



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204748019 U

(45) 授权公告日 2015. 11. 11

(21) 申请号 201520491000. 6

(22) 申请日 2015. 07. 06

(73) 专利权人 浙江美亚特精密机械有限公司

地址 312400 浙江省绍兴市嵊州市黄泽镇工业园区

(72) 发明人 周友峰

(51) Int. Cl.

B23P 23/02(2006. 01)

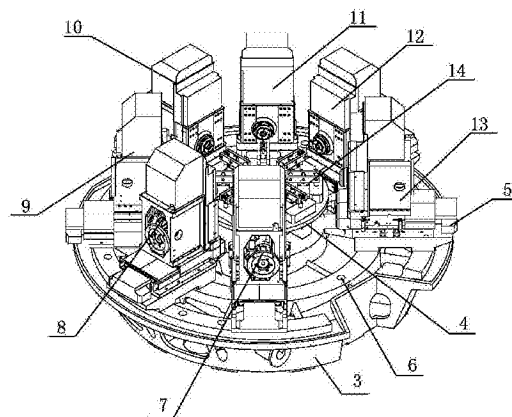
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

### (54) 实用新型名称

一种用于加工节叉轴承孔的转盘机

### (57) 摘要

一种用于加工节叉轴承孔的转盘机,属于机械加工技术领域。现有节叉加工轴承孔时存在效率较低、精度受影响的缺陷。本实用新型包括床身、旋转工作台和支撑驱动工作转台旋转的旋转机构,旋转工作台安装于所述的床身中央,所述的旋转工作台上沿圆周方向均布有多个夹装机构,所述的床身外周围沿圆周方向依次设置有与所述夹装机构位置对应的上下料工位、钻孔工位、铣削工位和镗削工位,所述的钻孔工位对应设置有轴承孔钻孔装置,所述的铣削工位对应设置有轴承孔侧面铣削装置,所述的镗削工位对应设置有轴承孔镗削装置,所述的轴承孔钻孔装置、轴承孔侧面铣削装置和轴承孔镗削装置均通过独立的伺服进给装置导向进给。本实用新型生产效率高、加工精度高。



1. 一种用于加工节叉轴承孔的转盘机,其特征在于:所述的转盘机包括床身、旋转工作台和支撑驱动工作转台旋转的旋转机构,旋转工作台安装于所述的床身中央,所述的旋转工作台上沿圆周方向均布有多个夹装机构,所述的床身外周围沿圆周方向依次设置有与所述夹装机构位置对应的上下料工位、钻孔工位、铣削工位和镗削工位,所述的钻孔工位对应设置有轴承孔钻孔装置,所述的铣削工位对应设置有轴承孔侧面铣削装置,所述的镗削工位对应设置有轴承孔镗削装置,所述的轴承孔钻孔装置、轴承孔侧面铣削装置和轴承孔镗削装置均通过独立的伺服进给装置导向进给。

2. 根据权利要求1所述的一种用于加工节叉轴承孔的转盘机,其特征在于:所述的轴承孔钻孔装置包括依次沿圆周方向设置的第一轴承孔钻孔加工机构和第二轴承孔钻孔加工机构,第一轴承孔钻孔加工机构和第二轴承孔钻孔加工机构分别对应一个所述的夹装机构,该两个钻孔加工机构各自对应一个所述的伺服进给装置进行导向进给,该两个伺服进给装置均为单向进给方式。

3. 根据权利要求2所述的一种用于加工节叉轴承孔的转盘机,其特征在于:所述的轴承孔侧面铣削装置包括轴承孔侧面铣削加工机构,轴承孔侧面铣削加工机构对应一个所述的夹装机构,该加工机构对应的伺服进给装置为单向进给方式。

4. 根据权利要求3所述的一种用于加工节叉轴承孔的转盘机,其特征在于:所述的轴承孔镗削装置包括依次沿圆周方向设置的轴承孔粗镗加工机构、第一轴承孔沉孔加工机构、第二轴承孔沉孔加工机构和轴承孔精镗加工机构,该四个加工机构分别对应一个所述的夹装机构,第一轴承孔沉孔加工机构和第二轴承孔沉孔加工机构各自对应的伺服进给装置均为双向进给方式,轴承孔粗镗加工机构和轴承孔精镗加工机构各自对应的伺服进给装置均为单向进给方式。

5. 根据权利要求4所述的一种用于加工节叉轴承孔的转盘机,其特征在于:所述的床身为圆形床身。

## 一种用于加工节叉轴承孔的转盘机

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于机械加工技术领域,尤其与一种用于加工节叉轴承孔的转盘机有关。

### 背景技术

[0002] 汽车转向助力器已经发展到电子助力转向阶段,而节叉又是电子转向助力器中的重要部件,如图 1 和图 2 所示,节叉由连接毂部 1 和两个对称的叉头 2 组成,两个叉头 2 上分别设置有对应的轴承孔 21,每一轴承孔 21 的外侧和内侧均为平面,其中每一轴承孔的内侧孔口处设置有沉孔 22 和倒角 23,连接毂部 1 设置有贯通的花键孔 13,花键孔 13 的两端孔口处设置有倒角 132,花键孔 13 的外侧端面 131 为平面,该连接毂部 1 上设置有中心线与花键孔 13 中心线垂直的锁紧螺纹孔 12 和与花键孔 13 连通的锁紧槽 11,锁紧槽 11 将锁紧螺纹孔 12 分割为两段,其中位于花键孔 13 孔壁上的锁紧槽 11 槽口处需要进行毛刺处理。由于节叉在使用过程中需要承受较大的力,所以大多采用锻件毛坯,需要对锻件毛坯进行花键孔加工、连接轴承孔加工、锁紧螺纹孔以及锁紧槽加工,而每处孔的加工都需要进行多道工序,如轴承孔加工需要进行轴承孔钻孔加工、轴承孔侧面铣削加工、轴承孔沉孔及倒角处理、轴承孔镗削加工等工序,通常情况下轴承孔的完成需要采用多台机床进行依次加工,也就需要进行多次装夹,使得生产效率低,产品精度受到影响。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的旨在克服现有节叉加工轴承孔时效率较低、精度受影响的缺陷,提供一种用于加工节叉轴承孔且生产效率高、加工精度高的转盘机。

[0004] 为此,本实用新型采用以下技术方案:一种用于加工节叉轴承孔的转盘机,其特征是,所述的转盘机包括床身、旋转工作台和支撑驱动工作台旋转的旋转机构,旋转工作台安装于所述的床身中央,所述的旋转工作台上沿圆周方向均布有多个夹装机构,所述的床身外周围沿圆周方向依次设置有与所述夹装机构位置对应的上下料工位、钻孔工位、铣削工位和镗削工位,所述的钻孔工位对应设置有轴承孔钻孔装置,所述的铣削工位对应设置有轴承孔侧面铣削装置,所述的镗削工位对应设置有轴承孔镗削装置,所述的轴承孔钻孔装置、轴承孔侧面铣削装置和轴承孔镗削装置均通过独立的伺服进给装置导向进给。

[0005] 作为对上述技术方案的补充和完善,本实用新型还包括以下技术特征。

[0006] 所述的轴承孔钻孔装置包括依次沿圆周方向设置的第一轴承孔钻孔加工机构和第二轴承孔钻孔加工机构,第一轴承孔钻孔加工机构和第二轴承孔钻孔加工机构分别对应一个所述的夹装机构,该两个钻孔加工机构各自对应一个所述的伺服进给装置进行导向进给,该两个伺服进给装置均为单向进给方式,分别驱动所述第一轴承孔钻孔加工机构和第二轴承孔钻孔加工机构径向向该两个加工机构对应的夹装机构上的工件进行加工,所述第一轴承孔钻孔加工机构和第二轴承孔钻孔加工机构分别对两个叉头上的轴承孔进行加工,主要起到适应各个工序的加工节拍一致性,节省时间,提高效率。

[0007] 所述的轴承孔侧面铣削装置包括轴承孔侧面铣削加工机构,轴承孔侧面铣削加工机构对应一个所述的夹装机构,该加工机构对应的伺服进给装置为单向进给方式,驱动轴承孔侧面铣削加工机构径向向该加工机构对应的夹装机构上的工件进行加工。

[0008] 所述的轴承孔镗削装置包括依次沿圆周方向设置的轴承孔粗镗加工机构、第一轴承孔沉孔加工机构、第二轴承孔沉孔加工机构和轴承孔精镗加工机构,该四个加工机构分别对应一个所述的夹装机构,分别依次对夹装机构上的工件进行两个轴承孔粗镗、一个轴承孔内侧沉孔粗镗兼倒角、另一个轴承孔内侧沉孔粗镗兼倒角、两隔轴承孔精镗的加工,第一轴承孔沉孔加工机构和第二轴承孔沉孔加工机构各自对应的伺服进给装置均为双向进给方式,轴承孔粗镗加工机构和轴承孔精镗加工机构各自对应的伺服进给装置均为单向进给方式。

[0009] 所述的床身为圆形床身,减小了机床占用空间。

[0010] 工作时,旋转工作台上沿圆周方向均布有八个夹装机构,八个夹装机构分别对应一个上下料工位和七个加工工位,第一轴承孔钻孔加工机构、第二轴承孔钻孔加工机构、轴承孔侧面铣削加工机构、轴承孔粗镗加工机构、第一轴承孔沉孔加工机构、第二轴承孔沉孔加工机构和轴承孔精镗加工机构依次对应设置于七个加工工位,夹装机构上对应夹装有工件,七个加工机构对各自对应的夹装机构上的工件进行加工,使一个轴承孔粗钻、另一个轴承孔粗钻、轴承孔内侧与外侧铣削、两个轴承孔粗镗、一个轴承孔内侧沉孔粗镗兼倒角、另一个轴承孔内侧沉孔粗镗兼倒角、两隔轴承孔精镗以及上下料可以同时进行,实现各个工序同节拍加工,当一个加工节拍完成时,旋转机构驱动旋转工作台旋转一定角度,将工件输送到下一工序上进行加工,节省了时间,提高了加工效率。

[0011] 本实用新型可以达到以下有益效果:通过将多道工序集合到一台机床上进行加工,工件进行一次装夹后随旋转工作台旋转一周即完成了轴承孔的加工,使各个工序按照同一加工节拍进行加工,减少了加工时间,大大提高了加工效率,同时只需进行一次装夹,提高了加工精度。

## 附图说明

[0012] 图 1 是现有节叉的结构示意图。

[0013] 图 2 是现有节叉的另一个方向的示意图。

[0014] 图 3 是本实用新型的结构示意图。

[0015] 图 4 是本实用新型的俯视方向示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图对本实用新型的具体实施方式进行详细描述。

[0017] 如图 3 和图 4 所示,本实用新型包括圆形床身 3、旋转工作台 4 和支撑驱动工作台旋转的旋转机构,旋转工作台 4 安装于所述的床身 3 中央,所述的旋转工作台 4 上沿圆周方向均布有八个夹装机构 14,所述的床身 3 外周围沿圆周方向依次设置有与上述八个夹装机构 14 位置对应的上下料工位 6、第一钻孔工位、第二钻孔工位、铣削工位、第一镗削工位、第二镗削工位、第三镗削工位和第四镗削工位,床身 3 外周围上设置有轴承孔钻孔装置、轴承孔侧面铣削装置和轴承孔镗削装置,轴承孔钻孔装置包括依次沿圆周方向设置的第一轴

承孔钻孔加工机构 7 和第二轴承孔钻孔加工机构 8, 且分别对应设置于所述的第一钻孔工位和第二钻孔工位; 所述的轴承孔侧面铣削装置包括轴承孔侧面铣削加工机构 9 并对应设置于所述的铣削工位; 所述的轴承孔镗削装置包括依次沿圆周方向设置的轴承孔粗镗加工机构 10、第一轴承孔沉孔加工机构 15、第二轴承孔沉孔加工机构 16 和轴承孔精镗加工机构 17, 且分别对应设置于所述的第一镗削工位、第二镗削工位、第三镗削工位和第四镗削工位; 所述所有的加工机构均通过各自对应的独立的伺服进给装置 5 导向进给, 其中第一轴承孔沉孔加工机构和第二轴承孔沉孔加工机构为双向进给方式, 分别驱动所述各个加工机构径向向该加工机构各自对应的夹装机构 14 上的工件进行加工。

[0018] 工作时, 旋转工作台 4 上沿圆周方向均布有八个夹装机构 14, 八个夹装机构 14 分别对应一个上下料工位 6 和七个加工工位, 第一轴承孔钻孔加工机构 7、第二轴承孔钻孔加工机构 8、轴承孔侧面铣削加工机构 9、轴承孔粗镗加工机构 10、第一轴承孔沉孔加工机构 15、第二轴承孔沉孔加工机构 16 和轴承孔精镗加工机构 17 依次对应设置于七个加工工位, 夹装机构 14 上对应夹装有工件, 七个加工机构对各自对应的夹装机构 14 上的工件进行加工, 使一个轴承孔粗钻、另一个轴承孔粗钻、轴承孔内侧与外侧铣削、两个轴承孔粗镗、一个轴承孔内侧沉孔粗镗兼倒角、另一个轴承孔内侧沉孔粗镗兼倒角、两隔轴承孔精镗以及上下料可以同时进行, 实现各个工序同节拍加工, 当一个加工节拍完成时, 旋转机构驱动旋转工作台 4 旋转一定角度, 将工件输送到下一工序上进行加工, 节省了时间, 提高了加工效率。

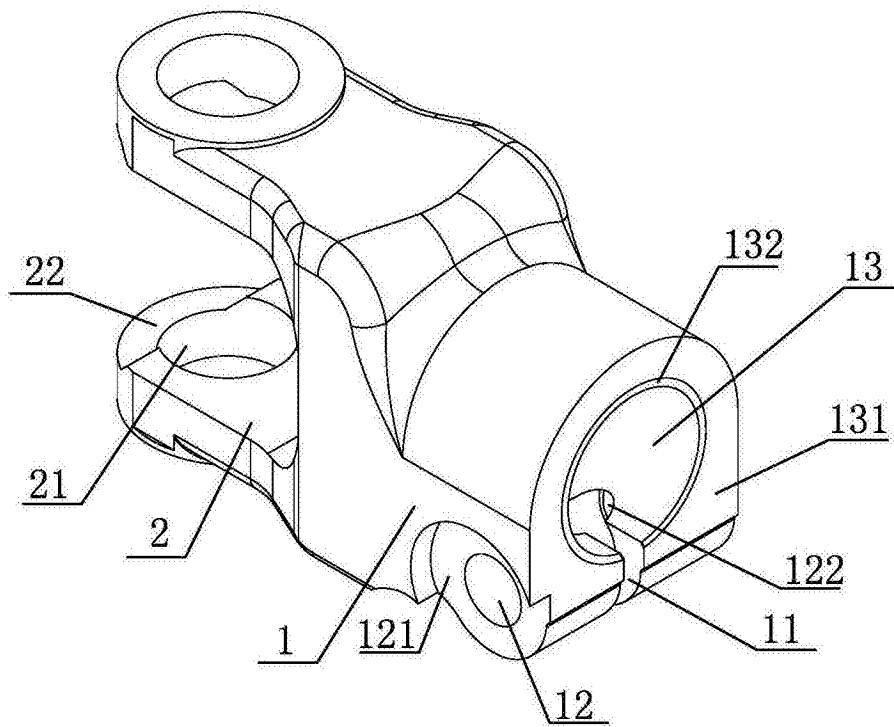


图 1

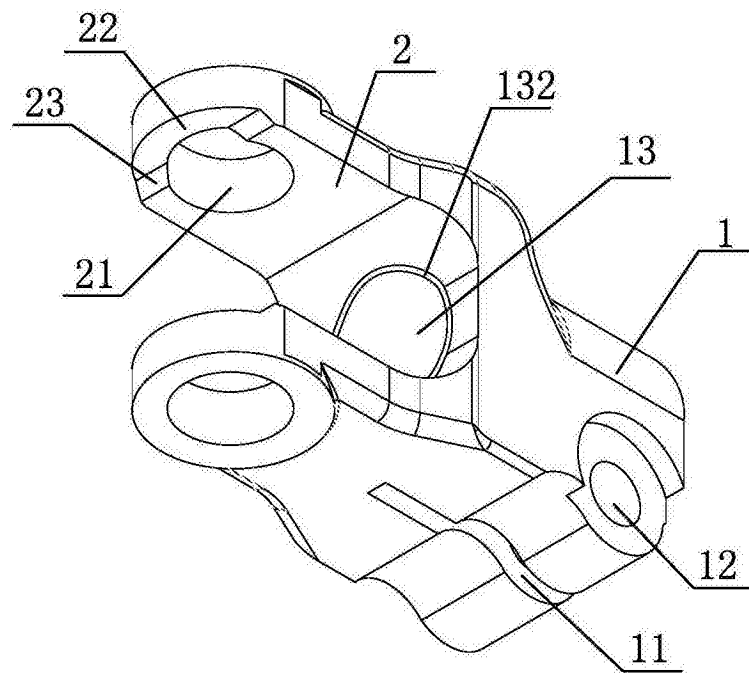


图 2

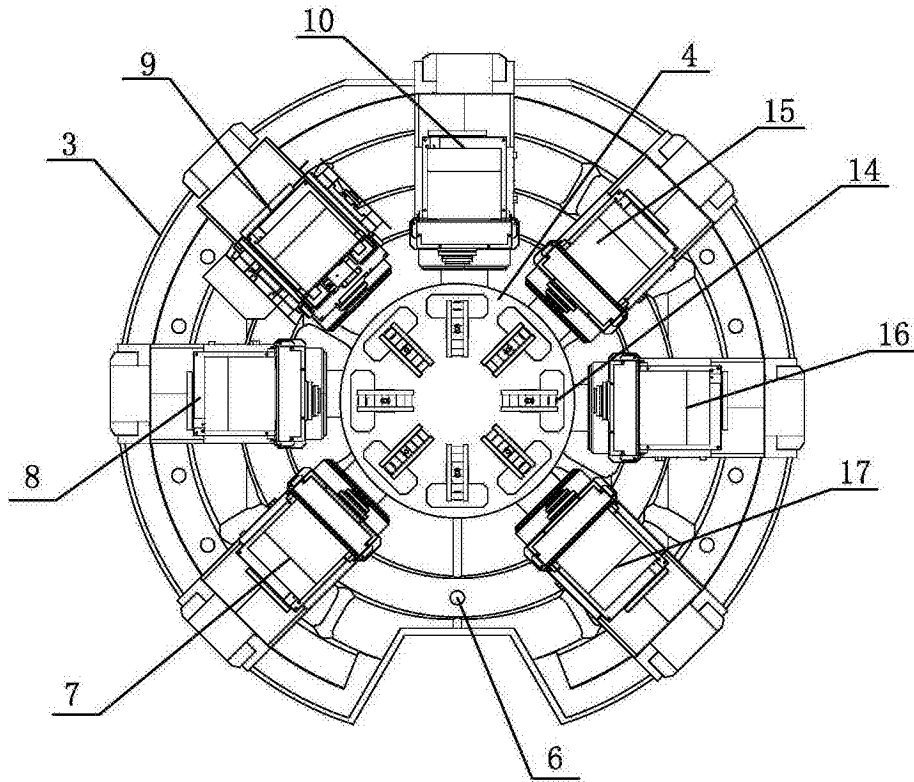


图 3

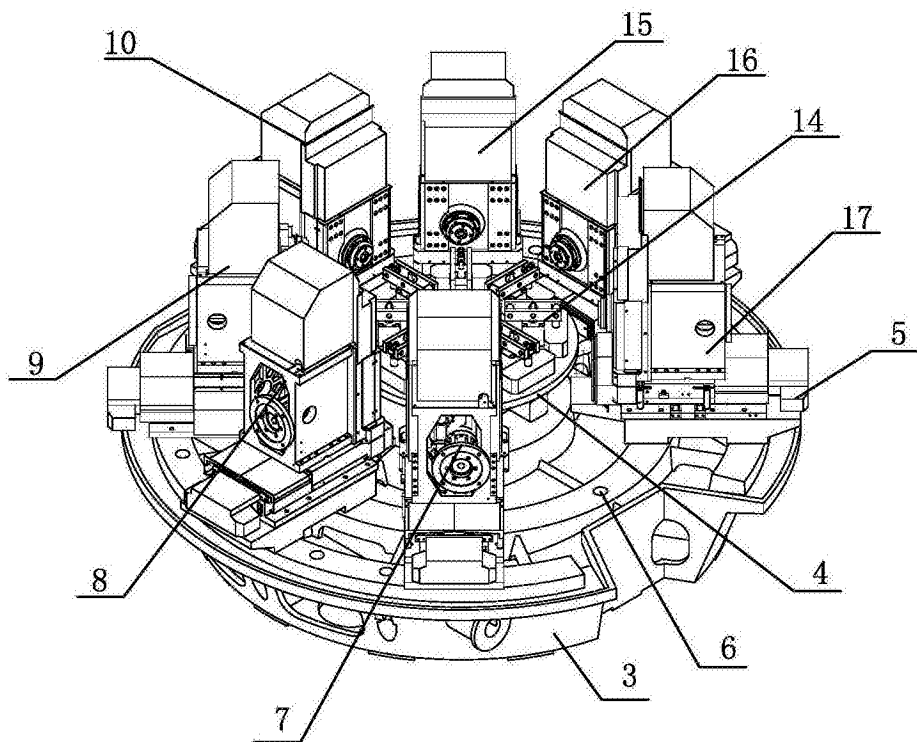


图 4