

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

B23F 23/02 (2006.01)

B23B 31/40 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200620076772.4

[45] 授权公告日 2007年9月19日

[11] 授权公告号 CN 200948517Y

[22] 申请日 2006.9.30

[21] 申请号 200620076772.4

[73] 专利权人 江苏飞船股份有限公司

地址 225516 江苏省姜堰市华港镇

[72] 设计人 龚仁春 葛晓明 李雨希

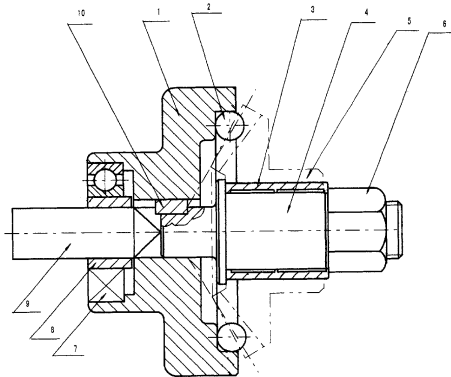
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

磨削齿轮夹具

[57] 摘要

本实用新型公开了一种磨削齿轮夹具，它由夹具体、钢球、胀芯套、芯轴、螺母、轴承、衬套、锥顶和键构成。所述夹具体左端由轴承、衬套和锥顶连接成可相对旋转的结构，夹具体中部轴孔与芯轴左端配合且键连接成一体，芯轴中轴段左侧设有台肩，具有弹性变形能力的栅栏状圆筒形胀芯套与该轴段间隙配合，胀芯套左端由芯轴的台肩轴向限位，右端设有螺母，锥齿轮以锥齿面朝夹具体右端面止口套装到胀芯套上，在锥齿与止口之间同一圆周上均设 3 只相同尺寸的钢球构成锥齿轮轴向定位，旋紧螺母使胀芯套变形径向定位和胀紧锥齿轮，本实用新型中锥齿轮只有唯一安装位置，便于自动进给磨削。



1、一种磨削齿轮夹具，它由夹具体（1）、钢球（2）、胀芯套（3）、芯轴（4）、螺母（6）、轴承（7）、衬套（8）、锥顶（9）和键（10）构成；所述夹具体（1）呈法兰状，左端中部孔中装有滚珠轴承（7），轴承（7）内圈通过衬套（8）与锥顶（9）连接成可相对旋转的结构，锥顶（9）左端与磨床主轴相配；所述芯轴（4）左端与夹具体（1）中部的孔相配且以键（10）连接成一体，芯轴（4）左端由锥顶（9）轴向限位，芯轴（4）中轴段左侧设有台肩，胀芯套（3）与该轴段间隙配合，胀芯套（3）左端由芯轴（4）的台肩轴向限位，右端设有螺母（6）；其特征在于：所述胀芯套（3）是一种具有弹性变形能力的栅栏状圆筒形薄壁件，其外形与被加工锥齿轮（5）的矩形内花键孔形状相同、结构互补、间隙相配；所述锥齿轮（5）套装在胀芯套（3）上，锥齿面朝夹具体（1）右端面止口，两者之间同一圆周上均设3只相同尺寸的精制钢球（2）构成锥齿轮（5）轴向定位。

2、按权利要求1所述的一磨削齿轮夹具，其特征在于：所述胀芯套（3）用合金钢制成并淬硬至HRC43-48。

3、按权利要求1所述的一磨削齿轮夹具，其特征在于：所述钢球（2）直径大于夹具体（1）右端面止口深度。

磨削齿轮夹具

技术领域

本实用新型涉及一种机加工芯轴类夹具，特别是一种芯轴胀紧定位夹具。

背景技术

汽车、农用车、拖拉机以及工程车辆差速器中的锥齿轮轴孔都设有矩形内花键。因差速器结构的要求，锥齿轮无齿端面和台肩外圆相对于矩形内花键孔的跳动误差值很小，现有技术是在锥齿轮热处理后以矩形内花键孔为基准，用磨削齿轮夹具定位磨削无齿端面和台肩外圆，此方法能够制造出精度符合设计要求的产物。但是，锥齿轮的结构形状非匀称，热处理后各部残留不等的微量塑性变形，如矩形内花键孔的变形呈微锥形，有齿端为小端，另一端为大端，由此造成每一只锥齿轮在磨削齿轮夹具上轴向安装位置不确定，磨削时只能手动调整进给，这种结构的磨削齿轮夹具生产效率低，且工人劳动强度高，不能满足批量生产的要求。

实用新型内容

本实用新型主要针对现有技术的不足，提出一种以锥齿轮的锥齿为轴向定位基准，矩形内花键孔为径向定位基准的磨削齿轮夹具，该夹具结构简单、定位准确、便于自动进给磨削加工。

为实现上述目标，本实用新型采取以下技术方案。

一种磨削齿轮夹具，它由夹具体、钢球、胀芯套、芯轴、螺母、轴承、衬套、锥顶和键构成。所述夹具体呈法兰状，左端中部孔中装有滚珠轴承，轴承内圈通过衬套与锥顶连接成可相对旋转的结构，锥顶左端与磨床主轴相配。所述芯轴左端与夹具体中部的孔相配且以键连接成一体，芯轴左端由锥顶轴向限位，芯轴中轴段左侧设有台肩，胀芯套与该

轴段间隙配合，胀芯套左端由芯轴的台肩轴向限位，右端设有螺母。改进之处是所述胀芯套是一种具有弹性变形能力的栅栏状圆筒形薄壁件，其外形与被加工锥齿轮的矩形内花键孔形状相同、结构互补、间隙相配。所述锥齿轮套装在胀芯套上，锥齿面朝夹具体右端面止口，两者之间同一圆周上均设3只相同尺寸的精制钢球构成锥齿轮轴向定位。

上述结构中胀芯套是用合金钢制成的栅栏状圆筒形薄壁件，且与矩形内花键孔形状相同、结构互补、间隙相配，经热处理淬硬至HRC43-48，胀芯套具有很好的弹性变形能力。被磨削的锥齿轮套装在与芯轴相配合的胀芯套上，锥齿面朝夹具体右端止口，两者之间均设3只相同规格的精制钢球直接限制锥齿轮轴向位置。所述钢球的直径大于夹具体右端面止口深度。旋紧螺母使薄壁的胀芯套发生弹性变形与锥齿轮的矩形内花键孔靠实，达到锥齿轮在同一位置定位和夹紧的目的。

本实用新型与现有技术相比，具有以下积极效果：

1、锥齿轮在磨削齿轮夹具体中以矩形内花键孔为径向定位基准，再以精制钢球介于锥齿与夹具体右端面止口之间确定锥齿轮的轴向位置，利用栅栏状圆筒形薄壁胀芯套的弹性变形，克服矩形内花键孔因热处理残留的微量塑性变形造成轴向位置不确定的缺点，使锥齿轮在同一位置定位和胀紧，便于自动进给磨削，此结构加工工效高、工人劳动强度低，加之本实用新型的定位基准与设计基准相重合，磨削加工精度高。

2、结构简单、装卸容易。

附图说明

图1为本实用新型结构剖面示意图。

图2是本实用新型中胀芯套结构剖面示意图。

图3是图2的A-A剖面示意图。

具体实施方式

下面结合附图对本实用新型作进一步说明。

附图，中所示的夹具体1是一种法兰状构件，左端中部孔中装有滚

球轴承 7，轴承 7 内圈通过衬套 8 与锥顶 9 连接成可相对旋转的结构，锥顶 9 左端与磨床主轴相配，芯轴 4 左端与夹具体 1 中部的孔相配且以键 10 连接成一体，芯轴 4 左端由锥顶 9 限位。芯轴 4 中段为有台肩的轴段，附图 2、附图 3 所示的栅栏状圆筒形胀芯套 3 与该轴段间隙配合，胀芯套 3 左端由芯轴 4 的台肩限位，右端设有螺母 6。螺母 6 的外尺寸略小于胀芯套 3 的外径，被加工的锥齿轮 5 以锥齿面朝夹具体 1 右端止口套过螺母 6 套装到胀芯套 3 上。尽管锥齿轮 5 热处理残留微量的塑性变形，胀芯套 3 与锥齿轮 5 的矩形内花键孔配合间隙大于塑性变形最大值，锥齿轮 5 可顺利地套装到胀芯套 3 上。在锥齿轮 5 的锥齿与夹具体 1 的右端止口之间同一圆周上均设 3 只相同尺寸的精制钢球 2，钢球 2 的直径大于夹具体 1 右端面配合止口的深度。锥齿轮 5 的最终轴向位置由钢球 2 与锥齿和止口同时相接触而确定。旋紧螺母 6 使胀芯套 3 发生弹性变形与锥齿轮 5 的矩形内花键孔径向定位和胀紧。本实用新型中通过钢球 2 确定轴向位置，并通过胀芯套 3 的径向定位和胀紧，锥齿轮 5 在本实用新型中仅有唯一安装位置，便于自动进给磨削。此结构加工效率高，工人劳动强度低，而且产品加工精度高，旋松螺母 6，胀芯套 3 恢复原形，锥齿轮 5 可方便地退出。

作为本实用新型的进一步改进，磨削前在芯轴 4 右端加设顶尖辅助支承，大大提高本实用新型磨削齿轮夹具的刚性，进一步提高加工效率和加工精度。

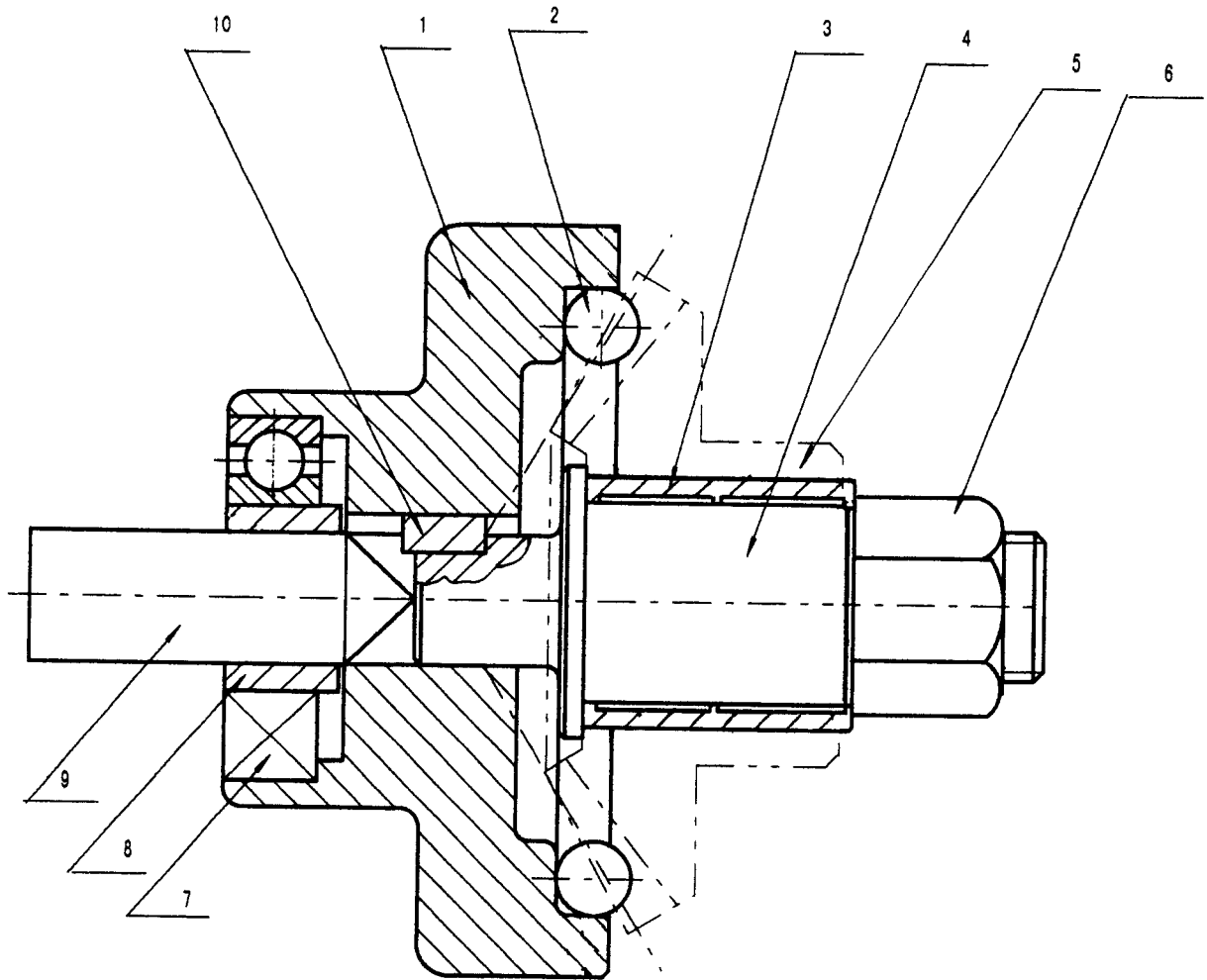


图 1

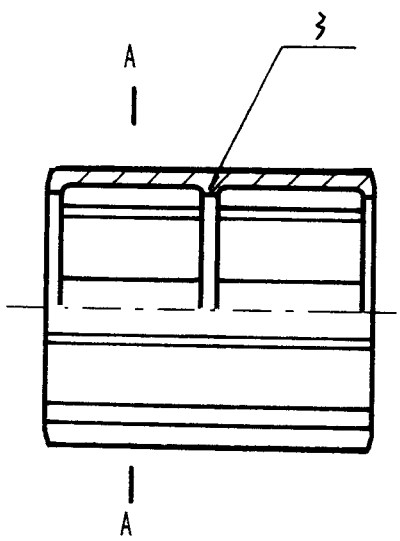


图 2

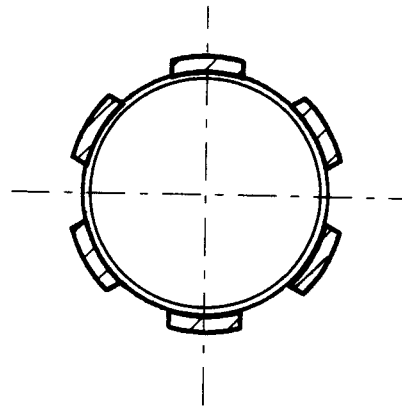


图 3