



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211727771 U

(45)授权公告日 2020.10.23

(21)申请号 201922442660.6

(22)申请日 2019.12.30

(73)专利权人 上海格尔汽车科技发展有限公司

地址 201821 上海市嘉定区嘉定工业区回
城南路2358号

(72)发明人 汤暘

(74)专利代理机构 上海科盛知识产权代理有限

公司 31225

代理人 蒋亮珠

(51) Int. Cl.

B23F 19/02(2006.01)

B23F 23/06(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

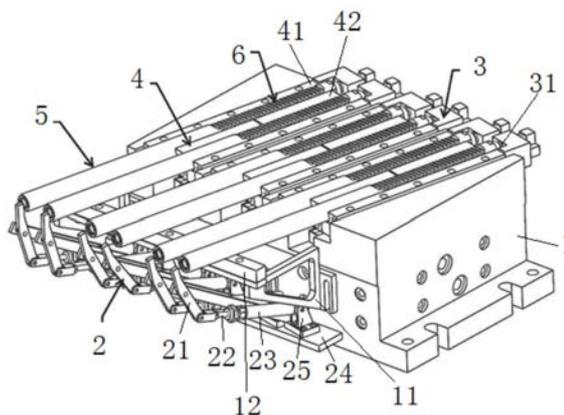
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)实用新型名称

一种转向器齿条加工夹具

(57)摘要

本实用新型涉及一种转向器齿条加工夹具,包括固定座(1)、顶紧装置(2)、端面定位装置(3)和压块(4),所述的顶紧装置(2)和端面定位装置(3)分别位于固定座(1)两侧,所述的压块(4)置于固定座(1)上;待加工工件(5)置于固定座(1)上,通过压块(4)压紧待加工工件(5)两侧,通过顶紧装置(2)和端面定位装置(3)夹紧待加工工件(5)两端。与现有技术相比,本实用新型具有精度高、一致性好、成本低等优点。



1. 一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,包括固定座(1)、顶紧装置(2)、端面定位装置(3)和压块(4),所述的顶紧装置(2)和端面定位装置(3)分别位于固定座(1)两侧,所述的压块(4)置于固定座(1)上;待加工工件(5)置于固定座(1)上,通过压块(4)压紧待加工工件(5)两侧,通过顶紧装置(2)和端面定位装置(3)夹紧待加工工件(5)两端。

2. 根据权利要求1所述的一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,所述的固定座(1)上设有多个平行排列的压块(4),相邻压块(4)之间固定一根待加工工件(5)。

3. 根据权利要求1所述的一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,所述的固定座(1)一侧还设有至少两个平行设置的三角支撑架(11),该三角支撑架(11)的一个直角边固定在固定座(1)上,另一个直角边端部上设有支撑横梁(12),该支撑横梁(12)与固定座(1)共同托起待加工工件(5)。

4. 根据权利要求1所述的一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,所述的压块(4)包括端面压块(41)和中间压块(42),其中端面压块(41)一个侧面为圆弧面或呈台阶状;中间压块(42)相对的两个侧面为圆弧面或呈台阶状,其中圆弧面的半径与待加工工件(5)相匹配。

5. 根据权利要求1所述的一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,所述的顶紧装置(2)包括夹紧曲杆(21)、伸缩杆(22)和液压油缸(23),所述的液压油缸(23)通过伸缩杆(22)连接夹紧曲杆(21)底部,夹紧曲杆(21)抵接待加工工件(5)端面。

6. 根据权利要求5所述的一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,所述的伸缩杆(22)端部设有固定夹,固定夹内设有转轴,所述的夹紧曲杆(21)可绕转轴转动,并通过固定夹定位。

7. 根据权利要求5所述的一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,所述的顶紧装置(2)还包括底座(24)和其上设置的转动台(25),所述的液压油缸(23)一端固定在转动台(25)上,另一端连接伸缩杆(22)。

8. 根据权利要求1所述的一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,所述的端面定位装置(3)呈方块状,且在其一角设有凹槽(31),通过该凹槽(31)定位待加工工件(5)端面。

9. 根据权利要求8所述的一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,所述的凹槽(31)两侧面与底面之间的夹角 α 为: $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ 。

一种转向器齿条加工夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车零部件领域,尤其是涉及一种转向器齿条的加工夹具。

背景技术

[0002] 转向器是将有人驾驶和无人驾驶且具有动力源的机械装置,使其在运行过程中随机改变运行路线和方向的装置。齿轮齿条转向器,是最常见的一种转向器,它的基本结构是一对相互啮合的小齿轮和齿条。转向轴带动小齿轮旋转时,齿条便作直线运动。有时,靠齿条直接带动横拉杆,就可使转向轮转向。所以,这是一种最简单的转向器。齿轮齿条转向器的优点是,结构简单,成本低廉,转向灵敏,体积小,可以直接带动横拉杆,因此目前在汽车上得到广泛应用。

[0003] 在国内汽车转向器市场,随着转向机市场竞争激烈,转向机企业对自身产品质量要求的不断提高以及高要求的一次合格率指标,转向器齿条是齿轮齿条转向器的重要组成部分,对于齿条的精度要求一压再压,齿条跨棒距的一致性及趋势的要求及范围也越来越高,目前主要加工齿型的方式为铣齿、拉齿,但铣齿加工方式调整换型繁琐,一致性不稳定,齿型及跨棒距趋势受刀具热胀冷缩影响等缺陷,拉齿加工方式虽然一致性比较优良,但刀具成本高及昂贵的设备让许多企业望而却步,常用的铣齿加工方式将不能满足。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的就是为了克服上述现有技术存在的缺陷而提供一种一致性稳定、成本低的转向器齿条加工夹具。

[0005] 本实用新型的目的可以通过以下技术方案来实现:一种转向器齿条加工夹具,其特征在于,包括固定座(1)、顶紧装置(2)、端面定位装置(3)和压块(4),所述的顶紧装置(2)和端面定位装置(3)分别位于固定座(1)两侧,所述的压块(4)置于固定座(1)上;待加工工件(5)置于固定座(1)上,通过压块(4)压紧待加工工件(5)两侧,通过顶紧装置(2)和端面定位装置(3)夹紧待加工工件(5)两端。

[0006] 所述的固定座(1)上设有多个平行排列的压块(4),相邻压块(4)之间固定一根待加工工件(5)。

[0007] 所述的固定座(1)一侧还设有至少两个平行设置的三角支撑架(11),该三角支撑架(11)的一个直角边固定在固定座(1)上,另一个直角边端部上设有支撑横梁(12),该支撑横梁(12)与固定座(1)共同托起待加工工件(5)。

[0008] 所述的压块(4)包括端面压块(41)和中间压块(42),其中端面压块(41)一个侧面为圆弧面或呈台阶状;中间压块(42)相对的两个侧面为圆弧面或呈台阶状,其中圆弧面的半径与待加工工件(5)相匹配。压块(4)为可上拉或下压结构,其底部设有拉伸杆,对应的固定座顶面设有定位槽和固定块,加工前将压块拉起,放入待加工工件后,将压块压下并固定。

[0009] 所述的顶紧装置(2)包括夹紧曲杆(21)、伸缩杆(22)和液压油缸(23),所述的液压

油缸通过伸缩杆(22)连接夹紧曲杆(21)底部,夹紧曲杆(21)抵接待加工工件(5)端面。

[0010] 所述的伸缩杆(22)端部设有固定夹,固定夹内设有转轴,所述的夹紧曲杆(21)可绕转轴转动,并通过固定夹定位。

[0011] 所述的顶紧装置(2)还包括底座(24)和其上设置的转动台(25),所述的液压油缸(23)一端固定在转动台(25)上,另一端连接伸缩杆(22)。

[0012] 所述的端面定位装置(3)呈方块状,且在其一角设有凹槽(31),通过该凹槽(31)定位待加工工件(5)端面。

[0013] 所述的凹槽(31)两侧面与底面之间的夹角 α 为: $90^\circ < \alpha < 180^\circ$ 。

[0014] 采用带有所述夹具的系统加工转向器齿条的方法,包括以下步骤:

[0015] (1)将待加工工件(5)置于固定座(1)上,使其一端抵接端面定位装置(3),通过端面定位装置(3)定位;

[0016] (2)通过顶紧装置(2)加紧待加工工件(5)另一端面;

[0017] (3)将压块(4)压下,使其固定待加工工件(5)两侧;

[0018] (4)采用金刚滚轮修整砂轮表面形状使其与所需的齿条齿型相反的形状,修整后的砂轮在固定好的待加工工件(5)上磨削加工出齿条齿型。

[0019] 与现有技术相比,本实用新型具有以下有益效果:

[0020] 1.将可转轴的丝杆光杆放置在固定座上,两端通过顶紧装置和端面定位装置夹紧固定,并通过压块压紧侧面,其中端面定位装置设有定位用凹槽,压块上也设有特殊的定位面,全方位固定丝杆,防止丝杆在加工过程中转动。

[0021] 2.同一固定座上设有多个压块和对应的顶紧装置和端面定位装置,可一次性放置多根丝杆,加工节拍短可同时数根齿条同时加工,齿条齿型及跨棒距趋势的一致性好。

[0022] 3.在加工之前,先将砂轮与滚轮同时高速旋转,砂轮慢速下降与滚轮接触修整砂轮表面形状,利用金刚滚轮自身的高硬度和强度在砂轮表面形成与滚轮相反的形状,大大提高了齿条加工精度。

[0023] 4.与铣齿加工比齿面粗糙度好,齿形精度更高,可满足客户各种高精度的要求,适合大批量生产。

[0024] 5.寿命长,成本低,换型时间短,具有市场竞争力。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型夹具的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型采用金刚滚轮修整砂轮的示意图;

[0027] 图3为金刚滚轮的剖视图。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图和具体实施例对本实用新型进行详细说明。

[0029] 实施例

[0030] 如图1所示,一种转向器齿条加工夹具,包括固定座1、顶紧装置2、端面定位装置3和压块4,所述的顶紧装置2和端面定位装置3分别位于固定座1两侧,所述的压块4置于固定座1上;待加工工件5置于固定座1上,通过压块4压紧待加工工件5两侧,通过顶紧装置2和端

面定位装置3夹紧待加工工件5两端。

[0031] 其中,所述的固定座1上设有多个平行排列的压块4,相邻压块4之间固定一根待加工工件5。所述的固定座1一侧还设有至少两个平行设置的三角支撑架11,该三角支撑架11的一个直角边固定在固定座1上,另一个直角边端部上设有支撑横梁12,该支撑横梁12与固定座1共同托起待加工工件5。

[0032] 所述的压块4包括端面压块41和中间压块42,其中端面压块41一个侧面为圆弧面或呈台阶状;中间压块42相对的两个侧面为圆弧面或呈台阶状,其中圆弧面的半径与待加工工件5相匹配。压块4为可上拉或下压结构,其底部设有拉伸杆,对应的固定座顶面设有定位槽和固定块,加工前将压块拉起,放入待加工工件后,将压块压下并固定,目的在于通过压块4的侧面包裹住待加工工件的非加工面,放置其在加工过程中转动。

[0033] 所述的顶紧装置2包括夹紧曲杆21、伸缩杆22、液压油缸23,底座24和其上设置的转动台25,所述的液压油缸通过伸缩杆22连接夹紧曲杆21底部,夹紧曲杆21抵接待加工工件5端面。所述的伸缩杆22端部设有固定夹,固定夹内设有转轴,所述的夹紧曲杆21可绕转轴转动,并通过固定夹定位。所述的液压油缸23一端固定在转动台25上,另一端连接伸缩杆22。

[0034] 所述的端面定位装置3呈方块状,且在其一角设有凹槽31,通过该凹槽31定位待加工工件5端面。所述的凹槽31两侧面与底面之间的夹角 α 为: $90^\circ < \alpha < 180^\circ$,侧面可以为直面或曲面,目的在于待加工工件可以插入凹槽31,插入后难以转动。

[0035] 采用带有上述夹具的系统加工转向器齿条的方法,包括以下步骤:

[0036] 1将待加工工件5置于固定座1上,使其一端抵接端面定位装置3,通过端面定位装置3定位;

[0037] 2通过顶紧装置2加紧待加工工件5另一端面;

[0038] 3将压块4压下,使其固定待加工工件5两侧;

[0039] 4将砂轮与金刚滚轮同时高速旋转,砂轮慢速下降与金刚滚轮接触修整砂轮表面形状,利用金刚滚轮修整砂轮表面形状使其与所需的齿条齿型相反的形状,修整后的砂轮在固定好的待加工工件5上磨削加工出齿条齿型6。(如图2~3所示)

[0040] 通过上述装置,可一次性加工2~6根齿条,效率高、精度高、一致性稳定。

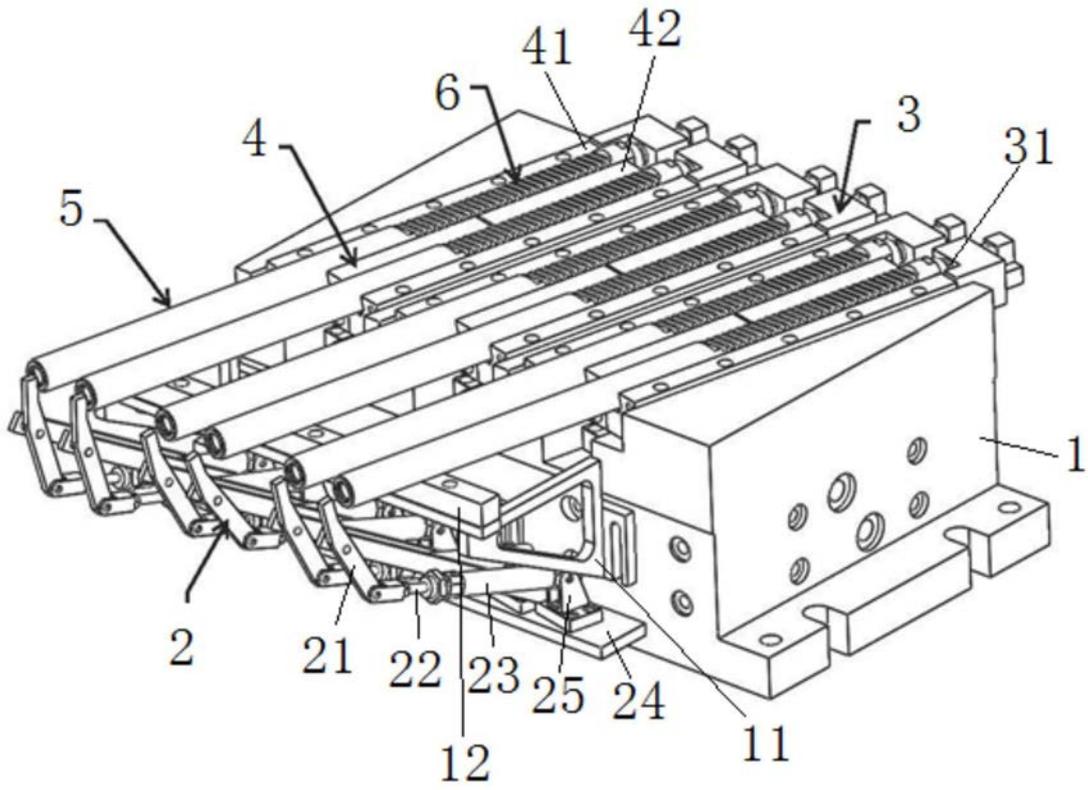


图1

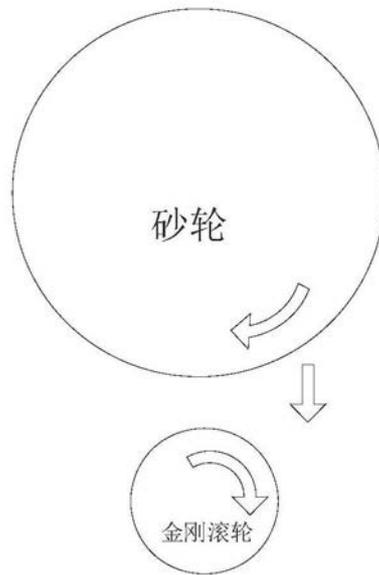


图2

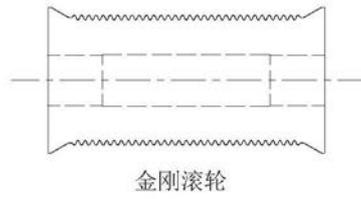


图3