



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104985401 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510399875. 8

(22) 申请日 2015. 07. 06

(71) 申请人 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 15/00(2006. 01)

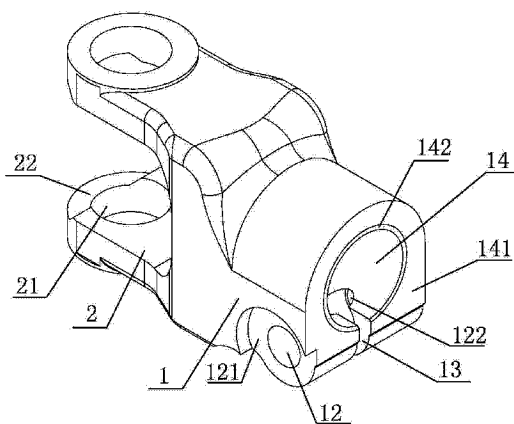
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54) 发明名称

节叉加工方法

(57) 摘要

节叉加工方法,属于汽车零部件加工技术领域。本发明采用三台沿圆周方向各均布有八个工位的转盘机加工节叉的花键孔、轴承孔、锁紧螺纹孔及锁紧槽,先各由一台转盘机完成花键孔和轴承孔加工,再由一台转盘机完成锁紧螺纹孔和锁紧槽加工;每台转盘机使用转盘工作台输送工件,转盘工作台上设置有八个与工位对应的工件装夹装置装夹工件,其中一个工位作为上下料工位,每次旋转转过一个工位,实现分工序旋转输送、各工序同步加工、上下料装夹和加工同步。即需要进行一次装夹后随旋转工作台旋转一周即完成了花键孔、轴承孔或锁紧螺纹孔及锁紧槽的加工,使各个工序按照同一加工节拍进行加工,解决了现有节叉在加工时效率较低、精度受影响的问题。



1. 节叉加工方法,其特征在于:采用三台沿圆周方向各均布有八个工位的转盘机加工节叉的花键孔、轴承孔、锁紧螺纹孔及锁紧槽,先各由一台转盘机完成花键孔和轴承孔加工,再由一台转盘机完成锁紧螺纹孔和锁紧槽加工;每台转盘机使用转盘工作台输送工件,转盘工作台上设置有八个与工位对应的工件装夹装置装夹工件,其中一个工位作为上下料工位,每次旋转转过一个工位,实现分工序旋转输送、各工序同步加工、上下料装夹和加工同步;

花键孔加工时,分为依次加工的花键孔外孔口端面粗铣、花键孔外孔口端面精铣、花键底孔一半深粗钻、花键底孔通孔粗钻、花键底孔粗镗兼外孔口倒角、花键底孔内孔口倒角、花键底孔精镗等七道工序,每道工序对应一个工位;轴承孔加工时,分为依次加工的一个轴承孔粗钻、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、两隔轴承孔精镗等七道工序,每道工序对应一个工位;锁紧螺纹孔及锁紧槽加工时,分为依次加工的沉孔钻孔、锁紧槽一半深铣削、锁紧槽通槽铣削、螺纹底孔台阶钻孔、螺纹底孔攻牙、去毛刺等六道工序,每道工序对应一个工位,剩余一个工位作为空工位。

节叉加工方法

技术领域

[0001] 本发明属于汽车零部件加工技术领域,尤其与一种节叉加工方法有关。

背景技术

[0002] 现有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,通常情况下每处孔结构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。

发明内容

[0003] 本发明的目的旨在克服现有节叉在加工时效率较低、精度受影响的缺陷,提供一种生产效率高、精度高的节叉加工方法。

[0004] 为此,本发明采用以下技术方案:节叉加工方法,其特征是,采用三台沿圆周方向各均布有八个工位的转盘机加工节叉的花键孔、轴承孔、锁紧螺纹孔及锁紧槽,先各由一台转盘机完成花键孔和轴承孔加工,再由一台转盘机完成锁紧螺纹孔和锁紧槽加工;每台转盘机使用转盘工作台输送工件,转盘工作台上设置有八个与工位对应的工件装夹装置装夹工件,其中一个工位作为上下料工位,每次旋转转过一个工位,实现分工序旋转输送、各工序同步加工、上下料装夹和加工同步;

花键孔加工时,分为依次加工的花键孔外孔口端面粗铣、花键孔外孔口端面精铣、花键底孔一半深粗钻、花键底孔通孔粗钻、花键底孔粗镗兼外孔口倒角、花键底孔内孔口倒角、花键底孔精镗等七道工序,每道工序对应一个工位;轴承孔加工时,分为依次加工的一个轴承孔粗钻、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、两隔轴承孔精镗等七道工序,每道工序对应一个工位;锁紧螺纹孔及锁紧槽加工时,分为依次加工的沉孔钻孔、锁紧槽一半深铣削、锁紧槽通槽铣削、螺纹底孔台阶钻孔、螺纹底孔攻牙、去毛刺加工等六道工序,每道工序对应一个工位,剩余一个工位作为空工位。

[0005] 使用本发明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,工件对每处的孔进行加工时,只需要进行一次装夹后随旋转工作台旋转一周即完成了花键孔、轴承孔或锁紧螺纹孔及锁紧槽的加工,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

[0006] 图 1 是现有节叉的结构示意图。

[0007] 图 2 是现有节叉的另一个方向的示意图。

具体实施方式

[0008] 下面结合附图对本发明的具体实施方式进行详细描述。

[0009] 本发明采用三台沿圆周方向各均布有八个工位的转盘机加工节叉的花键孔、轴承孔、锁紧螺纹孔及锁紧槽,先各由一台转盘机完成花键孔和轴承孔加工,再由一台转盘机完成锁紧螺纹孔和锁紧槽加工;每台转盘机使用转盘工作台输送工件,转盘工作台上设置有八个与工位对应的工件装夹装置装夹工件,其中一个工位作为上下料工位,每次旋转转过一个工位,实现分工序旋转输送、各工序同步加工、上下料装夹和加工同步;花键孔加工时,分为依次加工的花键孔外孔口端面粗铣、花键孔外孔口端面精铣、花键底孔一半深粗钻、花键底孔通孔粗钻、花键底孔粗镗兼外孔口倒角、花键底孔内孔口倒角、花键底孔精镗等七道工序,每道工序对应一个工位;轴承孔加工时,分为依次加工的一个轴承孔粗钻、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、两隔轴承孔精镗等七道工序,每道工序对应一个工位。锁紧螺纹孔及锁紧槽加工时,分为依次加工的沉孔钻孔、锁紧槽一半深铣削、锁紧槽通槽铣削、螺纹底孔台阶钻孔、螺纹底孔攻牙、去毛刺等六道工序,每道工序对应一个工位,剩余一个工位作为空工位。

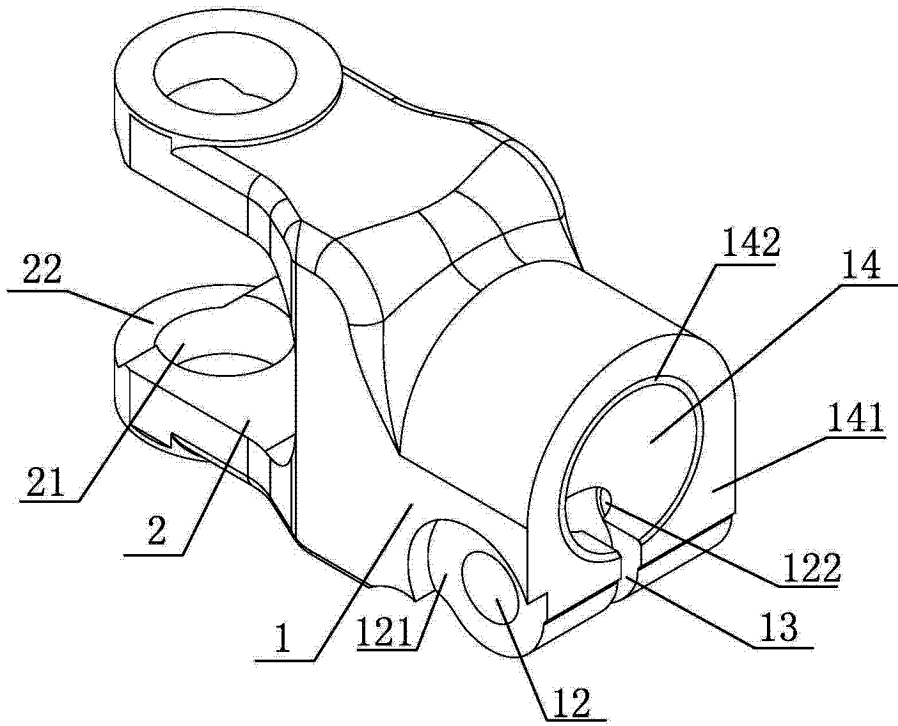


图 1

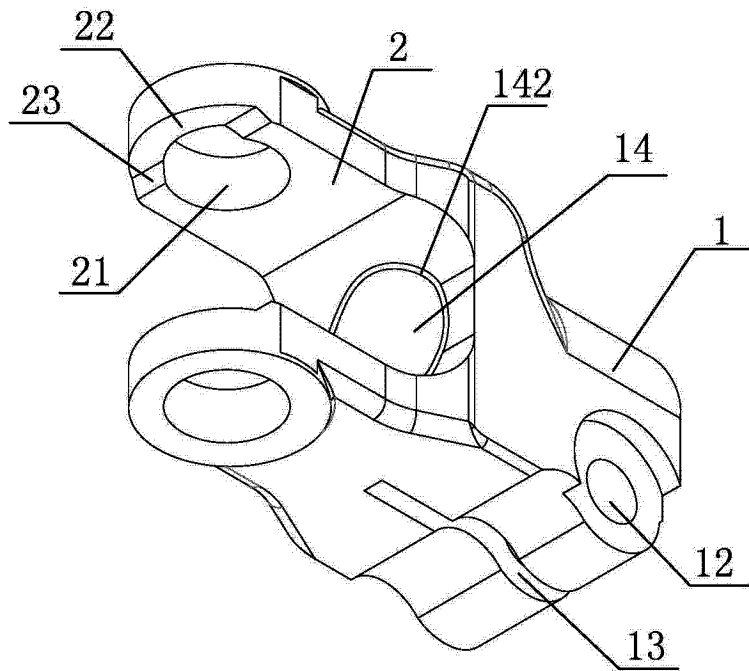


图 2