



(21) 申请号 202323066965.4

(22) 申请日 2023.11.14

(73) 专利权人 张家港市优拓机械制造有限公司

地址 215600 江苏省苏州市张家港市后塍
街道晨港路50-3

(72) 发明人 张权

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 叶鑫

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

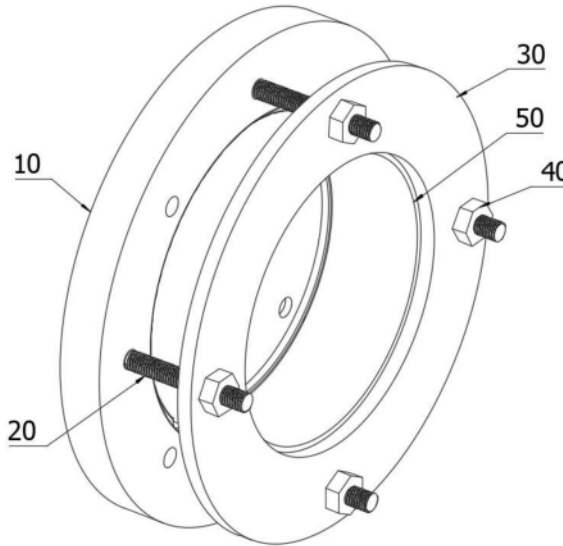
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54) 实用新型名称

一种环形工件内孔加工用的装夹工具

(57) 摘要

本申请公开了一种环形工件内孔加工用的装夹工具,包括工装治具、拧紧组件,拧紧组件用于配套对工装治具进行旋拧固定,工装治具用于对环形工件进行夹持固定,工装治具包括:工装底盘,在工装底盘的上表面与其同轴心设置有若干个支撑底环,若干个支撑底环的底表面之间呈阶梯式凹陷设置,且若干个支撑底环的直径设置为由外向内逐渐缩小,在若干个支撑底环内圈边缘处设置有避让角,在工装底盘的内部设置有若干个定位孔,在若干个定位孔内可拆卸连接有螺栓柱,在螺栓柱的外周共同套设有压板,位于压板的一侧在螺栓柱的外周螺纹连接有紧固螺母。本实用新型在对薄壁环形工件夹持时避免对其造成表面损伤,以及加工内孔时加工精度能得到保证。



1. 一种环形工件内孔加工用的装夹工具,包括工装治具、拧紧组件,拧紧组件用于配套对工装治具进行旋拧固定,工装治具用于对环形工件进行夹持固定,其特征在于:工装治具包括:工装底盘,在工装底盘的上表面与其同轴心设置有若干个支撑底环,若干个支撑底环的底表面均低于工装底盘的一侧表面,若干个支撑底环的底表面之间呈阶梯式凹陷设置,且若干个支撑底环的直径设置为由外向内逐渐缩小,若干个支撑底环分别对应不同规格的环形工件,在若干个支撑底环内圈边缘处设置有避让角,避让角设置为倾斜状;

在工装底盘的内部设置有若干个定位孔,在若干个定位孔内根据加工需求可拆卸连接有螺栓柱,在螺栓柱的外周共同套设有压板,且不同规格的压板对应不同规格的环形工件,压板与工装底盘设置为同一轴心,压板与工装底盘之间留有间距用于容纳环形工件,位于压板的一侧在螺栓柱的外周螺纹连接有紧固螺母。

2. 根据权利要求1所述的一种环形工件内孔加工用的装夹工具,其特征在于,若干个支撑底环均设置为倒L形,若干个支撑底环的底表面均设置为拉丝状。

3. 根据权利要求2所述的一种环形工件内孔加工用的装夹工具,其特征在于,支撑底环的外直径略小于对应的环形工件的外直径,支撑底环的内直径小于等于对应的环形工件的内直径。

4. 根据权利要求1所述的一种环形工件内孔加工用的装夹工具,其特征在于,在压板的同轴心表面设置有贯通的圆形通孔,圆形通孔的通孔壁直径大于对应的环形工件的内直径且小于对应的环形工件的外直径,压板朝向环形工件的一侧表面也设置为拉丝状。

5. 根据权利要求1所述的一种环形工件内孔加工用的装夹工具,其特征在于,拧紧组件包括:拧紧机壳,拧紧机壳的内部设置为中空,在拧紧机壳的圆心处通过轴承转动连接有转动轴,转动轴的一端伸出拧紧机壳的外表面且设置为六边形,在转动轴的六边形端配合设置有扳手,转动轴的另一端伸入拧紧机壳的内部且连接有主动齿轮,在主动齿轮的外周啮合连接有若干个从动齿轮,从动齿轮通过转轴与拧紧机壳转动连接,在转轴的一端设置有拧紧筒套,拧紧筒套伸出拧紧机壳的外表面且与转动轴呈相背离设置,在拧紧筒套的内部设置有六边形槽与紧固螺母相配合。

一种环形工件内孔加工用的装夹工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工用工装夹具技术领域,特别涉及到一种环形工件内孔加工用的装夹工具。

背景技术

[0002] 在车削零件加工工艺中,薄壁环形工件的内孔加工是必不可少的,现有技术中对于薄壁环形工件的内孔加工精度要求较高,因此,对于薄壁环形工件的夹持稳定性要求较高,一旦夹持稳定性不够则会直接导致无法达到薄壁环形工件的加工要求。

[0003] 而现有的薄壁环形工件通常通过三爪卡盘进行夹持,当三爪卡盘对薄壁环形工件夹持完毕后进行内孔加工,在薄壁环形工件的内孔加工完毕后取下工件时会发生薄壁环形工件的夹持表面存在变形,并且使用三爪卡盘对薄壁环形工件进行夹持,在内孔加工时加工刀具的刀尖在车削到薄壁环形工件的内孔末端时容易与三爪卡盘发生碰撞,造成刀尖损坏。如果为了避免加工刀具的刀尖损坏,在三爪卡盘夹持薄壁环形工件时就需要将薄壁环形工件的一端不与三爪卡盘的底表面相贴合,使其留有间距,但是这种夹持方式,为了提高对薄壁环形工件的夹持稳定性,需要三爪卡盘使用更大的夹持力,由此会更加严重的造成薄壁环形工件的夹持表面变形,以及,此种夹持方式会存在薄壁环形工件的轴心与三爪卡盘的轴心不在同一轴心的问题,导致薄壁环形工件的内孔加工精度下降,因此,需要一种新的环形工件内孔加工用的装夹工具。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种环形工件内孔加工用的装夹工具,用于解决现有技术中薄壁环形工件在内孔加工完成后夹持面会存在变形,以及薄壁环形工件的内孔加工精度无法保证的问题。

[0005] 为实现上述目的,本申请实施例采用以下技术方案:一种环形工件内孔加工用的装夹工具,包括工装治具、拧紧组件,拧紧组件用于配套对工装治具进行旋拧固定,工装治具用于对环形工件进行夹持固定,其特征在于:工装治具包括:工装底盘,在工装底盘的上表面与其同轴心设置有若干个支撑底环,若干个支撑底环的底表面均低于工装底盘的一侧表面,若干个支撑底环的底表面之间呈阶梯式凹陷设置,且若干个支撑底环的直径设置为由外向内逐渐缩小,若干个支撑底环分别对应不同规格的环形工件,在若干个支撑底环内圈边缘处设置有避让角,避让角设置为倾斜状;在工装底盘的内部设置有若干个定位孔,在若干个定位孔内根据加工需求可拆卸连接有螺栓柱,在螺栓柱的外周共同套设有压板,且不同规格的压板对应不同规格的环形工件,压板与工装底盘设置为同一轴心,压板与工装底盘之间留有间距用于容纳环形工件,位于压板的一侧在螺栓柱的外周螺纹连接有紧固螺母。

[0006] 进一步地,在本实用新型实施例中,若干个支撑底环均设置为倒L形,若干个支撑底环的底表面均设置为拉丝状。

[0007] 进一步地,在本实用新型实施例中,支撑底环的外直径略小于对应的环形工件的外直径,支撑底环的内直径小于等于对应的环形工件的内直径。

[0008] 进一步地,在本实用新型实施例中,在压板的同轴心表面设置有贯通的圆形通孔,圆形通孔的通孔壁直径大于对应的环形工件的内直径且小于对应的环形工件的外直径,压板朝向环形工件的一侧表面也设置为拉丝状。

[0009] 进一步地,在本实用新型实施例中,拧紧组件包括:拧紧机壳,拧紧机壳的内部设置为中空,在拧紧机壳的圆心处通过轴承转动连接有转动轴,转动轴的一端伸出拧紧机壳的外表面且设置为六边形,在转动轴的六边形端配合设置有扳手,转动轴的另一端伸入拧紧机壳的内部且连接有主动齿轮,在主动齿轮的外周啮合连接有若干个从动齿轮,从动齿轮通过转轴与拧紧机壳转动连接,在转轴的一端设置有拧紧筒套,拧紧筒套伸出拧紧机壳的外表面且与转动轴呈相背离设置,在拧紧筒套的内部设置有六边形槽与紧固螺母相配合。

[0010] 本实用新型的有益效果是:本实用新型通过支撑底环能够对环形工件进行预夹持,将支撑底环的外直径设置为略小于环形工件外直径的1-2丝,从而保证了环形工件在安装入支撑底环时能够实现过盈配合,进而实现环形工件的预夹持。通过避让角在环形工件的内直径切削加工到末端时加工刀具的刀尖不会接触到支撑底环的底表面,避免支撑底环的底表面出现切削痕迹,以及避免加工刀具的刀尖触碰支撑底环造成的磨损。通过压板与工装底盘进行配合能够实现对环形工件的夹持,并且通过压板表面的拉丝面增加对环形工件的摩擦力,从而提高对环形工件的夹持牢固性。通过拧紧组件能够对紧固螺母同时进行旋拧,从而保证紧固螺母对各个螺栓柱的锁紧力相同,避免紧固螺母的锁紧力存在差异导致压板松动,造成环形工件晃动、以及环形工件的加工精度下降。

附图说明

[0011] 下面结合附图和实施例对本申请进一步说明。

[0012] 图1是本实用新型一种环形工件内孔加工用的装夹工具的整体结构示意图。

[0013] 图2是图1中压板剖视后的另一视角结构示意图。

[0014] 图3是图1整体剖视后的内部结构示意图。

[0015] 图4是图3中A处的局部放大结构示意图。

[0016] 图5是拧紧组件与图1的装夹工具配合使用时的结构示意图。

[0017] 图6是图5中拧紧组件剖视后的内部结构示意图。

[0018]	10、工装底盘	101、定位孔	102、支撑底环
[0019]	103、避让角	20、螺栓柱	
[0020]	30、压板	301、通孔壁	40、紧固螺母
[0021]	50、环形工件	501、加工面	
[0022]	60、拧紧组件	601、拧紧机壳	602、转动轴
[0023]	603、拧紧筒套	604、扳手	605、主动齿轮
[0024]	606、从动齿轮		

具体实施方式

[0025] 为了使本实用新型的目的、技术方案进行清楚、完整地描述,及优点更加清楚明白,以下结合附图对本实用新型实施例进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例,仅仅用以解释本实用新型实施例,并不用于限定本实用新型实施例,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。

[0026] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“中”、“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”、“顶”、“底”、“侧”、“竖直”、“水平”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“一”、“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第五”、“第六”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0027] 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。

[0028] 出于简明和说明的目的,实施例的原理主要通过参考例子来描述。在以下描述中,很多具体细节被提出用以提供对实施例的彻底理解。然而明显的是,对于本领域普通技术人员,这些实施例在实践中可以不限于这些具体细节。在一些实例中,没有详细地描述公知方法和结构,以避免不必要地使这些实施例变得难以理解。另外,所有实施例可以互相结合使用。

[0029] 如图1-6所示,本实施例公开了一种环形工件内孔加工用的装夹工具,包括工装治具、拧紧组件60,拧紧组件60用于配套对工装治具进行旋拧固定,工装治具用于对环形工件50进行夹持固定,工装治具包括:工装底盘10,在工装底盘10的上表面与其同轴心设置有若干个支撑底环102,若干个支撑底环102的底表面均低于工装底盘10的一侧表面,若干个支撑底环102的底表面之间呈阶梯式凹陷设置,若干个支撑底环102的底表面均设置为拉丝状,且若干个支撑底环102的直径设置为由外向内逐渐缩小,如图3、4所示,若干个支撑底环102均设置为倒L形,若干个支撑底环102分别对应不同规格的环形工件50,且支撑底环102的外直径略小于对应的环形工件50的外直径,支撑底环102的内直径小于等于对应的环形工件50的内直径。通过支撑底环102能够对环形工件50进行预夹持,将支撑底环102的外直径设置为略小于环形工件50外直径的1-2丝,从而保证了环形工件50在安装入支撑底环102时能够实现过盈配合,进而实现环形工件50的预夹持。

[0030] 如图4所示,在若干个支撑底环102内圈边缘处设置有避让角103,避让角103设置为倾斜状。通过避让角103在环形工件50的内直径切削加工到末端时加工刀具的刀尖不会接触到支撑底环102的底表面,避免支撑底环102的底表面出现切削痕迹,以及避免加工刀具的刀尖触碰支撑底环102造成的磨损。

[0031] 如图2、3所示,在工装底盘10的内部设置有若干个定位孔101,在本实施例中定位孔101根据待加工环形工件50的加工需要进行设置,在若干个定位孔101内根据加工需求可

拆卸连接有螺栓柱20,在螺栓柱20的外周共同套设有压板30,且不同规格的压板30对应不同规格的环形工件50,压板30与工装底盘10设置为同一轴心,压板30与工装底盘10之间留有间距用于容纳环形工件50,位于压板30的一侧在螺栓柱20的外周螺纹连接有紧固螺母40,如图3所示,在压板30的同轴心表面设置有贯通的圆形通孔,圆形通孔的通孔壁301直径大于对应的环形工件50的内直径且小于对应的环形工件50的外直径,压板30朝向环形工件50的一侧表面也设置为拉丝状。通过不同规格的压板30与工装底盘10进行配合能够实现对对应规格的环形工件50的夹持,并且通过压板30表面的拉丝面增加对环形工件50的摩擦力,从而提高对环形工件50的夹持牢固性。

[0032] 如图5、6所示,拧紧组件60包括:拧紧机壳601,拧紧机壳601的内部设置为中空,在拧紧机壳601的圆心处通过轴承转动连接有转动轴602,转动轴602的一端伸出拧紧机壳601的外表面且设置为六边形,在转动轴602的六边形端配合设置有扳手604,转动轴602的另一端伸入拧紧机壳601的内部且连接有主动齿轮605,在主动齿轮605的外周啮合连接有若干个从动齿轮606,从动齿轮606通过转轴与拧紧机壳601转动连接,在转轴的一端设置有拧紧筒套603,拧紧筒套603伸出拧紧机壳601的外表面且与转动轴602呈相背离设置,在拧紧筒套603的内部设置有六边形槽与紧固螺母40相配合。通过拧紧组件60能够对紧固螺母40同时进行旋拧,从而保证紧固螺母40对各个螺栓柱20的锁紧力相同,避免紧固螺母40的锁紧力存在差异导致加工过程中压板30松动,造成环形工件50晃动、以及环形工件50的加工精度下降。

[0033] 本实用新型的工作原理如下:首先,将螺栓柱20按照环形工件50的加工需求与定位孔101相连接,为了方便说明,如图2、4所示,将支撑底环102分为支撑底环102(a)和支撑底环102(b),以及如图1所示,在本实施例中,螺栓柱20均匀排列设置为四个,接着,操作人员将工装底盘10安装在机床的气动夹爪盘上,通过气动夹爪盘的夹爪对工装底盘10的外周表面进行夹持。

[0034] 在工装底盘10固定后,操作人员取出待加工的环形工件50,将待加工的环形工件50放入工装底盘10的支撑底环102(b)中,使得环形工件50的外周表面与支撑底环102(b)的外直径之间过盈配合,保证了环形工件50与支撑底环102(b)之间具有一定的预夹持力,并且待加工环形工件50的内直径处于避让角103的范围内,接着,操作人员将对应规格的压板30套设在螺栓柱20的外周,使得压板30具有拉丝面的一侧贴合在待加工环形工件50的表面,然后,操作人员将紧固螺母40螺纹连接在各个螺栓柱20的外周,为了保证各个紧固螺母40的锁紧力相同,操作人员通过拧紧组件60对各个紧固螺母40同时进行旋拧,具体方式为:将拧紧筒套603套设在紧固螺母40的外周,使得拧紧筒套603贴合在压板30的一侧表面,然后操作人员转动扳手604(逆时针旋转),扳手604带动转动轴602旋转,通过转动轴602旋转带动主动齿轮605旋转,然后利用主动齿轮605带动与其啮合的从动齿轮606旋转(顺时针旋转),通过从动齿轮606带动与转轴连接的拧紧筒套603跟随旋转,从而使得拧紧筒套603带动紧固螺母40旋转,通过紧固螺母40挤压压板30使得压板30推动待加工环形工件50向工装底盘10靠近,从而通过压板30和工装底盘10对待加工环形工件50进行夹持,然后,操作人员取下拧紧组件60,最后,通过机床控制加工刀具对环形工件50的内孔进行精确切削。

[0035] 尽管上面对本申请说明性的具体实施方式进行了描述,以便于本技术领域的技术人员能够理解本申请,但是本申请不仅限于具体实施方式的范围,对本技术领域的普通技

术人员而言,只要各种变化只要在所附的权利要求限定和确定的本申请精神和范围内,一切利用本申请构思的申请创造均在保护之列。

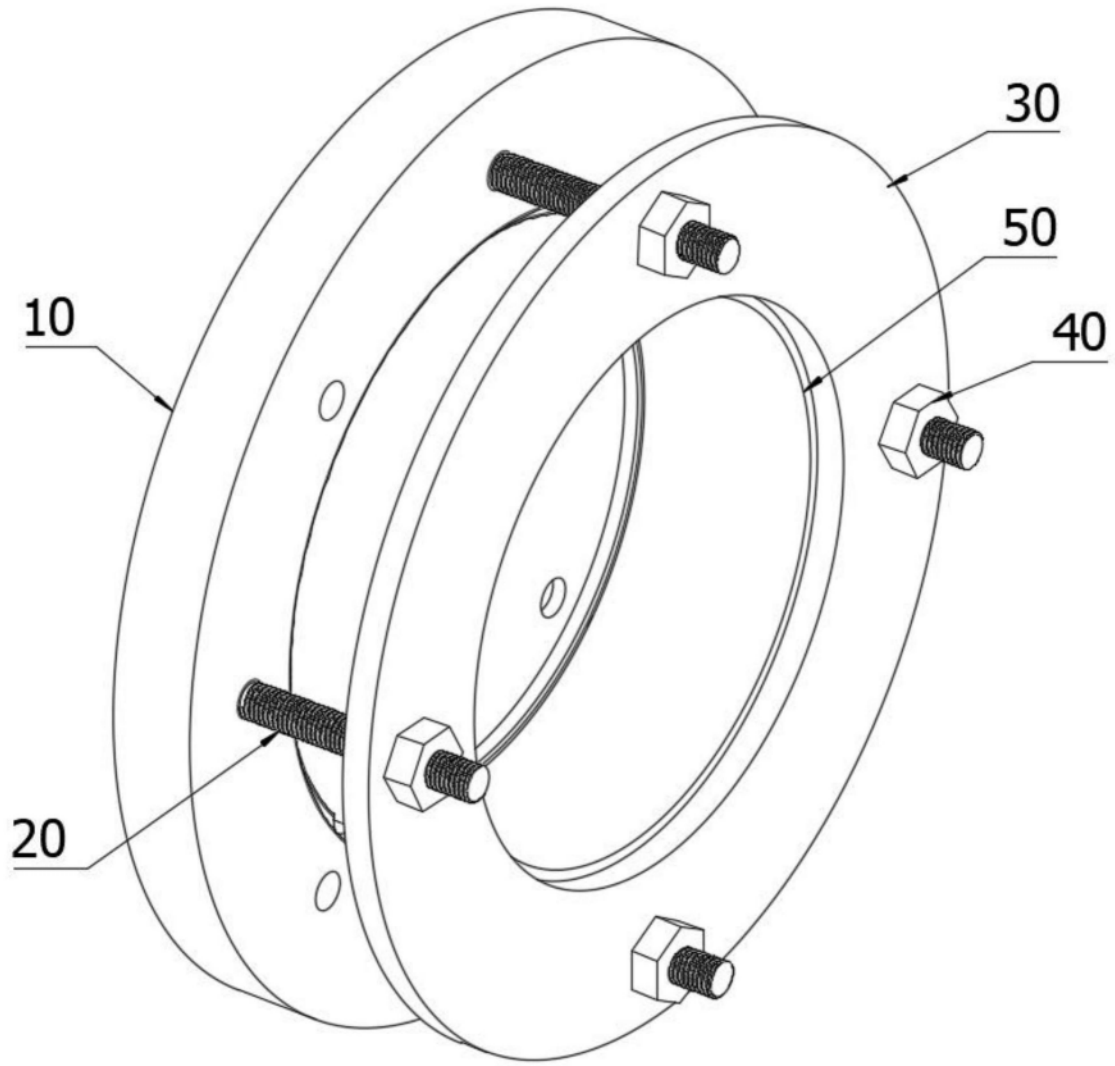


图1

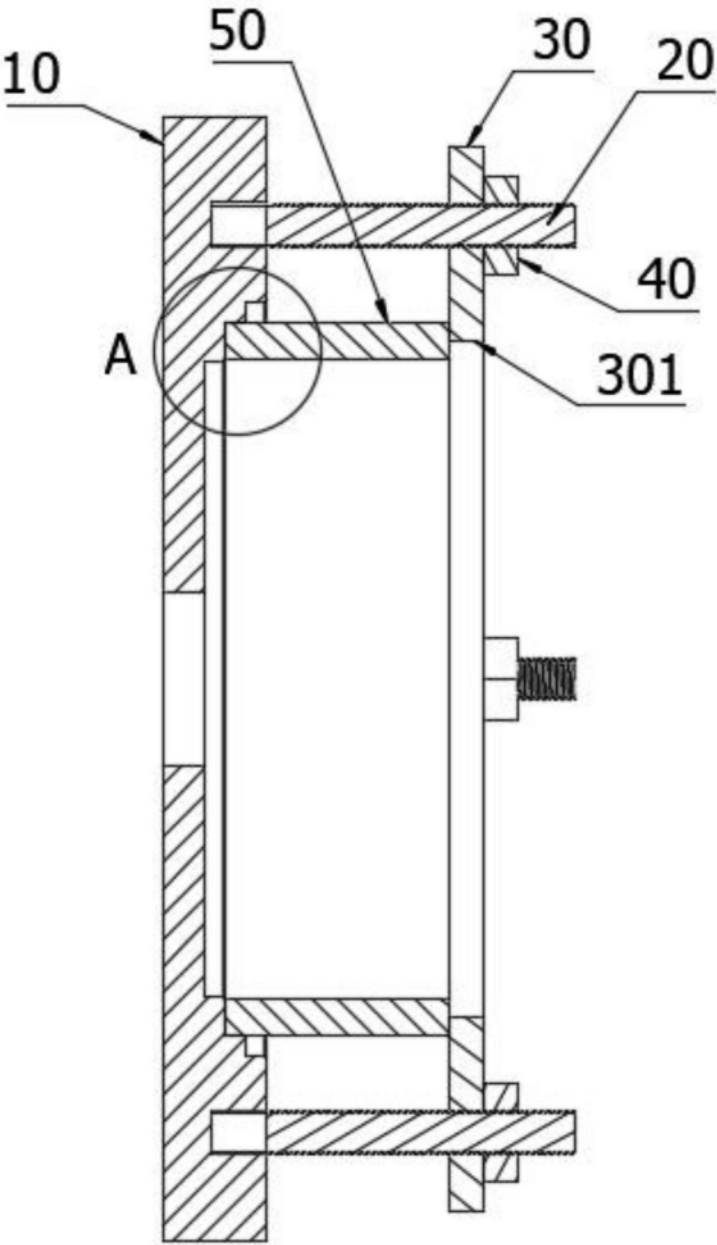


图3

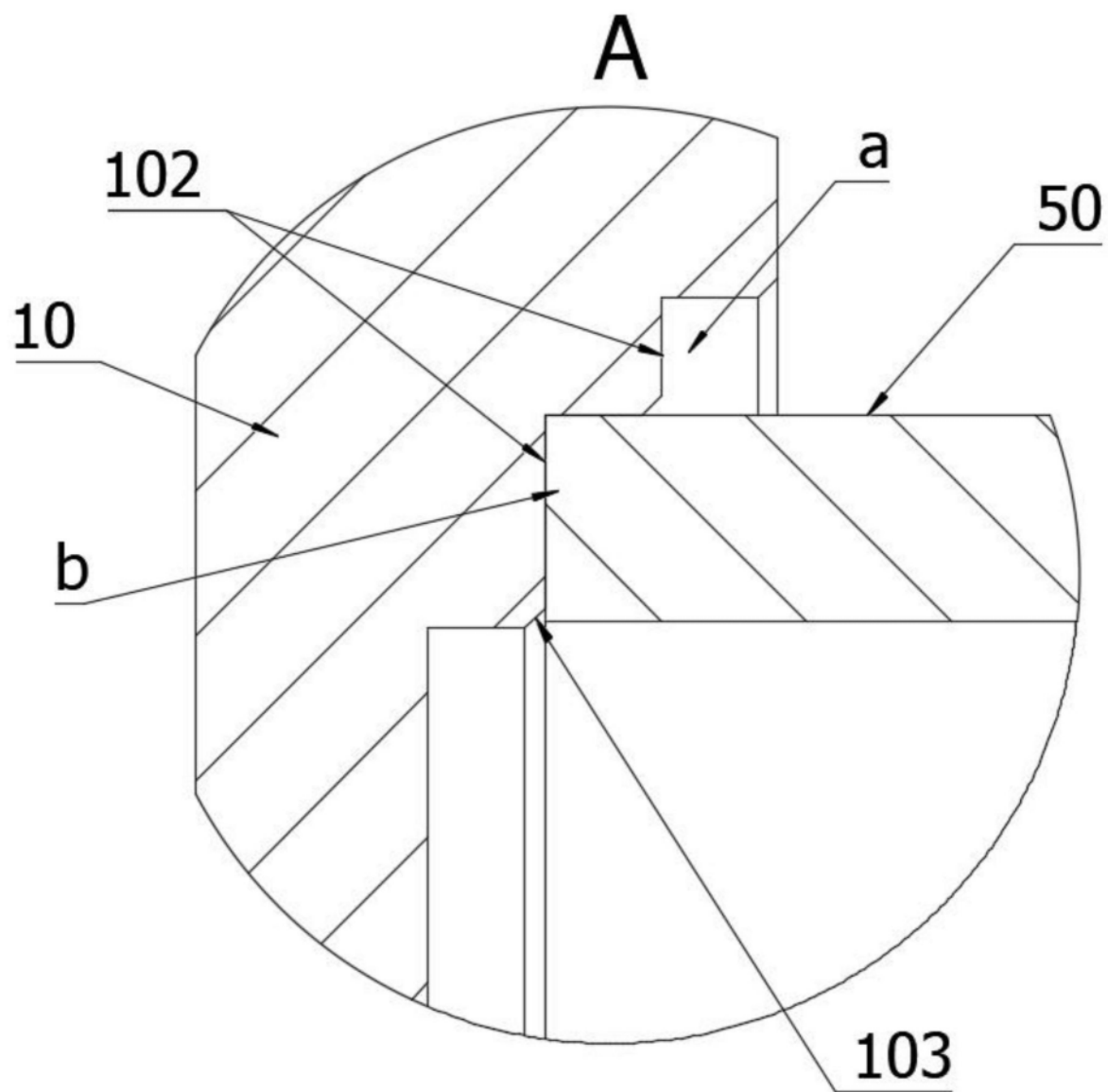


图4

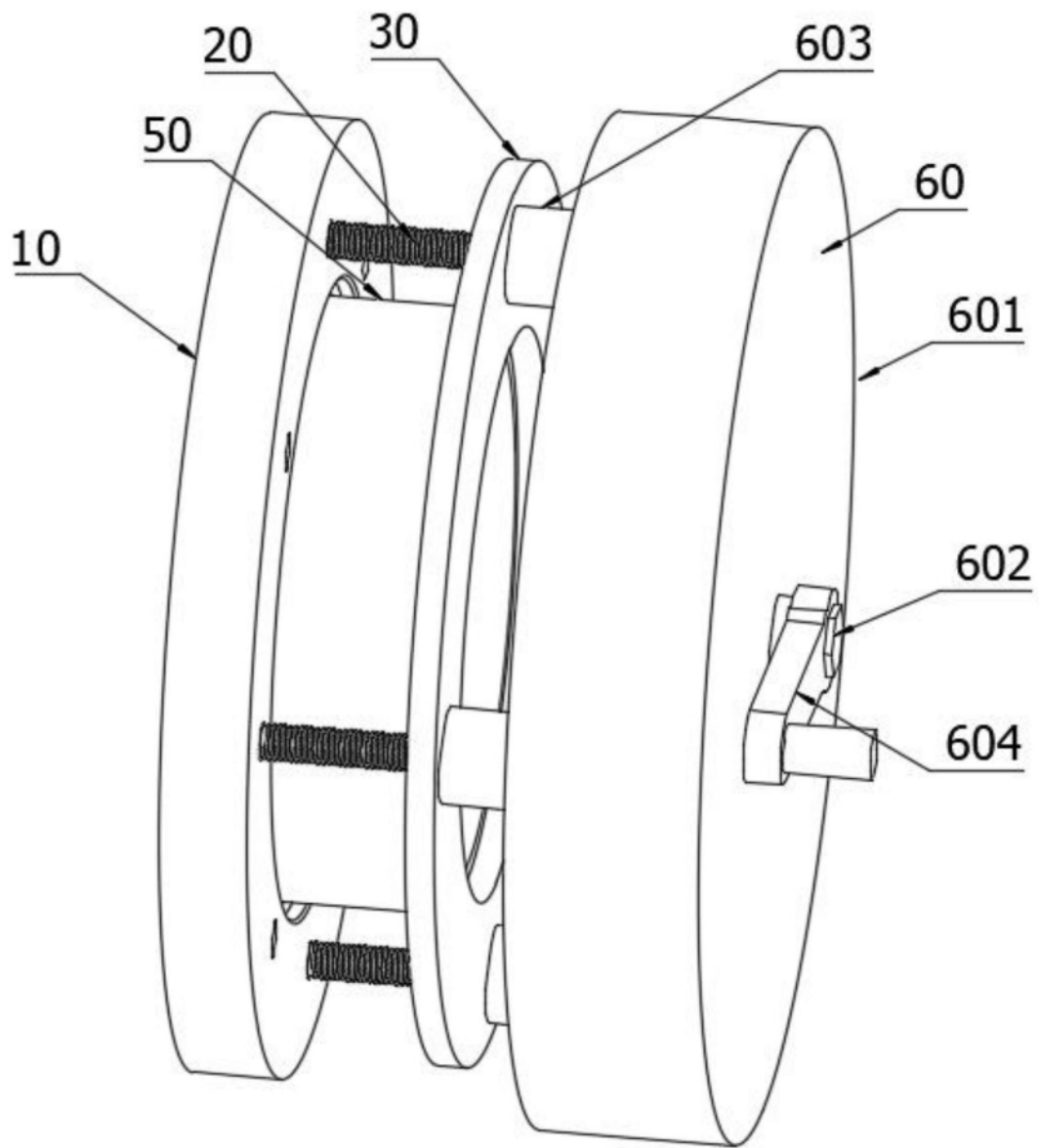


图5

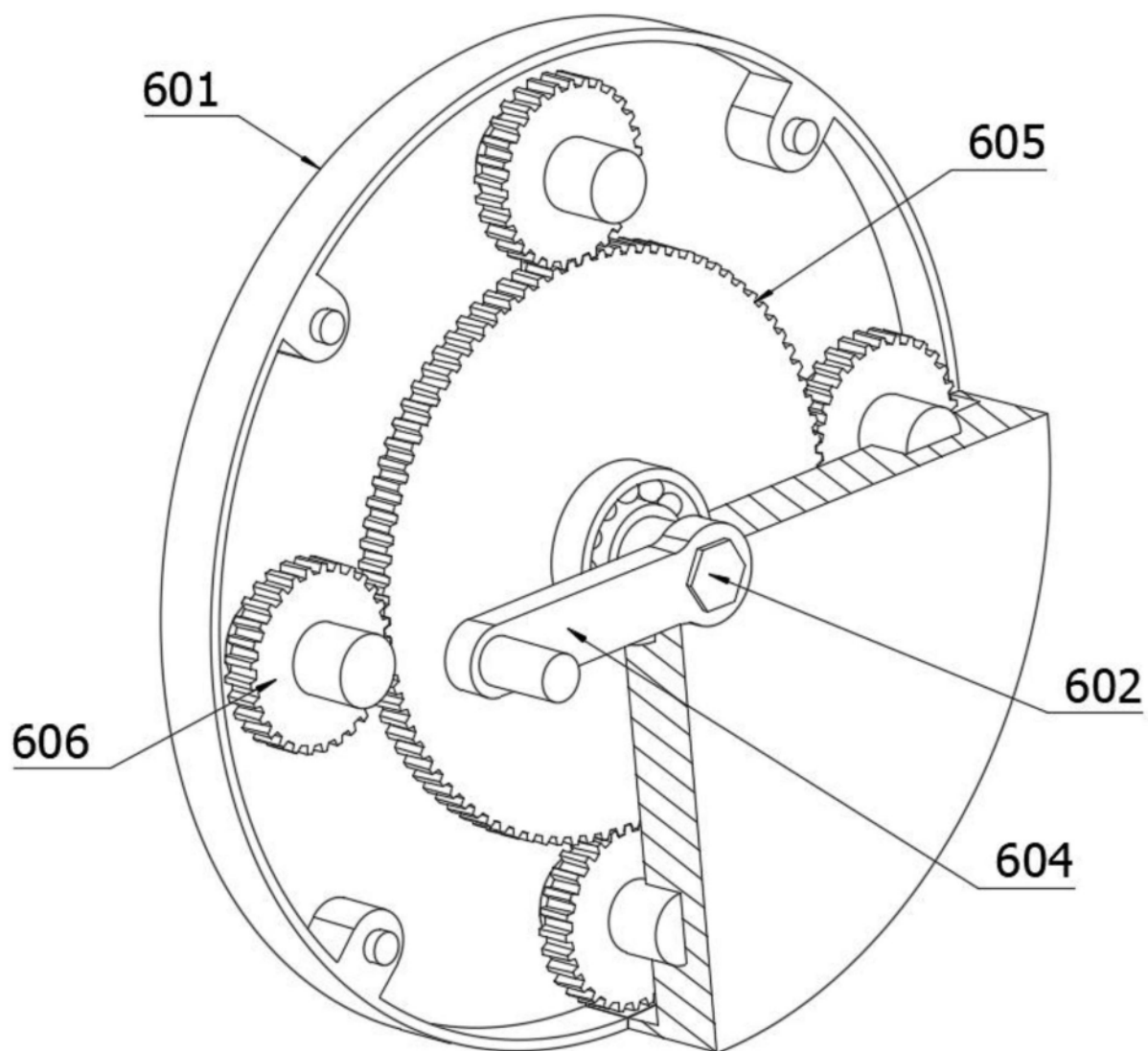


图6