



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206216035 U

(45)授权公告日 2017.06.06

(21)申请号 201621106312.1

(22)申请日 2016.10.09

(73)专利权人 江麓机电集团有限公司

地址 411100 湖南省湘潭市雨湖区解放北路1号江麓机电集团有限公司

(72)发明人 成钢 莫竞芳

(74)专利代理机构 湘潭创汇知识产权代理事务所 43207

代理人 左祝安

(51)Int.Cl.

B23F 23/06(2006.01)

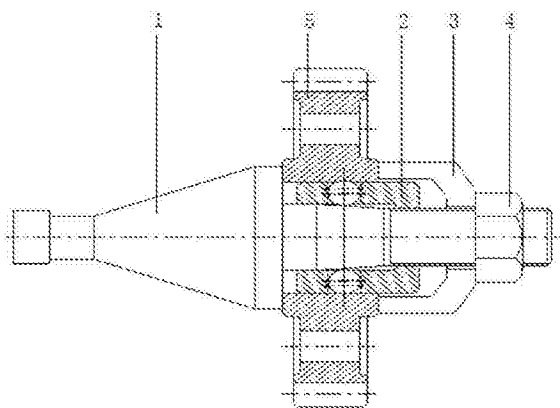
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种径向定位夹具

(57)摘要

一种径向定位夹具,它包括芯轴以及依次从内至外与芯轴的外螺纹端连接的膨胀套、压紧套和螺母;所述芯轴为一端圆柱表面设有外螺纹的阶梯轴,所述膨胀套为中空圆筒且其筒壁中部设有三组或三组以上的钢球和弹性圈;所述工件穿过芯轴的外螺纹端并紧贴芯轴台阶的平面,所述膨胀套设置于工件和芯轴之间并经旋转膨胀套可使筒壁上的钢球径向外伸从而实现对工件轴向定位;它利用膨胀套设置可外伸的钢球结构实现对工件无配合间隙定位,并且整体结构科学合理,制作工艺简单,安装和操作方便,具有灵活自调特性且通用性好,重复定位精度高,能保证加工精度;它广泛适用于各种带内孔的工件磨削或车削加工定位配套使用。



1. 一种径向定位夹具,其特征在于包括芯轴(1)、膨胀套(2)、压紧套(3)、螺母(4);所述芯轴(1)为一端圆柱表面设有外螺纹(13)的阶梯轴,所述膨胀套(2)、压紧套(3)和螺母(4)依次从内至外与芯轴(1)的外螺纹端连接;所述膨胀套(2)为中空圆筒体且其筒壁中部设有三组或三组以上的钢球(22)和弹性圈(23);所述工件(5)穿过芯轴(1)的外螺纹(13)端并紧贴芯轴(1)台阶(11)的平面,所述膨胀套(2)设置于工件(5)和芯轴(1)之间并经旋转膨胀套(2)可使筒壁上的钢球(22)径向外伸从而实现对工件(5)轴向定位。

2. 根据权利要求1所述的一种径向定位夹具,其特征在于所述膨胀套(2)筒壁中部的每组钢球(22)和弹性圈(23)均围绕膨胀套(2)的轴向中心均匀分布。

3. 根据权利要求1所述的一种径向定位夹具,其特征在于所述膨胀套(2)筒壁中部的每组钢球(22)和弹性圈(23)包括一个钢球(22)和一个弹性圈(23)。

4. 根据权利要求1所述的一种径向定位夹具,其特征在于所述膨胀套(2)包括套筒本体(21)以及镶嵌于套筒本体(21)中部的钢球(22)和弹性圈(23)。

5. 根据权利要求4所述的一种径向定位夹具,其特征在于所述钢球(22)位于套筒本体(21)上弹性圈(23)的内侧。

6. 根据权利要求1所述的一种径向定位夹具,其特征在于所述弹性圈(23)为弹性橡胶圈或弹性塑胶圈。

7. 根据权利要求1所述的一种径向定位夹具,其特征在于所述芯轴(1)一端设有圆柱台阶(11),另一端设有外螺纹(13)和圆柱锥面(12)。

8. 根据权利要求7所述的一种径向定位夹具,其特征在于所述芯轴(1)的圆柱锥面(12)与外螺纹(13)相邻设置且外螺纹(13)位于端部。

一种径向定位夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及工艺装备领域,尤其涉及一种径向定位夹具。

背景技术

[0002] 平常磨削高精度硬齿面齿轮加工中,常采用的磨齿夹紧装置结构如图4所示,主要包括芯轴、压紧螺母和压紧套三个零部件;其主要缺点如下:①因采用刚性轴孔配合,只有通过提高芯轴与工件内孔定位面的加工精度来减小配合间隙,这就对轴孔的加工精度要求很高,导致制造加工成本大幅提升;②因现有的刚性轴孔配合定位无法实现无间隙配合,如有间隙配合就有可能发生工件轴心线与芯轴的轴心线偏离的情况,当配合间隙稍大时就会导致工件的加工精度降低。

[0003] 在综合传动装置中,采用高精度硬齿面齿轮作为零部件的比率较高,而齿轮加工工艺方法的改进能大幅度提高齿轮加工精度和降低齿轮制造成本,更对综合传动装置的制造成本降低与品质的提升有着积极意义。

发明内容

[0004] 针对上述情况,本实用新型目的在于提供一种径向定位夹具,它利用膨胀套设置可外伸的钢球结构实现对工件无配合间隙定位从而克服了现有技术容易偏心和加工成本高的缺陷;并且整体结构科学合理,制作工艺简单,安装和操作方便,具有灵活自调特性且通用性好,重复定位精度高,能保证加工精度,市场前景广阔,便于推广使用。

[0005] 为实现上述任务,一种径向定位夹具,它包括芯轴、膨胀套、压紧套、螺母;所述芯轴为一端圆柱表面设有外螺纹的阶梯轴,所述膨胀套、压紧套和螺母依次从内至外与芯轴的外螺纹端连接;所述膨胀套为中空圆筒体且其筒壁中部设有三组或三组以上的钢球和弹性圈;所述工件穿过芯轴的外螺纹端并紧贴芯轴台阶的平面,所述膨胀套设置于工件和芯轴之间并经旋转膨胀套可使筒壁上的钢球径向外伸从而实现对工件轴向定位。

[0006] 为实现本实用新型结构、效果优化,其进一步的措施:所述膨胀套筒壁中部的每组钢球和弹性圈均围绕膨胀套的轴向中心均匀分布。

[0007] 所述膨胀套筒壁中部的每组钢球和弹性圈包括一个钢球和一个弹性圈。

[0008] 所述膨胀套包括套筒本体以及镶嵌于套筒本体中部的钢球和弹性圈。

[0009] 所述钢球位于套筒本体上弹性圈的内侧。

[0010] 所述弹性圈为弹性橡胶圈或弹性塑胶圈。

[0011] 所述芯轴一端设有圆柱台阶,另一端设有外螺纹和圆柱锥面。

[0012] 所述芯轴的圆柱锥面与外螺纹相邻设置且外螺纹位于端部。

[0013] 本实用新型提供一种径向定位夹具,它包括芯轴、膨胀套、压紧套、螺母;所述芯轴为一端圆柱表面设有外螺纹的阶梯轴,所述膨胀套、压紧套和螺母依次从内至外与芯轴的外螺纹端连接;所述膨胀套为中空圆筒体且其筒壁中部设有三组或三组以上的钢球和弹性圈;所述工件穿过芯轴的外螺纹端并紧贴芯轴台阶的平面,所述膨胀套设置于工件和芯

轴之间并经旋转膨胀套可使筒壁上的钢球径向外伸从而实现对工件轴向定位的技术方案；它利用膨胀套设置可外伸的钢球结构实现对工件无配合间隙定位从而克服了现有技术容易偏心和加工成本高的缺陷，并且整体结构科学合理，制作工艺简单，安装和操作方便，具有灵活自调特性且通用性好，重复定位精度高，能保证加工精度，具有显著的经济效益和社会效益。

[0014] 本实用新型相比现有技术所产生的有益效果：

[0015] I、本实用新型采用膨胀套的筒壁上设三组或三组以上的钢球和弹性圈，当膨胀套上的钢球受到芯轴锥面的轴向挤压时能转换为径向外伸从而实现对工件无间隙定位，可有效防止工件加工时发生偏心，从而保障工件的加工质量；

[0016] II、本实用新型采用膨胀套的筒壁上设三组或三组以上的钢球和弹性圈，当膨胀套上的钢球受到芯轴锥面的轴向挤压时能转换为径向外伸从而实现对工件无间隙定位，可对内孔偏差较大的同一工件重复使用，并且定位精度高，能保障加工精度；

[0017] III、本实用新型采用膨胀套的筒壁上设三组或三组以上的钢球和弹性圈，当膨胀套上的钢球受到芯轴锥面的轴向挤压时能转换为径向外伸从而实现对工件无间隙定位，相比采用刚性轴孔配合可大幅降低轴孔的配合加工精度，制造加工成本显著降低；

[0018] IV、本实用新型采用膨胀套对工件定位，再利用压紧套和螺母对工件夹紧固定，能有效防止工件在加工过程中发生松动，保障工件与芯轴安装同轴，从而实现对工件的高精度高效率加工；

[0019] V、本实用新型整体结构科学合理，制作工艺简单，安装和操作方便，具有灵活自调特性且通用性好，重复定位精度高，能保证加工精度，具有显著的经济效益和社会效益。

[0020] 本实用新型广泛适用于各种设内孔的工件磨削或车削加工定位配套使用。

[0021] 下面将参照图，对本实用新型作进一步详细的说明。

附图说明

[0022] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施例及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。

[0023] 图1为本实用新型的整体安装结构示意图。

[0024] 图2为本实用新型中芯轴的主视图。

[0025] 图3为本实用新型中膨胀套的结构示意图。

[0026] 图4为现有技术安装结构示意图。

[0027] 图中：1-芯轴，11-台阶，12-锥面，13-外螺纹，2-膨胀套，21-套筒本体，22-钢球，23-弹性圈，3-压紧套，4-螺母，5-工件。

具体实施方式

[0028] 参照附图，本实用新型是这样实现的：一种径向定位夹具，它包括芯轴1、膨胀套2、压紧套3、螺母4；所述芯轴1为一端圆柱表面设有外螺纹13的阶梯轴，所述膨胀套2、压紧套3和螺母4依次从内至外与芯轴1的外螺纹端连接；所述膨胀套2为中空圆筒体且其筒壁中部设有三组或三组以上的钢球22和弹性圈23；所述工件5穿过芯轴1的外螺纹13端并紧贴芯轴1台阶11的平面，所述膨胀套2设置于工件5和芯轴1之间并经旋转膨胀套2可使筒壁上的

钢球22径向外伸从而实现对工件5轴向定位。

[0029] 结合附图,可知本实用新型中膨胀套2套筒本体21的一端设有内螺纹用于连接芯轴1的外螺纹端,当芯轴1与工件5以及膨胀套2连接安装好后,通过旋转膨胀套2可使钢球22在芯轴1的锥面12上轴向运行时同步实现径向外伸或收缩,所属钢球的径向外伸或收缩量为0~0.2mm。

[0030] 如图1所示,本实用新型的工作原理:使用时,先把工件5经其内孔穿过芯轴1的外螺纹13端并紧贴芯轴1台阶11的平面,接着把膨胀套2置入工件5内孔和芯轴1之间,然后顺时针旋转膨胀套2使其向内运转,可使钢球22在芯轴1锥面12轴向力的作用下做径向微量外伸0~0.2mm,从而实现对工件5内孔定位并与芯轴1保持同轴,为防止工件5在加工过程中松动,需再安装压紧套3和螺母4并将工件5夹紧;当工件5加工完成后,卸掉螺母4和压紧套3,然后再逆时针旋转膨胀套2使其向外运转,当芯轴1锥面12的轴向力逐渐消失,此时钢球22在弹性圈23的回弹力作用下做径向微量缩进0~0.2mm,从而使工件5内孔与膨胀套2脱离。

[0031] 如图2所示,本实用新型中的芯轴1一端设有圆柱台阶11,另一端设有外螺纹13和圆柱锥面12,该芯轴1的圆柱锥面12与外螺纹13相邻设置且外螺纹13位于端部;为使工件5的轴心线与芯轴1的轴心线能保持重合,要求芯轴1圆柱锥面12相对轴向中心的圆跳动 $\leq 0.01\text{mm}$,该芯轴1圆柱锥面12的锥度优选为1:10~1:5。

[0032] 如图3所示,本实用新型中膨胀套2筒壁中部的每组钢球22和弹性圈23均围绕膨胀套2的轴向中心均匀分布,该膨胀套2筒壁中部的每组钢球22和弹性圈23包括一个钢球22和一个弹性圈23;所述膨胀套2包括套筒本体21以及镶嵌于套筒本体21中部的钢球22和弹性圈23,该钢球22位于套筒本体21上弹性圈23的内侧,为确保三组钢球22处于同一径向平面上,要求钢球22与套筒本体21上的孔配合间隙 $\leq 0.015\text{mm}$,且三组钢球22直径差 $\leq 0.005\text{mm}$;所述弹性圈23优选采用弹性橡胶圈或弹性塑胶圈,其主要用于防止钢球22从套筒本体21中脱出和钢球22回缩。

[0033] 以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,本实用新型可以有各种更改和变化;凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

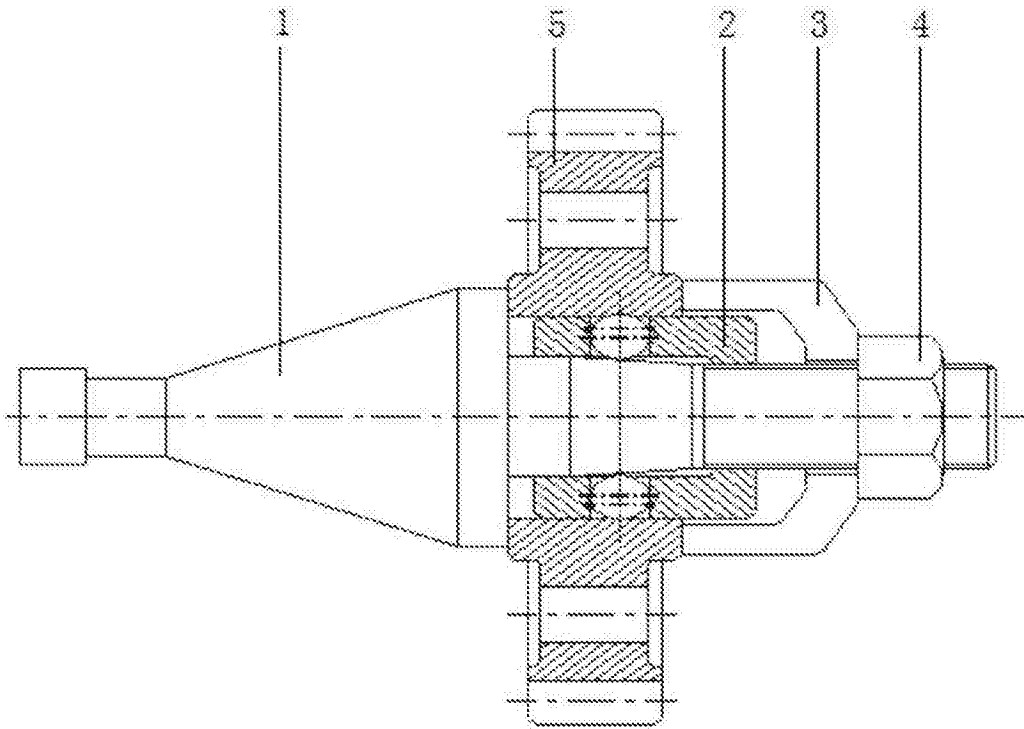


图1

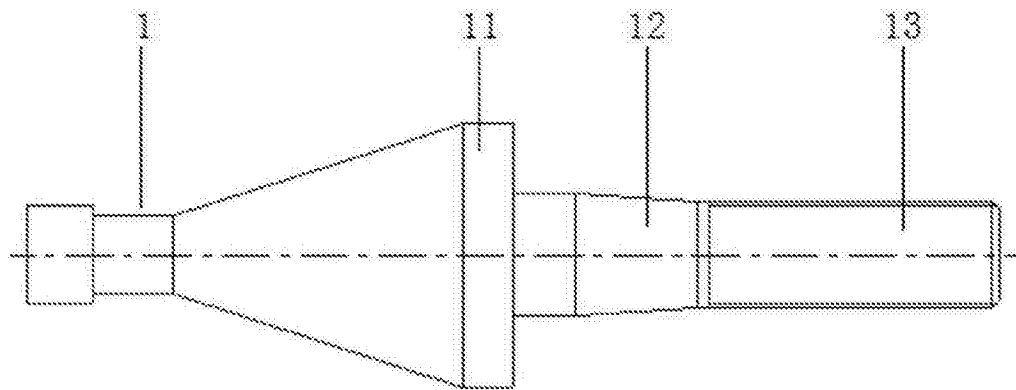


图2

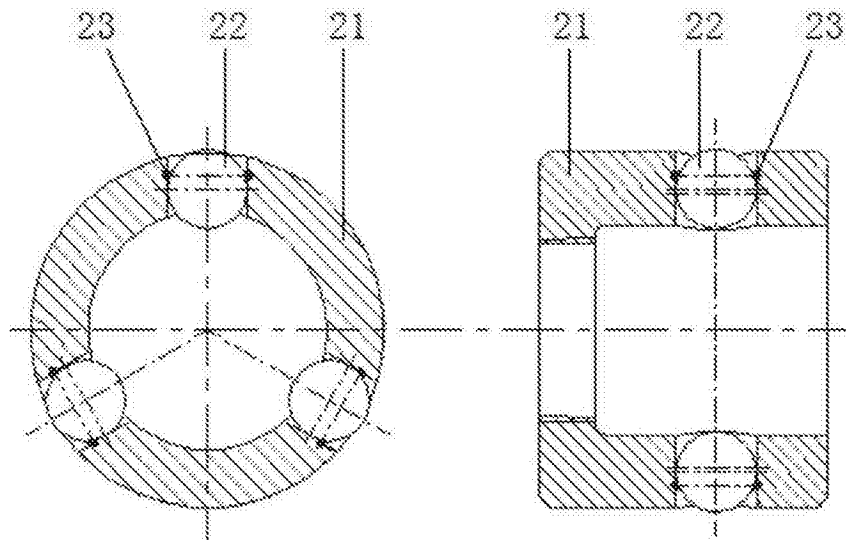


图3

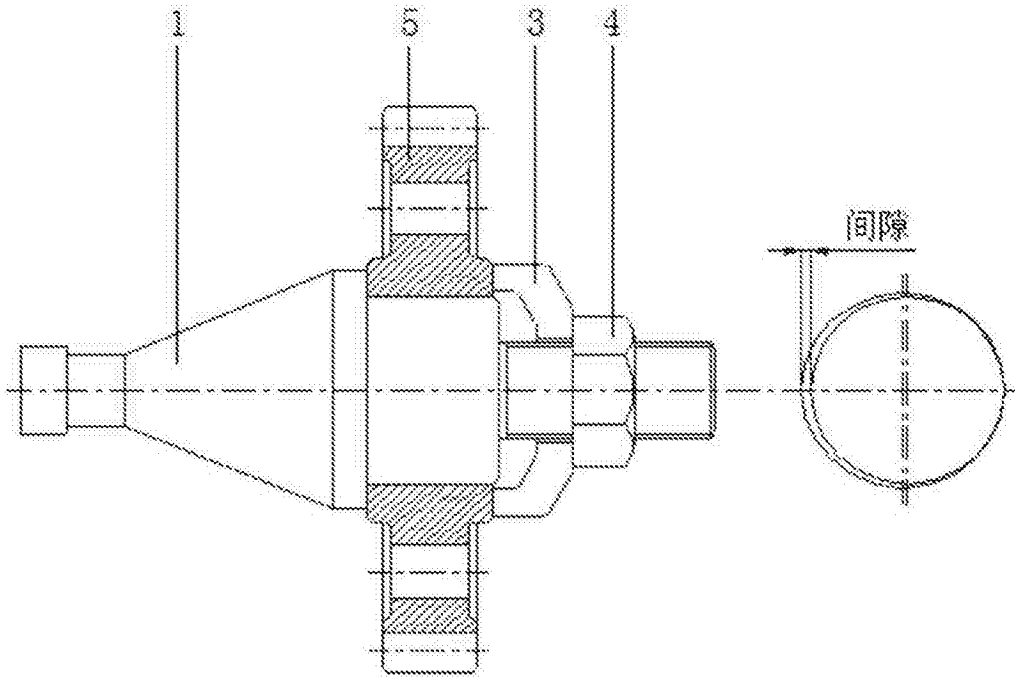


图4