



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104723217 A

(43) 申请公布日 2015.06.24

(21) 申请号 201510133546.9

(22) 申请日 2015.03.25

(71) 申请人 浙江双环传动机械股份有限公司  
地址 317600 浙江省台州市玉环县玉城街道  
盛园路1号

(72) 发明人 吴明锋

(74) 专利代理机构 杭州金道专利代理有限公司  
33246  
代理人 赵芳 周希良

(51) Int. Cl.  
B24B 41/06(2012.01)

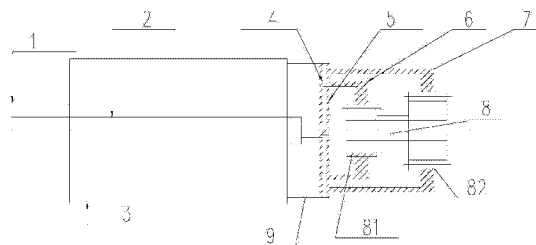
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种数控内圆磨床用于双联齿轮及输入轴的装夹定位装置

(57) 摘要

本发明公开了数控内圆磨床用于双联齿轮及输入轴的装夹定位装置,数控内圆磨床包括床头箱,床头箱安装主轴;主轴的一端安装相平行且留有间距的圆形状的两薄膜钢板,两钢板圆心都处于主轴的轴线上;内薄膜钢板朝外侧面安装有数个第一爪,第一爪具有夹持面,数个第一爪的夹持面均布于垂直于主轴轴线的第一圆上;外薄膜钢板上开有个数与第一爪个数相对应的孔,供第一爪不受干涉地向外伸出,第一爪的夹持面处于外薄膜钢板的外侧;外薄膜钢板朝外侧面安装有数个第二爪,第二爪具有夹持面,数个第二爪的夹持面均布于垂直于主轴轴线的第二圆上,第二圆与第一圆的圆心都处于所述主轴的轴线上,且第二圆与第一圆留有间距。



1. 数控内圆磨床用于双联齿轮及输入轴的装夹定位装置,所述的数控内圆磨床包括床头箱、主轴,所述的床头箱安装所述的主轴;其特征在于:所述主轴的一端安装相平行且留有间距的圆形状的内薄膜钢板与外薄膜钢板,内薄膜钢板与外薄膜钢板的圆心都处于主轴的轴线上;内薄膜钢板朝外侧面安装有数个第一爪,第一爪具有夹持面,数个第一爪的夹持面均布于垂直于主轴轴线的第二圆上;外薄膜钢板上开有个数与第一爪个数相对应的孔,供第一爪不受干涉地向外伸出,第一爪的夹持面处于外薄膜钢板的外侧;外薄膜钢板朝外侧面安装有数个第二爪,第二爪具有夹持面,数个第二爪的夹持面均布于垂直于主轴轴线的第二圆上,第二圆与第一圆的圆心都处于所述主轴的轴线上,且第二圆与第一圆留有间距;对内薄膜钢板、外薄膜钢板的内侧面圆心朝外侧施力,内薄膜钢板、外薄膜钢板向外侧张开,分别使第一爪、第二爪向外张开;内薄膜钢板、外薄膜钢板失去所述的力后,内薄膜钢板、外薄膜钢板通过自身弹力回缩而复位,以带动第一爪、第二爪复位。

2. 如权利要求 1 所述的装夹定位装置,其特征在于:所述第一圆与第二圆的直径不相等。

3. 如权利要求 1 所述的装夹定位装置,其特征在于:所述的第一爪与第二爪个数相等,且从主轴的轴向投影,数个第一爪夹持面与数个第二爪的夹持面沿圆周方向相间隔且均布。

4. 如权利要求 1 或 3 所述的装夹定位装置,其特征在于:第一爪的横截面呈一,第一爪的第一端固定于内薄膜钢板,且数个第一爪的第一端以内薄膜钢板的圆心为中心沿圆周均布;第一爪的第二端端面为夹持面。

5. 如权利要求 1 或 3 所述的装夹定位装置,其特征在于:第二爪的横截面呈一,第二爪的第一端固定于外薄膜钢板,且数个第二爪的第一端以外薄膜钢板的圆心为中心沿圆周均布;第二爪的第二端端面为夹持面。

6. 如权利要求 1 或 3 所述的装夹定位装置,其特征在于:床头箱安装有液压顶杆油缸,液压顶杆油缸引出一液压顶杆,液压顶杆沿主轴的轴向伸入并向其所述的一端延伸,液压顶杆在液压顶杆油缸的驱动下向外顶压内薄膜钢板及外薄膜钢板而产生所述的力。

7. 如权利要求 6 所述的装夹定位装置,其特征在于:液压顶杆的顶压端端头呈凸形,与此相对应的,内薄膜钢板的圆心处开有通孔,液压顶杆的端部直径小于该通孔并穿过该通孔,且其端面贴于外薄膜钢板的内侧面圆心处;液压顶杆靠近端部的一段直径大于内薄膜钢板的圆心处通孔直径,且该段的端面贴于薄膜钢板的内侧面。

8. 如权利要求 1 所述的装夹定位装置,其特征在于:所述主轴的一端安装一连接法兰框,连接法兰框安装所述的内薄膜钢板、外薄膜钢板。

## 一种数控内圆磨床用于双联齿轮及输入轴的装夹定位装置

### 技术领域

[0001] 本发明属于数控内圆磨的齿轮加工设置技术领域,具体涉及一种双联齿轮和输入轴加工内孔的定位装置。

### 背景技术

[0002] 由于数控内圆磨床的加工精度及效率的优势,数控内圆磨削机床已在生产中得以广泛运用。而在现有的齿轮内圆磨削加工领域,没有专门针对双联齿轮及轴类零件的装夹夹具使其能在装夹后自动保证双联齿轮齿圈径向跳动或轴类零件外圆径向跳动,目前最常用的方法是装夹后采用人工校准。此定位方法存在着以下缺陷:

[0003] 1、效率低、劳动强度大:由于在装夹后再放置百分表及表座,使百分表表头在一定的压力下接触到工件内圆或外圆,然后再用手转动卡盘,根据百分表指针显示的数值确定工件是否装夹正确,如果工件没装到合适的位置,就需要重新装夹工件再重复打表验证。这就造成单件工时长、效率低,人为影响因素大,且劳动强度很大,极大地消耗操作者体力。

[0004] 2、量检具成本高:采用此种方法,由于内圆磨削工作台及夹具等部位存在大量的切削液,这样就不可避免地使百分表一直处于潮湿的环境中,切削液很容易进入百分表内部,致使百分表很快被损坏,且也对保持百分表的精度产生不利影响,从而缩短了百分表的使用寿命及降低测量精度,这就致使量具的成本居高不下。

[0005] 3、安全隐患大:在整个操作工程中,砂轮一直处于高速旋转状态,操作人员必须极为谨慎,从而使其处于高度紧张状态,长时间操作更是难于承受此种心理压力,会对工人的心理等方面产生不良影响;稍有不慎,就容易造成人员受伤,存在较大的安全隐患。

[0006] 综上,由于现有技术存在上述问题,且目前还未找到相关技术能够完全克服上述缺陷。基于此,申请人提出发明专利申请。

### 发明内容

[0007] 为克服现有技术存在的上述缺陷,本发明提供了一种定位准确、加工精度高、稳定性好、有效降低制造成本、提高工作效率、降低操作人员工作强度及安全可靠的数控内圆磨床用于双联齿轮及输入轴的装夹定位装置。

[0008] 为达到上述目的,本发明采取如下技术方案:数控内圆磨床用于双联齿轮及输入轴的装夹定位装置,所述的数控内圆磨床包括床头箱、主轴,所述的床头箱安装所述的主轴;主轴的一端安装相平行且留有间距的圆形状的内薄膜钢板与外薄膜钢板,内薄膜钢板与外薄膜钢板的圆心都处于主轴的轴线上;内薄膜钢板朝外侧面安装有数个第一爪,第一爪具有夹持面,数个第一爪的夹持面均布于垂直于主轴轴线的第二圆上;外薄膜钢板上开有个数与第一爪个数相对应的孔,供第一爪不受干涉地向外伸出,第一爪的夹持面处于外薄膜钢板的外侧;外薄膜钢板朝外侧面安装有数个第二爪,第二爪具有夹持面,数个第二爪的夹持面均布于垂直于主轴轴线的第二圆上,第二圆与第一圆的圆心都处于所述主轴的轴线上,且第二圆与第一圆留有间距;对内薄膜钢板、外薄膜钢板的内侧面圆心朝外侧施力,

内薄膜钢板、外薄膜钢板向外侧张开,分别使第一爪、第二爪向外张开;内薄膜钢板、外薄膜钢板失去所述的力后,内薄膜钢板、外薄膜钢板通过自身弹力回缩而复位,以带动第一爪、第二爪复位。

[0009] 优选的,第一圆与第二圆的直径不相等。

[0010] 优选的,第一爪与第二爪个数相等,且从主轴的轴向投影,数个第一爪夹持面与数个第二爪的夹持面沿圆周方向相间隔且均布。

[0011] 优选的,第一爪的横截面呈一,第一爪的第一端固定于内薄膜钢板,且数个第一爪的第一端以内薄膜钢板的圆心为中心沿圆周均布;第一爪的第二端端面为夹持面。

[0012] 优选的,第二爪的横截面呈一,第二爪的第一端固定于外薄膜钢板,且数个第二爪的第一端以外薄膜钢板的圆心为中心沿圆周均布;第二爪的第二端端面为夹持面。

[0013] 优选的,床头箱安装有液压顶杆油缸,液压顶杆油缸引出一液压顶杆,液压顶杆沿主轴的轴向伸入并向其所述的一端延伸,液压顶杆在液压顶杆油缸的驱动下向外顶压内薄膜钢板及外薄膜钢板而产生所述的力。

[0014] 优选的,液压顶杆的顶压端端头呈凸形,与此相对应的,内薄膜钢板的圆心处开有通孔,液压顶杆的端部直径小于该通孔并穿过该通孔,且其端面贴于外薄膜钢板的内侧面圆心处;液压顶杆靠近端部的一段直径大于内薄膜钢板的圆心处通孔直径,且该段的端面贴于薄膜钢板的内侧面。

[0015] 优选的,主轴的一端安装一连接法兰框,连接法兰框安装所述的内薄膜钢板、外薄膜钢板。

[0016] 本发明数控内圆磨床用于双联齿轮及输入轴的装夹定位装置具有定位准确、加工精度高、稳定性好、有效降低制造成本、提高工作效率、降低操作人员工作强度及安全可靠等优点。

## 附图说明

[0017] 图 1 是本发明一种优选实施例的结构示意图。

[0018] 图 2 是图 1 的右侧轴向结构示意图。

[0019] 图示中,1—机床的液压顶杆油缸、2—机床的液压顶杆、3—机床的床头箱、4—薄膜钢板、5—薄膜钢板、6—爪、7—爪、8—双联齿轮、81—双联齿轮齿一、82—双联齿轮齿二、9—连接法兰框。

## 具体实施方式

[0020] 下面结合附图对本发明优选实施例作详细说明。

[0021] 参见图 1、2,数控内圆磨床的床头箱 3 内安装有床头主轴,床头主轴的一端伸出床头箱 3 的一端之外,且该端部安装一连接法兰框 9。床头箱 3 的另一端安装有液压顶杆油缸 1,液压顶杆油缸 1 引出一液压顶杆 2,液压顶杆 2 沿床头主轴的轴向伸入并向其另一端延伸,液压顶杆 2 的该端头呈凸形。床头主轴该端的连接法兰框 9 安装有两块相平行且互不干涉的薄膜钢板 4、5,两块钢板 4、5 都呈圆形且直径相等。两块钢板 4、5 通过锁紧螺栓分别安装在床头的连接法兰框 9 上,法兰框内圆安装面及端面安装面均经过内圆磨机床自磨,以保证两个薄膜钢板装夹后端面均与主轴相垂直,同时也保证了两个薄膜钢板圆心与

机床主轴同心。薄膜钢板 4 的圆心处开有通孔, 液压顶杆 2 的端部直径小于该通孔并穿过该通孔, 且其端面贴于薄膜钢板 5 的 ( 圆心处周围 ) 内侧面。顶杆 2 靠近端部的一段直径大于薄膜钢板 4 的圆心处通孔直径, 且该段的端面贴于薄膜钢板 4 的 ( 圆心处周围 ) 内侧面。在液压顶杆 2 的向外顶出时, 其两端面分别向外侧顶压薄膜钢板 5、4, 使两薄膜钢板的中部向外凸。

[0022] 靠近机床主轴的薄膜钢板 4 ( 内薄膜钢板 ) 朝外侧面固定安装有三个爪 6, 爪 6 的横截面呈  $\curvearrowright$ , 三个爪 6 以薄膜钢板 4 的圆心为中心点沿圆周均布。爪 6 的一端固定于薄膜钢板 4, 另一端为夹持面, 对准主轴所在的轴线, 三个夹持面处于主轴同一径向平面。外侧的薄膜钢板 5 上开有三个矩形孔, 以使让薄膜钢板 4 上的三爪 6 向外伸出, 且矩形孔对三爪的张开及收缩都不影响。

[0023] 外侧的薄膜钢板 5 朝外侧面也固定安装有三个爪 7, 爪 7 的横截面呈  $\curvearrowright$ , 三个爪 7 以薄膜钢板 5 的圆心为中心点沿圆周均布。爪 7 的一端固定于薄膜钢板 5, 另一端为夹持面, 对准主轴所在的轴线, 三个夹持面处于主轴同一径向平面, 且与三个爪 6 的夹持面所在平面留有间隙, 且三个爪 7 与三个爪 6 的夹持面所围圆周的直径不同, 三个爪 7 的夹持面所围圆周直径大于三个爪 6 夹持面所围圆周直径。从主轴的外侧轴向观测, 六个爪 ( 三个爪 7 与三个爪 6 ) 沿圆周方向均布。

[0024] 两薄膜钢板上分别安装一套 ( 本实施例为三个 ) 互不干涉的爪, 经过内圆磨磨头自磨, 以保证两套爪夹具的内圆与主轴同心。

[0025] 工作状态下, 通过床头主轴内的液压顶杆 2 顶出使两个薄膜钢板 4、5 均向外侧张开, 进而使两套三爪夹具也向外张开, 此时, 将轴类零件如双联齿轮 8 装入夹具内, 双联齿轮 8 的齿一 81 装夹于三爪 6 间, 齿二 82 装夹于三爪 7 间。随后, 主轴内液压顶杆缩回, 薄膜钢板 4、5 通过自身弹力回缩, 带动两套三爪复位以加紧双联齿轮的齿一、齿二。本发明保证了轴类零件圆跳动如双联齿轮的两个轮齿的跳动, 继而进行内圆加工。

[0026] 本领域普通技术人员应当认识到, 本发明并不限于上述实施例, 任何对本发明的变换、变型都落入本发明的保护范围。

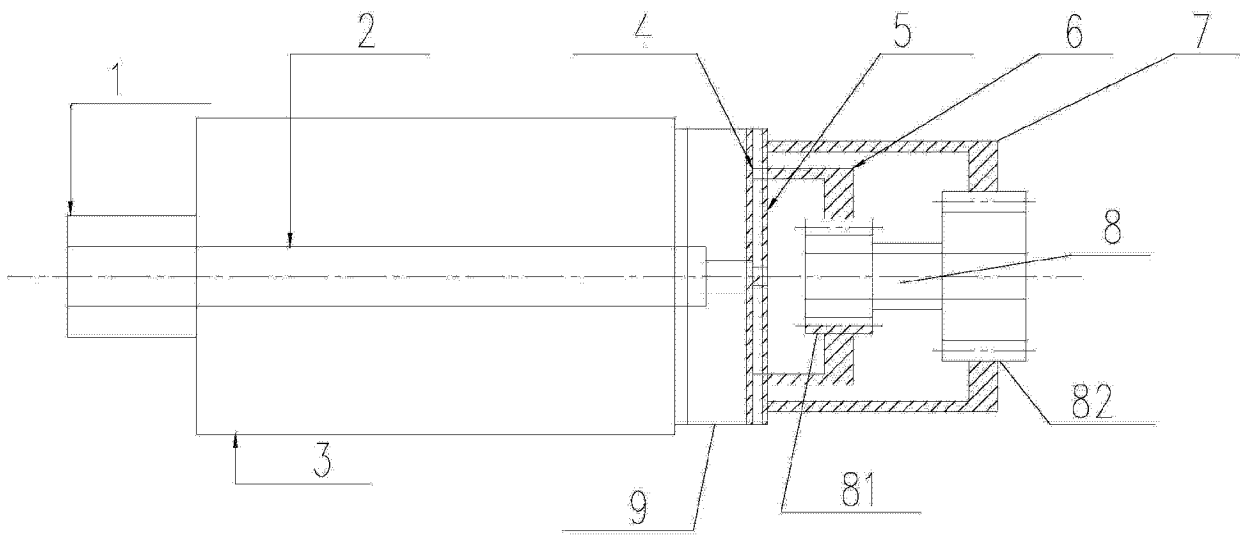


图 1

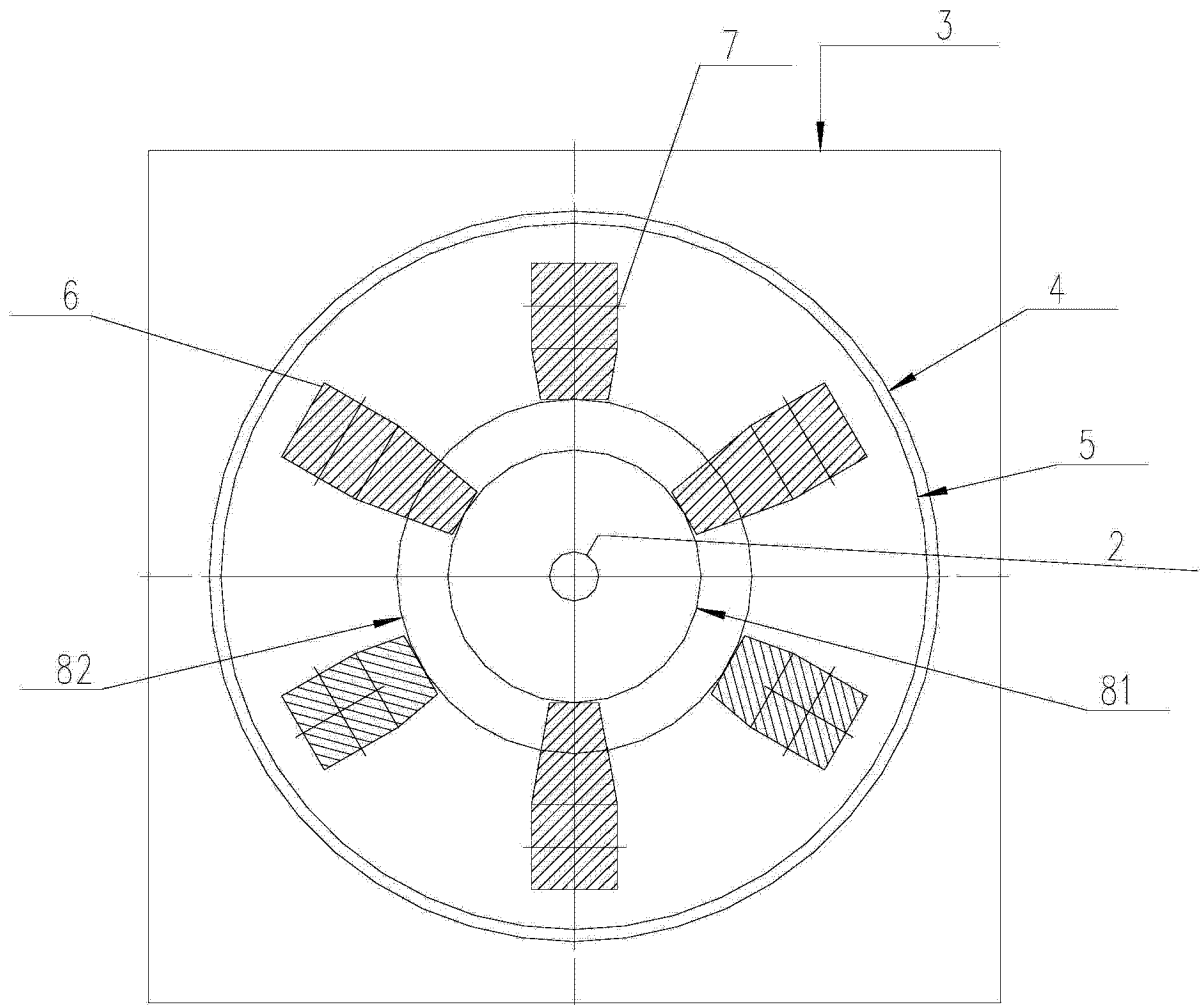


图 2