



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102179709 B

(45) 授权公告日 2013.05.01

(21) 申请号 201110090565.X

(22) 申请日 2011.04.12

(73) 专利权人 杭州千岛湖陆行泵业有限公司
地址 311700 浙江省杭州市千岛湖镇鼓山工业园区鼓山大道 299 号

(72) 发明人 毛善武

(74) 专利代理机构 杭州杭诚专利事务有限公司
司 33109

代理人 尉伟敏

(51) Int. Cl.

B23Q 3/06 (2006.01)

(56) 对比文件

SU 1289649 A1, 1987.02.15, 全文.

CN 101733687 A, 2010.06.16, 全文.

CN 201979323 U, 2011.09.21, 权利要求

1-6.

徐迪辉. 转子自动定心夹具. 《新技术新工艺》. 1989, 35-36.

李新发. 对心直动滚子推杆盘形凸轮涨紧式自定心车削电机铁芯外圆夹具的设计. 《工具技术》. 2011, 第 45 卷 (第 1 期), 77-78.

审查员 陈华

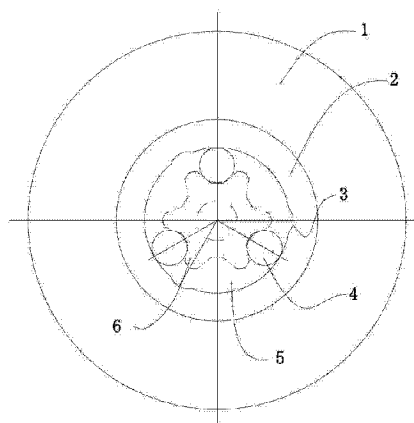
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

内转子的加工夹具及其加工使用方法

(57) 摘要

本发明涉及一种内转子加工中使用的夹具及其加工使用方法,解决了现有加工夹具不能先加工凸轮面再加工内孔和端面的问题,造成转子内孔和端面与内转子的啮合线的位置度精度不高的缺点。包括圆盘状的夹具体、设置在夹具体上的零件定位套及与零件定位套相配合用来夹紧加工零件的圆柱销,零件定位套与夹具体同轴固定,零件定位套上设置有一个内凹的零件夹紧区,零件夹紧区的侧壁的内表面上设置有中心对称的若干圆弧面齿槽,该圆弧面齿槽的半径与圆柱销的半径相适配。固定内转子后再加工内转子中间的内孔与端面,这样加工出来的内孔和端面与内转子的各啮合线的位置度能达到较高的精度要求,使得内外转子啮合旋转更加灵活。



1. 一种内转子的加工夹具,其特征在于夹具包括圆盘状的夹具体、设置在夹具体上的零件定位套及与零件定位套相配合用来夹紧加工零件的圆柱销,零件定位套与夹具体同轴固定,零件定位套上设置有一个内凹的零件夹紧区,零件夹紧区的侧壁的内表面上设置有中心对称的若干圆弧面齿槽,该圆弧面齿槽的半径与圆柱销的半径相适配;夹具体的中心位置设置有连接孔,零件定位套的中间设置有连接轴,零件定位套的连接轴与夹具体的连接孔之间采用过盈配合;零件夹紧区的深度小于待加工内转子的长度,圆柱销的长度小于待加工内转子的长度。

2. 根据权利要求1所述的内转子的加工夹具,其特征在于夹具体的侧面设置有内孔,内孔尺寸与车床法兰盘凸台尺寸相配,夹具体内孔与车床法兰盘凸台间隙配合,夹具体的轴线与车床法兰盘凸台同轴连接并通过螺栓固定。

3. 根据权利要求1所述的内转子的加工夹具,其特征在于连接轴的长度小于连接孔的长度,连接孔相对零件定位套的一端设置有倒角。

4. 根据权利要求1或2所述的内转子的加工夹具,其特征在于零件定位套侧壁内表面的粗糙度和圆柱销外圆柱面的粗糙度上限值为 $0.8\mu\text{m}$ 。

5. 一种内转子的加工夹具的加工使用方法,其特征在于包括如下步骤:

(1) 先加工夹具体侧面的内孔,加工后将夹具体安装到车床法兰盘凸台上,采用间隙配合,再用螺栓把夹具体与车床法兰盘相连接固定;

(2) 精加工夹具体中间部位的连接孔,精加工零件定位套的连接轴,粗加工零件定位套的零件夹紧区的侧壁并留出合适的余量;

(3) 将连接轴与连接孔过盈配合固定,精加工零件夹紧区的侧壁,精加工圆柱销的圆柱面;

(4) 在零件夹紧区的侧壁内表面精加工多个圆弧面齿槽,圆弧面齿槽呈中心对称布置,圆弧面齿槽的半径与圆柱销的半径相等;

(5) 圆柱销放入到圆弧面齿槽内,待加工内转子放入到零件夹紧区,内转子凸轮面的凹槽与圆柱销相对;

(6) 转动内转子,使得圆柱销脱离圆弧面齿槽转过一个角度,此时零件夹紧区侧壁的内径小于圆柱销内切圆的直径,圆柱销与零件夹紧区形成过盈配合。

内转子的加工夹具及其加工使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种泵的内转子的加工工装,尤其是一种内转子加工中使用的夹具及其加工使用方法。

背景技术

[0002] 目前,有一种泵,电动机通过减速器减速来带两个同步反转动的转子在旋转过程中于进口处产生吸力(真空度),从而吸入所要输送的物料。这种泵主要由凸轮状的转子、轴封、齿轮箱三部分组成,通过转子旋转中产生的吸力(真空度),从而吸入所要输送的物料,并从出料口将物料排出。

[0003] 转子工作中,两转子的啮合线与内转子的内孔及端面之间的位置度要精确,这样才能达到输送物料的效果,转子的啮合线在加工的时候主要是通过转子的内孔和端面来定位,因此加工的时候对内孔和端面的加工要求比较高,但是现有的转子的加工大都是先加工转子的内孔,通过内孔定位来加工转子的凸轮面,容易造成凸轮面加工精度不高。

[0004] 2008年11月26日公告了一份CN201156000Y号专利,名称为全自动平衡机的转子夹具,包括夹具底座,镶片座,左镶片和右镶片,镶片座底面的矩形凸台与夹具底座顶面的矩形凹槽定位固定,镶片座的上部具有凹槽,左镶片和右镶片分别与镶片座上部的凹槽的两边紧固在一起,成为完整的夹具。当加工转子型号改变时,只要更换相应的镶片,而不需要对整只夹具进行拆装。当镶片磨损至无法使用时,亦只需更换镶片,可以保留完好的夹具底座及镶片座。

[0005] 2009年1月7日公告了一份CN201175837Y号专利,名称为油泵转子加工胎夹具,由左右夹板、样胎板、芯轴螺杆构成,在左右夹板外侧的上部和下部开设有为转子外缘三段圆弧圆心的顶尖孔,芯轴螺杆将左夹板、转子、样胎板、右夹板依次紧固连接在一起。其使用时机床上两端的顶尖从两侧顶在左右夹板的顶尖孔上,转动该胎夹具,从而实现转子外缘三段圆弧的加工。

[0006] 2009年9月9日公告了一份CN201304597Y号专利,一种用于加工转子的夹具,由气缸、装夹座和胀套构成,夹座通过一个连接块与气缸缸体连接,装夹座的前端向前延伸设置有一个支撑杆,装夹座及支撑杆的轴心上设置有一个通孔,支撑杆的外壁呈锥形,胀套套设在支撑杆的外壁上,气缸的活塞杆穿过通孔和胀套的前端壁,活塞杆的前端设置有两个螺母,胀套的前端壁位于两个螺母之间。待加工的转子套设在支撑杆和胀套上,气缸活塞杆缩回时,带动胀套向支撑杆移动,支撑杆的锥面使胀套胀开,胀紧转子,完成工件的装夹。气缸活塞杆伸出,带动胀套退出支撑杆,胀套恢复,松开转子,就可取下。

[0007] 现有的加工方法存在的先后顺序造成了加工夹具的差异。

发明内容

[0008] 本发明的目的是提供一种凸轮状内转子的加工夹具及该家具的加工使用方法,解决了现有加工夹具不能先加工凸轮面再加工内孔和端面的问题,造成转子内孔和端面与内

转子的啮合线的位置度精度不高的缺点。

[0009] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：一种内转子的加工夹具，其特征在于夹具包括圆盘状的夹具体、设置在夹具体上的零件定位套及与零件定位套相配合用来夹紧加工零件的圆柱销，零件定位套与夹具体同轴固定，零件定位套上设置有一个内凹的零件夹紧区，零件夹紧区的侧壁的内表面上设置有中心对称的若干圆弧面齿槽，该圆弧面齿槽的半径与圆柱销的半径相适配；夹具体的中心位置设置有连接孔，零件定位套的中间设置有连接轴，零件定位套的连接轴与夹具体的连接孔之间采用过盈配合；零件夹紧区的深度小于待加工内转子的长度，圆柱销的长度小于待加工内转子的长度。零件定位套与夹具体同轴固定形成一体结构，夹具体固定到车床上后，零件定位套的轴线与车床法兰盘的轴线同轴，圆柱销设置在零件夹紧区侧壁，圆柱销与零件定位套相互配合夹紧待加工的内转子，圆柱销放置到零件夹紧区侧壁的圆弧面齿槽上，圆弧面齿槽中心对称，圆柱销也中心对称布置，这样圆柱销夹住内转子后，内转子的内孔和端面与内转子的啮合线的位置度能达到较高的精度。

[0010] 作为优选，夹具体的侧面设置有内孔，内孔尺寸与车床法兰盘凸台尺寸相配，夹具体内孔与车床法兰盘凸台间隙配合，夹具体的轴线与车床法兰盘凸台同轴连接并通过螺栓固定。该内孔主要用来定位，确定夹具体的轴线与车床法兰盘凸台的轴线重合。

[0011] 连接孔与连接轴采用过盈配合实现连接固定，能满足较高的同轴度要求。

[0012] 作为优选，连接轴的长度小于连接孔的长度，连接孔相对零件定位套的一端设置有倒角。保证连接轴的端部不会从连接孔的另一侧伸出，也不会与车床法兰盘凸台的端部发生干涉。

[0013] 内转子要加工内孔和端面，因此内转子的端面要伸出到零件定位套外部。

[0014] 作为优选，零件定位套侧壁内表面的粗糙度和圆柱销外圆柱面的粗糙度上限值为 $0.8\mu\text{m}$ 。零件定位套侧壁内表面和圆柱销外圆柱面的加工精度较高，可以保证内转子旋转后，内转子的中心与零件定位套的轴线达到较高的同轴度要求。

[0015] 一种内转子的加工夹具的加工使用方法，包括如下步骤：

[0016] (1) 先加工夹具体侧面的内孔，加工后将夹具体安装到车床法兰盘凸台上，采用间隙配合，再用螺栓把夹具体与车床法兰盘相连接固定；

[0017] (2) 精加工夹具体中间部位的连接孔，精加工零件定位套的连接轴，粗加工零件定位套的零件夹紧区的侧壁并留出合适的余量；

[0018] (3) 将连接轴与连接孔过盈配合固定，精加工零件夹紧区的侧壁，精加工圆柱销的圆柱面；

[0019] (4) 在零件夹紧区的侧壁内表面精加工多个圆弧面齿槽，圆弧面齿槽呈中心对称布置，圆弧面齿槽的半径与圆柱销的半径相等；

[0020] (5) 圆柱销放入到圆弧面齿槽内，待加工内转子放入到零件夹紧区，内转子凸轮面的凹槽与圆柱销相对；

[0021] (6) 转动内转子，使得圆柱销脱离圆弧面齿槽转过一个角度，此时零件夹紧区侧壁的内径小于圆柱销内切圆的直径，圆柱销与零件夹紧区形成过盈配合。

[0022] 本发明的有益效果是：固定内转子后再加工内转子中间的内孔与端面，这样加工出来的内孔和端面与内转子的各啮合线的位置度能达到较高的精度要求，使得内外转子啮

合旋转更加灵活。

附图说明

[0023] 图 1 是本发明一种结构示意图；

[0024] 图 2 是本发明一种剖视图；

[0025] 图中：1、夹具体，2、零件定位套，3、圆弧面齿槽，4、圆柱销，5、零件夹紧区，6、内转子，7、内孔，8、连接孔，9、连接轴。

具体实施方式

[0026] 下面通过具体实施例，并结合附图，对本发明的技术方案作进一步具体的说明。

[0027] 实施例：一种内转子的加工夹具（参见附图 1 附图 2），包括圆盘状的夹具体 1、设置在夹具体上的零件定位套 2 及与零件定位套相配合用来夹紧内转子 6 的三个圆柱销 4，夹具体的侧面设置有内孔 7，内孔尺寸与车床法兰盘凸台尺寸相配，夹具体的中心位置设置有连接孔 8，零件定位套的中间设置有连接轴 9，零件定位套的连接轴与夹具体的连接孔之间采用过盈配合，连接轴的长度小于连接孔的长度，连接孔相对零件定位套的一端设置有倒角，零件定位套上设置有一个内凹的零件夹紧区 5，零件夹紧区的侧壁的内表面上设置有三个呈中心对称的圆弧面齿槽 3，该圆弧面齿槽的半径与圆柱销的半径相适配，零件夹紧区的深度小于待加工内转子的长度，圆柱销的长度小于待加工内转子的长度，零件定位套侧壁内表面的粗糙度和圆柱销外圆柱面的粗糙度上限值为 $0.8\mu\text{m}$ 。

[0028] 一种内转子的加工夹具的加工使用方法，包括如下步骤：

[0029] （1）先加工夹具体侧面的内孔，加工后将夹具体安装到车床法兰盘凸台上，采用间隙配合，再用螺栓把夹具体与车床法兰盘相连接固定；

[0030] （2）精加工夹具体中间部位的连接孔，精加工零件定位套的连接轴，粗加工零件定位套的零件夹紧区的侧壁并留出合适的余量；

[0031] （3）将连接轴与连接孔过盈配合固定，精加工零件夹紧区的侧壁，精加工圆柱销的圆柱面；

[0032] （4）在零件夹紧区的侧壁内表面精加工多个圆弧面齿槽，圆弧面齿槽呈中心对称布置，圆弧面齿槽的半径与圆柱销的半径相等；

[0033] （5）圆柱销放入到圆弧面齿槽内，待加工内转子放入到零件夹紧区，内转子凸轮面的凹槽与圆柱销相对；

[0034] （6）转动内转子，使得圆柱销脱离圆弧面齿槽转过一个角度，此时零件夹紧区侧壁的内径小于圆柱销内切圆的直径，圆柱销与零件夹紧区形成过盈配合。

[0035] 以上所述的实施例只是本发明的一种较佳方案，并非对本发明作任何形式上的限制，在不超出权利要求所记载的技术方案的前提下还有其它的变体及改型。

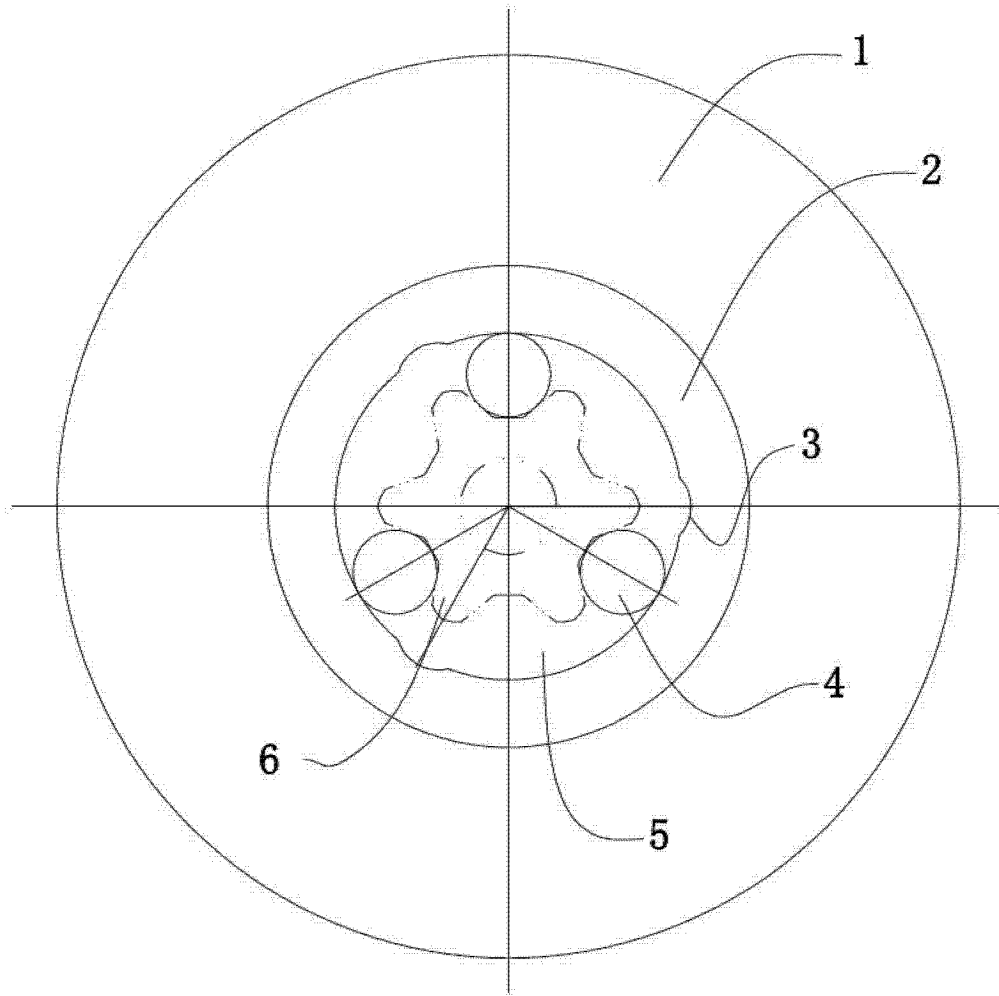


图 1

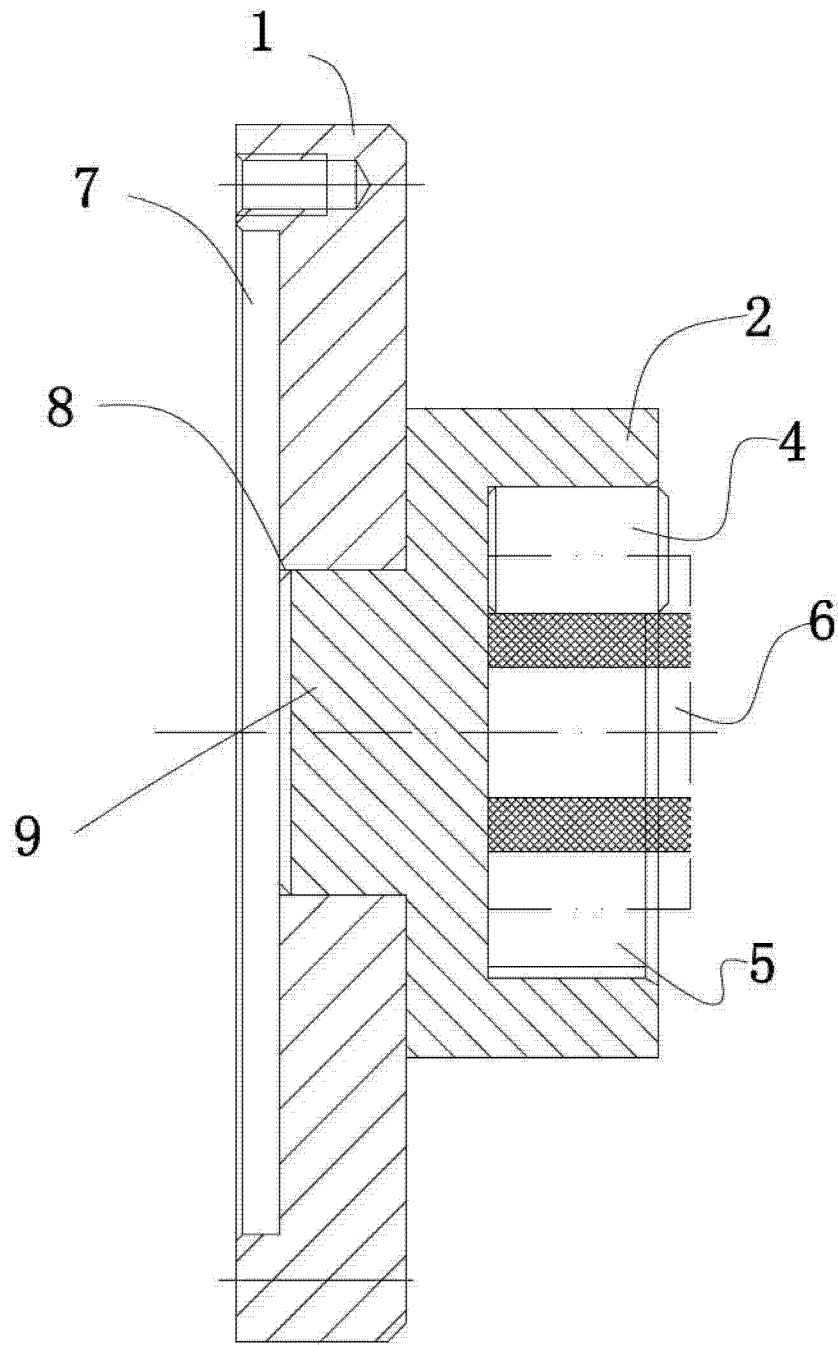


图 2