



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209407594 U

(45)授权公告日 2019.09.20

(21)申请号 201822205519.X

(22)申请日 2018.12.26

(73)专利权人 重庆市星极齿轮有限责任公司
地址 402763 重庆市璧山区来凤街道来凤村一组

(72)发明人 何庆林

(74)专利代理机构 重庆强大凯创专利代理事务所(普通合伙) 50217

代理人 王典彪

(51) Int. Cl.
B23F 23/06(2006.01)

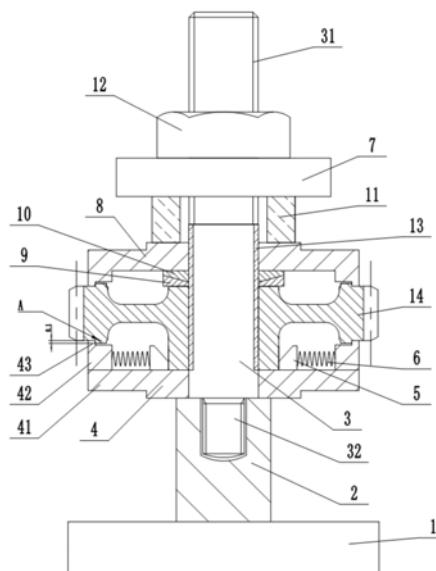
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具

(57)摘要

本实用新型属于齿轮加工设备技术领域,具体公开了一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,包括固定底座和活动底座,固定底座上设有支柱,支柱上设有同轴的心轴,支柱的直径大于心轴的直径,支柱上设有第一托盘,第一托盘呈“L”字形,包括圆形底面和环形凸起,环形凸起上设有台阶;活动底座上设有与第一托盘结构相同且对称的第二托盘,第二托盘朝向第一托盘的一侧设有锥面垫圈和球面垫圈;心轴的端部设有螺纹段,活动底座套设在螺纹段上,螺纹段还设有固定螺母。本方案增加了与带有台阶的托盘,对齿坯进行径向和轴向定位,同时心轴对齿坯进行中心定位,解决磨齿时定位端面过小,齿轮磨削受力不稳定,回转刚性差的问题,提升了齿轮加工精度。



1. 一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,其特征在于:包括固定底座和活动底座,固定底座上设有支柱,支柱上设有同轴的心轴,支柱的直径大于心轴的直径,支柱上设有第一托盘,第一托盘呈“L”字形,包括圆形底面和环形凸起,环形凸起上设有台阶;活动底座上设有与第一托盘结构相同且相对布置的第二托盘,第二托盘朝向第一托盘的一侧设有锥面垫圈和球面垫圈,球面垫圈的球面与锥面垫圈的内侧锥面邻接;心轴的端部设有螺纹段,活动底座套设在螺纹段上,螺纹段还设有与其螺纹连接的固定螺母。

2. 根据权利要求1所述的一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,其特征在于:所述第一托盘的圆形端面上设有一对对称且结构相同的弧形夹块,弧形夹块与圆形端面滑动连接,弧形夹块与环形凸起之间设有强力弹簧。

3. 根据权利要求2所述的一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,其特征在于:所述弧形夹块的内圆为锥形。

4. 根据权利要求1或2所述的一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,其特征在于:所述心轴上套设有胀套。

5. 根据权利要求4所述的一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,其特征在于:所述台阶的高度为0.1mm。

6. 根据权利要求5所述的一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,其特征在于:所述心轴和支柱为可拆卸连接。

7. 根据权利要求6所述的一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,其特征在于:所述第二托盘和活动底座之间设有弹性垫圈。

一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具

技术领域

[0001] 本实用新型属于齿轮加工设备技术领域,具体公开了一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具。

背景技术

[0002] 齿轮是轮缘上有齿的能相互啮合传递运动和动力的机械零件,齿轮传动可完成减速、增速、变向等功能。对于齿轮加工来说,齿形加工是主要的工序,磨齿是齿轮齿形加工的一种重要方法,是目前齿形加工中广泛使用的加工方法,但是在采用磨齿工艺加工齿轮时,还存在着很多问题。

[0003] 在磨齿加工时,齿轮通常以内孔和端面作定位基准,即以工件内孔和端面联合定位,确定齿轮中心和轴向位置,并采用面向定位端面的夹紧方式。齿轮的端面分为小端面和大端面,小端面是指轮毂的端面,大端面是指轮缘的端面。由于在磨齿加工时磨削力很大,齿轮的轮缘靠近磨削处,磨削时变形很大。如果大端面作为定位端面,在变形恢复后,大端面会出现凹进去的现象。因此通常用小端面作为定位端面。

[0004] 然而以小端面为定位端面会使得定位端面过小,磨削受力不稳定,齿轮自身的回转刚性差,在磨削力的作用下,会产生较大的变形,导致齿轮产生齿形中凹现象,即磨齿后的齿轮齿形中间部位存在凹量。这种现象在少齿数直齿轮上表现更为突出。在实际使用中,中凹齿形的产生使得齿轮精度降低,传动平稳性差,啮合噪音大,严重影响了齿轮的使用性能。因此应极力避免这种中凹齿形的产生。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,以解决磨齿时定位端面过小,齿坯磨削受力不稳定,回转刚性差,产生中凹齿形从而导致齿轮精度降低的问题。

[0006] 为了达到上述目的,本实用新型的基础方案为:一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,包括固定底座和活动底座,固定底座上设有支柱,支柱上设有同轴的心轴,支柱的直径大于心轴的直径,支柱上设有第一托盘,第一托盘呈“L”字形,包括圆形底面和环形凸起,环形凸起上设有台阶;活动底座上设有与第一托盘结构相同且相对布置的第二托盘,第二托盘朝向第一托盘的一侧设有锥面垫圈和球面垫圈,球面垫圈的球面与锥面垫圈的内侧锥面邻接;心轴的端部设有螺纹段,活动底座套设在螺纹段上,螺纹段还设有与其螺纹连接的固定螺母。

[0007] 本基础方案的工作原理在于:需要使用本装置时,先将齿坯套在心轴上,拧紧固定螺母,使得第一托盘和第二托盘夹紧齿坯的两侧端面。

[0008] 本基础方案的有益效果在于:

[0009] 1、本方案增加了带有台阶的第一托盘和第二托盘,拧紧固定螺母后,第一托盘和第二托盘相配合能将齿坯端面夹紧,对齿坯进行轴向定位,而第一托盘和第二托盘上的台阶和环形凸起与齿坯的大端面增加的台阶形状相互配合,能对齿坯进行径向定位,同时以

心轴为中心能对齿坯进行中心定位,这样联合定位,确定了齿坯的中心、轴向和径向位置,齿坯定位夹紧后,磨齿加工过程中不容易发生跳动,受力均匀稳定,能提高齿轮的回转刚性,解决了磨齿加工时定位端面过小,齿坯磨削受力不稳定,回转刚性差,在磨削力的作用下,会产生较大的变形,产生中凹齿形的现象,提升了齿轮精度。

[0010] 2、本方案中,锥面垫圈和球面垫圈配合,在螺纹旋入的过程中,除了能将齿坯锁紧在心轴上,限制其轴向位置外,还能保证第二托盘、固定螺母端面和齿坯端面相互平行,如果它们之间存在不平行的问题,齿坯在加工过程中很容易发生端面跳动或者径向跳动,锥面垫圈和球面垫圈的存在解决了这一问题,保证齿轮加工精度。

[0011] 进一步,所述第一托盘的圆形底面上设有一对对称且结构相同的弧形夹块,弧形夹块与圆形端面滑动连接,弧形夹块与环形凸起之间设有强力弹簧。弧形夹块从外部将轮毂夹紧,配合心轴,能进一步避免齿坯在加工过程中发生偏心运动倾向。

[0012] 进一步,所述弧形夹块的内圆面为锥形。强力弹簧的弹性有一定的限度,当强力弹簧处于原始状态时,由于弧形夹块的内圆为锥形,齿轮轮毂能自动插入心轴和弧形夹块之间,然后随着轮毂的深入,弧形夹块和心轴之间距离增大,弧形夹块和环形凸起之间距离变小,强力弹簧被压缩,当轮毂端面到位时,在强力弹簧的作用下,弧形夹块能自动将轮毂夹紧。这样能自动实现弧形夹块对轮毂的夹持效果,结构简单,省时省力。

[0013] 进一步,所述心轴上套设有胀套。这样不用更换心轴,就能使得本装置能夹持不同内径的齿轮;另外,胀套还能减少内孔与心轴的配合间隙,避免加工过程中齿轮发生偏心,影响磨齿加工的工艺精度。

[0014] 进一步,所述心轴和支柱为可拆卸连接。心轴可拆卸连接在支柱上,便于安装不同规格的心轴,且具有结构简单、成本低及调整方便的优点。

[0015] 进一步,所述第二托盘和活动底座之间设有弹性垫圈。当齿坯发生轴向端面跳动时,弹性垫圈能缓冲受力,避免由于第一托盘和第二托盘位置固定后,端面跳动时,齿坯端面发生变形。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型实施例的剖视图。

具体实施方式

[0017] 下面通过具体实施方式进一步详细说明:

[0018] 说明书附图中的附图标记包括:固定底座1、支柱2、螺纹内孔21、心轴3、螺纹段31、螺钉32、第一托盘4、圆形底面41、环形凸起42、台阶43、弧形夹块5、强力弹簧6、活动底座7、第二托盘8、锥面垫圈9、球面垫圈10、弹性垫圈11、固定螺母12、胀套13、齿坯14。

[0019] 实施例基本如附图1所示:一种用于齿轮磨齿加工的磨夹具,包括固定底座1和活动底座7,固定底座1上设有支柱2,支柱2上设有同轴的心轴3,支柱2的直径大于心轴3的直径,支柱2上设有第一托盘4,第一托盘4呈“U”字形,包括圆形底面41和环形凸起42,环形凸起42上设有台阶43,具体的,台阶43的高度为0.1mm。活动底座7上设有与第一托盘4结构相同且相对布置的第二托盘8,第二托盘8朝向第一托盘4的一侧设有锥面垫圈9和球面垫圈10,球面垫圈10的球面与锥面垫圈9的内侧锥面邻接;心轴3的端部设有螺纹段31,活动底座

7套设在螺纹段31上,螺纹段31还设有与其螺纹连接的固定螺母12。

[0020] 第一托盘4的圆形底面41上设有一对对称且结构相同的弧形夹块5,弧形夹块5与圆形底面41滑动连接,具体的,可在圆形底面41上设置滑槽,弧形夹块5的底端滑动连接在滑槽中;弧形夹块5与环形凸起42之间设有强力弹簧6;具体的,为了便于齿坯14的自动装夹,弧形夹块5的内圆面为锥形。

[0021] 第二托盘8和活动底座7之间设有弹性垫圈11。当齿坯14发生轴向端面跳动时,弹性垫圈11能缓冲受力,避免由于第一托盘4和第二托盘8位置固定后,端面跳动时,齿坯14端面发生变形。

[0022] 心轴3上套设有胀套13,平时不需要更换心轴3,就能使得本装置能夹持不同内径的齿轮;同时减少内孔与心轴3的配合间隙,避免加工过程中齿轮发生偏心,影响磨齿加工的工艺精度。

[0023] 心轴3和支柱2为可拆卸连接,具体的,支柱2上端设有螺纹内孔21,心轴3的下端固定连接螺钉32,螺钉32螺纹连接在螺纹内孔21中,即可将心轴3安装在支柱2上,这样便于安装不同规格的心轴3,且具有结构简单、成本低及调整方便的优点。

[0024] 具体实施过程如下:

[0025] 为了适用于本实用新型中的磨夹具,齿轮齿坯14的大端面在半精加工时,增加有0.1mm高的台阶A。

[0026] 在齿轮进行磨齿加工时,使用本磨夹具对齿坯14进行装夹时,拧紧固定螺母12后,第一托盘4和第二托盘8上配合能将齿坯14端面夹紧,对齿坯14进行轴向定位,而第一托盘4和第二托盘8上的台阶43和环形凸起42与齿坯14的大端面增加的0.1mm高的台阶A形状相互配合,能对齿坯14进行径向定位;心轴3对齿坯14进行中心定位;同时,装夹过程中,在强力弹簧6的作用下,带有锥形内圆面的弧形夹块5能从外部将轮毂夹紧,配合心轴3,能进一步避免齿坯14在加工过程中发生偏心运动倾向。这样联合定位,确定了齿坯14的中心、轴向和径向位置,齿坯14定位夹紧后,磨齿加工过程中不容易发生跳动,受力均匀稳定,能提高齿轮的回转刚性,解决了磨齿加工时定位端面过小,齿坯14磨削受力不稳定,回转刚性差,在磨削力的作用下,会产生较大的变形,产生中凹齿形的现象,提升了齿轮精度。

[0027] 另外,锥面垫圈9和球面垫圈10配合,在螺纹旋入的过程中,除了能将齿坯14锁紧在心轴3上,限制其轴向位置外,还能保证第二托盘8、固定螺母12端面和齿坯14端面相互平行,如果它们之间存在不平行的问题,齿坯14在加工过程中很容易发生端面跳动或者径向跳动,锥面垫圈9和球面垫圈10的存在解决了这一问题,保证齿轮加工精度。

[0028] 以上所述的仅是本实用新型的实施例,方案中公知的具体结构及特性等常识在此未作过多描述。应当指出,对于本领域的技术人员来说,在不脱离本实用新型结构的前提下,还可以作出若干变形和改进,这些也应该视为本实用新型的保护范围,这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。

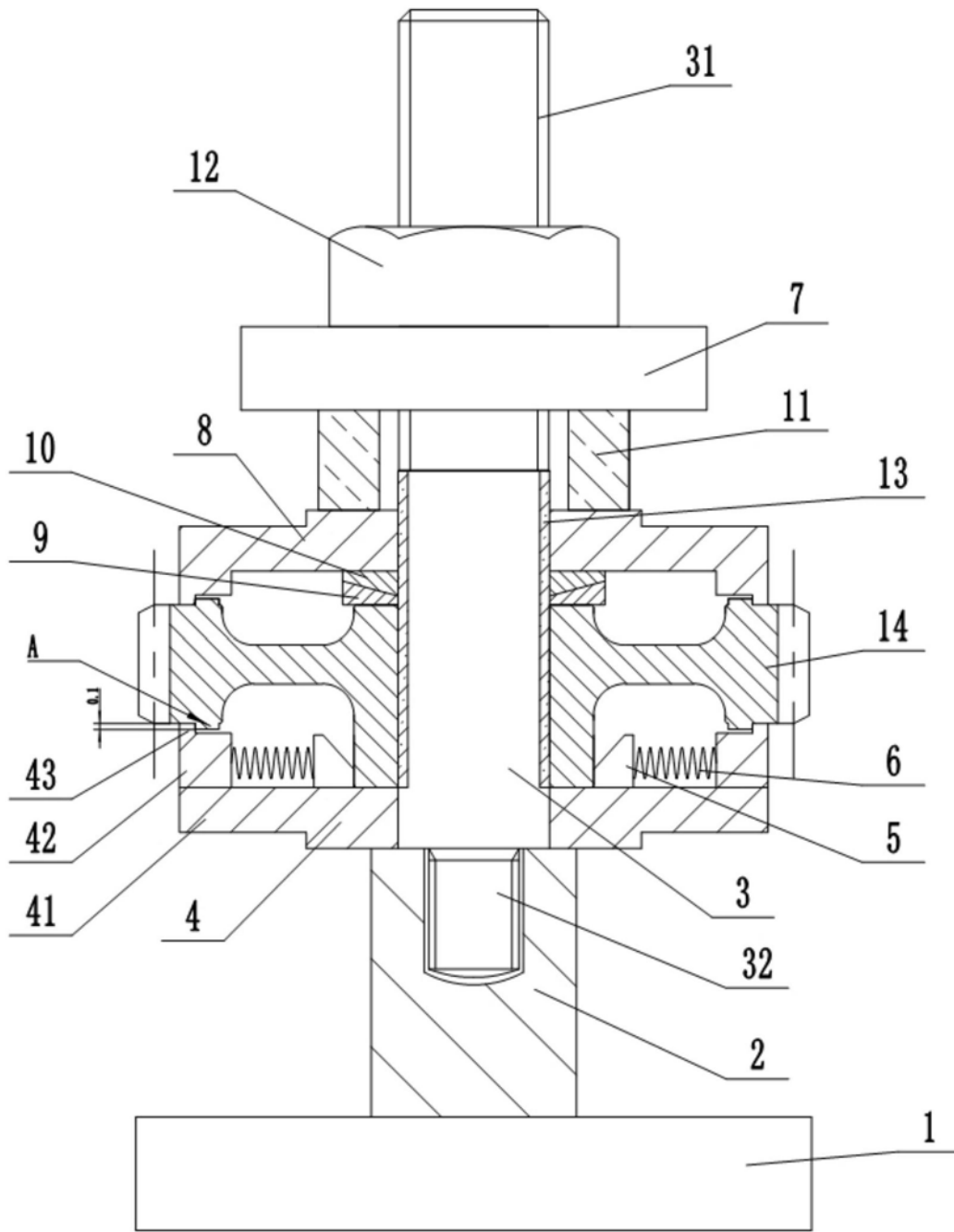


图1