



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 221415798 U

(45) 授权公告日 2024. 07. 26

(21) 申请号 202323256110.8

(22) 申请日 2023.11.30

(73) 专利权人 成都航新航空装备科技有限公司

地址 610500 四川省成都市新都区石板滩
镇顺飞路8号

(72) 发明人 何显洋 吴金全 刘秋硕 潘明奇
刘光辉 刘阳

(74) 专利代理机构 成都金英专利代理事务所
(普通合伙) 51218

专利代理师 郭庆

(51) Int.Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

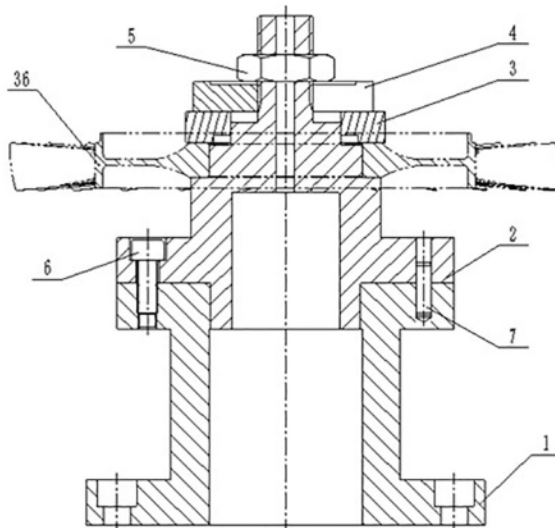
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54) 实用新型名称

一种整体叶盘柔性化夹具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种整体叶盘柔性化夹具,包括底座、可换芯轴、盖板、开口垫圈和螺母,所述底座上安装可换芯轴,可换芯轴是阶梯型柱状结构,可换芯轴的阶梯面上依次安装盖板、开口垫圈和螺母,可换芯轴与盖板之间设置零件。本实用新型通过整体叶盘柔性化夹具解决了现有技术中的装夹不稳定、装夹效率低和易划伤零件的技术问题。



1. 一种整体叶盘柔性化夹具, 其特征在于, 包括底座(1)、可换芯轴(2)、盖板(3)、开口垫圈(4)和螺母(5), 所述底座(1)上安装可换芯轴(2), 可换芯轴(2)是阶梯型柱状结构, 可换芯轴(2)的阶梯面上依次安装盖板(3)、开口垫圈(4)和螺母(5), 可换芯轴(2)与盖板(3)之间设置零件(36)。

2. 根据权利要求1所述的一种整体叶盘柔性化夹具, 其特征在于, 所述底座(1)为两端开口的整体式圆柱型结构, 底座(1)的外轮廓依次开设有第一台阶(8)、第二台阶(9)和第三台阶(10), 第一台阶(8)和第三台阶(10)的外径大于第二台阶(9)的外径, 第一台阶(8)上均布开设有螺钉沉头孔一(37), 底座(1)通过设置螺钉穿过螺钉沉头孔一(37)安装在机床工作台上, 第三台阶(10)上均布开设有螺纹孔(15)。

3. 根据权利要求2所述的一种整体叶盘柔性化夹具, 其特征在于, 所述第三台阶(10)的中间位置开设定位孔(13), 第一台阶(8)和第二台阶(9)的中间位置开设通孔一(14), 通孔一(14)的内径大于定位孔(13)的内径, 第三台阶(10)的上表面为轴向定位面(11), 轴向定位面(11)上开设有销孔一(12)。

4. 根据权利要求1所述的一种整体叶盘柔性化夹具, 其特征在于, 所述可换芯轴(2)的外轮廓从上往下依次设有外径逐级减小的第一台阶轴(16)、第二台阶轴(17)、第三台阶轴(18)、第四台阶轴(19)和第五台阶轴(20), 第五台阶轴(20)的底部设置第六台阶轴(21), 第六台阶轴(21)的外径小于第五台阶轴(20)的外径; 第五台阶轴(20)沿圆周均布设置沉头螺钉孔二(38), 可换芯轴(2)通过螺钉穿过沉头螺钉孔二(38)安装在底座(1)的螺纹孔(15)内, 第五台阶轴(20)底面开设销孔二(26), 销孔二(26)内安装圆柱销(7), 圆柱销(7)的两端通过无间隙滑动配合设置在销孔一(12)和销孔二(26)内; 可换芯轴(2)的中心设置有连通的通孔二(30)和通孔三(31)。

5. 根据权利要求4所述的一种整体叶盘柔性化夹具, 其特征在于, 所述第一台阶轴(16)的外壁设至有外螺纹(22), 第二台阶轴(17)的径向表面设有圆柱定位面(23), 第三台阶轴(18)的径向表面设有零件定位面(24), 第三台阶轴(18)上套设零件(36), 零件(36)的下端面与零件定位面(24)抵接贴合, 零件(36)的高度高于第三台阶轴(18)的高度; 第三台阶轴(18)和第四台阶轴(19)之间设有台阶定位平面(25), 第六台阶轴(21)的径向表面设有安装定位面(29), 第六台阶轴(21)安装在底座(1)的定位孔(13)内, 安装定位面(29)与定位孔(13)内壁之间为无间隙滑动配合; 安装定位面(29)上沿圆周设有U型槽(28)。

6. 根据权利要求1所述的一种整体叶盘柔性化夹具, 其特征在于, 所述盖板(3)的底部为压紧面(32), 压紧面(32)与零件(36)的上端面进行抵接贴合; 盖板(3)的底部为承压面(33), 盖板(3)的中心设置有连通的定位孔三(34)和通孔四(35), 盖板(3)通过定位孔三(34)与第二台阶轴(17)的圆柱定位面(23)进行间隙配合, 盖板(3)的高度高于第二台阶轴(17)的高度。

7. 根据权利要求1所述的一种整体叶盘柔性化夹具, 其特征在于, 所述螺母(5)和开口垫圈(4)套设在可换芯轴(2)的第一台阶轴(16)上, 螺母(5)与第一台阶轴(16)通过外螺纹(22)与进行活动连接, 开口垫圈(4)的下端面与盖板(3)的承压面(33)进行抵接贴合。

8. 根据权利要求1所述的一种整体叶盘柔性化夹具, 其特征在于, 所述螺母(5)的外径小于盖板(3)的定位孔三(34)的内径, 开口垫圈(4)的开口宽度不小于第一台阶轴(16)的外径。

一种整体叶盘柔性化夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及零件装夹技术领域,具体涉及一种整体叶盘柔性化夹具。

背景技术

[0002] 航空发动机整体叶轮和整体叶盘是航空发动机的重要零件之一,其生产加工过程复杂。整体叶轮和整体叶盘的种类比较多,在以往的生产加工过程中,不同级别、型号的产品需要不同的专用工装夹具,更换产品频率高,工装制造和管理成本高居不下,而且零件的装夹时间长。生产效率低,操作复杂的同时还存在着一些潜在的质量和安全隐患。

[0003] 大多数工装都是由螺母加压盖压紧,在旋转螺母压紧的时候容易带动压盖移动,容易划伤零件表面,同时装夹不稳定,工件容易走位,无法满足大批量生产效率的需要,保证不了质量和稳定性。

[0004] 为此,亟需设计一种可以更好地提高产品加工稳定性、效率、精度,同时避免发生工件表面的划伤、压痕等现象,并且对在铣削加工中可以在不同设备上进行不同的压气机转子和静子铣削加工的通用工装夹具。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种整体叶盘柔性化夹具,以解决现有技术中的装夹不稳定、装夹效率低和易划伤零件的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本实用新型提供了一种整体叶盘柔性化夹具,包括底座、可换芯轴、盖板、开口垫圈和螺母,所述底座上安装可换芯轴,可换芯轴是阶梯型柱状结构,可换芯轴的阶梯面上依次安装盖板、开口垫圈和螺母,可换芯轴与盖板之间设置零件。

[0007] 进一步的,底座为两端开口的整体式圆柱型结构,底座的外轮廓依次开设有第一台阶、第二台阶和第三台阶,第一台阶和第三台阶的外径大于第二台阶的外径,第一台阶上均布开设有螺钉沉头孔一,底座通过设置螺钉穿过螺钉沉头孔一安装在机床工作台上,第三台阶上均布开设有螺纹孔。

[0008] 进一步的,第三台阶的中间位置开设定位孔,第一台阶和第二台阶的中间位置开设通孔一,通孔一的内径大于定位孔的内径,第三台阶的上表面为轴向定位面,轴向定位面上开设有销孔一。

[0009] 进一步的,可换芯轴的外轮廓从上往下依次设有外径逐级减小的第一台阶轴、第二台阶轴、第三台阶轴、第四台阶轴和第五台阶轴,第五台阶轴的底部设置第六台阶轴,第六台阶轴的外径小于第五台阶轴的外径;第五台阶轴沿圆周均布设置沉头螺钉孔二,可换芯轴通过螺钉穿过沉头螺钉孔二安装在底座的螺纹孔内,第五台阶轴底面开设销孔二,销孔二内安装圆柱销,圆柱销的两端通过无间隙滑动配合设置在销孔一和销孔二内;可换芯轴的中心设置有连通的通孔二和通孔三。

[0010] 进一步的,第一台阶轴的外壁设至有外螺纹,第二台阶轴的径向表面设有圆柱定位面,第三台阶轴的径向表面设有零件定位面,第三台阶轴上套设零件,零件的下端面与零

件定位面抵接贴合,零件的高度高于第三台阶轴的高度;第三台阶轴和第四台阶轴之间设有台阶定位平面,第六台阶轴的径向表面设有安装定位面,第六台阶轴安装在底座的定位孔内,安装定位面与定位孔内壁之间为无间隙滑动配合;安装定位面上沿圆周设有U型槽。

[0011] 进一步的,盖板的底部为压紧面,压紧面与零件的上端面进行抵接贴合;盖板的底部为承压面,盖板的中心设置有连通的定位孔三和通孔四,盖板通过定位孔三与第二台阶轴的圆柱定位面进行间隙配合,盖板的高度高于第二台阶轴的高度。

[0012] 进一步的,螺母和开口垫圈套设在可换芯轴的第一台阶轴上,螺母与第一台阶轴通过外螺纹与进行活动连接,开口垫圈的下端面与盖板的承压面进行抵接贴合。

[0013] 进一步的,螺母的外径小于盖板的定位孔三的内径,开口垫圈的开口宽度不小于第一台阶轴的外径。

[0014] 基于上述技术方案,本实用新型可以产生如下有益效果:

[0015] (1) 本实用新型提供了一种整体叶盘柔性化夹具,螺母的外径小于盖板的定位孔三的内径,开口垫圈的开口宽度不小于第一台阶轴的外径,开口垫圈可以轻易的从侧边卸下,在不拆卸螺母5的情况下,可依次将盖板和零件拆卸,节省了装夹时间,提升了装夹效率。

[0016] (2) 本实用新型提供了一种整体叶盘柔性化夹具,通过更换其他尺寸的可换芯轴能适用于更多型号整体压盘的装夹,增加了使用范围,降低了成本,且设计简单,维护简便,重复装夹定位精度高,效率高,稳定可靠的柔性装夹装置。

附图说明

[0017] 图1是本实用新型实施例的结构示意图;

[0018] 图2是本实用新型实施例的结构俯视图;

[0019] 图3是本实用新型实施例底座的结构剖面图;

[0020] 图4是本实用新型实施例底座的结构俯视图;

[0021] 图5是本实用新型实施例可换芯轴的结构剖面图;

[0022] 图6是本实用新型实施例可换芯轴的结构俯视图;

[0023] 图7是本实用新型实施例盖板的结构示意图;

[0024] 图8是本实用新型实施例开口垫圈的结构示意图;

[0025] 图9是本实用新型实施例开口垫圈的结构剖面图;

具体实施方式

[0026] 为了更好地了解本实用新型的目的、结构及功能,下面结合附图,对本实用新型的一种整体叶盘柔性化夹具做进一步详细的描述。

[0027] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“外”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实用新型和简化描述,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实用新型的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0028] 如图-图所示,本实用新型提供的一种整体叶盘柔性化夹具,其特征在于,包括底座1、可换芯轴2、盖板3、开口垫圈4和螺母5,所述底座1上安装可换芯轴2,可换芯轴2是阶梯型柱状结构,可换芯轴2的阶梯面上依次安装盖板3、开口垫圈4和螺母5,可换芯轴2与盖板3之间设置零件36。

[0029] 底座1为两端开口的整体式圆柱型结构,底座1的外轮廓依次开设有第一台阶8、第二台阶9和第三台阶10,第一台阶8和第三台阶10的外径大于第二台阶9的外径,第一台阶8上均布开设有螺钉沉头孔一37,底座1通过设置螺钉穿过螺钉沉头孔一37安装在机床工作台上,第三台阶10上均布开设有螺纹孔15。

[0030] 第三台阶10的中间位置开设定位孔13,第一台阶8和第二台阶9的中间位置开设通孔一14,通孔一14的内径大于定位孔13的内径,第三台阶10的上表面为轴向定位面11,轴向定位面11上开设有销孔一12。

[0031] 可换芯轴2的外轮廓从上往下依次设有外径逐级减小的第一台阶轴16、第二台阶轴17、第三台阶轴18、第四台阶轴19和第五台阶轴20,第五台阶轴20的底部设置第六台阶轴21,第六台阶轴21的外径小于第五台阶轴20的外径;第五台阶轴20沿圆周均布设置沉头螺钉孔二38,可换芯轴2通过螺钉穿过沉头螺钉孔二38安装在底座1的螺纹孔15内,第五台阶轴20底面开设销孔二26,销孔二26内安装圆柱销7,圆柱销7的两端通过无间隙滑动配合设置在销孔一12和销孔二26内;可换芯轴2的中心设置有连通的通孔二30和通孔三31。

[0032] 第一台阶轴16的外壁设有外螺纹22,第二台阶轴17的径向表面设有圆柱定位面23,第三台阶轴18的径向表面设有零件定位面24,第三台阶轴18上套设零件36,零件36的下端面与零件定位面24抵接贴合,零件36的高度高于第三台阶轴18的高度;第三台阶轴18和第四台阶轴19之间设有台阶定位平面25,第六台阶轴21的径向表面设有安装定位面29,第六台阶轴21安装在底座1的定位孔13内,安装定位面29与定位孔13内壁之间为无间隙滑动配合;安装定位面29上沿圆周设有U型槽28。

[0033] 其中,定位面29上沿圆周设置的U型槽28,用于减少与底座1的定位孔13的接触面积,便于可换芯轴2的安装和拆卸。

[0034] 盖板3的底部为压紧面32,压紧面32与零件36的上端面进行抵接贴合;盖板3的底部为承压面33,盖板3的中心设置有连通的定位孔三34和通孔四35,盖板3通过定位孔三34与第二台阶轴17的圆柱定位面23进行间隙配合,盖板3的高度高于第二台阶轴17的高度。

[0035] 螺母5和开口垫圈4套设在可换芯轴2的第一台阶轴16上,螺母5与第一台阶轴16通过外螺纹22与进行活动连接,开口垫圈4的下端面与盖板3的承压面33进行抵接贴合。

[0036] 螺母5的外径小于盖板3的定位孔三34的内径,开口垫圈4的开口宽度不小于第一台阶轴16的外径。

[0037] 本实用新型的具体操作原理为:

[0038] 将零件36的中心定位孔穿过夹具的可换芯轴2的第一台阶轴16、第二台阶轴17和螺母5,定位安装在第三台阶轴18上,零件36的下端面与定位平面25贴合,此时将盖板3穿过可换芯轴的第一台阶轴16和螺母5,定位安装在第二台阶轴17上,盖板3的压紧面32与零件36的上端面贴合,再将开口垫圈4安装在盖板3和螺母5之间,拧紧螺母,完成零件的定位和装夹。

[0039] 待零件36加工完成后,松开螺母5,卸下开口垫圈4,在不拆卸螺母5的情况下,可依

次将盖板3和零件36拆卸。

[0040] 通过更换其他尺寸的可换芯轴2能适用于更多型号整体压盘的装夹,增加了使用范围,降低了成本,且设计简单,维护简便,重复装夹定位精度高,效率高,稳定可靠的柔性装夹装置。

[0041] 可以理解,本实用新型是通过一些实施例进行描述的,本领域技术人员知悉的,在不脱离本实用新型的精神和范围情况下,可以对这些特征和实施例进行各种改变或等效替换。另外,在本实用新型的教导下,可以对这些特征和实施例进行修改以适应具体的情况及材料而不会脱离本实用新型的精神和范围。因此,本实用新型不受此处所公开的具体实施例的限制,所有落入本申请的权利要求范围内的实施例都属于本实用新型所保护的范围内。

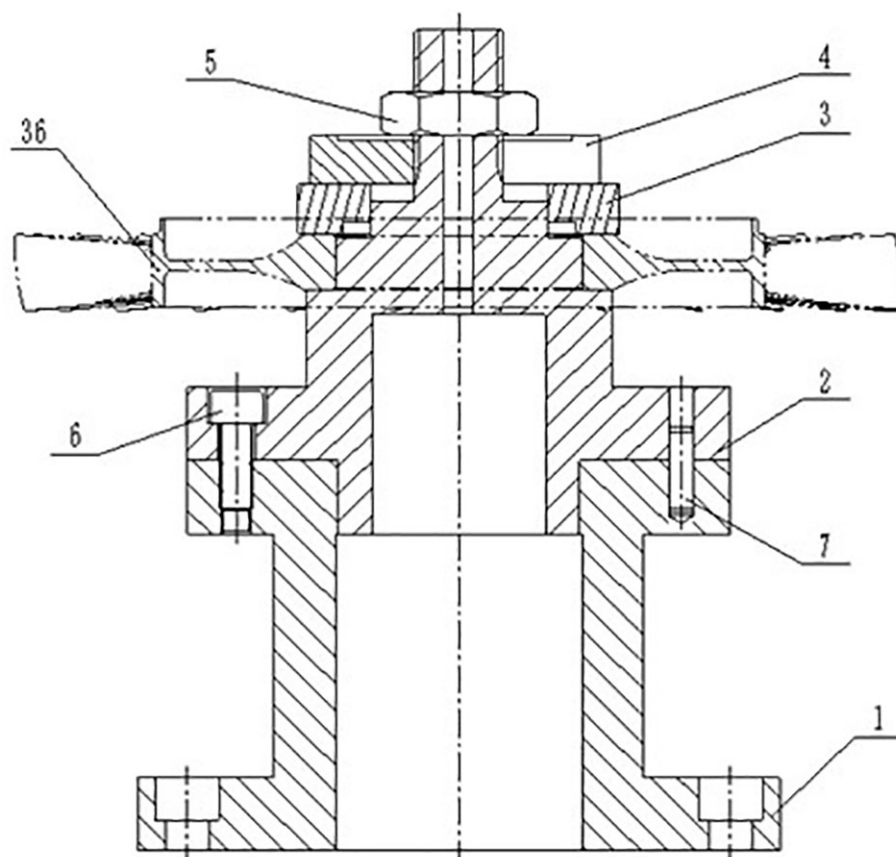


图 1

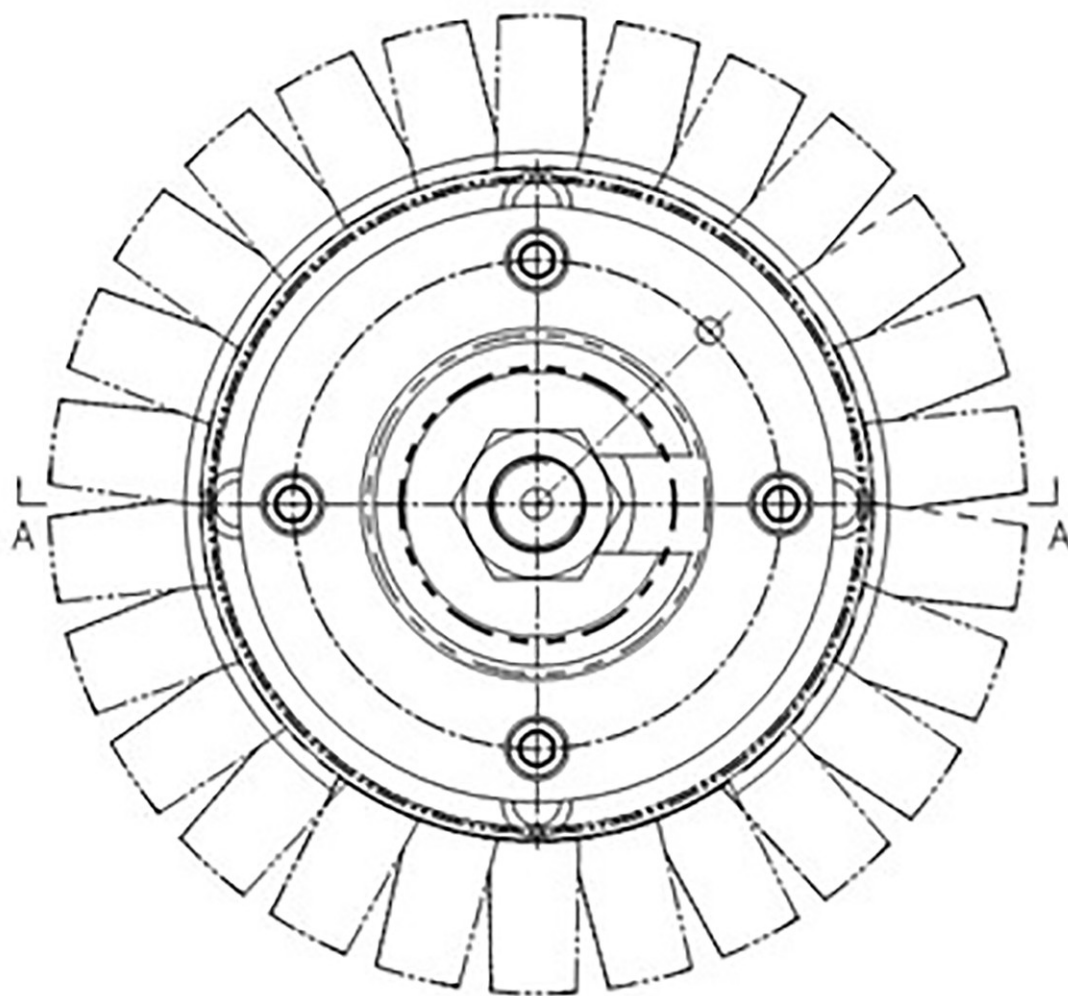


图 2

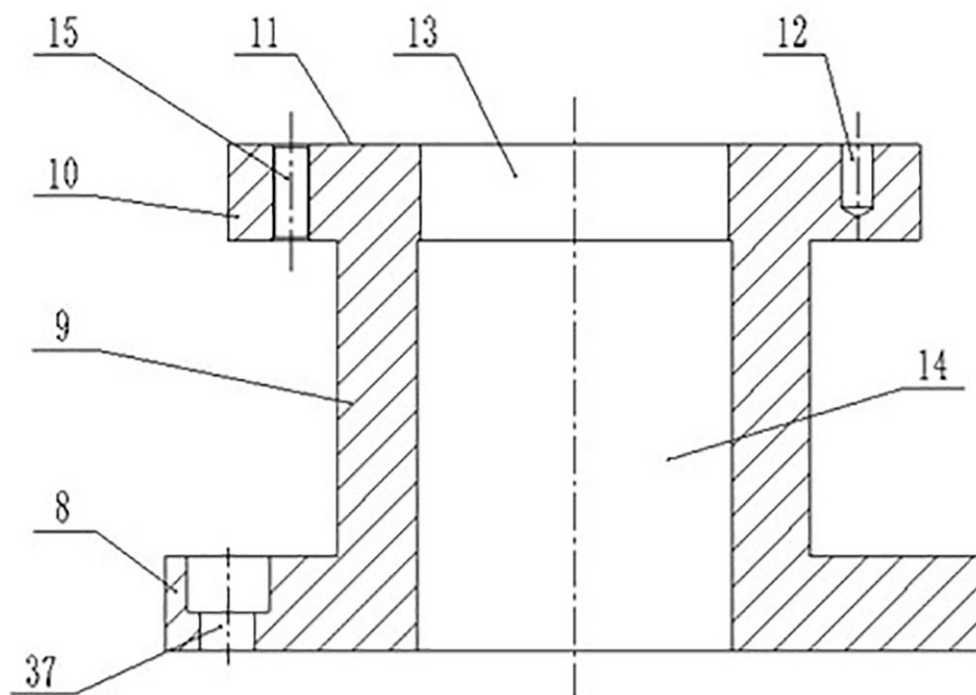


图 3

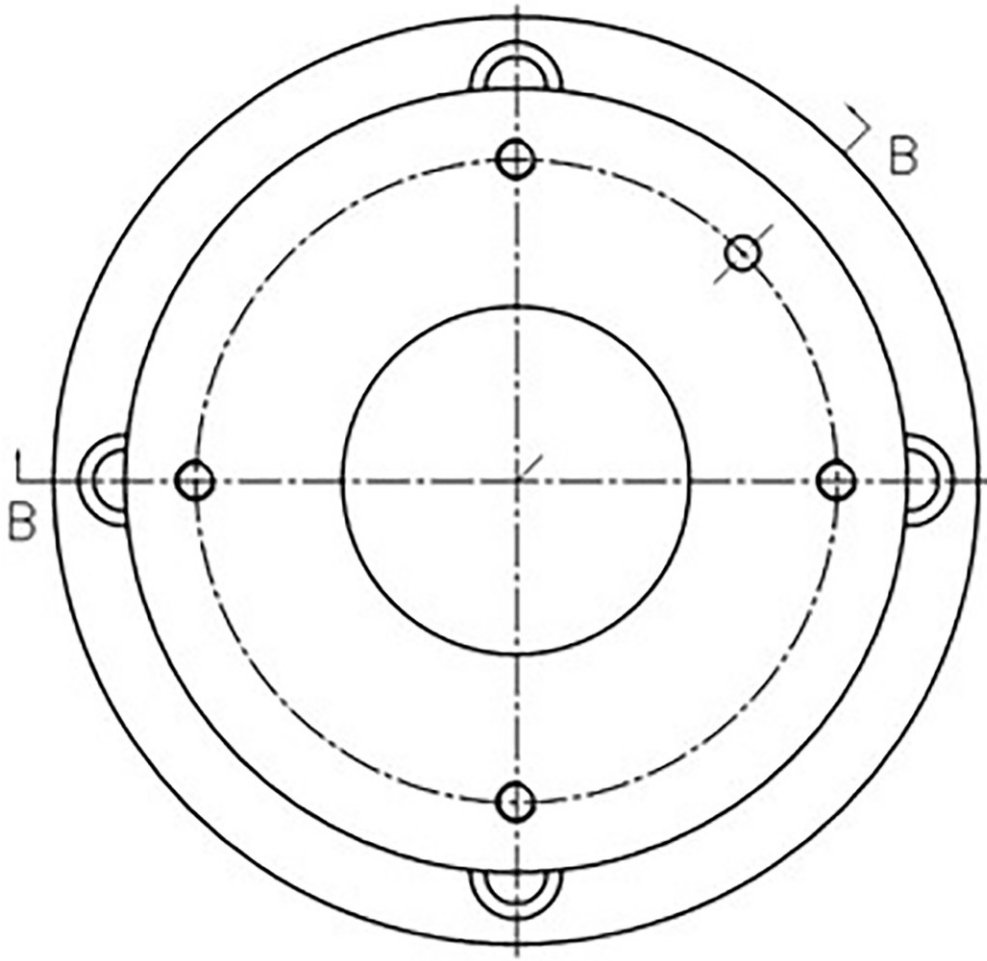


图 4

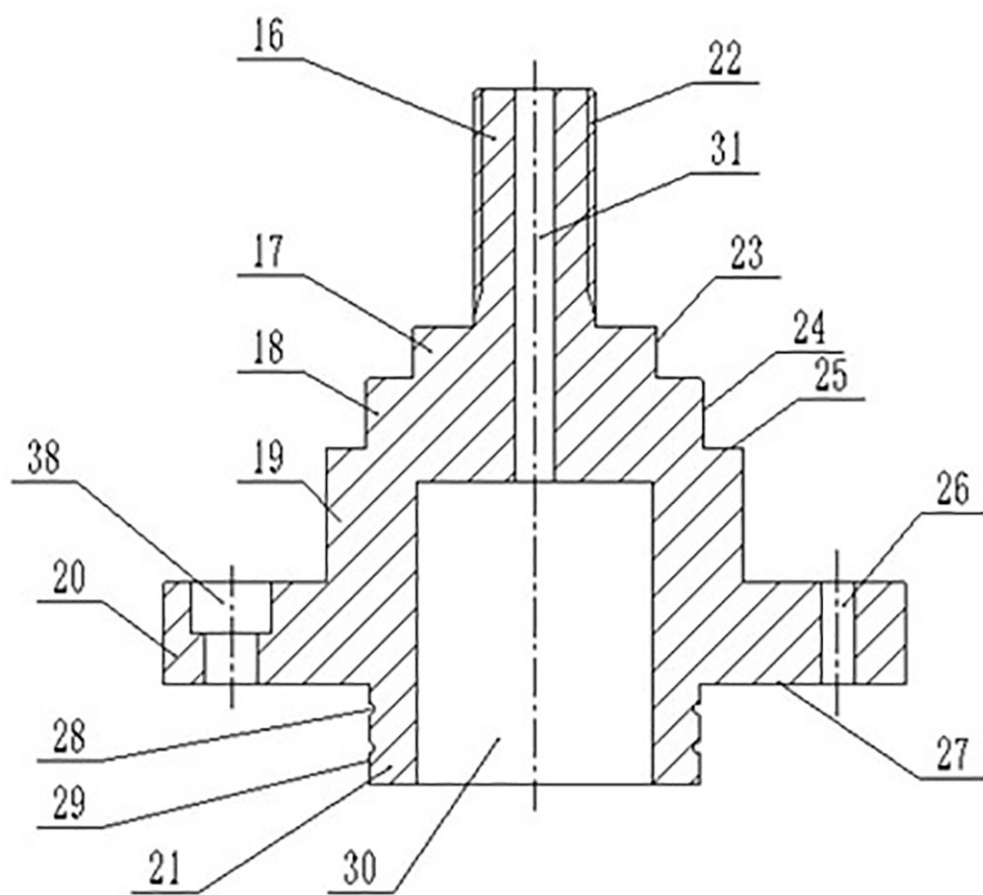


图 5

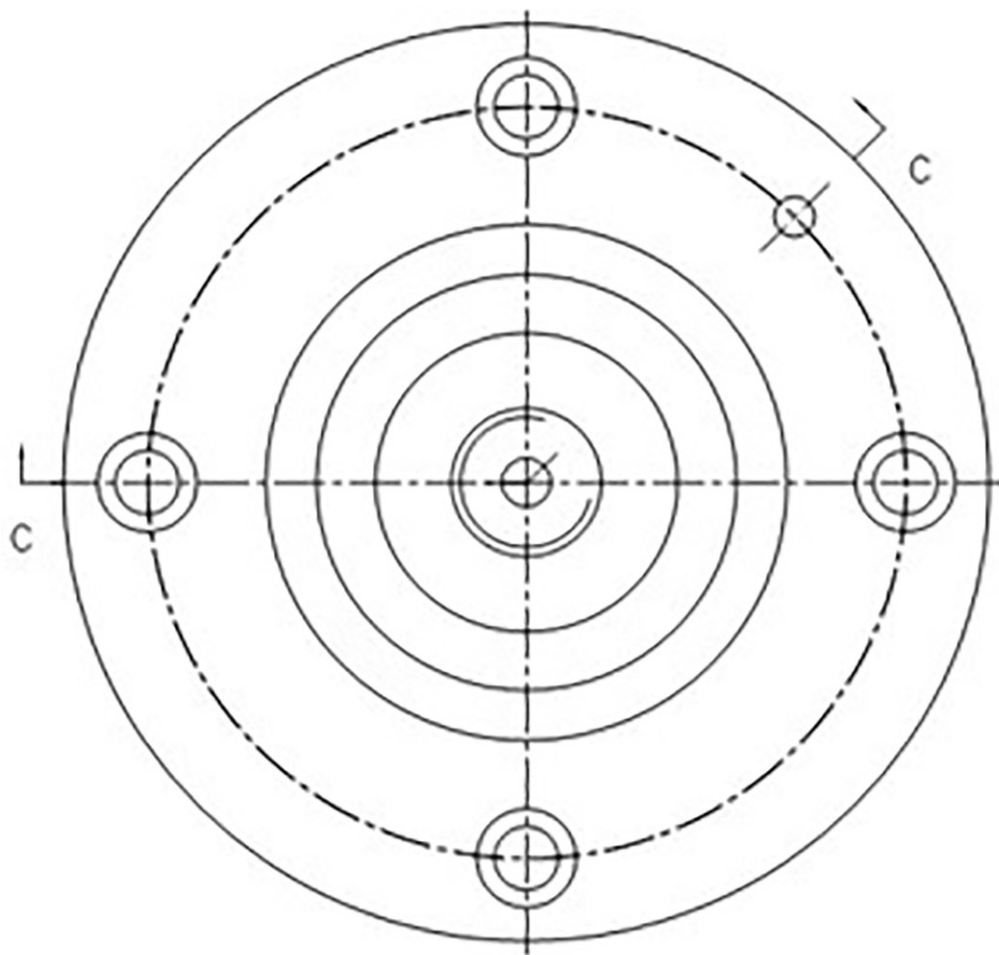


图 6

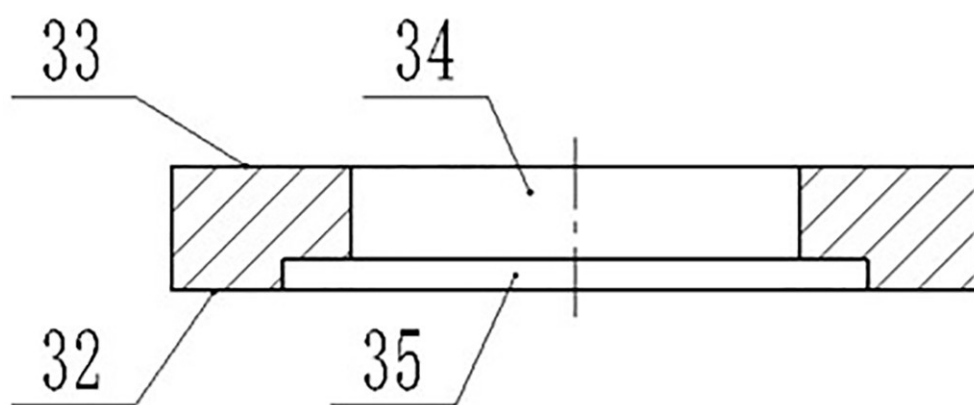


图 7

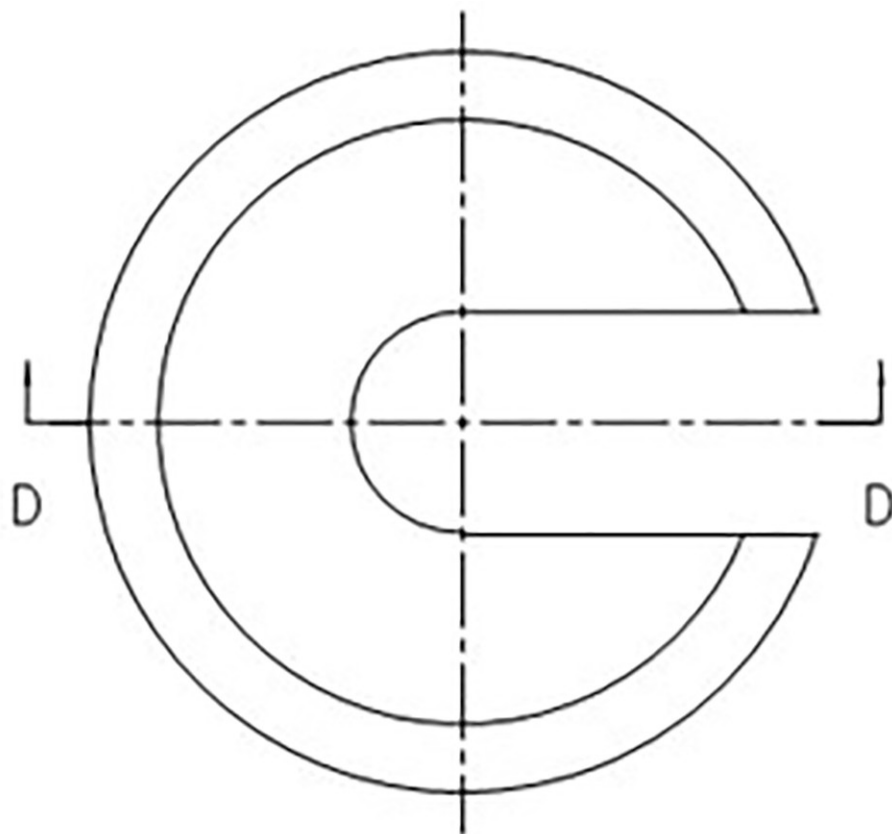


图 8

SECTION D—D

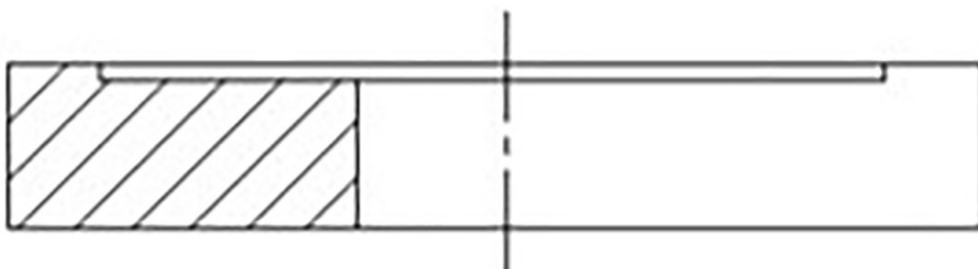


图 9