(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209935901 U
(45)授权公告日 2020.01.14

(21)申请号 201920288372.7

(22)申请日 2019.03.07

(73)专利权人 宁波润轴汽配有限公司
地址 315800 浙江省宁波市北仑区大碶灵岩山路101号

(72)发明人 杨明兵 毕文亚 何燕龙 张琦 刘春根 赵梅芳 吕文龙 王贺

(74)专利代理机构 宁波市鄞州甬致专利代理事务所(普通合伙) 33228
代理人 严波

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23B 49/04(2006.01)
B23Q 3/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

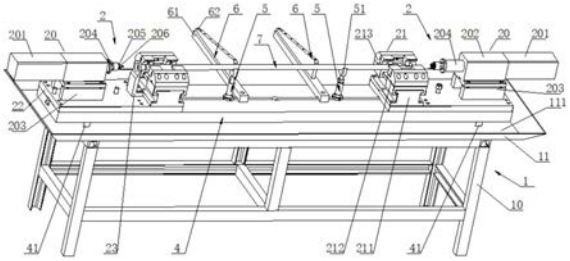
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机

(57)摘要

本实用新型公开了一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：它包括可移动机架、机加组件和PLC控制台，机加组件的数量为2组，分别可拆卸安装在所述可移动机架的左右两端上，且呈镜像对称布置；所述机加组件包括动力装置和用于固定装夹扭杆的自动夹具，所述动力装置包括电动头、马达座以及设于马达座内的主轴，主轴的前端安装有钻夹头用于装夹钻头以及铣刀具，所述PLC控制台分别与电动头和自动夹具电连接；本实用新型利用PLC控制台的系统预设程序，自动控制自动夹具的装夹以及通过动力装置对扭杆进行自动钻削，因机加组件为2组且分别对称布置在扭杆的两端可同时对扭杆两端的中心孔进行钻削，整个过程加工自动化减少人工提升加工效率。



CN 209935901 U

1.一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：它包括可移动机架(1)、机加组件(2)和PLC控制台(3)，机加组件(2)的数量为2组，分别可拆卸安装在所述可移动机架(1)的左右两端上，且呈镜像对称布置；所述机加组件(2)包括动力装置(20)和用于固定装夹扭杆(7)的自动夹具(21)，所述动力装置(20)包括电动头(201)、马达座(202)以及设于马达座(202)内的主轴(204)，主轴(204)的前端安装有钻夹头(205)用于装夹钻头(206)以及铣刀具，所述PLC控制台(3)分别与电动头(201)和自动夹具(21)电连接。

2.根据权利要求1所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：所述可移动机架(1)包括脚架(10)和平台(11)，平台(11)固定连接在脚架(10)上；所述平台(11)向内具有凹槽(111)。

3.根据权利要求2所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：左右2组所述机加组件(2)下垫设有底板(4)，底板(4)通过4个分布在所述底板(4)四周的垫块(41)分别与平台(11)和脚架(10)固定连接。

4.根据权利要求3所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：所述底板(4)的中心设置有一条T型结构的滑道(40)；所述机加组件(2)还包括滑板(22)，滑板(22)分别与动力装置(20)和自动夹具(21)通过螺栓固定连接，滑道(40)内嵌装有限位件(401)，所述滑板(22)通过限位件(401)固定安装在底板(4)上的一端，滑道(40)内还嵌装有固定块(403)与滑板(22)固定连接；每一块所述滑板(22)均固定连接有2块限位件(401)和2块固定块(403)，限位件(401)呈T型结构且与滑道(40)相适配，限位件(401)的顶部设有限位插柱(402)，滑板(22)内设有限位孔(221)，限位插柱(402)贯穿限位孔(221)且通过螺纹连接螺帽固定。

5.根据权利要求4所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：所述马达座(202)底部固定连接有2块垫脚(203)，所述垫脚(203)与滑板(22)通过螺栓固定连接。

6.根据权利要求5所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：所述自动夹具(21)为液压自动夹具(21)，包括I型结构的滑座(211)，滑座(211)通过螺栓固定安装在滑板(22)的一端，滑座(211)与滑板(22)呈十字交叉布置，滑座(211)的两端分别滑动连接有左夹座(212)和右夹座(213)，左夹座(212)和右夹座(213)结构相同呈镜像对称布置。

7.根据权利要求6所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：所述滑板(22)上靠近自动夹具(21)处设有导向块(23)，导向块(23)呈L型结构与所述滑板(22)固定连接，导向块(23)的顶部设有导向孔(231)，所述导向孔(231)分别与电动头(201)内的主轴(204)和自动夹具(21)装夹后的扭杆(7)同轴同心。

8.根据权利要求7所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：所述底板(4)的中心线左右邻近处各设有一根支撑杆(5)，支撑杆(5)的底端与滑道(40)相适配且通过螺套固定住，支撑杆(5)的顶端连接有叉头(51)。

9.根据权利要求8所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：所述底板(4)的中心线左右邻近处还各设有自动送料装置(6)，所述自动送料装置(6)包括与底板(4)固定连接的固定板(61)，固定板(61)上设有送料板(62)，所述送料板(62)呈三角形结构结构，送料板(62)的尖端朝外。

10.根据权利要求1至9任一所述的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，其特征在于：所述汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机还包括安装在可移动机架(1)前侧的邻近处的机械手用于

装夹和拿放扭杆(7);机械手与所述PLC控制台(3)电连接。

一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械自动设备技术领域，具体涉及一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机。

背景技术

[0002] 目前汽车已成为人们生活，生产必不可少的运输工具，需求量不断增加。因此，要求汽车性能好，寿命长，造价低，节省能源。为达到上述目的，必须从汽车的各个零部件的研发开始，使各个零部件达到高性能，寿命长，造价低的要求。现有汽车扭杆尚不能达到理想的要求，寿命和生产效率有待提高，影响汽车的整体技术性能。现有扭杆在生产中有一道至关重要的工序为打中心孔，但是存在诸多的问题。第一、都依赖工人手动车床生产，扭杆两端的中心孔在车床加工时，需要分别进行加工，整个过程费时、费人工，生产效率较低。第二、人工车床对加工的中心孔的尺寸以及中心孔与扭杆的同轴度把握不好，进而导致产品的不合格率提高。第三、尤其重要的是，扭杆两头都需要打中心孔，人工车床操作导致扭杆两头所加工的中心孔无法保证同轴和同心度，使得扭杆无法达到质量要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型主要是解决上述的技术问题，从而提供一种结构合理、可保证扭力杆两端的中心孔加工精度且加工效率高的一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机。

[0004] 本实用新型解决上述问题所采用的技术方案为：一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，它包括可移动机架、机加组件和PLC控制台，机加组件的数量为2 组，分别可拆卸安装在所述可移动机架的左右两端上，且呈镜像对称布置；所述机加组件包括动力装置和用于固定装夹扭杆的自动夹具，所述动力装置包括电动头、马达座以及设于马达座内的主轴，主轴的前端安装有钻夹头用于装夹钻头以及铣刀具，所述PLC控制台分别与电动头和自动夹具电连接；本实用新型通过将所需加工的扭杆放置在自动夹具内，利用PLC控制台的系统预设程序，自动控制自动夹具的装夹以及通过动力装置对扭杆进行自动钻削，因机加组件为2组且分别对称布置在扭杆的两端可同时对扭杆两端的中心孔进行钻削，整个过程加工自动化减少人工提升加工效率，同时保证扭杆两端中心孔钻削的精度以及同心度。

[0005] 作为优选，所述可移动机架包括脚架和平台，平台固定连接在脚架上；所述平台向内具有凹槽；平台向内具有凹槽可盛放机加下来的铁削。

[0006] 作为优选，左右2组所述机加组件下垫设有底板，底板通过4个分布在所述底板四周的垫块分别与平台和脚架固定连接；在平台上通过垫块固定连接一块底板，底板在钻削时可起到减震的作用。

[0007] 作为优选，所述底板的中心设置有一条T型结构的滑道；所述机加组件还包括滑板，滑板分别与动力装置和自动夹具通过螺栓固定连接，滑道内嵌装有限位件，所述滑板通过限位件固定安装在底板上的一端，滑道内还嵌装有固定块与滑板固定连接；每一块所述滑板均固定连接有2块限位件和2块固定块，限位件呈T型结构且与滑道相适配，限位件的顶

部设有限位插柱，滑板内设有限位孔，限位插柱贯穿限位孔且通过螺纹连接螺帽固定。

[0008] 作为优选，所述马达座底部固定连接有2块垫脚，所述垫脚与滑板通过螺栓固定连接。

[0009] 作为优选，所述自动夹具为液压自动夹具，包括I型结构的滑座，滑座通过螺栓固定安装在滑板的一端，滑座与滑板呈十字交叉布置，滑座的两端分别滑动连接有左夹座和右夹座，左夹座和右夹座结构相同呈镜像对称布置。

[0010] 作为优选，所述滑板上靠近自动夹具处设有导向块，导向块呈L型结构与所述滑板固定连接，导向块的顶部设有导向孔，所述导向孔分别与电动头内的主轴和自动夹具装夹后的扭杆同轴同心；设置在导向板顶部的导向孔在钻削时具有导向作用。

[0011] 作为优选，所述底板的中心线左右邻近处各设有一根支撑杆，支撑杆的底端与滑道相适配且通过螺套固定住，支撑杆的顶端连接有叉头，插头内具有三角形结构的叉口用于放置扭杆，叉头可上下伸缩升降。

[0012] 作为优选，所述底板的中心线左右邻近处还各设有自动送料装置，所述自动送料装置包括与底板固定连接的固定板，固定板上设有送料板，所述送料板呈三角形结构结构，送料板的尖端朝外，扭杆可从上往下自动下滚入下料区域。

[0013] 作为优选，所述汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机还包括安装在可移动机架前侧的邻近处的机械手用于装夹和拿放扭杆；机械手与所述PLC控制台电连接。

[0014] 本实用新型由于采用了上述技术方案与现有技术相比，本实用新型的益处是：第一、通过机械手拿放扭杆提升加工自动化减少人工节约企业生产成本；第二、加工精度高，可保证每一根扭杆的同心度；第三、左右两组机加组件的设置舍得加工效率大大提升。

附图说明

[0015] 图1是本实用新型的立体结构示意图；

[0016] 图2是本实用新型的滑板的立体结构示意图；

[0017] 图3是本实用新型的底板的左视图；

[0018] 图4是本实用新型的限位件的立体结构示意图；

[0019] 图5是本实用新型的固定件的立体结构示意图；

[0020] 图6是本实用新型的导向块的立体结构示意图；

[0021] 图7是本实用新型的工作原理立体结构示意图；

[0022] 图中所示：1.可移动机架，10.脚架，11.平台，111.凹槽，2.机加组件， 20.动力装置，201.电动头，202.马达座，203.垫脚，204.主轴，205.钻夹头，206.钻头，21.自动夹具，211.滑座，212.左夹座，213.右夹座，22.滑板，221.限位孔，23.导向块，231.导向孔，3.PLC控制台，4.底板，40.滑道， 401.限位件，402.限位插柱，403.固定块，41.垫块，5.支撑杆，51.叉头，6. 自动送料装置，61.固定板，62.送料板，7.扭杆。

具体实施方式

[0023] 下面通过实施例，并结合附图，对本实用新型的技术方案作进一步具体的说明。

[0024] 本实施例1为：一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，如图1所示，它包括可移动机架1、机加组件2和PLC控制台3，机加组件2的数量为2组，分别可拆卸安装在所述可移动机架1

的左右两端上，且呈镜像对称布置；所述机加组件2包括动力装置20和用于固定装夹扭杆7的自动夹具21，所述动力装置 20包括电动头201、马达座202以及设于马达座202内的主轴204，主轴204 的前端安装有钻夹头205用于装夹钻头206以及铣刀具，所述PLC控制台3分别与电动头201和自动夹具21电连接；可移动机架1包括脚架10和平台11，平台11固定连接在脚架10上；所述平台11向内具有凹槽111；平台11向内具有凹槽111可盛放机加下来的铁削；左右2组所述机加组件2下垫设有底板 4，底板4通过4个分布在所述底板4四周的垫块41分别与平台11和脚架10 固定连接；在平台11上通过垫块41固定连接一块底板4，底板4在钻削时可起到减震的作用；如图3所示：所述底板4的中心设置有一条T型结构的滑道 40；如图1所示：所述机加组件2还包括滑板22，滑板22分别与动力装置20 和自动夹具21通过螺栓固定连接，滑道40内嵌装有限位件401，滑板22通过限位件401固定安装在底板4上的一端，滑道40内还嵌装有固定块403与滑板22固定连接；如图1、图4和图5所示：每一块所述滑板22均固定连接有 2块限位件401和2块固定块403，如图4所示：限位件401呈T型结构且与滑道40相适配，限位件401的顶部设有限位插柱402，如图2所示：滑板22 内设有限位孔221，限位插柱402贯穿限位孔221且通过螺纹连接螺帽固定；如图1所示：马达座202底部固定连接有2块垫脚203，垫脚203与滑板22通过螺栓固定连接；自动夹具21为液压自动夹具21，包括I型结构的滑座 211，滑座211通过螺栓固定安装在滑板22的一端，滑座211与滑板22呈十字交叉布置，滑座211的两端分别滑动连接有左夹座212和右夹座213，左夹座212和右夹座213结构相同呈镜像对称布置；滑板22上靠近自动夹具21处设有导向块23，如图6所示：导向块23呈L型结构与所述滑板22固定连接，导向块23的顶部设有导向孔231，所述导向孔231分别与电动头201内的主轴 204和自动夹具21装夹后的扭杆7同轴同心；设置在导向板顶部的导向孔231 在钻削时具有导向作用；所述底板4的中心线左右邻近处各设有一根支撑杆 5，支撑杆5的底端与滑道40相适配且通过螺套固定住，支撑杆5的顶端连接有叉头51，插头内具有三角形结构的叉口用于放置扭杆7，叉头51可上下伸缩升降。

[0025] 实施例2为：一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，与实施例1的区别点在于，如图7所示，底板4的中心线左右邻近处还各设有自动送料装置6，所述自动送料装置6包括与底板4固定连接的固定板61，固定板61上设有送料板 62，所述送料板62呈三角形结构结构，送料板62的尖端朝外，扭杆7可从上往下自动下滚入下料区域；通过自动送料装置使得加工完的工件下料效率提高，减去人工下料的工序；其他结构和工作原理相同，这里不再赘述。

[0026] 实施例3为：一种汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机，与实施例1和实施2的区别点在于，如图7所示，汽车扭杆弹簧自动中心孔钻机还包括安装在可移动机架1前侧的邻近处的机械手用于装夹和拿放扭杆7；机械手与所述 PLC控制台3电连接，通过机械手拿放扭杆可提高生产效率；其他结构和工作原理与实施例1和实施例2相同这里不再赘述。

[0027] 本实用新型的使用原理：利用PLC控制台的系统预设程序，

[0028] 通过机械手(图中未示)将所需加工的扭杆放置在自动夹具内，PLC控制台的系统预设程序自动控制自动夹具的装夹，同时通过动力装置电动头带动主轴转动向扭杆所需加工孔方向延伸，钻夹头内的钻头同时对扭杆进行自动钻削，因机加组件为2组且分别对称布置在扭杆的两端可同时对扭杆两端的中心孔进行钻削，钻削完毕主轴带着钻夹头和钻头复位；此时，机械手将加工完成的扭杆抓起放置在自动送料装置上，扭杆沿送料板的斜坡滚向加工完成区域堆叠放置，整个过程加工自动化减少人工提升加工效率，同时保证扭杆两端

中心孔钻削的精度以及同心度。

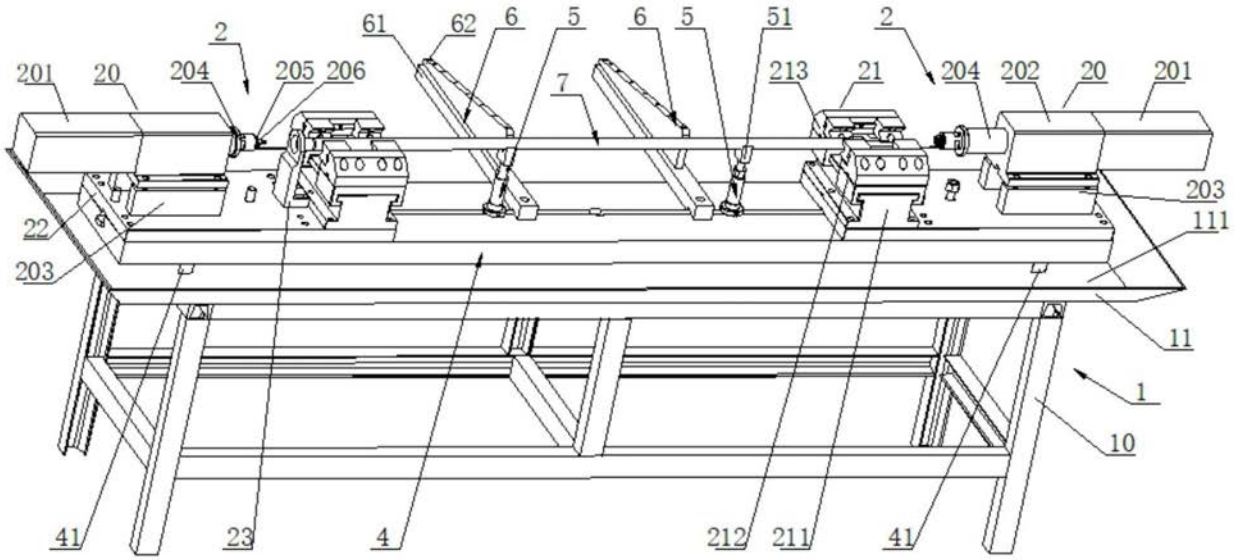

2
61
62
6
5
6
5
51
2
201
20
204
205
206
7
213
21
204
202
20
201
203
22
111
203
11
1
10
41
23
4
212
211
41

图1

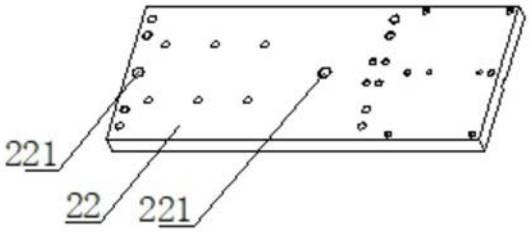

221
22
221

图2

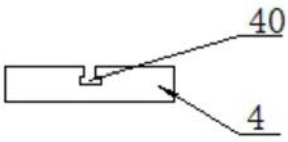

40
4

图3

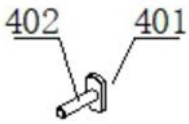

402
401

图4


403

图5

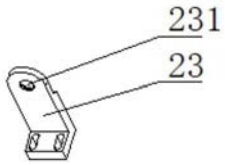

231
23

图6

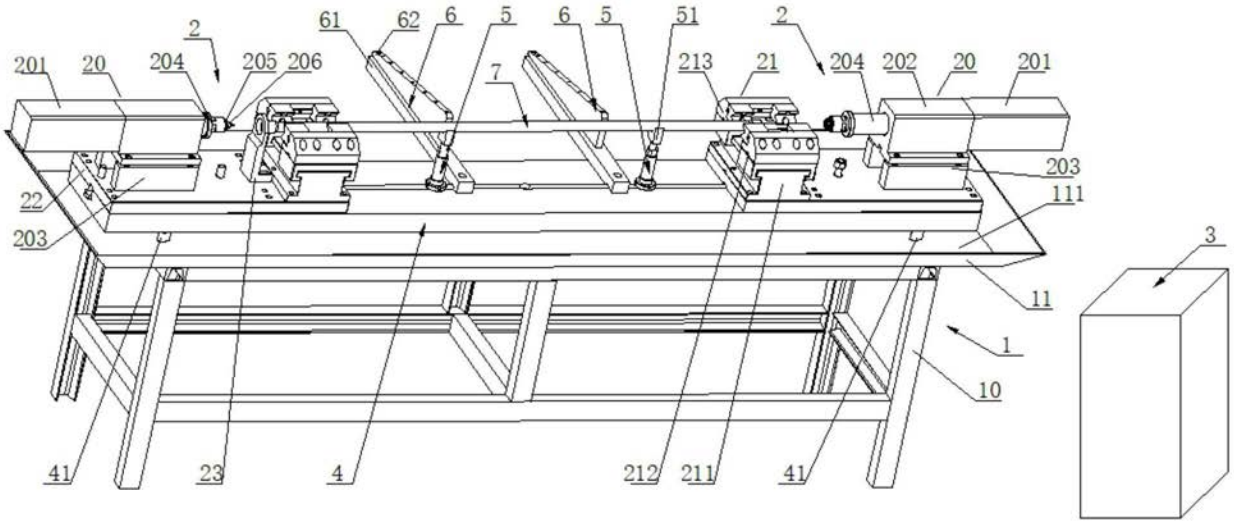

2
61
62
6
5
6
5
51
2
201
20
204
205
206
7
213
21
204
202
20
201
203
111
22
203
3
11
1
10
41
23
4
212
211
41

图7