



(21) 申请号 201911309088.4

(22) 申请日 2019.12.18

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111014837 A

(43) 申请公布日 2020.04.17

(73) 专利权人 烟台艾创机器人科技有限公司
地址 264000 山东省烟台市自由贸易试验区烟台片区福州路2号

(72) 发明人 李朋根 冯晓明 刘德庆 宋福晨
胡昌向 刘忠铎

(74) 专利代理机构 烟台智宇知识产权事务所
(特殊普通合伙) 37230
专利代理师 李增发

(51) Int. Cl.

B23F 23/06 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 211680368 U, 2020.10.16

审查员 宁江红

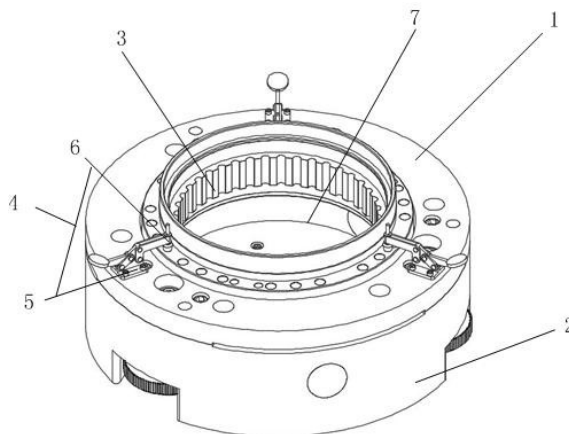
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种高精度自定心的齿轮磨工装

(57) 摘要

一种高精度自定心的齿轮磨工装,包括定位本体,所述定位本体包括上本体和下本体,所述上本体包括工件安装孔和快夹压板,多个所述快夹压板成圆周分布于所述工件安装孔外侧的上本体顶面上;所述下本体包括工作腔和夹紧装置,所述夹紧装置包括太阳轮、行星轮和偏心轴,所述太阳轮与多个所述行星轮外齿轮相互啮合,所述行星轮与所述偏心轴底部连接,所述下本体内设有多个夹紧槽,所述夹紧槽与所述工作腔连通,所述偏心轴设于所述夹紧槽内。太阳轮带动行星轮转动从而带动偏心轴转动对加工工件定心实现同时夹紧,最后将快夹压板将加工工件压紧,使工件夹紧更加便利不需要前期调试定中心,降低工人的劳动强度,提高工作效率。



1. 一种高精度自定心的齿轮磨工装, 包括定位本体, 其特征在于, 所述定位本体包括上本体(1)和下本体(2), 所述上本体(1)安装于所述下本体(2)上部, 与所述下本体(2)固定连接;

所述上本体(1)包括工件安装孔(3)和快夹压板(4), 多个所述快夹压板成圆周分布于所述工件安装孔外侧的上本体顶面上;

所述下本体(2)包括工作腔(7)和夹紧装置, 所述夹紧装置包括太阳轮(8)、行星轮(9)和偏心轴(10), 所述太阳轮(8)与多个所述行星轮(9)外齿轮相互啮合, 所述行星轮(9)与所述偏心轴(10)底部花键连接, 所述下本体(2)上设有多个夹紧槽(11), 所述夹紧槽(11)与工作腔(7)连通, 所述偏心轴(10)设于所述夹紧槽(11)内;

所述快夹压板(4)一端设有安装台面(5), 多个所述安装台面(5)固定连接于所述上本体(1)顶面, 所述快夹压板(4)另一端设有压紧头(6), 所述压紧头(6)将加工工件压紧于所述上本体(1)顶面;

所述上本体(1)通过定位销和螺栓安装于所述下本体(2)上部, 所述上本体(1)底面设有偏心轴安装槽(12)。

2. 根据权利要求1所述的高精度自定心的齿轮磨工装, 其特征在于: 所述偏心轴(10)顶端设于所述偏心轴安装槽(12)内, 底端与所述行星轮(9)用花键连接, 并通过两对轴承定位。

3. 根据权利要求1所述的高精度自定心的齿轮磨工装, 其特征在于: 所述工作腔(7)包括加工台(13)和废液回收腔(15), 所述加工台(13)设于所述废液回收腔(15)顶面, 所述加工台(13)为多个精加工平面的凸台。

4. 根据权利要求3所述的高精度自定心的齿轮磨工装, 其特征在于: 所述加工台(13)的数量和位置均与所述快夹压板(4)相对应, 所述夹紧槽与所述加工台(13)相邻。

5. 根据权利要求3所述的高精度自定心的齿轮磨工装, 其特征在于: 所述废液回收腔(15)侧壁设有废液排出孔(16), 所述废液回收腔(15)底部设有太阳轮调节孔(17)。

6. 根据权利要求1所述的高精度自定心的齿轮磨工装, 其特征在于: 所述下本体(2)底面设有太阳轮安装槽和行星轮安装槽, 所述下本体(2)底面还设有挡板(14), 所述挡板(14)设于所述太阳轮(8)底面, 与太阳轮(8)同轴心, 并通过两对轴承将太阳轮定位, 所述挡板(14)通过定位销和螺栓与所述下本体(2)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的高精度自定心的齿轮磨工装, 其特征在于: 所述快夹压板(4)、加工台(13)、行星轮(9)和偏心轴(10)均为三个。

一种高精度自定心的齿轮磨工装

技术领域

[0001] 本发明属于机床制造技术领域,具体是一种高精度自定心的齿轮磨工装。

背景技术

[0002] 目前磨齿(内齿、外齿)工装采用的夹紧装置主要包括支架、定心件和压紧件;支架的上表面具有定位基准面,定心件一般为芯轴;磨齿时,选用对应尺寸的芯轴,将齿轮放置于支架的定位基准面上,使得齿轮上的工件安装孔穿过芯轴,以此实现齿轮的定心,而压紧件则用于限制齿轮相对于工作台的转动以及齿轮相对于定心件在竖直方向上的移动。在实际加工过程中,经过长时间的加工后,定心件会发生变形和磨损,导致加工的齿轮精度较差。另外,上述夹紧装置还存在以下缺陷:加工不同尺寸的齿轮时,需更换不同尺寸的定心件,并且压紧装置很容易将加工件压变形,现有技术中磨削加工方式的工装,因定位精度和夹紧力控制,满足不了齿轮磨高精度的要求,工件放到定心件上,需要人工用精度0.001的表进行找正中心,有严格的要求的工件找精度需要找到0.005微米以内,用该定位方式效率极低,并且找正后进一步压紧工件很容易出现微偏移,导致加工不精准,费时费力效率低下,且加工件合格率低,不适合批量生产。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供了一种高精度自定心的齿轮磨工装,包括定位本体,所述定位本体包括上本体和下本体,所述上本体安装于所述下本体上部,与所述下本体固定连接;

[0004] 所述上本体包括工件安装孔和快夹压板,多个所述快夹压板成圆周分布于所述工件安装孔外侧的上本体顶面上;

[0005] 所述下本体包括工作腔和夹紧装置,所述夹紧装置包括太阳轮、行星轮和偏心轴,所述太阳轮与多个所述行星轮外齿轮相互啮合,所述行星轮与所述偏心轴底部花键连接,所述下本体上设有多个夹紧槽,所述夹紧槽与所述工作腔连通,所述偏心轴设于所述夹紧槽内。

[0006] 进一步地,所述快夹压板一端设有安装台面,多个所述安装台面固定连接于所述上本体顶面,所述快夹压板另一端设有压紧头,所述压紧头将加工工件压紧于所述上本体顶面。

[0007] 进一步地,所述上本体通过定位销和螺栓安装于所述下本体上部,所述上本体底面设有偏心轴安装槽。

[0008] 进一步地,所述偏心轴顶端设于所述偏心轴安装槽内,底端与所述行星轮连接。

[0009] 进一步地,所述工作腔包括加工台和废液回收腔,所述加工台设于所述废液回收腔顶面,所述加工台为多个精加工平面的凸台,所述加工工件底面与所述加工台抵接。

[0010] 进一步地,所述加工台的数量和位置均与所述快夹压板相对应,所述夹紧槽与所述加工台相邻。

[0011] 进一步地,所述废液回收腔侧壁设有废液排出孔,所述废液回收腔底部设有太阳轮调节孔。

[0012] 进一步地,所述下本体底面设有太阳轮安装槽和行星轮安装槽,所述下本体底面还设有挡板,所述挡板设于所述太阳轮底面,与太阳轮同轴心,所述挡板通过定位销和螺栓与所述下本体固定连接。

[0013] 进一步地,所述快夹压板、加工台、行星轮和偏心轴均为三个。

[0014] 本发明的优势在于:

[0015] (1) 本发明将上本体叠合设置于下本体工作台上方并使定位销插入上本体上的销孔后,即可使工件安装孔与工作台位置对应起来,接下来只需要将工件放入工作台,转动太阳轮带动行星轮转动从而带动偏心轴转动对加工工件定心同时实现夹紧,最后用快夹压板将加工件压紧,使工件夹紧更加便利。

[0016] (2) 太阳轮带动行星轮使偏心轴转动,可以实现对工件的同时多角度夹紧,实现瞬间定位中心,不需要打表定中心,降低工人的劳动强度,提高工作效率。

[0017] (3) 采用夹紧压紧双重固定,实现了工件全方位固定,杜绝了工件加工时的微偏移,并且双重定位分散了定位力度,可以避免为了让工件加工不产生偏移过度压紧夹紧使工件变形,不仅结构上相当简单,而且可以降低工人的劳动强度,提高工作效率,提高齿轮压装的精度和合格率。

[0018] (4) 本发明使用三个加工台可以减少接触面积,提高定位精度。

[0019] (5) 要保证高精度定心,对工件的定位基准要求很高,则工件装卸困难,若是加大定位间隙,虽然可以避免上面的弊端,但是需要人工打表找正,费时费力。但半夹半压的方式,可以在很大程度上避免工件的弹性变形,更有利于工件的加工精度。

附图说明

[0020] 图1为本发明结构图;

[0021] 图2为本发明另一角度的结构图;

[0022] 图3为本实用侧视图;

[0023] 图4为本实用新爆炸图;

[0024] 图5为本发明另一角度的爆炸图;

[0025] 图6为下本体内部结构图。

[0026] 上本体(1)、下本体(2)、工件安装孔(3)、快夹压板(4)、安装台面(5)、压紧头(6)、工作腔(7)、太阳轮(8)、行星轮(9)、偏心轴(10)、夹紧槽(11)、偏心轴安装槽(12)、加工台(13)、挡板(14)、废液回收腔(15)、废液排出孔(16)、太阳轮调节孔(17)。

具体实施方式

[0027] 下面通过结合附图的形式来对本发明的具体实施方式来做进一步的详细的说明,但以下实施例仅列举的是较优选的实施例,其仅起到解释说明的作用来帮助理解本发明,并不能理解为是对本发明作的限定。

[0028] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。

[0029] 下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0030] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,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发明中的具体含义。

[0031] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0032] 实施例1

[0033] 如图1-5所示,一种高精度自定心的齿轮磨工装,包括定位本体,所述定位本体包括上本体1和下本体2,所述上本体1安装于所述下本体2上部,与所述下本体2固定连接;

[0034] 所述上本体1包括工件安装孔3和快夹压板4,多个所述快夹压板成圆周分布于所述工件安装孔外侧的上本体顶面上;

[0035] 所述下本体2包括工作腔7和夹紧装置,所述夹紧装置包括太阳轮8、行星轮9和偏心轴10,所述太阳轮8与多个所述行星轮9外齿轮相互啮合,所述行星轮9与所述偏心轴10底部连接,所述下本体2上设有多个夹紧槽11,所述夹紧槽11与所述工作腔7连通,所述偏心轴10设于所述夹紧槽11内。

[0036] 所述快夹压板4一端设有安装台面5,多个所述安装台面5固定连接于所述上本体1顶面,所述快夹压板4另一端设有压紧头6,所述压紧头6将加工工件压紧于所述上本体1顶面。

[0037] 所述上本体1通过定位销安装于所述下本体2上部,所述上本体1底面设有偏心轴安装槽12。所述偏心轴10顶端设于所述偏心轴安装槽12内,底端与所述行星轮9连接。

[0038] 所述工作腔7包括加工台13和废液回收腔15,所述加工台13设于所述废液回收腔15顶面,所述加工台13为多个精加工平面的凸台,所述加工工件底面与所述加工台13抵接。所述加工台13的数量和位置均与所述快夹压板4相对应,所述夹紧槽与所述加工台13相邻。所述废液回收腔15侧壁设有废液排出孔16,所述废液回收腔15底部设有太阳轮调节孔17。

[0039] 所述下本体2底面设有太阳轮安装槽和行星轮安装槽,所述下本体2底面还设有挡板14,所述挡板14设于所述太阳轮8底面,与太阳轮8同轴心,所述挡板14通过定位销与所述下本体2固定连接。

[0040] 所述快夹压板4、加工台13、行星轮9和偏心轴10均为三个。

[0041] 实施例2

[0042] 具体实施时,将工件放置于下本体中心的加工台上,通过内六角扳手工装内部插入调节孔内驱动太阳轮转动,太阳轮带动三个行星轮同步旋转,从而带动偏心轴旋转,同时夹紧工件将工件瞬间夹紧到中心位置,之后通过快夹压板夹紧工件,本设计方案操作更加

简便,装卸效率高定位精度可高达0.005微米以内,加工台与快夹压板位置对应可以使压板能将加工件压实于所述加工台上。

[0043] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型,对其进行简单的组合变化都列为本发明的保护之内。

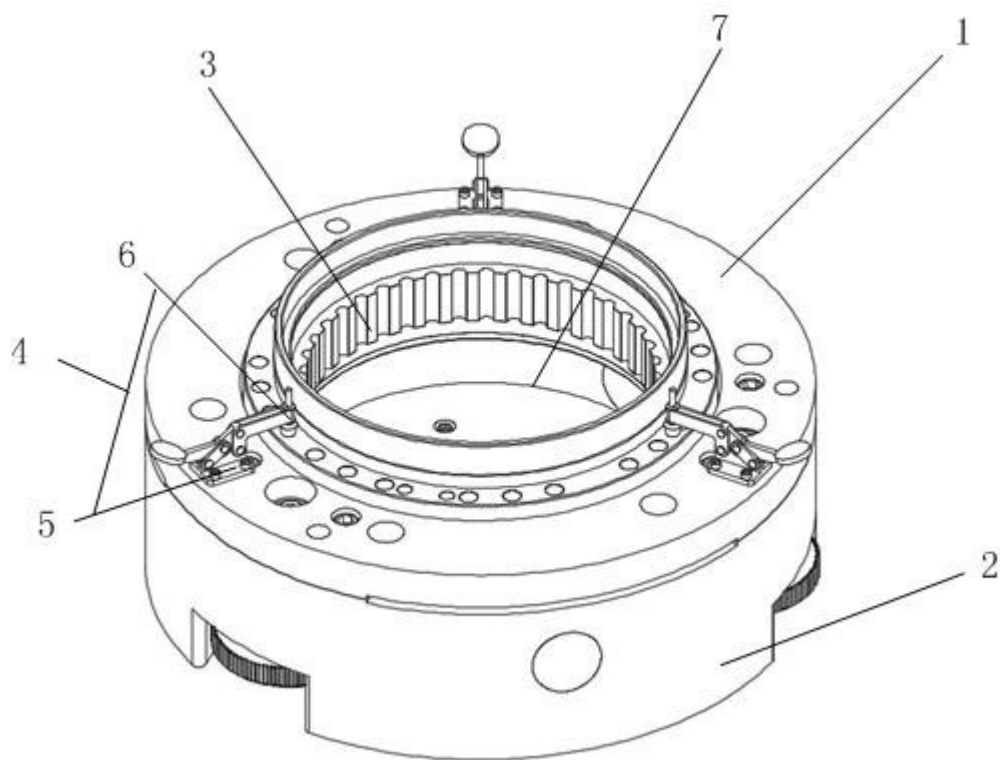


图1

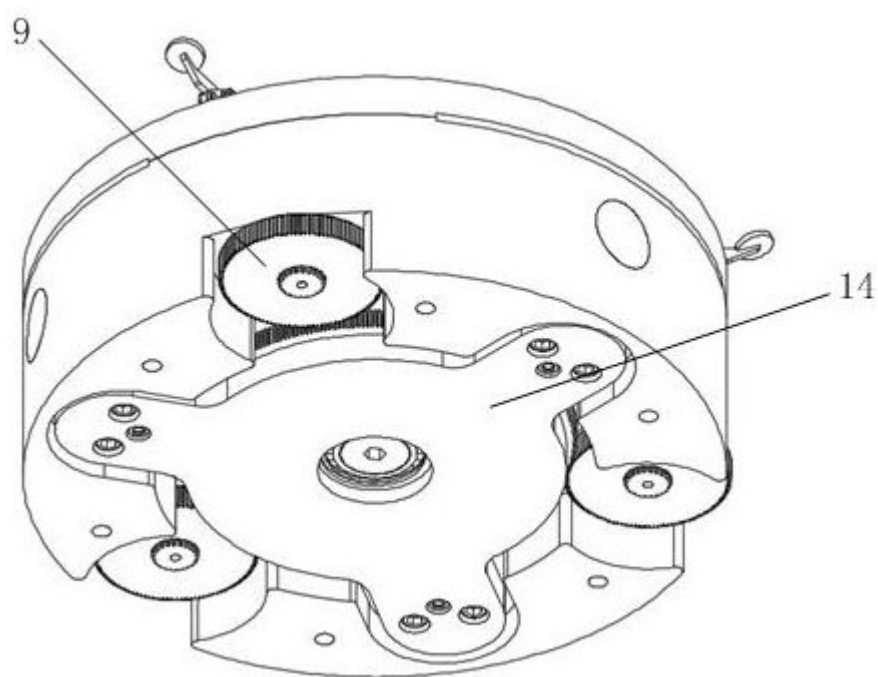


图2

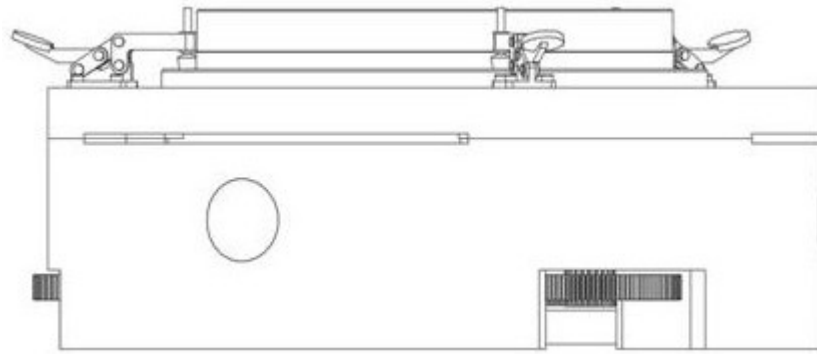


图3

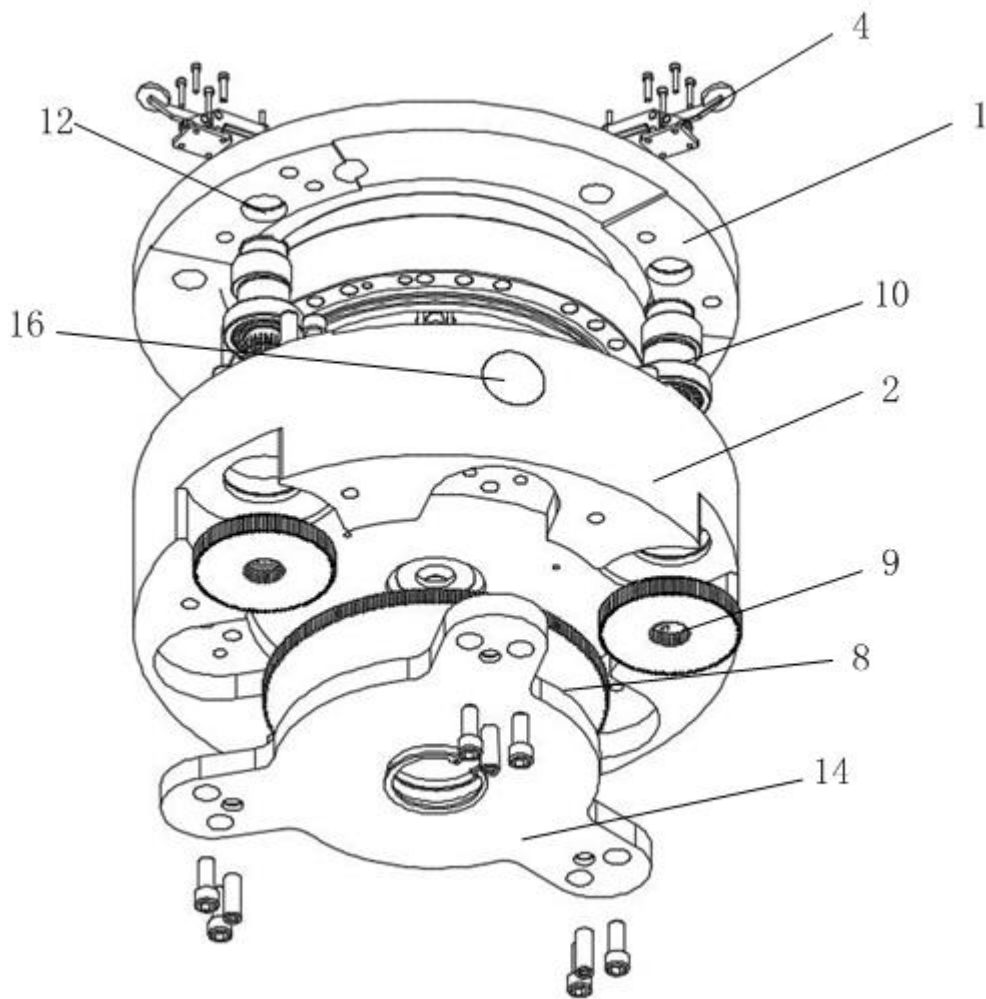


图4

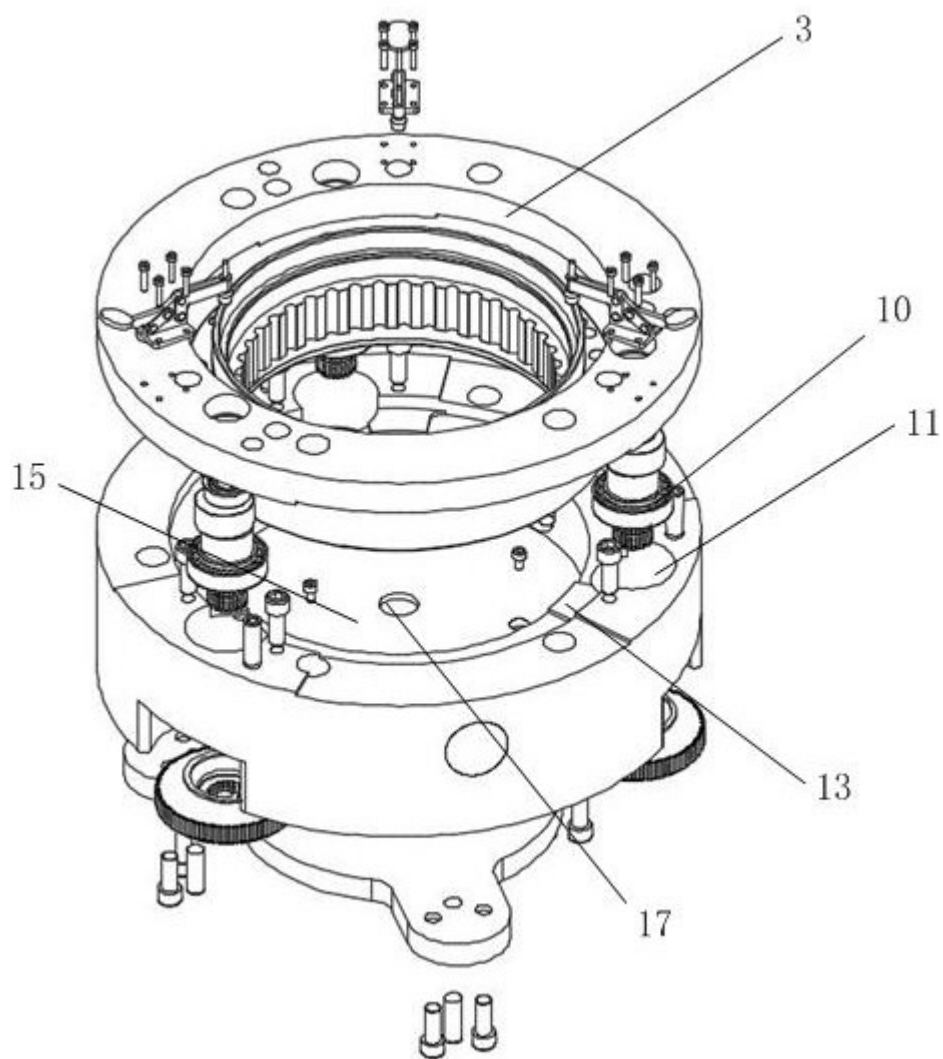


图5

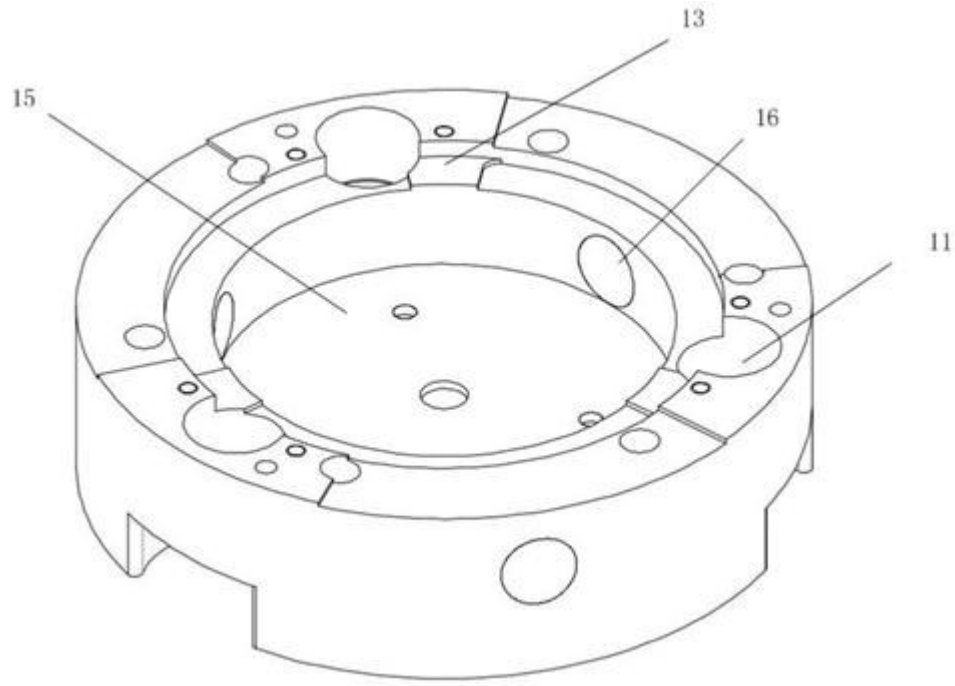


图6