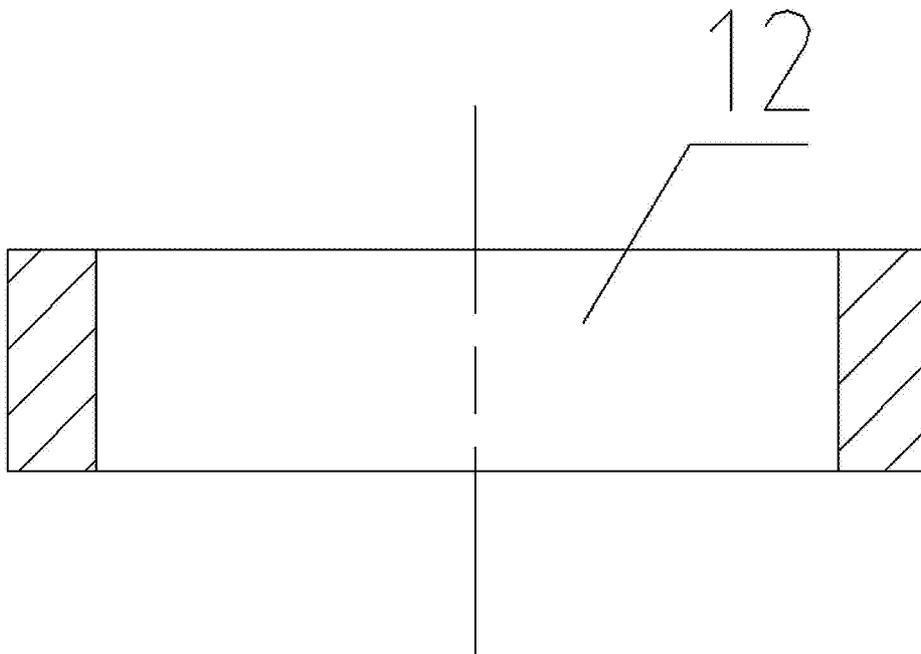


图13

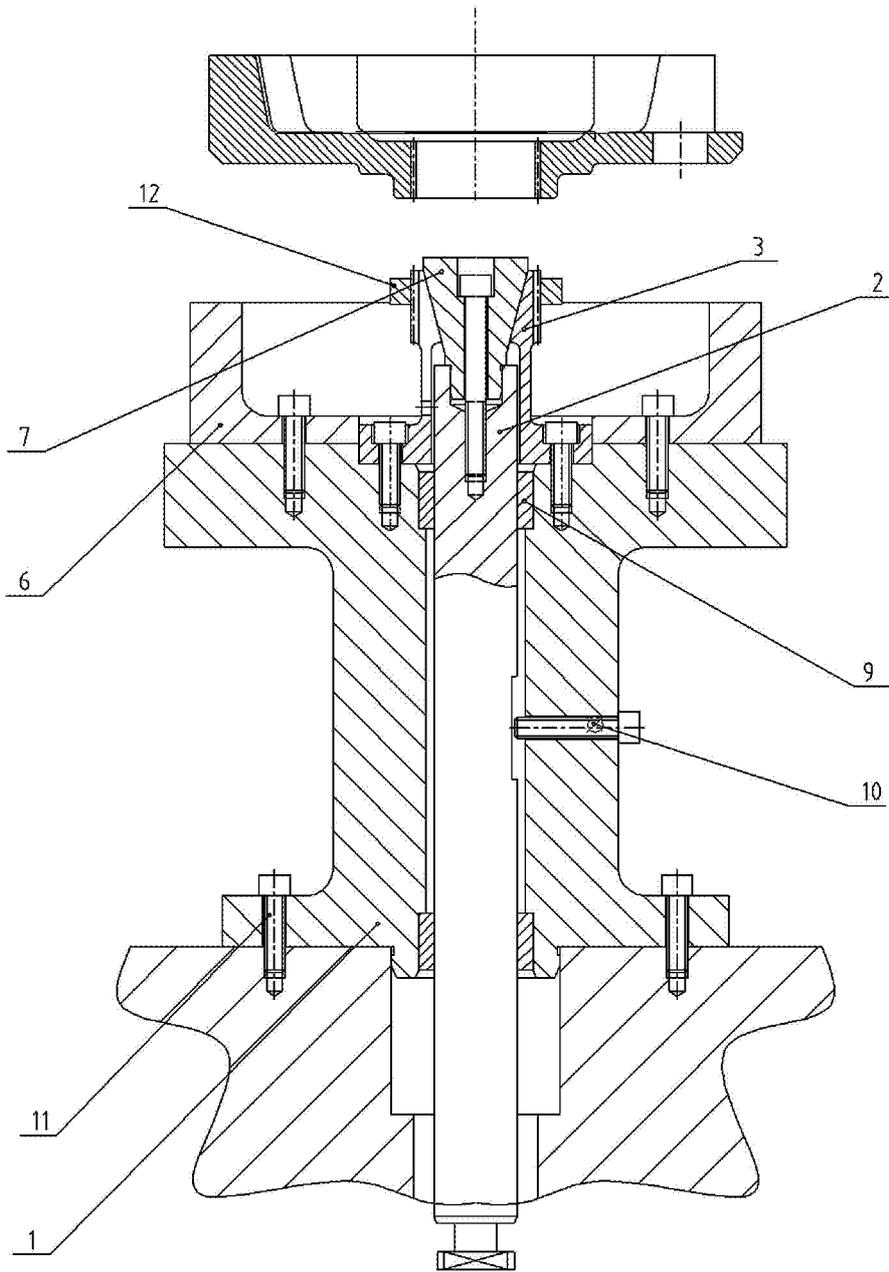


图14