



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222221869 U

(45) 授权公告日 2024. 12. 24

(21) 申请号 202421014654.5

(22) 申请日 2024.05.10

(73) 专利权人 四川中景航天科技有限公司

地址 637002 四川省南充市顺庆区潞华工  
业园区二期依城郡10幢4层办公室

(72) 发明人 何仕炯 王成春 王艳庆 李雨

(74) 专利代理机构 北京知鲲知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11866

专利代理师 范金娇

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

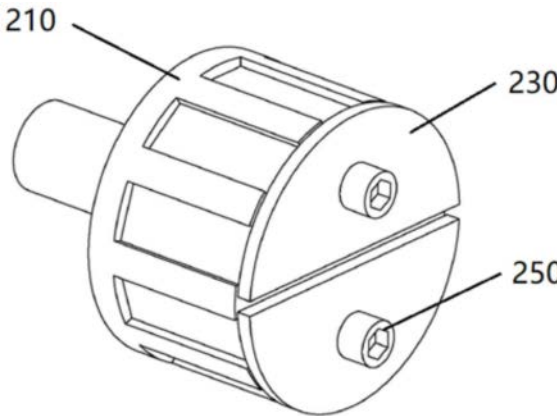
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54) 实用新型名称

用于工件的装夹装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于工件的装夹装置,包括:主体和压板。主体为圆周上具有凹槽的圆柱体,主体包括第一端面和第二端面,凹槽沿主体的轴向方向延伸,凹槽靠近第一端面的一端具有抵接部,背离第一端面的第二端在第二端面形成缺口。压板通过紧固件可拆卸地安装在第二端面,压板的边沿适于封堵缺口。如此设置,能够一次性装夹多个工件,进而能够对多个工件同时进行加工,简化了对于多个工件的加工过程,提高了加工效率,缩短了加工周期,降低了加工成本,由于多个工件位于同一个凹槽中,这样还能够缩小位于同一凹槽中多个工件的加工尺寸公差,使得多个工件具有一致性。



1. 一种用于工件的装夹装置,其特征在于,包括:

主体(210),为圆周上具有凹槽(215)的圆柱体,所述主体(210)包括第一端面(212)和第二端面(211),所述凹槽(215)沿主体(210)的轴向方向延伸,所述凹槽(215)靠近所述第一端面(212)的一端具有抵接部(217),背离所述第一端面(212)的第二端在所述第二端面(211)形成缺口(216);

压板(230),通过紧固件(250)可拆卸地安装在所述第二端面(211),所述压板(230)的边沿适于封堵所述缺口(216)。

2. 根据权利要求1所述的装夹装置,其特征在于,至少两个所述凹槽(215)沿所述主体(210)的周向方向间隔设置。

3. 根据权利要求1所述的装夹装置,其特征在于,所述凹槽(215)在所述主体(210)的周向方向具有第一尺寸,在所述主体(210)的轴向方向具有第二尺寸,在所述主体(210)的径向方向具有第三尺寸。

4. 根据权利要求1所述的装夹装置,其特征在于,所述压板(230)包括:第一压板(232)、第二压板(234),所述第一压板(232)和第二压板(234)为半圆形板状结构;或,所述压板(230)包括第三压板(231),所述第三压板(231)为圆形板状结构。

5. 根据权利要求4所述的装夹装置,其特征在于,所述第二端面(211)上开设有至少两个开孔,所述第一压板(232)和第二压板(234)上分别开设有与至少一个所述开孔对应的第一通孔(233)和第二通孔(235),至少两个所述紧固件(250)分别穿过所述第一通孔(233)或第二通孔(235)进入所述开孔;或,

所述第三压板(231)上开设有与所述开孔的数量和位置对应的第三通孔(2311),所述紧固件(250)穿过所述第三通孔(2311)进入所述开孔。

6. 根据权利要求5所述的装夹装置,其特征在于,所述紧固件(250)包括头部(251)和螺纹杆部(252),所述头部(251)适于压紧在所述第一压板(232)、第二压板(234)和/或第三压板(231)上,所述开孔设置有与所述螺纹杆部(252)外螺纹配合的内螺纹。

7. 根据权利要求1所述的装夹装置,其特征在于,所述第一端面(212)适于安装在车床的卡盘上。

## 用于工件的装夹装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工技术领域,具体涉及一种用于工件的装夹装置。

### 背景技术

[0002] 导弹舱体供电插座支架是一种重要的机械结构,导弹舱体供电插座支架的一个侧面为弧形面,例如图1所示的即为导弹舱体供电插座支架的结构示意图,目前加工弧形面的常规方法是球刀爬面加工,即采用虎钳装夹并采用球形铣刀在二维方向上沿整个弧形面进行铣削加工,如图2所示,利用此种装夹装置只能一件一件地对工件进行加工,并且所得到的尺寸公差和一致性不易保证,因此效率低,周期长,成本高。而且,此种装夹装置在加工过程中会产生粘刀,排屑不良等情况,导致表面光洁度差。

### 实用新型内容

[0003] 因此,本实用新型提供了一种用于工件的装夹装置,来解决利用现有技术中的装夹装置加工多个工件过程繁琐、加工效率低、周期长、成本高以及尺寸公差和一致性无法保证的问题。

[0004] 本实用新型提供了一种用于装夹工件的装夹装置,包括:

[0005] 主体,为圆周上具有凹槽的圆柱体,所述主体包括第一端面和第二端面,所述凹槽沿主体的轴向方向延伸,所述凹槽靠近所述第一端面的一端具有抵接部,背离所述第一端面的第二端在所述第二端面形成缺口;

[0006] 压板,通过紧固件可拆卸地安装在所述第二端面,所述压板的边沿适于封堵所述缺口。

[0007] 可选地,至少两个所述凹槽沿所述主体的周向方向间隔设置。

[0008] 可选地,所述凹槽在所述主体的周向方向具有第一尺寸,在所述主体的轴向方向具有第二尺寸,在所述主体的径向方向具有第三尺寸。

[0009] 可选地,所述压板包括:第一压板、第二压板,所述第一压板和第二压板为半圆形板状结构;或,所述压板包括第三压板,所述第三压板为圆形板状结构。

[0010] 可选地,所述第二端面上开设有至少两个开孔,所述第一压板和第二压板上分别开设有与至少一个所述开孔对应的第一通孔和第二通孔,至少两个所述紧固件分别穿过所述第一通孔或第二通孔进入所述开孔;或,所述第三压板上开设有与所述开孔的数量和位置对应的第三通孔,所述紧固件穿过所述第三通孔进入所述开孔。

[0011] 可选地,所述紧固件包括头部和螺纹杆部,所述头部适于压紧在所述第一压板、第二压板和/或第三压板上,所述开孔设置有与所述螺纹杆部外螺纹配合的内螺纹。

[0012] 可选地,所述第一端面适于安装在车床的卡盘上。

[0013] 本实用新型具有以下优点:

[0014] 本实用新型提供的装夹装置包括:主体和压板。主体为圆周上具有凹槽的圆柱体,主体包括第一端面和第二端面,凹槽沿主体的轴向方向延伸,凹槽靠近第一端面的一端具

有抵接部,背离第一端面的第二端在第二端面形成缺口。压板通过紧固件可拆卸地安装在第二端面,压板的边沿适于封堵缺口。

[0015] 装夹多个工件时,可以将多个工件依次装入凹槽中,其中一个工件与抵接部抵接,一个工件的边缘位于缺口并与第二端面平齐或略超过第二端面,之后利用紧固件将压板压紧在第二端面上,压板同时压紧位于缺口的工件,从而将压力传递给每个工件,由此将工件压紧在凹槽中,之后就可以对多个工件同时进行加工。如此设置,能够一次性装夹多个工件,进而能够对多个工件同时进行加工,简化了对于多个工件的加工过程,提高了加工效率,缩短了加工周期,降低了加工成本,由于多个工件位于同一个凹槽中,这样还能够缩小位于同一凹槽中多个工件的加工尺寸公差,使得多个工件具有一致性。

## 附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本实用新型的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1示出了零件示例的结构示意图;

[0018] 图2示出了图1中零件的侧视图;

[0019] 图3示出了工件示例的结构示意图;

[0020] 图4示出了现有技术的装夹结构的结构示意图;

[0021] 图5示出了本实施例中装夹装置的结构示意图;

[0022] 图6示出了本实施例中主体的结构示意图;

[0023] 图7示出了本实施例中第一压板和第二压板的结构示意图;

[0024] 图8示出了本实施例中第三压板的结构示意图;

[0025] 图9示出了本实施例中紧固件的结构示意图;

[0026] 图10示出了本实施例中主体与机床配合安装的结构示意图;

[0027] 图11为本实施例中装夹方法的流程图。

[0028] 附图标记说明:

[0029] 10、零件;12、第一侧面;14、第二侧面;100、工件;102、第一表面;104、第二表面;210、主体;211、第二端面;212、第一端面;213、周向表面;214、开孔;215、凹槽;216、缺口;217、抵接部;230、压板;231、第三压板;2311、第三通孔;232、第一压板;233、第一通孔;234、第二压板;235、第二通孔;250、紧固件;251、头部;252、螺纹杆部。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例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他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0031] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“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。

[0032] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0033] 此外,下面所描述的本实用新型不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0034] 如图1和图2所示,提供了一种零件的结构示意图,该零件可以是导弹舱体供电插座支架。

[0035] 如图1和图2所示,零件10的形状为块状。零件10包括第一侧面12以及与第一侧面12相对的第二侧面14。零件10的第一侧面12为弧形面。零件10的第一侧面12的曲率半径R1可以在20mm到500mm的范围内,例如为30mm、40mm、60mm、80mm、100mm、150mm、200mm、250mm、300mm、350mm、400mm、450mm。零件10的第二侧面14可以例如是平面或者曲面。如图1和图2所示,零件10的第一侧面12具有中心轴线X,中心轴线X即为弧形面的中心轴线。在图2中,零件10的第二侧面14具有在垂直于中心轴线X的方向上(即在弧形面的圆周方向上)的第一尺寸A1以及在平行于中心轴线X的方向上的第二尺寸A2。零件10具有在第一侧面12和第二侧面14之间的第三尺寸A3和第四尺寸A4。如图2所示,第三尺寸A3是第一侧面12和第二侧面14之间的位于中心的最大尺寸,并且第四尺寸A4是第一侧面12和第二侧面14之间的位于最边缘的最小尺寸。第三尺寸A3与第四尺寸A4之差即为第一侧面12的弧形面的弦高。

[0036] 图3示出了一种工件100,对工件100装夹并加工可以得到图1和图2所示的零件10。在图3中,用虚线示出了将要加工得到的弧形面,即将要加工得到的零件10的第一侧面12。具体而言,工件100为长方体形状。工件100包括第一表面102以及与第一表面102相对的第二表面104。工件100的第一表面102对应于零件10的第一侧面12,并且工件100的第二表面104对应于零件10的第二侧面14。工件100除了与零件10的第一侧面12对应的第一表面102之外,与零件10具有相同的形状。因此,工件100的第二侧面14具有在垂直于中心轴线X的方向上(即在将要加工得到的圆柱面的圆周方向上)的第一尺寸A1以及在平行于中心轴线X的方向上的第二尺寸A2。工件100具有在第一表面102和第二表面104之间的第三尺寸A3。图1和图2所示的零件10是将工件100的对应的第一表面102加工成具有曲率半径R1的弧形面而得到的。

[0037] 图4示出了一种现有技术中的装夹结构,采用虎钳C作为装夹装置来装夹单个工件P,然后采用球形铣刀T在二维方向上沿工件的对应的第一侧面进行铣削加工,以将工件的对应的第一侧面铣削成具有期望曲率半径(即曲率半径R1)的圆柱面。此种加工方法只能一件一件进行加工,并且所得到的尺寸公差和一致性不易保证,因此效率低,周期长,成本高。而且,此种加工方法在加工过程中会产生粘刀,排屑不良等情况,导致表面光洁度差。

[0038] 为了解决上述问题,本实用新型提供了一种用于工件的装夹装置和装夹方法,下面将结合图5至图11以及实施例对本实用新型提供了用于工件的装夹装置和装夹方法进行

详细地说明。

[0039] 如图5和图6所示,本实用新型提供了一种装夹装置,包括:主体210和压板230。主体210为圆周上具有凹槽215的圆柱体,主体210包括第一端面212和第二端面211,凹槽215可以为具有一定长度尺寸、宽度尺寸和深度尺寸的矩形槽,凹槽215沿主体210的轴向方向延伸,凹槽215靠近第一端面212的一端具有抵接部217,抵接部217由主体210形成,背离第一端面212的第二端在第二端面211形成缺口216。压板230通过紧固件250可拆卸地安装在第二端面211,压板的边沿适于封堵缺口216。

[0040] 装夹多个工件时,可以将多个工件依次装入凹槽215中,其中一个工件与抵接部217抵接,一个工件的边缘位于缺口216并与第二端面211平齐或略超过第二端面211,之后利用紧固件250将压板230压紧在第二端面211上,压板230同时压紧位于缺口216的工件,从而将压力传递给每个工件,由此将工件压紧在凹槽215中,之后就可以对多个工件同时进行加工。如此设置,能够一次性装夹多个工件,进而能够对多个工件同时进行加工,简化了对于多个工件的加工过程,提高了加工效率,缩短了加工周期,降低了加工成本,由于多个工件位于同一个凹槽中,这样还能够缩小位于同一凹槽中多个工件的加工尺寸公差,使得多个工件具有一致性。

[0041] 如图5和图6所示,在本实施例中,至少两个凹槽215沿主体210的周向方向间隔设置,凹槽215的数量可以为2个、3个、4个或者更多个,例如图6所示的那样,在主体210的周向方向间隔设置10个凹槽215,每个凹槽215的结构相同,那么就可以在各个凹槽215依次放入多个工件,以提高加工效率,并且还能够缩小位于同一凹槽中多个工件的加工尺寸公差,使得多个工件具有一致性,进一步提高了对多个工件进行加工的能力。

[0042] 如图5和图6所示,在本实施例中,凹槽215在主体210的周向方向具有第一尺寸B1,第一尺寸B1与工件100的第一尺寸A1匹配,或者第一尺寸A1相对第一尺寸B1存在0.1mm至0.05mm范围内的过盈量,使得第一工件100不容易从凹槽215中脱出,如此设置,可以让工件100的相对两侧壁面与凹槽215的壁面抵接。

[0043] 凹槽215在主体210的轴向方向具有第二尺寸B2,第二尺寸B2的取值范围为大于工件100的第二尺寸A2的N-1倍,并且小于工件100的第二尺寸A2的N倍,其中,N为正整数,N可以为2、3、4、5、6、7、8、9、10甚至更多,这样在一个凹槽215中就可以容纳N个工件100,并且位于缺口216的工件100边缘超过第二端面211,方便了压板230压紧工件100,由此可以同时加工N个工件100。

[0044] 例如,凹槽215的第二尺寸B2可以比工件100的第二尺寸A2的N倍小0.1mm至2mm,也即是,可以为N倍-0.1mm、N倍-0.2mm、N倍-0.3mm……N倍-2mm,能够满足装夹N个工件100,并且压板230能够压紧在位于缺口216处的工件100的边缘即可,当N取5时,凹槽215可以装夹5个工件。取值范围还可以为小于0.1mm或大于2mm之外的数值,具体数值可以根据工件100的实际尺寸而定。

[0045] 在主体的径向方向具有第三尺寸B3,第三尺寸B3小于工件100的第三尺寸A3,当工件100放置在凹槽215中时,工件100的第一表面102可以从主体210的周向表面213突出,以便于对工件100进行加工,加工完成之后,第三尺寸B3也小于零件10的第四尺寸A4。

[0046] 如图7所示,在本实施例的一个具体实施方式中,压板230包括:第一压板232、第二压板234,第一压板232和第二压板234为半圆形板状结构。第一压板232和第二压板234的外

缘可以分别对应第二端面211的上半部分和下半部分的外缘,由此可以便于在主体210两侧的凹槽215中放置工件100,例如在主体210一侧的凹槽215或多个凹槽215中放置完工件100之后,可以将第一压板232通过紧固件250压装在第二端面211的对应位置上,将一个凹槽215或多个凹槽215中的工件100压紧之后,在利用同样的方式在主体210另一侧的凹槽215或多个凹槽215中放置工件100,之后将第二压板234压紧在第二端面211的对应位置上。

[0047] 如图7所示,在本实施例的一种具体实施方式中,第二端面211上开设有至少两个开孔214,第一压板232和第二压板234上分别开设有与至少一个开孔214对应的第一通孔233和第二通孔235,至少两个紧固件250分别穿过第一通孔233或第二通孔235进入开孔,由此将第一压板232和/或第二压板234压紧在第二端面211上。

[0048] 如图8所示,在本实施例的另一个具体实施方式中,压板包括第三压板231,第三压板231为圆形板状结构,由于工件100与凹槽215的侧壁存在过盈关系,所以可以将多个工件100全部放置完成之后,再利用第三压板231件所有工件100压紧。

[0049] 如图8所示,在本实施例的另一个具体实施方式中,第三压板231上开设有与开孔214数量和位置对应的第三通孔2311,紧固件250穿过第三通孔2311进入开孔。

[0050] 如图9所示,在本实施例中,紧固件250包括头部251和螺纹杆部252,头部251适于压紧在第一压板232、第二压板234和/或第三压板231上,开孔214设置有与螺纹杆部252外螺纹配合的内螺纹。

[0051] 如图10所示,在本实施例中,第一端面212适于安装在车床的卡盘CP上,卡盘CP可以为四爪卡盘,利用卡盘CP可以将主体210固定。

[0052] 如图11所示,本实用新型提供了一种用于工件的装夹方法,应用于上文中介绍的装夹装置,该装夹方法包括:

[0053] 将多个工件依次装入主体外缘的凹槽中,所述工件的相对两个边缘与凹槽在主体周向方向上的相对两个侧壁接触。如图6所示,凹槽215可以容纳多个工件100。

[0054] 将压板通过紧固件压紧在第二端面上,所述压板的端面同时压紧在位于缺口位置的工件侧壁。如图5和图6所示,压板230可以压紧位于缺口216的工件100。

[0055] 通过上述方法可以将多个工件装夹在主体210上,以便于后续对工件进行加工。

[0056] 在本实施例中,该装夹方法还包括:

[0057] 在多个凹槽分别依次装入多个工件。如图6所示,各个凹槽215均可以容纳多个工件。

[0058] 将所述压板通过紧固件压紧在第二端面上,所述压板的端面同时压紧在位于多个缺口位置的工件侧壁。如图5和图6所示,压板230可以同时压紧多个位于缺口216位置的工件。

[0059] 在本实施例中,所述装夹方法包括:

[0060] 将多个工件从所述缺口依次装入所述凹槽中;或,

[0061] 将多个工件从所述凹槽位于所述主体径向方向上的开口依次装入。

[0062] 可以通过上述两种方式将多个工件放置在凹槽215中。

[0063] 本实施例中装夹方法在上文中介绍装夹装置时已经进行同步说明,有益效果也进行了同步说明,在此不进行重复说明。

[0064] 显然,上述实施例仅仅是为清楚地说明所作的举例,而并非对实施方式的限定。对

于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。而由此所引伸出的显而易见的变化或变动仍处于本实用新型创造的保护范围之内。



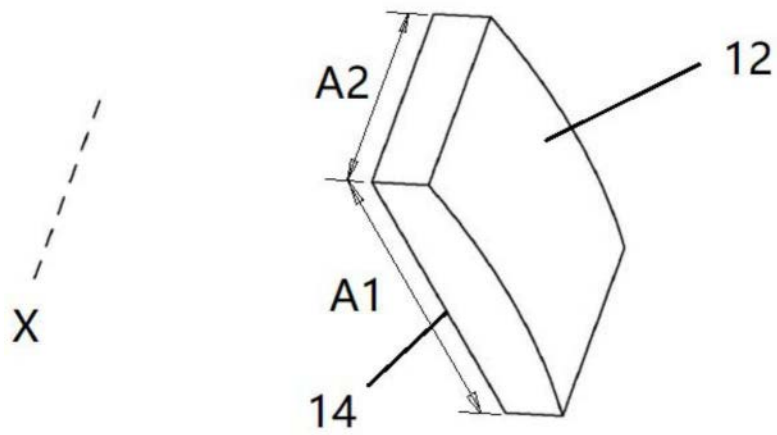
10

图1

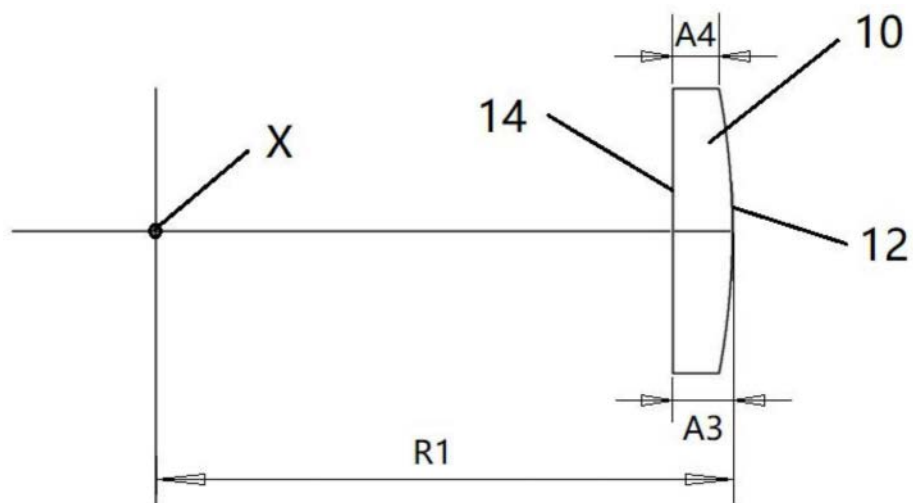


图2

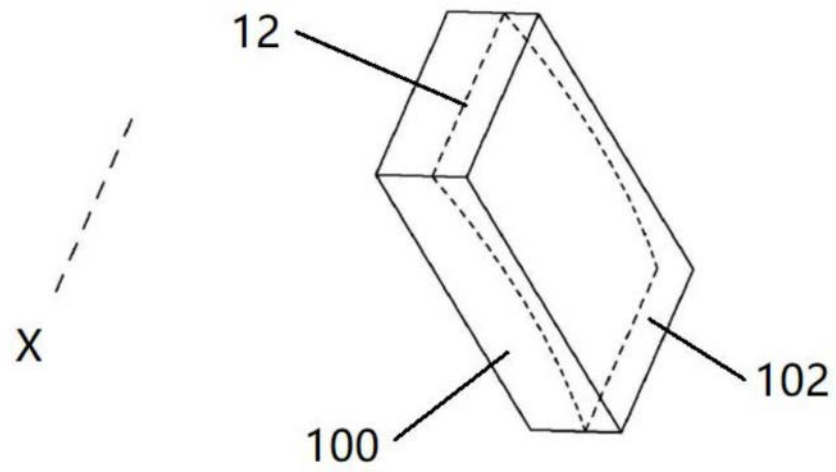


图3

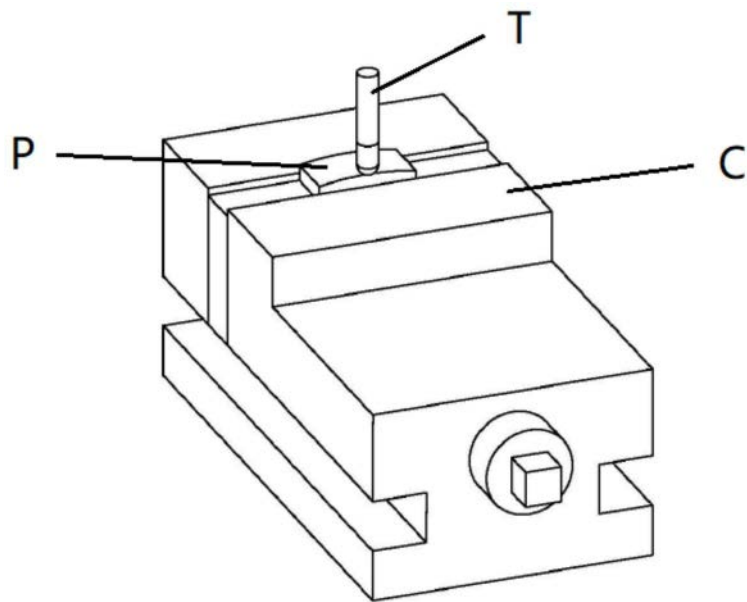


图4

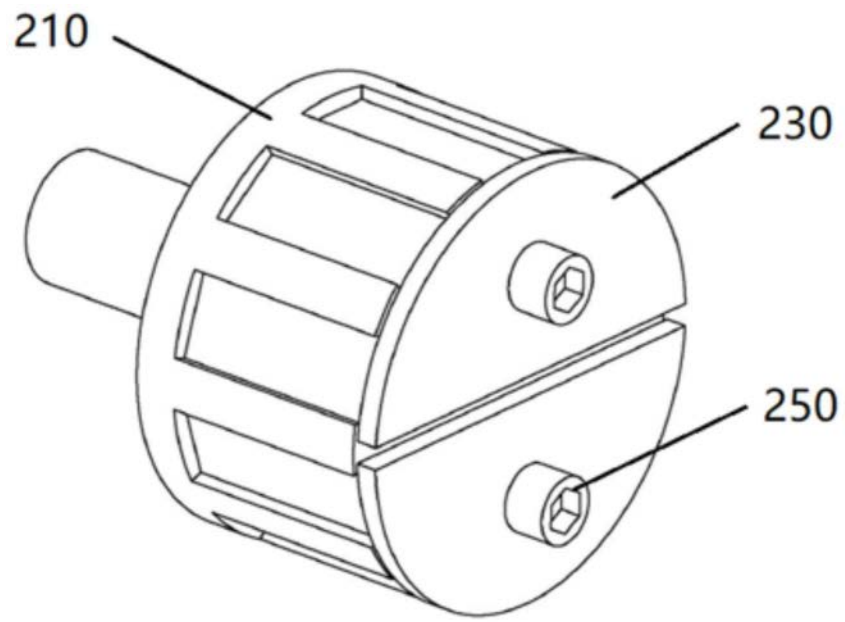


图5

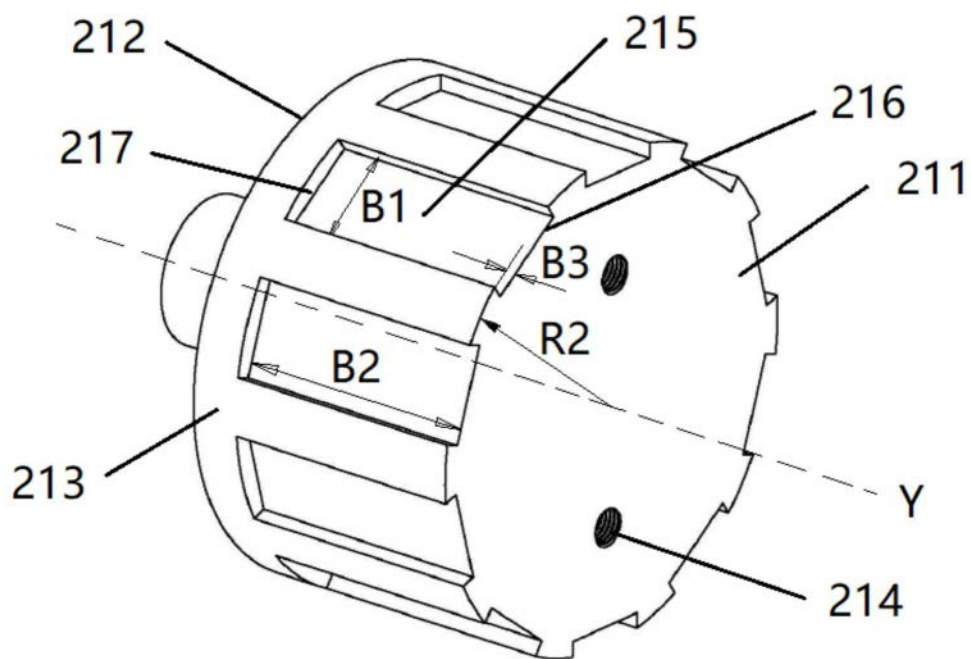
210

图6

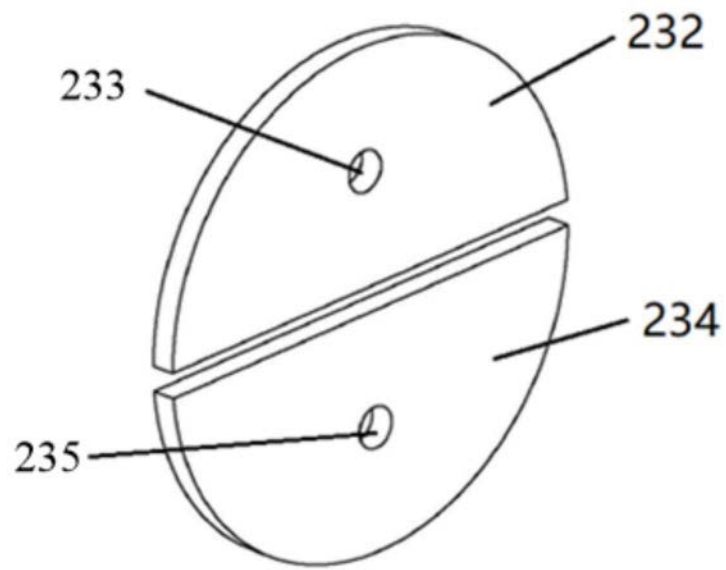
230

图7

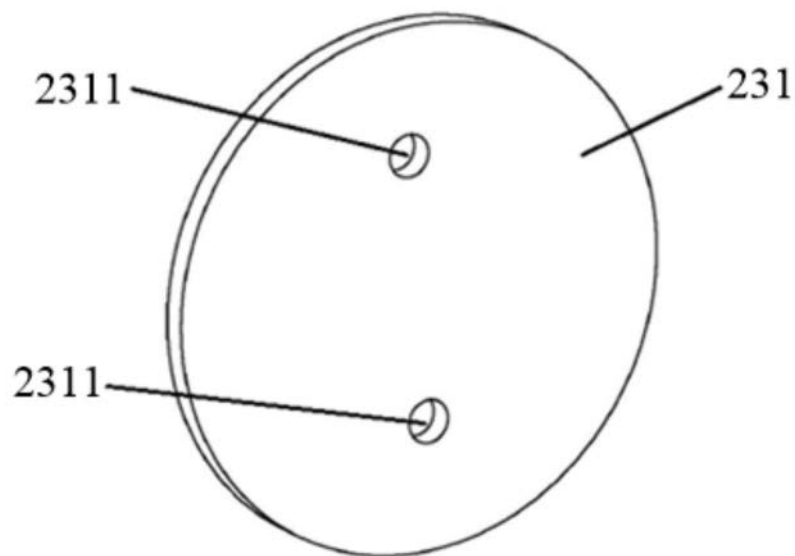
230

图8

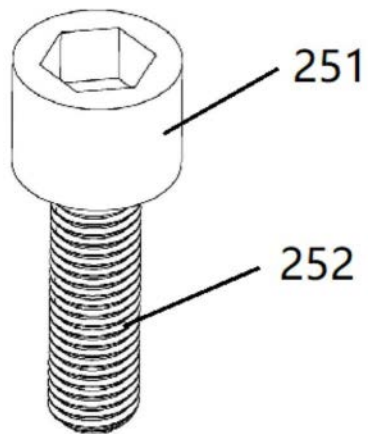
250

图9

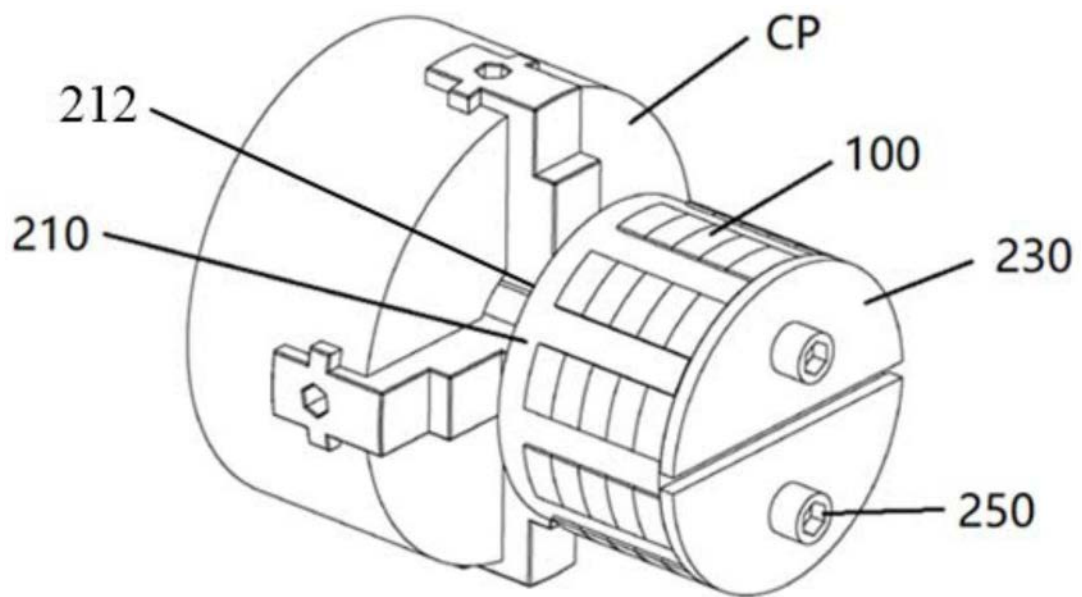


图10

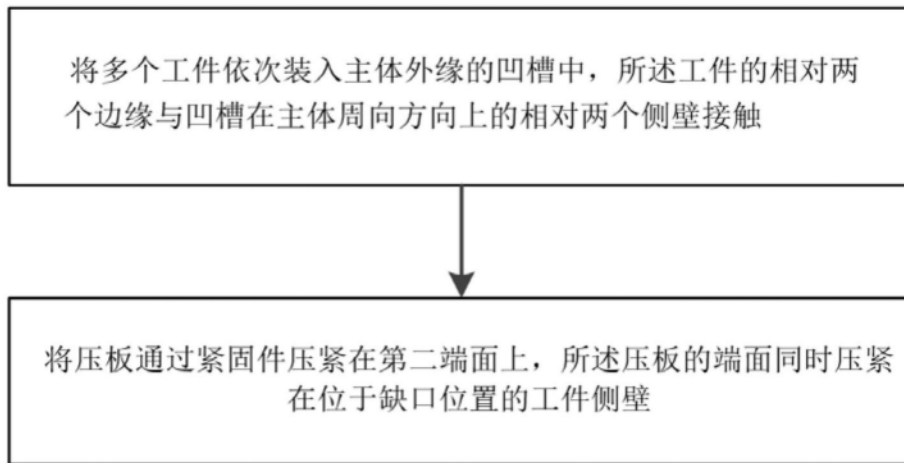


图11