



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221983922 U

(45) 授权公告日 2024. 11. 12

(21) 申请号 202323608617.5

(22) 申请日 2023.12.28

(73) 专利权人 吉林市江机调整臂有限公司

地址 132000 吉林省吉林市龙潭区宁波路
16号

(72) 发明人 李洪林

(74) 专利代理机构 吉林新发惠利知识产权代理
事务所(普通合伙) 22216

专利代理师 纪尚

(51) Int.Cl.

B23B 31/12 (2006.01)

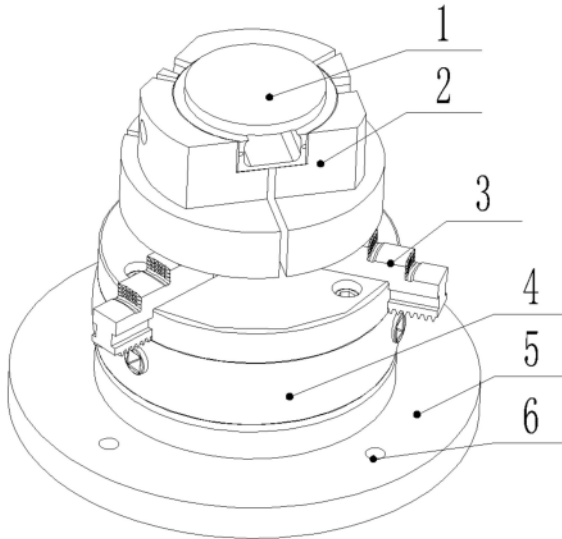
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种自定心装夹圆柱径向加工工装

(57) 摘要

本实用新型涉及机械加工夹具领域,具体为一种自定心装夹圆柱径向加工工装,与四轴工作台和待加工工件配合使用,所述待加工工件的外轮廓为圆柱体结构,其特征在于包括:法兰盘、三爪卡盘和夹持工装,所述法兰盘固定连接于四轴工作台上,所述三爪卡盘固定连接于法兰盘上,所述夹持工装为异形结构,固定连接于三爪卡盘上,通过四轴工作台可带动整个工装的旋转,实现圆周运动,本工装上只需装夹一次,就可完成多个角度的加工,简化了工件钻孔加工工序,提高了加工尺寸及位置精度和生产效率,减少生产加工时间,工件钻孔一致性好,节省了人工成本,降低人工劳动强度,结构简单,操作简单方便,无需频繁划线、更换夹具便可完成工件的钻孔加工。



1. 一种自定心装夹圆柱径向加工工装, 与四轴工作台和待加工工件配合使用, 所述待加工工件的外轮廓为圆柱体结构, 其特征在于包括: 法兰盘、三爪卡盘和夹持工装, 所述法兰盘固定连接于四轴工作台上, 所述三爪卡盘固定连接于法兰盘上, 所述夹持工装为异形结构, 固定连接于三爪卡盘上, 通过四轴工作台可带动整个工装的旋转, 实现圆周运动。

2. 根据权利要求1所述的一种自定心装夹圆柱径向加工工装, 其特征在于: 所述夹持工装包括夹持模块一, 夹持模块二和夹持模块三, 所述夹持模块一, 夹持模块二和夹持模块三可配合拼接成中空的圆环状结构, 用于对待加工工件的夹持, 所述夹持模块一, 夹持模块二和夹持模块三分别与三爪卡盘上的三个卡爪固定连接, 当三个卡爪进行工作时, 进而分别带动夹持模块一, 夹持模块二和夹持模块三进行松开或夹紧操作。

3. 根据权利要求2所述的一种自定心装夹圆柱径向加工工装, 其特征在于: 所述夹持模块一底部为扇形体结构, 所述夹持模块一上部为圆弧形阶梯状结构, 其一侧外壁延其竖直方向设有车削平面一, 另一侧外壁延其竖直方向设有车削平面二, 所述车削平面二与其内部阶梯状结构相切, 其相切处做倒角处理, 防止放置待加工工件时将其划伤, 所述夹持模块一的中部还设有一个圆形孔。

4. 根据权利要求2或3所述的一种自定心装夹圆柱径向加工工装, 其特征在于: 所述夹持模块二的底部为扇形体结构, 所述夹持模块二上部为圆弧形阶梯状结构, 其一侧外壁延其竖直方向设有车削平面三, 所述车削平面三与其内部阶梯状结构相切, 其相切处做倒角处理, 防止放置待加工工件时将其划伤, 所述车削平面三与车削平面二在同一平面上, 所述夹持模块二上部另一侧外壁延其竖直方向设有车削平面四, 所述车削平面四的一侧与夹持模块二上部另一侧边缘相切, 所述车削平面四的上部还设有圆弧缺口一。

5. 根据权利要求2或3所述的一种自定心装夹圆柱径向加工工装, 其特征在于: 所述夹持模块三底部为扇形体结构, 所述夹持模块三上部为圆弧形阶梯状结构, 其靠近夹持模块一的一侧外壁延其竖直方向设有车削平面五, 所述车削平面五与车削平面一在同一平面上, 所述车削平面五的上部还设有圆弧缺口二。

6. 根据权利要求1所述的一种自定心装夹圆柱径向加工工装, 其特征在于: 所述法兰盘上设有有一定数量的螺纹孔, 用于与四轴工作台连接固定。

一种自定心装夹圆柱径向加工工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工夹具领域,具体为一种自定心装夹圆柱径向加工工装。

背景技术

[0002] 对于圆柱体工件的轴侧面线车削加工,圆柱面上特征需要多角度加工,需要多轴机床加工才能实现,常规加工采用三轴机床加工,大都采用先从一侧夹紧加工完另一侧,再松开夹具,重新装夹加工好的一侧,从而实现下一侧的加工;需要多次翻面,多次装夹,才能完成整个零件的加工,这样就导致该方法在实施过程中,需多次装夹,对已加工完的平面进行找正,这样不但在加工及装夹时间长大大增加了,而且必然会导致加工好的工件精度无法保证,所以装夹效率非常低下;同时,由于工件产品的精度大多依靠装夹精度来保证,因此,多次装夹重复定位必然会导致加工出来的产品的加工精度不高,产生误差,影响零件整体质量。此外,由于加工中产品会受应力影响而变形,所以二次装夹时非常容易造成局部尺寸超差从而导致工件最终报废。

[0003] 通常待加工工件的加工方法是通过三轴机床多个工位加工,但这种加工方法在加工过程中存在如下难题:形位公差保证难度大,单件加工需多次校准位置,费工费时,生产效率低。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种自定心装夹圆柱径向加工工装,以解决以上的问题。

[0005] 为达到以上目的,提供以下技术方案:

[0006] 一种自定心装夹圆柱径向加工工装,与四轴工作台和待加工工件配合使用,所述待加工工件的外轮廓为圆柱体结构,包括:法兰盘、三爪卡盘和夹持工装,所述法兰盘固定连接于四轴工作台上,所述三爪卡盘固定连接于法兰盘上,所述夹持工装为异形结构,固定连接于三爪卡盘上,通过四轴工作台可带动整个工装的旋转,实现圆周运动。

[0007] 优选地,所述夹持工装包括夹持模块一,夹持模块二和夹持模块三,所述夹持模块一,夹持模块二和夹持模块三可配合拼接成中空的圆环状结构,用于对待加工工件的夹持,所述夹持模块一,夹持模块二和夹持模块三分别与三爪卡盘上的三个卡爪固定连接,当三个卡爪进行工作时,进而分别带动夹持模块一,夹持模块二和夹持模块三进行松开或夹紧操作。

[0008] 优选地,所述夹持模块一底部为扇形体结构,所述夹持模块一上部为圆弧形阶梯状结构,其一侧外壁延其竖直方向设有车削平面一,另一侧外壁延其竖直方向设有车削平面二,所述车削平面二与其内部阶梯状结构相切,其相切处做倒角处理,防止放置待加工工件时将其划伤,所述夹持模块一的中部还设有一个圆形孔。

[0009] 优选地,所述夹持模块二的底部为扇形体结构,所述夹持模块二上部为圆弧形阶梯状结构,其一侧外壁延其竖直方向设有车削平面三,所述车削平面三与其内部阶梯状结

构相切,其相切处做倒角处理,防止放置待加工工件时将其划伤,所述车削平面三与车削平面二在同一平面上,所述夹持模块二上部另一侧外壁延其竖直方向设有车削平面四,所述车削平面四的一侧与夹持模块二上部另一侧边缘相切,所述车削平面四的上部还设有圆弧缺口一。

[0010] 优选地,所述夹持模块三底部为扇形体结构,所述夹持模块三上部为圆弧形阶梯状结构,其靠近夹持模块一的一侧外壁延其竖直方向设有车削平面五,所述车削平面五与车削平面一在同一平面上,所述车削平面五的上部还设有圆弧缺口二。

[0011] 优选地,所述法兰盘上设有有一定数量的螺纹孔,用于与四轴工作台连接固定。

[0012] 本实用新型的有益效果为:

[0013] 夹持工装上具有根据待加工工件外形设计的车削平面、圆形孔及圆弧缺口结构,夹持工装用于对待加工工件的定位夹紧,车削平面、圆形孔及圆弧缺口对待加工工件需要加工位置进行避让;将工装放在四轴工作台中定位后,此时机床可以进行加工;当待加工工件的一个面上的特征加工完成需要加工另一个面时,旋动四轴,然后只需将工装板逆时针或顺时针旋转至待加工工件需要加工的角度,即可进行下一个面的加工。

[0014] 待加工工件在本工装上只需装夹一次,就可完成多个角度的加工,简化了工件钻孔加工工序,提高了加工尺寸及位置精度和生产效率,减少生产加工时间长,工件钻孔一致性好,节省了人工成本,降低人工劳动强度。

[0015] 结构简单,操作简单方便,无需频繁划线、更换夹具便可完成工件的钻孔加工,具有较高的使用价值。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的轴测图;

[0017] 图2为本实用新型夹持工装上车削平面一和车削平面二的轴测图;

[0018] 图3为本实用新型夹持工装上车削平面三的轴测图;

[0019] 图4为本实用新型夹持工装上车削平面四和车削平面五的轴测图;

[0020] 图中:1-待加工工件,2-夹持工装,3-卡爪,4-三爪卡盘,5-法兰盘,6-螺纹孔,7-夹持模块一,8-夹持模块二,9-夹持模块三,10-车削平面一,11-车削平面二,12-车削平面三,13-车削平面四,14-车削平面五,15-圆形孔,16-圆弧缺口一,17-圆弧缺口二。

具体实施方式

[0021] 下面将结合本实用新型实施例,对本实用新型实施例中结构示意图的技术方案进行清楚,完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0022] 如图1-图4所示,

[0023] 一种自定心装夹圆柱径向加工工装,与四轴工作台和待加工工件1配合使用,所述待加工工件1的外轮廓为圆柱体结构,包括:法兰盘5、三爪卡盘4和夹持工装2,法兰盘5固定连接于四轴工作台上,三爪卡盘4固定连接于法兰盘5上,夹持工装2为异形结构,固定连接于三爪卡盘4上,通过四轴工作台可带动整个工装的旋转,实现圆周运动。

[0024] 在一些实施例中,夹持工装2包括夹持模块一7,夹持模块二8和夹持模块三9,夹持模块一7,夹持模块二8和夹持模块三9可配合拼接成中空的圆环状结构,用于对待加工工件1的夹持,夹持模块一7,夹持模块二8和夹持模块三9分别与三爪卡盘4上的三个卡爪3固定连接,三爪卡盘4是自定心卡盘,利用阿基米德丝盘,使卡爪3获得等速移动的定心夹紧装置,当三个卡爪3进行工作时,进而分别带动夹持模块一7,夹持模块二8和夹持模块三9进行松开或夹紧操作,实现对待加工工件1的松开或夹紧。

[0025] 在一些实施例中,夹持模块一7底部为扇形体结构,用于承托待加工工件1,夹持模块一7上部为圆弧形阶梯状结构,用于对待加工工件1进行夹持操作,其一侧外壁延其竖直方向设有车削平面一10,另一侧外壁延其竖直方向设有车削平面二11,车削平面二11与其内部阶梯状结构相切,其相切处做倒角处理,防止放置待加工工件1时将其划伤,还可防止对待加工工件1夹紧后对待加工工件1加工时与车削机械刮擦造成损伤,夹持模块一7的中部还设有一个圆形孔15,方便车削机械对待加工工件1进行冲孔操作,同时起到对冲孔处定位的作用。

[0026] 在一些实施例中,夹持模块二8的底部为扇形体结构,用于承托待加工工件1,夹持模块二8上部为圆弧形阶梯状结构,用于对待加工工件1进行夹持操作,其一侧外壁延其竖直方向设有车削平面三12,车削平面三12与其内部阶梯状结构相切,其相切处做倒角处理,防止放置待加工工件1时将其划伤,还可防止对待加工工件1夹紧后对待加工工件1加工时与车削机械刮擦造成损伤,车削平面三12与车削平面二11在同一平面上,以适应对待加工工件1在同一角度加工时避开车削机械的行动轨迹,夹持模块二8上部另一侧外壁延其竖直方向设有车削平面四13,车削平面四13的一侧与夹持模块二8上部另一侧边缘相切,车削平面四13的上部还设有圆弧缺口一16,方便车削机械对待加工工件1进行冲孔操作,同时起到对冲孔处定位的作用。

[0027] 在一些实施例中,夹持模块三9底部为扇形体结构,夹持模块三9上部为圆弧形阶梯状结构,其靠近夹持模块一7的一侧外壁延其竖直方向设有车削平面五14,车削平面五14与车削平面一10在同一平面上,以适应对待加工工件1在同一角度加工时避开车削机械的行动轨迹,车削平面五14的上部还设有圆弧缺口二17,方便车削机械对待加工工件1进行冲孔操作,同时起到对冲孔处定位的作用。

[0028] 在一些实施例中,法兰盘5上设有一定数量的螺纹孔6,用于与四轴工作台连接固定。

[0029] 实施例

[0030] 法兰盘5与四轴工作台用螺丝连接固定,带动整个工装的旋转,实现圆周运动,4三爪卡盘4座体通过螺丝固定在法兰盘5上,卡爪3和夹持工装2焊接固定,自定心卡盘,利用阿基米德丝盘,使卡爪3获得等速移动的定心夹紧装置,通过夹持工装2的移动,实现了对待加工工件1的夹紧固定。

[0031] 以上仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限定本实用新型,尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明,对于本领域的技术人员来说,其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。若实用新型实施例中有涉及方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……),

则该方向性指示仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

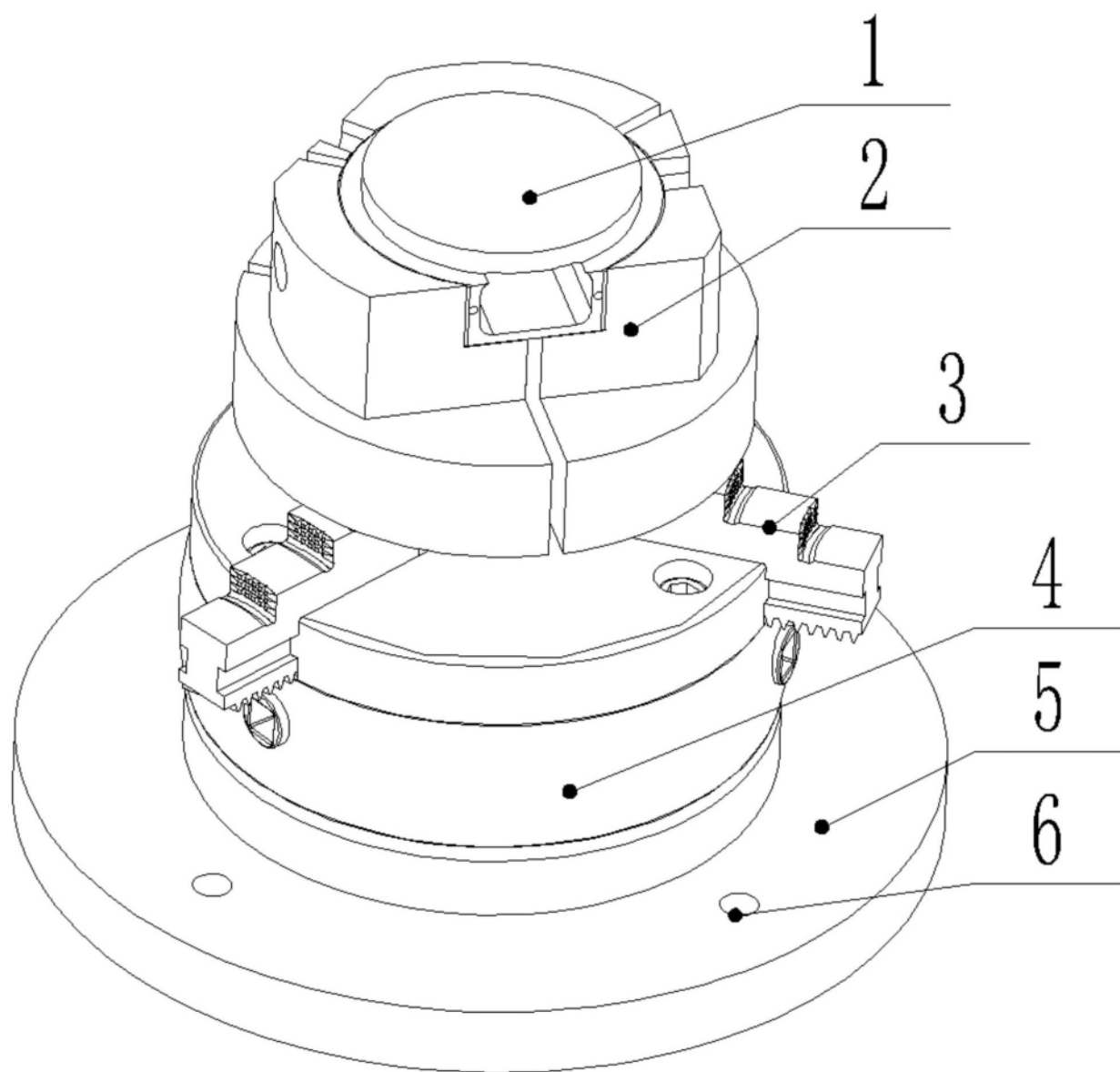


图1

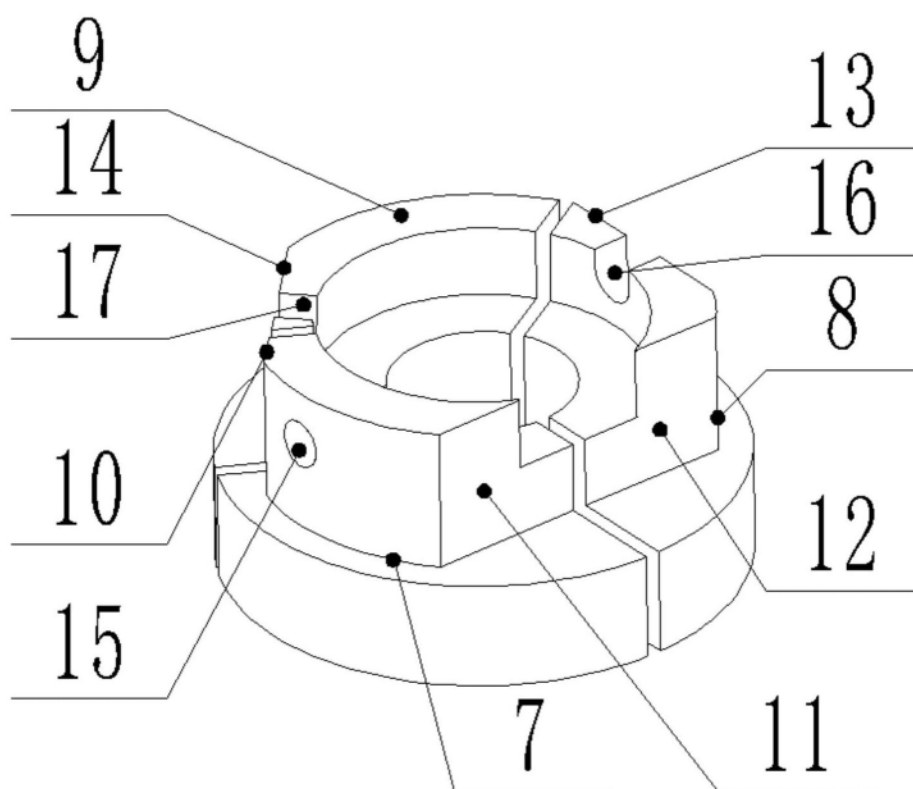


图2

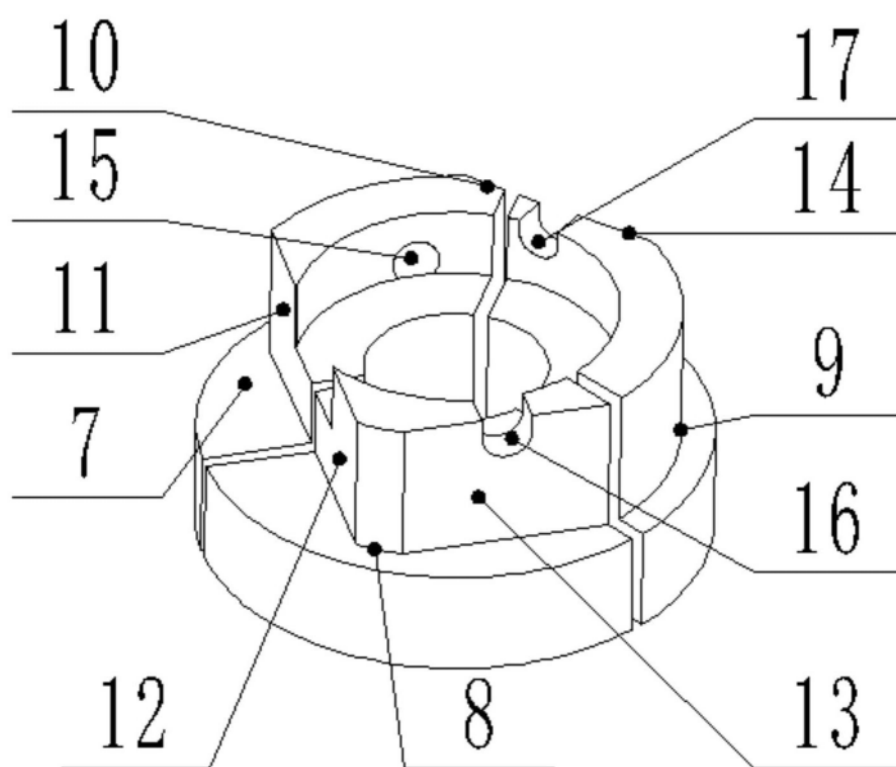


图3

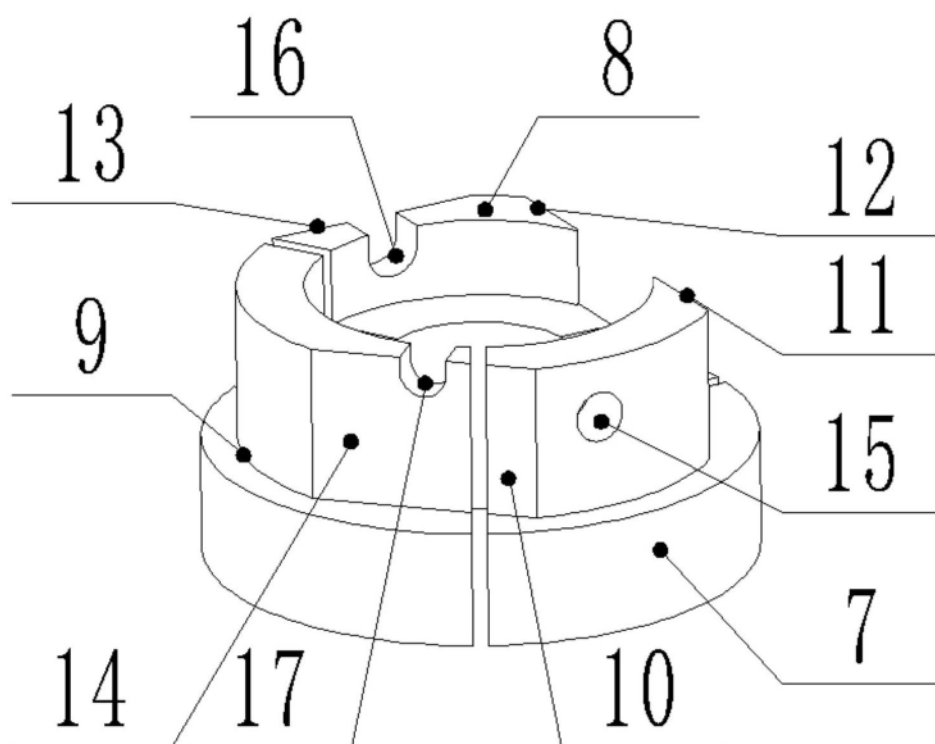


图4