



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208772499 U

(45)授权公告日 2019.04.23

(21)申请号 201821191736.1

(22)申请日 2018.07.25

(73)专利权人 梅木精密工业(珠海)有限公司  
地址 519030 广东省珠海市南屏科技园屏  
东六路三号21栋一楼及二楼1区

(72)发明人 杨宏伟

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有  
限公司 44205

代理人 俞梁清

(51)Int.Cl.

B23B 31/16(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

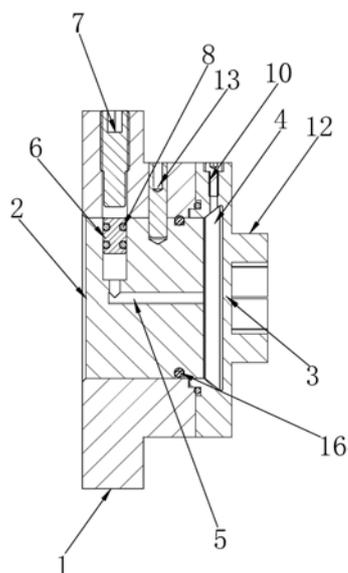
权利要求书1页 说明书3页 附图5页

(54)实用新型名称

一种液压弹性夹头

(57)摘要

本实用新型涉及机械加工技术领域,具体涉及一种液压弹性夹头,本实用新型通过推动密封柱塞给液压油加压,使得薄壁产生变形而向外鼓胀,带动薄壁前端的卡爪张开,卡爪松开或胀紧工件,结构简单,生产成本低,操作灵活,方便装夹工件,提升工件的加工精度及生产效率;其次,本实用新型通过卡爪上的定位结构,使得待加工的工件在轴向、径向、旋转方向上都保持精确定位,在批量生产同一批次工件时,保证每个工件的初始加工位置点相同,提升产品批量生产时的加工精度。



1. 一种液压弹性夹头,其特征在於,包括有外套(1)、设置在外套(1)上的内芯(2)及设置在外套(1)前端的夹头体,所述夹头体包括有薄壁(3)及若干个沿周向设置在薄壁(3)前端的卡爪(12),所述内芯(2)前端与薄壁(3)后端之间的区域形成油腔(4),内芯(2)上设有与油腔(4)相连通的油路(5),油路(5)上设有可移动的密封柱塞(6),外套(1)的侧壁上设有与油路(5)相对应的通孔。

2. 根据权利要求1所述的一种液压弹性夹头,其特征在於,所述内芯(2)与外套(1)之间设置有定位结构,所述定位结构包括有分别设置在外套(1)及内芯(2)侧壁上的定位孔及定位槽,定位销(13)穿过定位孔插接在定位槽内。

3. 根据权利要求1所述的一种液压弹性夹头,其特征在於,所述夹头体的侧壁上设有连通油腔(4)的放气孔(10)及设置在放气孔(10)上的堵紧螺钉(11)。

4. 根据权利要求1至3任一项所述的一种液压弹性夹头,其特征在於,所述油腔(4)自内芯(2)端向薄壁(3)端呈逐渐扩大的锥台型腔。

5. 根据权利要求1至3任一项所述的一种液压弹性夹头,其特征在於,所述卡爪(12)的外侧和/或内侧有台阶结构(15)。

6. 根据权利要求5所述的一种液压弹性夹头,其特征在於,所述卡爪(12)的侧壁上设有定位螺钉(14)。

7. 根据权利要求1所述的一种液压弹性夹头,其特征在於,所述夹头体与外套(1)的连接处为法兰结构。

8. 根据权利要求7所述的一种液压弹性夹头,其特征在於,所述法兰结构处设置有第一密封圈(9)。

9. 根据权利要求1所述的一种液压弹性夹头,其特征在於,所述密封柱塞(6)上设有第二密封圈(8),第二密封圈(8)有至少一个。

## 一种液压弹性夹头

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,具体涉及一种液压弹性夹头。

### 背景技术

[0002] 目前,机床加工工件的装夹方式一般有以下两种:第一种是机械三爪卡盘装夹,第二种是通过液压迫使薄壁套筒弹性变形而夹紧工件,即液压夹头;机械三爪卡盘的自定心精度差,操作不灵活,劳动强度大,极大地影响产品的加工精度及生产效率;第二种液压夹头的结构(如中国实用新型专利“一种液压夹头工装”,授权公告号:CN 201659445 U),内芯与装夹套上分设有相连通的油路,装夹套的前端设有薄壁套筒,薄壁套筒的外侧壁上设有与油路相连通的油槽,其通过对液压油施加压力,使薄壁套筒的油槽部分产生向内侧靠拢的变形从而夹紧装配到薄壁套筒中的工件,这样的方式仅能夹紧轴类工件,并且薄壁套筒需在装配前加工好,要求其尺寸精度高,其在装夹工件后不能再车削夹头的内孔,存在定心精度不高的缺陷,并且不能确定工件批量生产时每一工件起始加工位置点都是相同的。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型为解决上述问题所采用的技术方案是提供一种液压弹性夹头,包括有外套、设置在外套上的内芯及设置在外套前端的夹头体,所述夹头体包括有薄壁及若干个沿周向设置在薄壁前端的卡爪,所述内芯前端与薄壁后端之间的区域形成油腔,内芯上设有与油腔相连通的油路,油路上设有可移动的密封柱塞,外套的侧壁上设有与油路相对应的通孔。

[0004] 作为上述方案的进一步改进,所述内芯与外套之间设置有定位结构,所述定位结构包括有分别设置在外套及内芯侧壁上的定位孔及定位槽,定位销穿过定位孔插接在定位槽内。

[0005] 作为上述方案的进一步改进,所述夹头体的侧壁上设有连通油腔的放气孔及设置在放气孔上的堵紧螺钉。

[0006] 作为上述方案的进一步改进,所述夹头体与外套的连接处为法兰结构。

[0007] 作为上述方案的进一步改进,所述法兰结构处设置有第一密封圈。

[0008] 作为上述方案的进一步改进,所述密封柱塞上设有第二密封圈,第二密封圈有至少一个。

[0009] 作为上述方案的进一步改进,所述油腔自内芯端向薄壁端呈逐渐扩大的锥台型腔。

[0010] 作为上述方案的进一步改进,所述卡爪的内侧和/或外侧上设有台阶结构。

[0011] 作为上述方案的进一步改进,所述卡爪的侧面设置有定位螺钉。

[0012] 本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型在内芯与夹头体之间的区域形成油腔,外套的侧壁上设有与油路相对应的通孔,通过推动密封柱塞给液压油加压,使得薄壁产生少量变形而向外鼓胀,带动薄壁

前端的卡爪张开,卡爪松开或胀紧工件,结构简单,生产成本低,操作灵活,方便装夹工件,提升工件的加工精度及生产效率;

[0014] 本实用新型还可以在卡爪的内侧和/或外侧加工出台阶结构,通过持续外推力的作用将工件的一端推至抵接台阶结构,保证工件的轴向定位,并通过设置在卡爪侧面的定位螺钉保证工件在旋转方向的定位,通过卡爪胀紧或夹紧工件以保证工件的径向定位,从而使得工件在装夹时获得零点定位,提升工件的装夹精度;在批量生产同一批次工件时,保证每个工件的初始加工位置点相同,提升批量生产的加工精度;

[0015] 因本实用新型的一种液压弹性夹头结构简单,生产成本低,该液压弹性夹头能够加工成与该机床及工件高配合精度的尺寸,即该液压弹性夹头能够固装在机床主轴上,先加工至与机床主轴高同心度,再加工出与工件相配合的台阶结构,极大地提高了加工精度。

### 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步说明。

[0017] 图1是本实用新型其中一种优选实施例的结构剖视图;

[0018] 图2是本实用新型其中一种优选实施例的结构侧视图;

[0019] 图3是本实用新型另一种优选实施例的结构剖视图;

[0020] 图4是图4中A处的放大示意图;

[0021] 图5是本实用新型另一种优选实施例的结构侧视图。

### 具体实施方式

[0022] 现在结合附图和优选实施例对本实用新型做进一步详细的说明。

[0023] 实施例一

[0024] 一种液压弹性夹头,如图1与图2所示,包括有外套1,外套1的前端设置有夹头体,所述夹头体与外套1是分体设置的,夹头体与外套1可以通过螺栓连接的方式固定连接,外套1的后端设有内腔,内腔套接有内芯2,本实施例中,夹头体包括有薄壁3及若干沿周向设置在薄壁3前端的卡爪12,本实施例优选地采用六个卡爪12,六个卡爪12沿周向围成一个圆环,内芯2前端与薄壁3后端之间的区域形成油腔4,内芯2与内腔之间设置有第三密封圈16,通过第三密封圈16保证油腔内的良好密封性,内芯2上设有与油腔4相连通的油路5,油路5的出口处设置有可移动密封柱塞6,其目的在于通过推动密封柱塞6能够挤压液压油,驱使薄壁3在液压油的作用下产生弹性变形而向外鼓胀,外套1的侧壁上设有与油路5相对应的通孔,本实施例中,通孔为螺纹孔并螺纹连接有压紧螺栓7,压紧螺栓7的下端抵接密封柱塞6,通过旋拧压紧螺栓7进而推动密封柱塞6,挤压液压油,从而使薄壁3产生微量变形而向外鼓胀,本实施例中,将推动密封柱塞6的压紧螺栓7设置在外套1的侧壁,其目的在于,使液压弹性夹头能先通过螺纹紧固的方式安装在机床主轴上,方便调节好液压弹性件夹头与机床主轴的装配精度,尤其是同心度,再装夹工件。

[0025] 作为上述方案的进一步改进,如图1所示,所述内芯2与外套1之间设置有定位结构,所述定位结构包括有分别设置在外套1及内芯2侧壁上的定位孔及定位槽,具体地,外套1的侧壁上设有定位孔,内芯2的侧壁上设有与定位孔相对应的定位槽,定位结构还包括有定位销13,定位销13穿过定位孔插接在定位槽内,其目的在于保证内芯2与外套1之间的定

位,防止松动。

[0026] 作为上述方案的进一步改进,如图1所示,夹头体的侧壁上设有连通油腔4的放气孔10及设置在放气孔10上的堵紧螺钉11,通过油路5往油腔4内添加液压油时,油腔4内的空气自放气孔10排出,保证液压油输出的压力的稳定性。

[0027] 作为上述方案的进一步改进,如图1所示,所述密封柱塞6上设置第二密封圈8,第二密封圈8有至少一个,本实施例根据实际情况优选为两个,其目的在于保证油腔4在密封柱塞6处的密封性。

[0028] 作为上述方案的进一步改进,如图1所示,所述油腔4自内芯2端向薄壁3端呈逐渐扩大的锥台型腔,其目的在于,根据帕斯卡定律,即不可压缩静止流体中任一点受外力产生压力增值后,此压力增值瞬间传至静止流体各点,即密封柱塞6处的压强能够等值地传递至薄壁面,提升薄壁3的变形量,从而提升卡爪12的张开度。

[0029] 实施例二

[0030] 如图3至图5所示,本实施例与上述实施例一的区别在于,所述卡爪12的内侧和/或外侧上设有台阶结构15,在装夹工件时,工件的一端在持续外加推力的作用下紧贴台阶结构15,确保工件在轴向的定位精度,同一批次的工件均可以采用该台阶结构15,保证同一批次工件获得相同的加工精度,提升工件的加工精度;本实施例中,在卡爪12的内侧设置台阶结构15,其可以加工轴类零件,在卡爪12的外侧设置台阶结构15,其可以加工孔类零件,而在卡爪12的内侧和外侧均设置台阶结构15,其目的在于,能够使该夹头体适配于两种工件,提升夹头体的适用性。

[0031] 作为上述方案的进一步改进,如图4所示,所述卡爪12的侧面设置有定位螺钉14,本实施例要求工件设置有扁平面位结构,即定位螺钉14穿过卡爪12侧面的螺钉孔定位到工件扁平面结构上,保证工件在旋转方向上的定位精度,工件的一端在持续外加推力的作用下紧贴台阶结构15,确保工件在轴向的定位精度,通过卡爪12的张开或收缩回复以胀紧或夹紧工件,实现工件在径向上的定位精度。

[0032] 作为上述方案的进一步改进,如图3所示,所述夹头体与外套1的连接处为法兰结构,具体地,本实施例中的夹头体与外套1为分体设置的,夹头体可以通过螺栓连接的方式固定连接,其目的在于方便更换夹头体,提升生产效率,也就是在更换工件的型号或尺寸时,仅需要更换夹头体即可能够实现加工,降低夹头体与工件型号或尺寸相适配的成本。

[0033] 作为上述方案的进一步改进,如图3所示,法兰结构处设置有第一密封圈9,其目的在于保证外套1与夹头体的密封性。

[0034] 需要说明的是,本实用新型所述的液压弹性夹头因结构简单,生产成本低,因此可以做到一个液压弹性夹头专配一批次的工件,即,液压弹性夹头能够固装在机床主轴上之后,对夹头体加工至与机床主轴保持高同心度,并且可以将卡爪12加工至与工件的装夹部分相配合的形状,本实施例仅以轴类零件及孔类零件进行说明,实际上也可以将卡爪12加工成圆弧形、圆锥形或其他异形,使卡爪12的外侧或内与工件夹持部分的形状一样,保证工件与夹头装夹的吻合性、同心性。

[0035] 以上,只是本实用新型的较佳实施例而已,本实用新型并不局限于上述实施方式,只要其以相同的手段达到本实用新型的技术效果,都应属于本实用新型的保护范围。

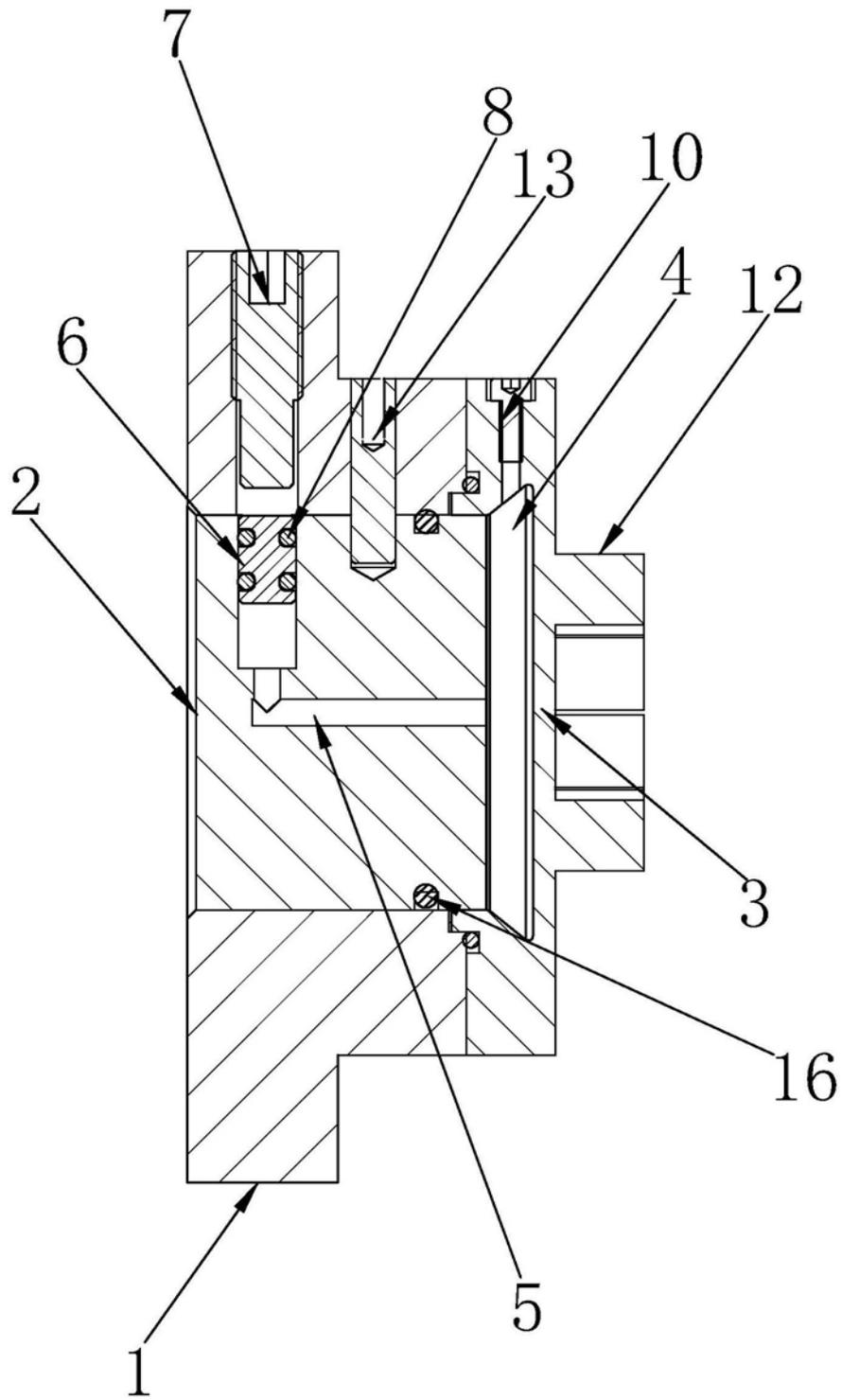


图1

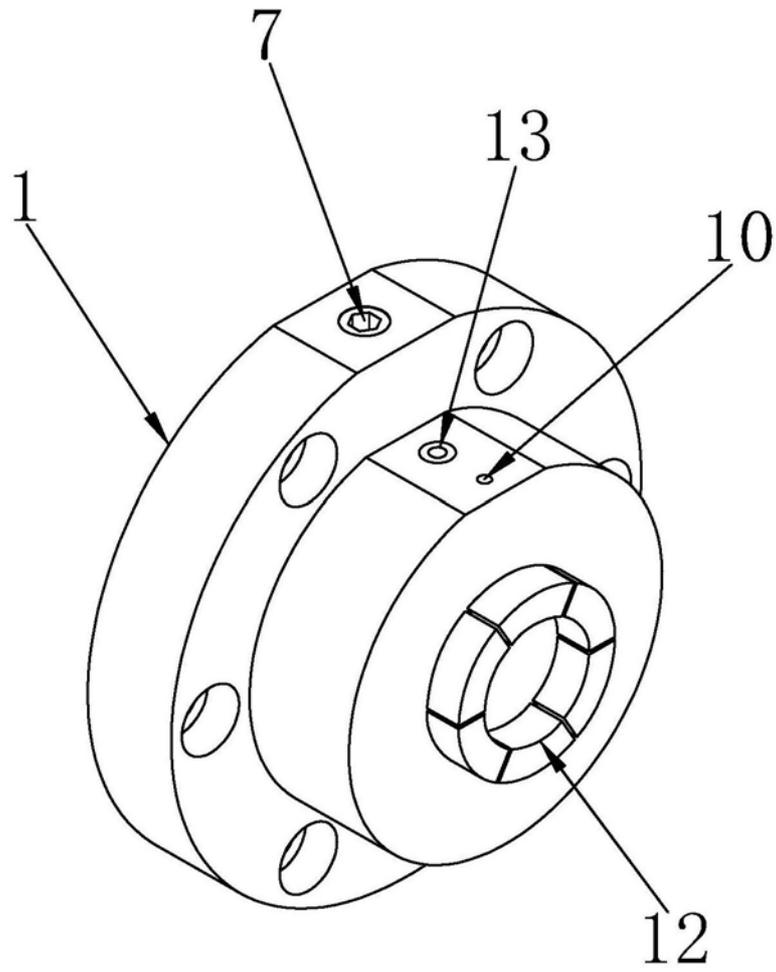


图2

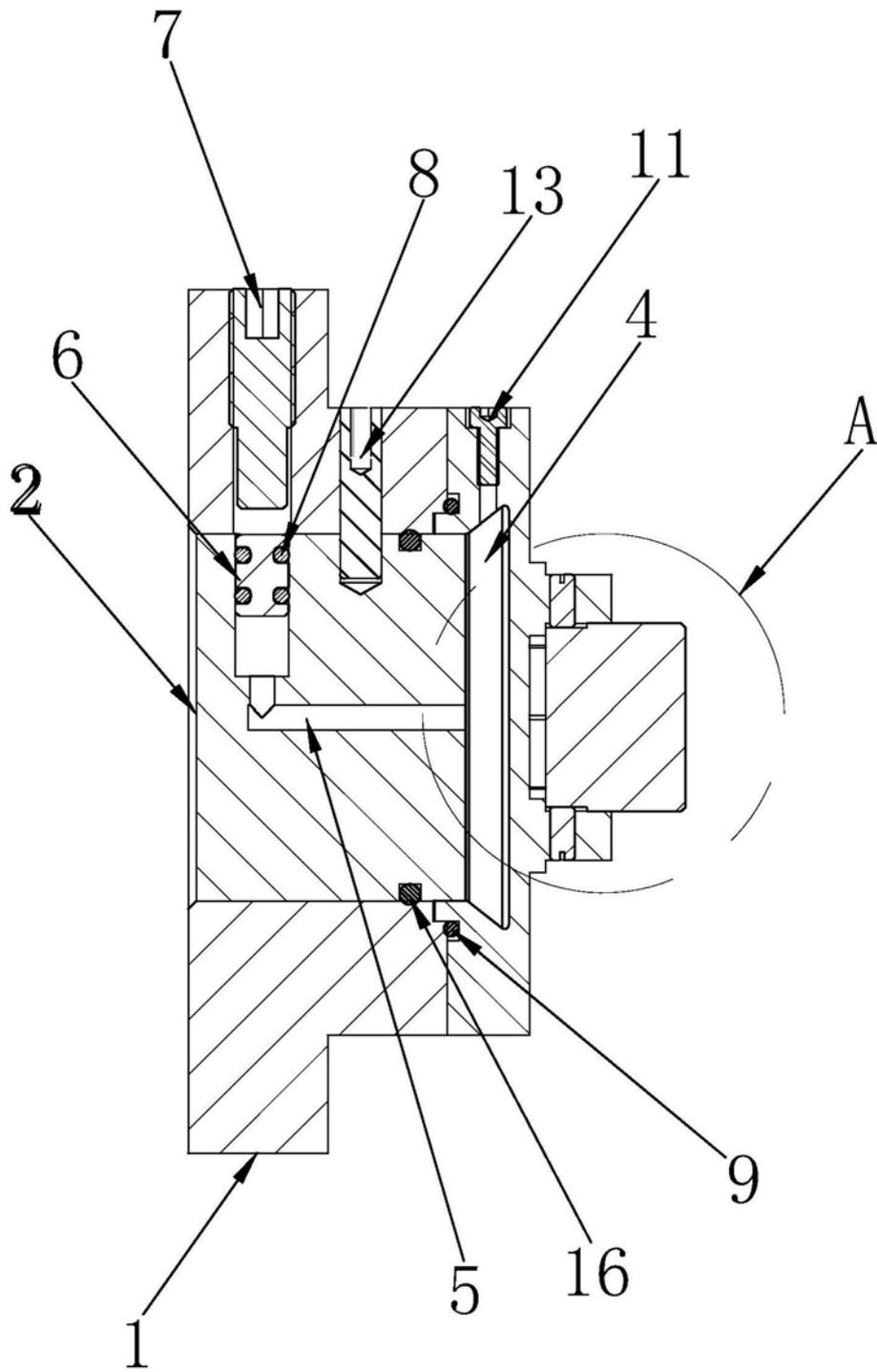


图3

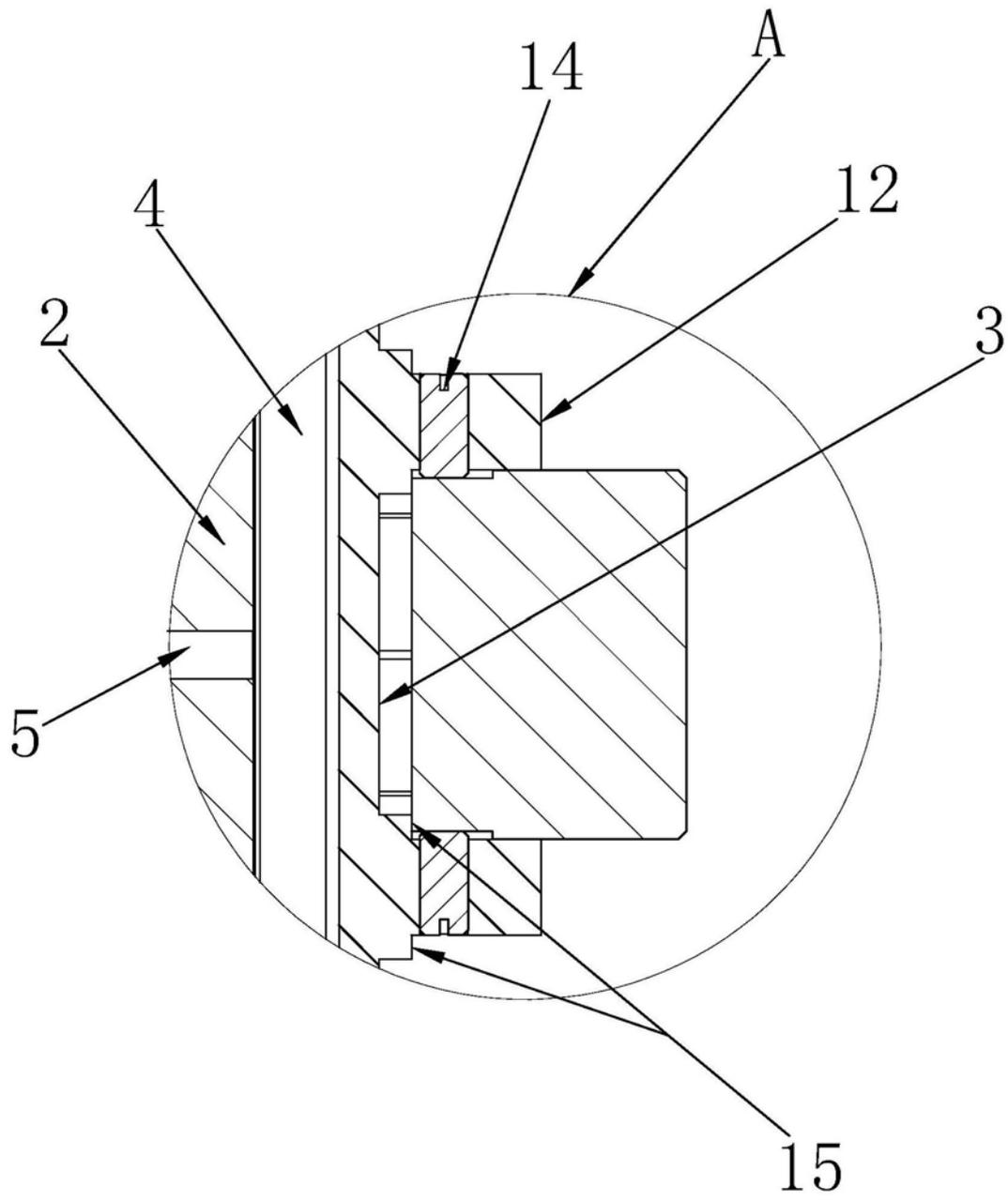


图4

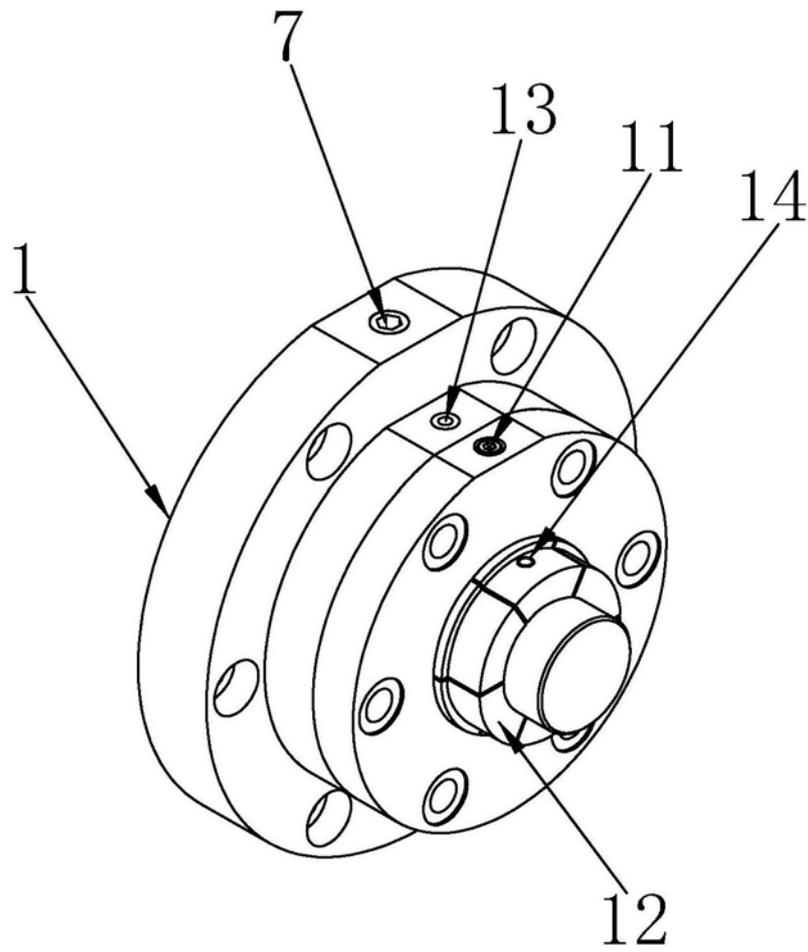


图5