



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109940512 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201910226458.1

(22)申请日 2019.03.25

(71)申请人 浙江今跃机械科技开发有限公司

地址 321076 浙江省金华市婺城区汤溪镇
白汤下线公路高畈段158号

(72)发明人 葛捷 童诚昊 诸葛镐 郑啸天

(74)专利代理机构 北京友联知识产权代理事务
所(普通合伙) 11343

代理人 尚志峰 汪海屏

(51)Int.Cl.

B24B 41/06(2012.01)

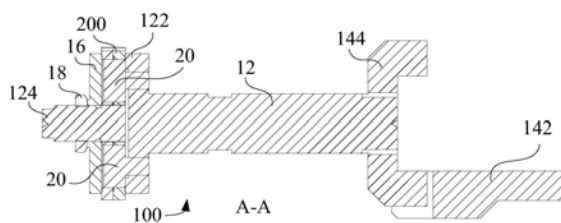
权利要求书1页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

RV减速器摆线轮磨削工装

(57)摘要

本发明提出了一种RV减速器摆线轮磨削工装,包括:芯轴,芯轴的一端设置有定位部;安装组件,与芯轴的另一端相连接,芯轴通过安装组件固定于机床;安装压盘,套设于芯轴上,待加工件位于定位部及安装压盘之间;锁紧件,套设于芯轴上,位于安装压盘背离待加工件的一侧,待加工件在锁紧件的作用下固定于安装压盘与定位部之间。本发明提出的RV减速器摆线轮磨削工装简单轻便,便于安装,能够同时兼顾卧式磨床和立式磨床两种加工设备的装夹定位要求。



1. 一种RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,包括:
芯轴,所述芯轴的一端设置有定位部;
安装组件,与所述芯轴的另一端相连接,所述芯轴通过所述安装组件固定于机床;
安装压盘,套设于所述芯轴上,待加工件位于所述定位部及所述安装压盘之间;
锁紧件,套设于所述芯轴上,位于所述安装压盘背离所述待加工件的一侧,所述待加工件在所述锁紧件的作用下固定于所述安装压盘与所述定位部之间。
2. 根据权利要求1所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,
所述安装压盘与所述芯轴为可拆卸式连接。
3. 根据权利要求1所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,包括:
定位销,所述定位销穿过所述待加工件拧紧于所述定位部,通过调整所述定位销的拧紧程度调整所述待加工件与所述芯轴的相对位置。
4. 根据权利要求3所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,
所述定位销的数量为至少两个,至少两个所述定位销沿所述待加工件的周向呈均匀分布。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,所述安装组件包括:
安装座,设置于所述机床上;
连接座,所述连接座与所述芯轴及所述安装座相连接,所述芯轴通过所述连接座及所述安装座固定于所述机床上。
6. 根据权利要求5所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,
所述芯轴与所述连接座为螺纹连接;
所述连接座与所述安装座为螺栓连接。
7. 根据权利要求1至4中任一项所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,
所述锁紧件为拧紧螺母,所述芯轴与所述拧紧螺母相连接的位置设置有螺纹结构,所述螺纹结构与所述拧紧螺母相适配。
8. 根据权利要求1至4中任一项所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,
所述定位部为轴肩,所述轴肩与所述芯轴为一体式结构。
9. 根据权利要求1至4中任一项所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,
所述定位部的径向尺寸小于所述待加工件的径向尺寸;
所述安装压盘的径向尺寸小于所述待加工件的径向尺寸。
10. 根据权利要求1至4中任一项所述的RV减速器摆线轮磨削工装,其特征在于,
所述芯轴与所述安装组件相对的一端设置有锥柄,所述芯轴的两端分别通过所述锥柄及所述安装组件与所述机床相连接。

RV减速器摆线轮磨削工装

技术领域

[0001] 本发明涉及机械加工技术领域,具体而言,涉及一种RV减速器摆线轮磨削工装。

背景技术

[0002] RV减速器是一种应用行星式传动原理,采用摆线针齿啮合的新颖传动装置,其作为减速器中的关键部件,加工精度与减速器的质量与寿命息息相关。从零件所需的尺寸精度考虑,摆线轮中的轴承孔分布圆的位置精度要求非常高,必须一次装夹加工完成;从零件结构上看,摆线轮属于薄壁件,有些部位精加工后的厚度仅为10mm,加工余量不超过0.25mm。因此,需要对摆线轮进行精密磨削。传统的RV减速器摆线轮磨削工装在对摆线轮进行定位时,容易出现松动,且容易造成工件受损,并不理想。

[0003] 相关技术中,RV减速器摆线轮磨削工装采用一体式结构,通过一个芯轴对工件作径向定位,通过两个定位销对工作角度定位,通过两个压盘从轴向压紧工件。但存在以下缺陷:受限RV减速器摆线轮磨削工装上的轴套与底板是一体式的,一套RV减速器摆线轮磨削工装只能加工一个尺寸的摆线轮,导致RV减速器摆线轮磨削工装制造成本高;RV减速器摆线轮磨削工装是一体式的,整体结构笨重,在机床上拆装困难,必须借助起吊设备辅助;只能满足对立式磨床对工件曲线进行磨削加工的定位需求,使用受限。

发明内容

[0004] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。

[0005] 为此,本发明提出了一种RV减速器摆线轮磨削工装。

[0006] 本发明提出了一种RV减速器摆线轮磨削工装,包括:芯轴,芯轴的一端设置有定位部;安装组件,与芯轴的另一端相连接,芯轴通过安装组件固定于机床;安装压盘,套设于芯轴上,待加工件位于定位部及安装压盘之间;锁紧件,套设于芯轴上,位于安装压盘背离待加工件的一侧,待加工件在锁紧件的作用下固定于安装压盘与定位部之间。

[0007] 本发明提出的RV减速器摆线轮磨削工装在芯轴的一端设置安装组件,芯轴通过安装组件固定于机床上;芯轴的另一端设置有定位部及安装压盘,待加工件套设于芯轴上,位于安装压盘与定位部之间;安装压盘背离待加工件的一侧设置有锁紧件,锁紧件套设于芯轴上,并可拧紧于芯轴,保证安装压盘及待加工件的稳定安装。

[0008] 具体地,RV减速器摆线轮磨削工装通过安装组件整体固定于机床,通过安装组件调整芯轴与机床工作主轴的相对位置,保证待加工件的加工位置;待加工件套设于芯轴,并与定位部相贴合;根据待加工件的尺寸选择与之相适配的安装压盘,并将安装压盘套设于芯轴上,使得待加工件位于定位部及安装压盘之间;锁紧件套设并拧紧于芯轴上,使得安装压盘在锁紧件的作用下挤压待加工件,安装压盘与定位部沿芯轴挤压待加工件,保证待加工件沿芯轴方向的定位,保证待加工件稳定安装于定位部及安装压盘之间,保证对待加工件的有效装夹。

[0009] 本发明提出的RV减速器摆线轮磨削工装结构简单轻便,便于安装;定位部、安装压

盘及锁紧件的相互配合,保证对待加工件的稳定装夹;安装组件保证RV减速器摆线轮磨削工装的稳定安装,一套RV减速器摆线轮磨削工装同时兼顾卧式磨床和立式磨床两种加工设备的装夹定位要求,适应性极高。

[0010] 根据本发明上述的RV减速器摆线轮磨削工装,还可以具有以下附加技术特征:

[0011] 在上述技术方案中,优选地,安装压盘与芯轴为可拆卸式连接。

[0012] 在该技术方案中,安装压盘与芯轴为可拆卸式连接,且安装压盘的数量为多个,每一个安装压盘的尺寸均不相同。在装夹待加工件的过程中,根据待加工件的尺寸选择安装压盘,使得安装压盘的尺寸与待加工件的尺寸相适配。一套RV减速器摆线轮磨削工装可满足多种不同尺寸待加工件的装夹,可完成多种尺寸规格待加工件的磨削加工定位,提升RV减速器摆线轮磨削工装的适应性,并降低待加工件的加工成本。

[0013] 在上述任一技术方案中,优选地,包括:定位销,定位销穿过待加工件拧紧于定位部,通过调整定位销的拧紧程度调整待加工件与芯轴的相对位置。

[0014] 在该技术方案中,RV减速器摆线轮磨削工装还包括定位销,待加工件上设置有定位孔,定位销穿过定位孔并拧紧于定位部,进一步加强待加工件与定位部的连接;在安装待加工件的过程中,实时观察待加工件与芯轴的相对位置,并调整定位销的拧紧程度,调整待加工件与芯轴的相对位置,以使得待加工件与芯轴的平行度符合工艺要求,降低加工误差。

[0015] 具体地,拧紧定位销可驱使待加工件朝向定位部一侧倾斜;释放定位销可使得待加工件朝向锁紧件一侧倾斜,根据实际情况选择拧紧或释放定位销。通过上述调整,可确保待加工件与芯轴的平行度符合加工需求,降低加工误差,提升加工精度。

[0016] 在上述任一技术方案中,优选地,定位销的数量为至少两个,至少两个定位销沿待加工件的周向呈均匀分布。

[0017] 在该技术方案中,定位销的数量为至少两个,且至少两个定位销沿待加工件的周向呈均匀分布,从至少两个位置保证待加工件与定位部的连接。在装夹待加工件的过程中,拧紧一侧的定位销,同时释放另一侧的定位销,进而从两个角度对待加工件的装夹位置进行调整,保证待加工件与芯轴的平行度符合加工需求,降低加工误差,保证加工质量。

[0018] 在上述任一技术方案中,优选地,安装组件包括:安装座,设置于机床上;连接座,连接座与芯轴及安装座相连接,芯轴通过连接座及安装座固定于机床上。

[0019] 在该技术方案中,安装组件包括相互连接的安装座和连接座,安装座与机床相连接,连接座用于连接芯轴和安装座。连接座与安装座的配合,可以保证RV减速器摆线轮磨削工装整体稳定固定于机床上,避免加工过程中出现RV减速器摆线轮磨削工装或待加工件脱落的情况发生;安装座与连接座的配合,使得RV减速器摆线轮磨削工装整体结构简单轻便,可同时兼顾卧式磨床和立式磨床两种加工设备的装夹定位要求,提升RV减速器摆线轮磨削工装的适应性。

[0020] 在上述任一技术方案中,优选地,芯轴与连接座为螺纹连接;连接座与安装座为螺栓连接。

[0021] 在该技术方案中,芯轴的端部设置有螺纹结构,连接座的中心设置有螺纹孔,螺纹孔与芯轴端部的螺纹结构相适配,保证芯轴与连接座固定连接;连接座的凸起结构伸入安装座的凹槽结构内,螺栓穿过凸起结构及凹槽结构,实现连接座与安装座的稳定连接。在安装RV减速器摆线轮磨削工装过程中,可以调整连接座与安装座的安装角度,进而保证待加

工件处于准确的加工位置。

[0022] 在上述任一技术方案中,优选地,锁紧件为拧紧螺母,芯轴与拧紧螺母相连接的位置设置有螺纹结构,螺纹结构与拧紧螺母相适配。

[0023] 在该技术方案中,锁紧件为拧紧螺母,芯轴上设置有螺纹结构,螺纹结构与拧紧螺母相适配。安装压盘安装完毕后,将拧紧螺母拧紧于芯轴的螺纹结构上,拧紧螺母与安装压盘相接触并驱使安装压盘朝向待加工件运动,保证安装压盘与轴肩同时挤压待加工件,进而保证待加工件处于稳定的装夹状态。

[0024] 在上述任一技术方案中,优选地,定位部为轴肩,轴肩与芯轴为一体式结构。

[0025] 在该技术方案中,定位部为轴肩,轴肩可在芯轴加工的过程中直接制造而成,避免额外定位件的使用;轴肩与芯轴为一体式结构,一体式结构具有较高的连接强度,延长芯轴使用寿命。

[0026] 在上述任一技术方案中,优选地,定位部的径向尺寸小于待加工件的径向尺寸;安装压盘的径向尺寸小于待加工件的径向尺寸。

[0027] 在该技术方案中,定位部的径向尺寸小于待加工件的径向尺寸,安装压盘的径向尺寸小于待加工件的径向尺寸,避免机床对待加工件进行机械加工时,定位部与安装压盘造成干涉,保证机床的正常工作。

[0028] 在上述任一技术方案中,优选地,芯轴与安装组件相对的一端设置有锥柄,芯轴的两端分别通过锥柄及安装组件与机床相连接。

[0029] 在该技术方案中,芯轴的一端设置有安装组件,芯轴的另一端设置有锥柄。芯轴两端分别通过锥柄与安装组件与机床相连接,保证RV减速器摆线轮磨削工装的稳定安装。具体地,锥柄为芯轴端部形成的莫氏锥柄。

[0030] 本发明的附加方面和优点将在下面的描述部分中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

附图说明

[0031] 本发明的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施例的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0032] 图1是本发明一个实施例的RV减速器摆线轮磨削工装的结构示意图;

[0033] 图2为图1所示实施例的RV减速器摆线轮磨削工装另一视角的结构示意图;

[0034] 图3为图1所示实施例的RV减速器摆线轮磨削工装的主视图;

[0035] 图4为图1所示实施例的RV减速器摆线轮磨削工装的左视图;

[0036] 图5为图1所示实施例的RV减速器摆线轮磨削工装的右视图;

[0037] 图6为图3所示实施例的RV减速器摆线轮磨削工装沿A-A的剖视图。

[0038] 其中,图1至图6中附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0039] 100RV减速器摆线轮磨削工装,12芯轴,122定位部,124锥柄,14安装组件,142安装座,144连接座,16安装压盘,18锁紧件,20定位销,200待加工件。

具体实施方式

[0040] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实

施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0041] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0042] 下面参照图1至图6来描述根据本发明一些实施例提供的RV减速器摆线轮磨削工装100。

[0043] 本发明提出了一种RV减速器摆线轮磨削工装100,如图1至图6所示,包括:芯轴12,芯轴12的一端设置有定位部122;安装组件14,与芯轴12的另一端相连接,芯轴12通过安装组件14固定于机床;安装压盘16,套设于芯轴12上,待加工件200位于定位部122及安装压盘16之间;锁紧件18,套设于芯轴12上,位于安装压盘16背离待加工件200的一侧,待加工件200在锁紧件18的作用下固定于安装压盘16与定位部122之间。

[0044] 本发明提出一种RV减速器摆线轮磨削工装100在芯轴12的一端设置有安装组件14,芯轴12通过安装组件14固定于机床(图中未示出)上;芯轴12的另一端设置有定位部122及安装压盘16,待加工件200套设于芯轴12上,位于安装压盘16与定位部122之间;安装压盘16背离待加工件200的一侧设置有锁紧件18,锁紧件18套设于芯轴12上,并可拧紧于芯轴12,保证安装压盘16及待加工件200的稳定安装。

[0045] 具体地,RV减速器摆线轮磨削工装100通过安装组件14整体固定于机床,通过安装组件14调整芯轴12与机床工作主轴的相对位置,保证待加工件200的加工位置;待加工件200套设于芯轴12,并与定位部122相贴合;根据待加工件200的尺寸选择与之相适配的安装压盘16,并将安装压盘16套设于芯轴12上,使得待加工件200位于定位部122及安装压盘16之间;锁紧件18套设并拧紧于芯轴12上,使得安装压盘16在锁紧件18的作用下挤压待加工件200,安装压盘16与定位部122沿芯轴12挤压待加工件200,保证待加工件200沿芯轴12方向的定位,保证待加工件200稳定安装于定位部122及安装压盘16之间,保证对待加工件200的有效装夹。

[0046] 本发明提出的RV减速器摆线轮磨削工装100结构简单轻便,便于安装;定位部122、安装压盘16及锁紧件18的相互配合,保证对待加工件200的稳定装夹;安装组件14保证RV减速器摆线轮磨削工装100的稳定安装,一套RV减速器摆线轮磨削工装100同时兼顾卧式磨床和立式磨床两种加工设备的装夹定位要求,适应性极高。

[0047] 在本发明的一个实施例中,优选地,安装压盘16与芯轴12为可拆卸式连接。

[0048] 在该实施例中,安装压盘16与芯轴12为可拆卸式连接,且安装压盘16的数量为多个,每一个安装压盘16的尺寸均不相同。在装夹待加工件200的过程中,根据待加工件200的尺寸选择安装压盘16,使得安装压盘16的尺寸与待加工件200的尺寸相适配。一套RV减速器摆线轮磨削工装100可满足多种不同尺寸待加工件200的装夹,可完成多种尺寸规格待加工件200的磨削加工定位,提升RV减速器摆线轮磨削工装100的适应性,并降低待加工件200的加工成本。

[0049] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图6所示,包括:定位销20,定位销20穿过待加工件200拧紧于定位部122,通过调整定位销20的拧紧程度调整待加工件200与芯轴12的相对位置。

[0050] 在该实施例中,RV减速器摆线轮磨削工装100还包括定位销20,待加工件200上设置有定位孔,定位销20穿过定位孔并拧紧于定位部122,进一步加强待加工件200与定位部122的连接;在安装待加工件200的过程中,实时观察待加工件200与芯轴12的相对位置,并调整定位销20的拧紧程度,调整待加工件200与芯轴12的相对位置,以使得待加工件200与芯轴12的平行度符合工艺要求,降低加工误差。

[0051] 具体实施例中,拧紧定位销20可驱使待加工件200朝向定位部122一侧倾斜;释放定位销20可使得待加工件200朝向锁紧件18一侧倾斜,根据实际情况选择拧紧或释放定位销20。通过上述调整,可确保待加工件200与芯轴12的平行度符合加工需求,降低加工误差,提升加工精度。

[0052] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图6所示,定位销20的数量为两个,两个定位销20沿待加工件200的周向呈均匀分布。

[0053] 在该实施例中,定位销20的数量为两个,且两个定位销20沿待加工件200的周向呈均匀分布,从两个位置保证待加工件200与定位部122的连接。在装夹待加工件200的过程中,拧紧一侧的定位销20,同时释放另一侧的定位销20,进而从两个角度对待加工件200的装夹位置进行调整,保证待加工件200与芯轴12的平行度符合加工需求,降低加工误差,保证加工质量。具体地,定位销20的数量可根据实际情况进行设置,只要可以保证对待加工件200的有效调节,都是可以的,在此不做具体限定。

[0054] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图1至图6所示,安装组件14包括:安装座142,设置于机床上;连接座144,连接座144与芯轴12及安装座142相连接,芯轴12通过连接座144及安装座142固定于机床上。

[0055] 在该实施例中,安装组件14包括相互连接的安装座142和连接座144,安装座142与机床相连接,连接座144用于连接芯轴12和安装座142。连接座144与安装座142的配合,可以保证RV减速器摆线轮磨削工装100整体稳定固定于机床上,避免加工过程中出现RV减速器摆线轮磨削工装100或待加工件200脱落的情况发生;安装座142与连接座144的配合,使得RV减速器摆线轮磨削工装100整体结构简单轻便,可同时兼顾卧式磨床和立式磨床两种加工设备的装夹定位要求,提升RV减速器摆线轮磨削工装100的适应性。

[0056] 在本发明的一个实施例中,优选地,芯轴12与连接座144为螺纹连接;连接座144与安装座142为螺栓连接。

[0057] 在该实施例中,芯轴12的端部设置有螺纹结构(图中未示出),连接座144的中心设置有螺纹孔(图中未示出),螺纹孔与芯轴12端部的螺纹结构相适配,保证芯轴12与连接座144固定连接;连接座144的凸起结构伸入安装座142的凹槽结构内,螺栓穿过凸起结构及凹槽结构,实现连接座144与安装座142的稳定连接。在安装RV减速器摆线轮磨削工装100过程中,可以调整连接座144与安装座142的安装角度,进而保证待加工件200处于准确的加工位置。

[0058] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图1至图3及图6所示,锁紧件18为拧紧螺母,芯轴12与拧紧螺母相连接的位置设置有螺纹结构(图中未示出),螺纹结构与拧紧螺母相适配。

[0059] 在该实施例中,锁紧件18为拧紧螺母,芯轴12上设置有螺纹结构,螺纹结构与拧紧螺母相适配。安装压盘16安装完毕后,将拧紧螺母拧紧于芯轴12的螺纹结构上,拧紧螺母与

安装压盘16相接触并驱使安装压盘16朝向待加工件200运动,保证安装压盘16与轴肩同时挤压待加工件200,进而保证待加工件200处于稳定的装夹状态。

[0060] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图6所示,定位部122为轴肩,轴肩与芯轴12为一体式结构。

[0061] 在该实施例中,定位部122为轴肩,轴肩可在芯轴12加工的过程中直接制造而成,避免额外定位件的使用;轴肩与芯轴12为一体式结构,一体式结构具有较高的连接强度,延长芯轴12使用寿命。

[0062] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图3及图6所示,定位部122的径向尺寸小于待加工件200的径向尺寸;安装压盘16的径向尺寸小于待加工件200的径向尺寸。

[0063] 在该实施例中,定位部122的径向尺寸小于待加工件200的径向尺寸,安装压盘16的径向尺寸小于待加工件200的径向尺寸,避免机床对待加工件200进行机械加工时,定位部122与安装压盘16造成干涉,保证机床的正常工作。

[0064] 在本发明的一个实施例中,优选地,如图2、图4及至图6所示,芯轴12与安装组件14相对的一端设置有锥柄124,芯轴12的两端分别通过锥柄124及安装组件14与机床相连接。

[0065] 在该实施例中,芯轴12的一端设置有安装组件14,芯轴12的另一端设置有锥柄124。芯轴12两端分别通过锥柄124与安装组件14与机床相连接,保证RV减速器摆线轮磨削工装100的稳定安装。具体地,锥柄124为芯轴12端部形成的莫氏锥柄。

[0066] 具体实施例中,本发明提出的RV减速器摆线轮磨削工装100用于减速器的摆线轮的装夹定位。具体地,安装座142固定在机床主轴卡盘上;芯轴12上设置有轴肩,根据减速器的型号选择待加工摆线轮,根据待加工摆线轮的尺寸选择与之相适配的安装压盘16,并将选择好的安装压盘16套设于芯轴12上,使得待加工摆线轮位于安装压盘16与轴肩之间;定位销20安放进安装压盘16与待加工摆线轮的定位孔中,定位销20穿过待加工摆线轮拧紧于轴肩,通过调整定位销20的拧紧程度调整待加工摆线轮与芯轴12的相对位置,打表校正待加工摆线轮安装的平行度;定位螺母拧紧于芯轴12的螺纹结构,保证安装压盘16与轴肩同时挤压待加工件200,保证待加工件200处于稳定的装夹状态;连接座144通过螺纹结构固定于芯轴12的端部,并与安装座142通过螺栓连接;将莫氏锥柄装入机床卡盘上,使得RV减速器摆线轮磨削工装100两端分别通过莫氏锥柄及连接座144固定连接。

[0067] 本发明提出的RV减速器摆线轮磨削工装100采用可拆卸式的安装压盘16,采用可拆卸式的安装压盘16,根据待加工摆线轮的尺寸选取合适的安装压盘16,一套RV减速器摆线轮磨削工装100可以完成多种尺寸规格待加工摆线轮的磨削加工定位;RV减速器摆线轮磨削工装100整体结构简单轻便,能够兼顾卧式磨床和立式磨床两种加工设备的装夹定位要求;增加了用于角度定位的定位销20,调整待加工摆线轮的平行度,使得磨削产生的摆线轮的摆线曲线更接近设计的理论曲线,其包络线误差小于等于 $5\mu\text{m}$,有效地解决了摆线轮摆线曲线的磨削加工定位问题,保障零件的加工精度。

[0068] 在本发明的描述中,术语“多个”则指两个或两个以上,除非另有明确的限定,术语“上”、“下”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发明和简化描述,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发明的限制;术语“连接”、“安装”、“固定”等均应做广义理解,例如,“连接”可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是直

接相连,也可以通过中间媒介间接相连。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。

[0069] 在本说明书的描述中,术语“一个实施例”、“一些实施例”、“具体实施例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0070] 以上仅为本发明的优选实施例而已,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

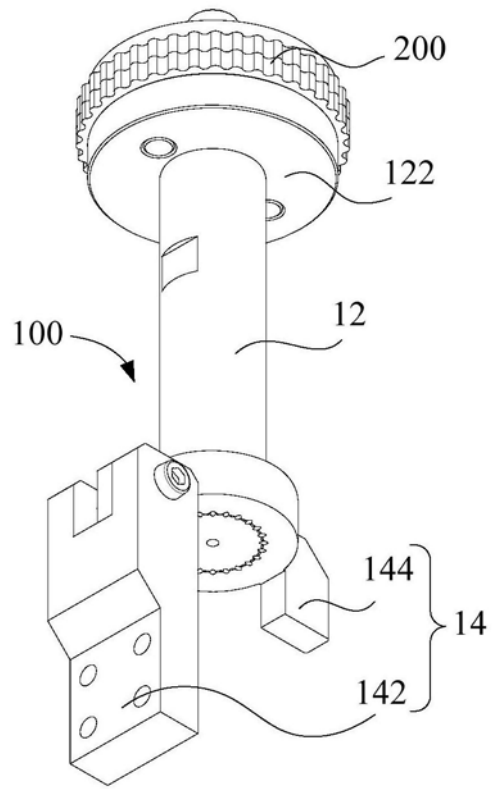


图1

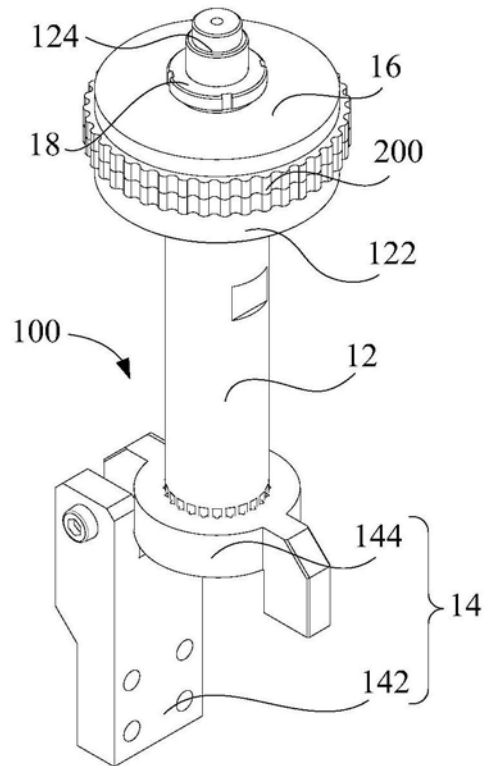


图2

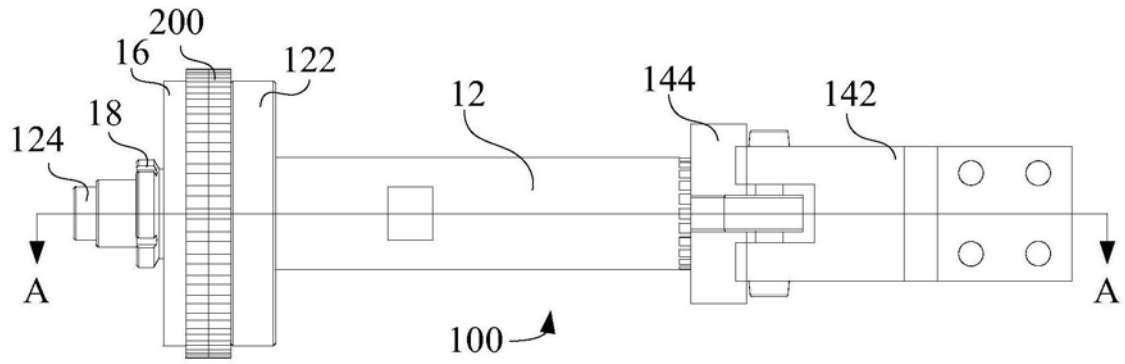


图3

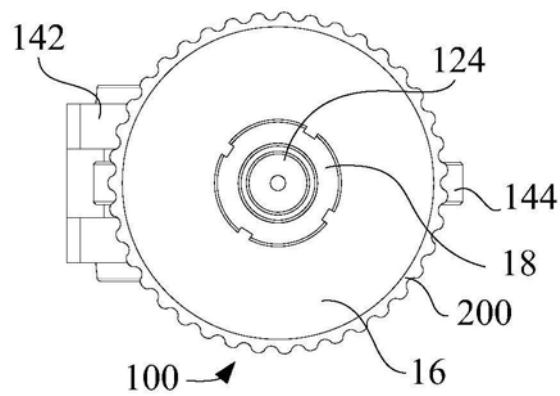


图4

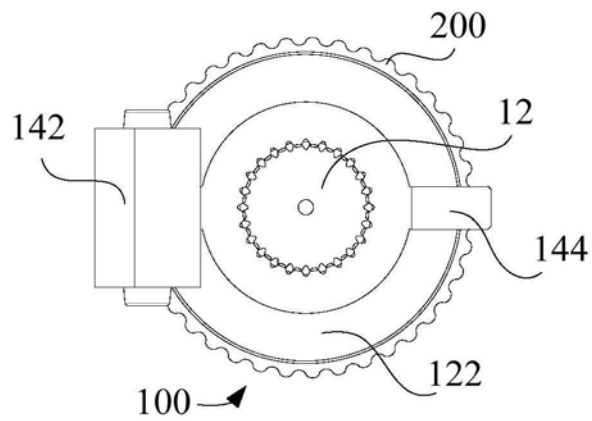


图5

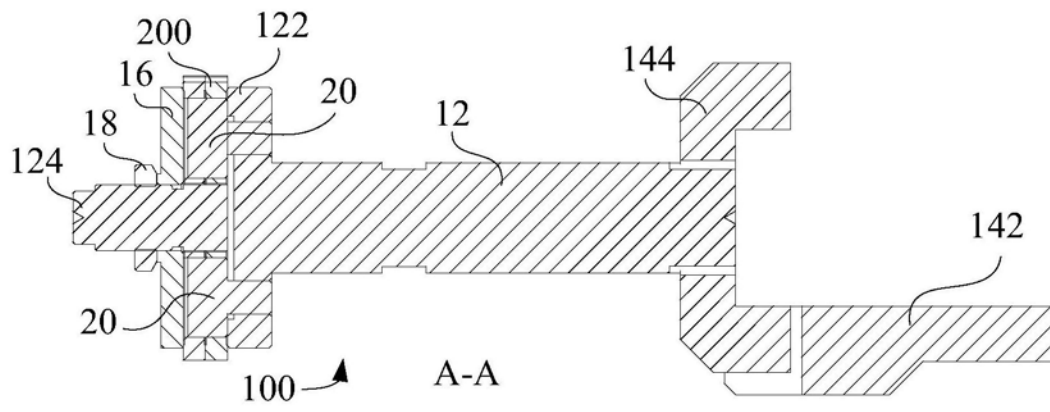


图6