



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107252899 B

(45) 授权公告日 2023. 06. 09

(21) 申请号 201710521782.7

B23B 21/00 (2006.01)

(22) 申请日 2017.06.30

B23B 25/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

B23Q 11/08 (2006.01)

申请公布号 CN 107252899 A

B23Q 1/01 (2006.01)

(43) 申请公布日 2017.10.17

(56) 对比文件

(73) 专利权人 浙江中智鲸工智能装备有限公司

CN 201677040 U, 2010.12.22

地址 314009 浙江省嘉兴市南湖区余新镇

CN 204504406 U, 2015.07.29

镇北街1186号1幢202室

WO 2017088087 A1, 2017.06.01

US 2016193669 A1, 2016.07.07

(72) 发明人 赵亚飞 魏全跃 赖韬

审查员 孙志良

(74) 专利代理机构 杭州易中元兆专利代理有限公司

公司 33341

专利代理师 张安心

(51) Int. Cl.

B23B 5/08 (2006.01)

B23B 3/36 (2006.01)

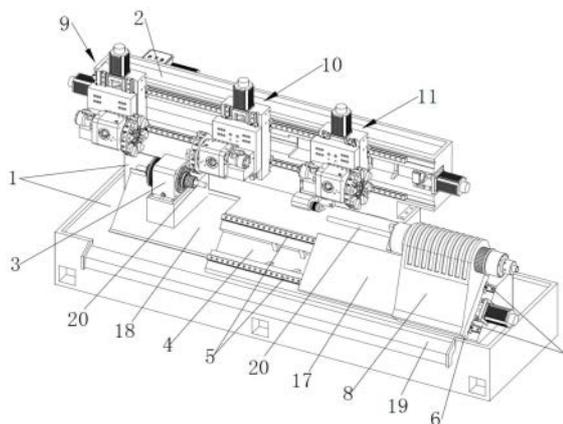
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 发明名称

一种轴类车削一体机

(57) 摘要

本发明属于数控加工技术领域,特指一种轴类车削一体机,包括床身和立柱滑台,立柱滑台安装在床身的上方,所述床身上安装有一用于装夹工件并带动其转动的双面车主轴,所述床身上位于双面车主轴一侧设置有斜轨滑座,斜轨滑座上安装有直线滑轨一,所述斜轨滑座上连接有移动主轴托板,移动主轴托板通过设置在移动主轴托板底面的滑块一滑动连接在直线滑轨一上,所述移动主轴托板上安装有移动主轴,并在移动主轴托板的带动下做左右直线往返运动。所述立柱滑台上依次设置有用于加工装夹在双面车主轴上工件两侧外圆的加工机构一和加工机构二,以及用于加工装夹在移动主轴上工件中段的加工机构三。该机床够保证轴类零件的加工质量,并且加工高效。



1. 一种轴类车削一体机,其特征在于,包括床身(1)和立柱滑台(2),立柱滑台(2)安装在床身(1)的上方,所述床身(1)上安装有一用于装夹工件(20)并带动其转动的双面车主轴(3),所述床身(1)上位于双面车主轴(3)一侧设置有斜轨滑座(4),斜轨滑座(4)上安装有直线滑轨一(5),所述斜轨滑座(4)上连接有移动主轴托板(6),移动主轴托板(6)通过设置在移动主轴托板(6)底面的滑块一(7)滑动连接在直线滑轨一(5)上,所述移动主轴托板(6)上安装有移动主轴(8),并在移动主轴托板(6)的带动下做左右直线往返运动;

所述立柱滑台(2)上依次设置有用用于加工装夹在双面车主轴(3)上工件(20)两侧外圆的加工机构一(9)和加工机构二(10),以及用于加工装夹在移动主轴(8)上工件(20)中段的加工机构三(11)。

2. 根据权利要求1所述的轴类车削一体机,其特征在于,所述双面车主轴(3)的工件装夹孔的轴心和移动主轴(8)的工件装夹孔的轴心位于同一水平轴线上。

3. 根据权利要求1或2所述的轴类车削一体机,其特征在于,所述立柱滑台(2)上开设有一顶尖座安装位(12),顶尖座安装位(12)内固定有顶尖座(13),顶尖座(13)内安装有一相对顶尖座(13)做前后直线往返运动的顶尖伸缩轴(14),顶尖伸缩轴(14)上安装有活动顶尖(15)。

4. 根据权利要求1所述的轴类车削一体机,其特征在于,所述立柱滑台(2)安装有直线滑轨二(16),所述加工机构一(9)包括滑台一(91)和托板一(92),滑台一(91)通过安装在滑台一(91)背面的滑块二(93)滑动连接在直线滑轨二(16)上,所述滑台一(91)上安装有直线滑轨三(94),所述托板一(92)通过安装在托板一(92)背面的滑块三(95)滑动连接在直线滑轨三(94)上,所述托板一(92)上安装有用于加工工件(20)外圆的刀塔一(96)。

5. 根据权利要求1所述的轴类车削一体机,其特征在于,所述立柱滑台(2)安装有直线滑轨二(16),所述加工机构二(10)包括滑台二(101)和托板二(102),滑台二(101)通过安装在滑台二(101)背面的滑块四(103)滑动连接在直线滑轨二(16)上,所述滑台二(101)上安装有直线滑轨四(104),所述托板二(102)通过安装在托板二(102)背面的滑块五(105)滑动连接在直线滑轨四(104)上,所述托板二(102)上安装有用于加工工件(20)外圆的刀塔二(106)。

6. 根据权利要求1所述的轴类车削一体机,其特征在于,所述立柱滑台(2)安装有直线滑轨二(16),所述加工机构三(11)包括滑台三(111)和托板三(112),滑台三(111)通过安装在滑台三(111)背面的滑块六(113)滑动连接在直线滑轨二(16)上,所述滑台三(111)上安装有直线滑轨五(114),所述托板三(112)通过安装在托板三(112)背面的滑块七(115)滑动连接在直线滑轨五(114)上,所述托板三(112)上安装有用于加工工件(20)中段的刀塔三(116)。

7. 根据权利要求1所述的轴类车削一体机,其特征在于,所述移动主轴托板(6)一侧连接有斜轨护罩(17),斜轨护罩(17)将斜轨滑座(4)包覆在内。

8. 根据权利要求1所述的轴类车削一体机,其特征在于,所述床身(1)上位于双面车主轴(3)下方设置有导屑板(18)。

9. 根据权利要求1或7或8所述的轴类车削一体机,其特征在于,所述床身(1)上成型有一导屑面(19),导屑面(19)向下倾斜。

一种轴类车削一体机

技术领域

[0001] 本发明属于数控加工技术领域,特指一种轴类车削一体机。

背景技术

[0002] 数控车床、车削中心,是一种高精度、高效率的自动化机床,配备多工位刀塔或动力刀塔,机床就具有广泛的加工工艺性能,可加工直线圆柱、斜线圆柱、圆弧和各种螺纹、槽、蜗杆等复杂工件,具有直线插补、圆弧插补各种补偿功能,并在复杂零件的批量生产中发挥了良好的经济效果。在轴类零件的加工过程中,需要先对轴类零件的两端外圆进行加工,再对轴类零件的中段进行加工,一个轴类零件的加工往往需要经历多道工序才能完成,现有的轴类零件生产方式大多是在完成一道工序后,将零件转移到另外一台设备上进行下一道工序的加工,这就导致一个轴类零件的完整加工需要多台设备才能完成;另外影响轴类零件质量的一个核心关键点就是轴类零件的同轴度问题,每一道工序就意味轴类零件需要进行重新装夹,这样一来,轴类零件的同轴度就很难保持在要求范围内,加工出来的产品的质量参差不齐,废品率高,不仅对原料造成了极大的浪费,也无法提高工厂的生产效率和产能。

发明内容

[0003] 本发明针对上述问题,提供一种可以同时加工轴类零件两端外圆和中段的车削一体机,并且由于该车削一体机的双面车主轴和移动主轴的结构设计可以保证轴类零件的同轴度,降低废品率,提高加工质量。

[0004] 本发明的目的是这样实现的:

[0005] 一种轴类车削一体机,包括床身和立柱滑台,立柱滑台安装在床身的上方,所述床身上安装有一用于装夹工件并带动其转动的双面车主轴,所述床身上位于双面车主轴一侧设置有斜轨滑座,斜轨滑座上安装有直线滑轨一,所述斜轨滑座上连接有移动主轴托板,移动主轴托板通过设置在移动主轴托板底面的滑块一滑动连接在直线滑轨一上,所述移动主轴托板上安装有移动主轴,并在移动主轴托板的带动下做左右直线往返运动。

[0006] 所述立柱滑台上依次设置有用用于加工装夹在双面车主轴上工件两侧外圆的加工机构一和加工机构二,以及用于加工装夹在移动主轴上工件中段的加工机构三。

[0007] 在上述的轴类车削一体机中,所述双面车主轴的工件装夹孔的轴心和移动主轴的工件装夹孔的轴心位于同一水平轴线上。

[0008] 在上述的轴类车削一体机中,所述立柱滑台上开设有一顶尖座安装位,顶尖座安装位内固定有顶尖座,顶尖座内安装有一相对顶尖座做前后直线往返运动的顶尖伸缩轴,顶尖伸缩轴上安装有活动顶尖。

[0009] 在上述的轴类车削一体机中,所述立柱滑台安装有直线滑轨二,所述加工机构一包括滑台一和托板一,滑台一通过安装在滑台一背面的滑块二滑动连接在直线滑轨二上,所述滑台一上安装有直线滑轨三,所述托板一通过安装在托板一背面的滑块三滑动连接在

直线滑轨三上,所述托板一上安装有用于加工工件外圆的刀塔一。

[0010] 在上述的轴类车削一体机中,所述立柱滑台安装有直线滑轨二,所述加工机构二包括滑台二和托板二,滑台二通过安装在滑台二背面的滑块四滑动连接在直线滑轨二上,所述滑台二上安装有直线滑轨四,所述托板二通过安装在托板二背面的滑块五滑动连接在直线滑轨四上,所述托板二上安装有用于加工工件外圆的刀塔二。

[0011] 在上述的轴类车削一体机中,所述立柱滑台安装有直线滑轨二,所述加工机构三包括滑台三和托板三,滑台三通过安装在滑台三背面的滑块六滑动连接在直线滑轨二上,所述滑台三上安装有直线滑轨五,所述托板三通过安装在托板三背面的滑块七滑动连接在直线滑轨五上,所述托板三上安装有用于加工工件中段的刀塔三。

[0012] 在上述的轴类车削一体机中,所述移动主轴托板一侧连接有斜轨护罩,斜轨护罩将斜轨座包覆在内。

[0013] 在上述的轴类车削一体机中,所述床身上位于双面车主轴下方设置有导屑板。

[0014] 在上述的轴类车削一体机中,所述床身上成型有一导屑面,导屑面向下倾斜。

[0015] 本发明相比现有技术突出且有益的技术效果是:

[0016] 1. 本发明通过用双面车主轴用来装夹工件,并用加工机构一和加工机构二可以同时加工工件的两个外圆进行车削,不需要分工序进行,当工件的两个外圆车削完后,移动主轴马上能移动过来将工件夹走,并移动至加工机构三处开始对工件进行中段的加工,通过这一系列机构将以往需要三台设备才能完成的工作组合到一台设备上完成连线加工。

[0017] 2. 本发明的双面车主轴的工件装夹孔的轴心和移动主轴的装夹孔的轴心位于同一水平轴线上,这样在移动主轴将位于双面车主轴上的工件夹取过来时,就能够保证工件的加工轴心不变,不会由于装夹问题导致后期工件的同轴度出现问题。

[0018] 3. 本发明在加工工件的中段时,通过可以前后运动的顶尖伸缩轴以及安装在顶尖伸缩轴上的活动顶尖对工件的另外一头进行顶紧定位,抵消刀塔在对工件加工时产生的震车。

附图说明

[0019] 图1为轴类车削一体机的结构示意图一。

[0020] 图2为轴类车削一体机的结构示意图二。

[0021] 图3为A处局部放大图。

[0022] 图4为加工机构一、加工机构二、加工机构三部件分解图。

[0023] 1-床身,2-立柱滑台,3-双面车主轴,4-斜轨滑座,5-直线滑轨一,6-移动主轴托板,7-滑块一,8-移动主轴,9-加工机构一,91-滑台一,92-托板一,93-滑块二,94-直线滑轨三,95-滑块三,96-刀塔一,10-加工机构二,101-滑台二,102-托板二,103-滑块四,104-直线滑轨四,105-滑块五,106-刀塔二,11-加工机构三,111-滑台三,112-托板三,113-滑块六,114-直线滑轨五,115-滑块七,116-刀塔三,12-顶尖座安装位,13-顶尖座,14-顶尖伸缩轴,15-活动顶尖,16-直线滑轨二,17-斜轨护罩,18-导屑板,19-导屑面,20-工件。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图以具体实施例对本发明作进一步描述,

[0025] 如图1-4所示,一种轴类车削一体机,包括床身1和立柱滑台2,立柱滑台2安装在床身1的上方,所述床身1上安装有一用于装夹工件20并带动其转动的双面车主轴3,所述床身1上位于双面车主轴3一侧设置有斜轨滑座4,斜轨滑座4上安装有直线滑轨一5,所述斜轨滑座4上连接有移动主轴托板6,移动主轴托板6通过设置在移动主轴托板6底面的滑块一7滑动连接在直线滑轨一5上,所述移动主轴托板6上安装有移动主轴8,并在移动主轴托板6的带动下做左右直线往返运动。

[0026] 所述立柱滑台2上依次设置有用于加工装夹在双面车主轴3上工件20两侧外圆的加工机构一9和加工机构二10,以及用于加工装夹在移动主轴8上工件20中段的加工机构三11。

[0027] 如图1和2所示,在上述的轴类车削一体机中,所述双面车主轴3的工件装夹孔的轴心和移动主轴8的工件装夹孔的轴心位于同一水平轴线上。影响轴类零件质量因素里面,比较关键的一点就是轴类零件的同轴度,位于双面车主轴3上的工件20完成两端的外圆加工后,移动主轴8就马上移动过来将工件20夹取走进行装夹,由于双面车主轴3和移动主轴8的工件装夹孔的轴心位于同一轴线上,最大程度上避免了由于重复装夹对工件20同轴度造成的影响。

[0028] 如图2和3所示,在上述的轴类车削一体机中,所述立柱滑台2上开设有一顶尖座安装位12,顶尖座安装位12内固定有顶尖座13,顶尖座13内安装有一相对顶尖座13做前后直线往返运动的顶尖伸缩轴14,顶尖伸缩轴14上安装有活动顶尖15。移动主轴8将双面车主轴3上的工件20夹持过来之后,工件20只有一端是处于装夹状态,当工件20的轴径较小,轴长又比较大时,刀塔三116上的刀具在对工件20进行中段加工的时候就会产生震车的情况,工件20在加工过程中发生晃动,这样一来就会导致工件20的质量不合格,产生废品,通过可以伸缩的顶尖,当移动主轴8需要夹持双面车主轴3上的工件20时,顶尖伸缩轴14收缩进去,移动主轴8在运动过程中就不会与其发生干涉,当移动主轴8夹持完工件20回到原位后,顶尖伸缩轴14又伸缩出来,将工件20的一端抵住,消除震车的效应。

[0029] 如图4所示,在上述的轴类车削一体机中,所述立柱滑台2安装有直线滑轨二16,所述加工机构一9包括滑台一91和托板一92,滑台一91通过安装在滑台一91背面的滑块二93滑动连接在直线滑轨二16上,所述滑台一91上安装有直线滑轨三94,所述托板一92通过安装在托板一92背面的滑块三95滑动连接在直线滑轨三94上,所述托板一92上安装有用于加工工件20外圆的刀塔一96。所述加工机构二10包括滑台二101和托板二102,滑台二101通过安装在滑台二101背面的滑块四103滑动连接在直线滑轨二16上,所述滑台二101上安装有直线滑轨四104,所述托板二102通过安装在托板二102背面的滑块五105滑动连接在直线滑轨四104上,所述托板二102上安装有用于加工工件20外圆的刀塔二106。所述加工机构三11包括滑台三111和托板三112,滑台三111通过安装在滑台三111背面的滑块六113滑动连接在直线滑轨二16上,所述滑台三111上安装有直线滑轨五114,所述托板三112通过安装在托板三112背面的滑块七115滑动连接在直线滑轨五114上,所述托板三112上安装有用于加工工件20中段的刀塔三116。加工机构一9、加工机构二10和加工机构三11通过各自的直线滑轨和滑块可以精准调节刀塔在横向和纵向上的位置,满足对工件20各种结构和形状的加工,便捷有效。

[0030] 如图1和图2所示,在上述的轴类车削一体机中,所述移动主轴托板6一侧连接有斜

轨护罩17,斜轨护罩17将斜轨滑座4包覆在内。所述床身1上成型有一导屑面19,导屑面19向下倾斜。工件20在加工过程中会产生很多铁屑,铁屑如果掉落到直线滑轨一5内就会影响移动主轴托板6的运动,通过在移动主轴托板6的一侧设置斜轨护罩17,车削下来的铁屑就会先掉落在斜轨护罩17上,并沿着斜轨护罩17和导屑面19落入地上的废物收集处。

[0031] 如图1和图2所示,在上述的轴类车削一体机中,所述床身1上位于双面车主轴3下方设置有导屑板18。双面车主轴3上工件20被加工后的铁屑落到导屑板18上,最后沿着导屑面19落入地上的废物收集处。

[0032] 本发明的工作原理:工件20装夹在双面车主轴3上后,加工机构一9上的刀塔一96通过滑台一91在直线滑轨二16上调节横向位置,通过托板一92在直线滑轨三94上调节纵向位置,将刀塔一96上的刀具对准工件20的左侧外圆进行加工,加工机构二10上的刀塔二106通过滑台二101在直线滑轨二16上调节横向位置,通过托板二102在直线滑轨四104上调节纵向位置,将刀塔二106上的刀具对准工件20的右侧外圆进行加工;同时位于双面车主轴3右侧的移动主轴8上装夹着进行中段加工的工件20,活动顶尖15通过顶尖伸缩轴14调节其前后位置,将活动顶尖15移动至与移动主轴8和双面车主轴3的同一轴心线上,并将被移动主轴8装夹的工件20左侧抵住,加工机构三11上的刀塔三116通过滑台三111在直线滑轨二16上调节横向位置,通过托板三112在直线滑轨五114上调节纵向位置,将刀塔三116上的刀具对准工件20的中段进行加工。当双面车主轴3上的工件20完成加工后,等待移动主轴8上的工件20也完成加工后,移动主轴8通过移动主轴托板6调节移动主轴8在直线滑轨一5上的横向位置,当移动主轴8靠近双面车主轴3后,移动主轴8上的三爪卡盘将位于双面车主轴3上的工件20夹持过来,回到原位,开始对该工件20进行中段的加工,同时双面车主轴3重新装夹工件20,开始对该工件20进行两端外圆的加工。

[0033] 上述实施例仅为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

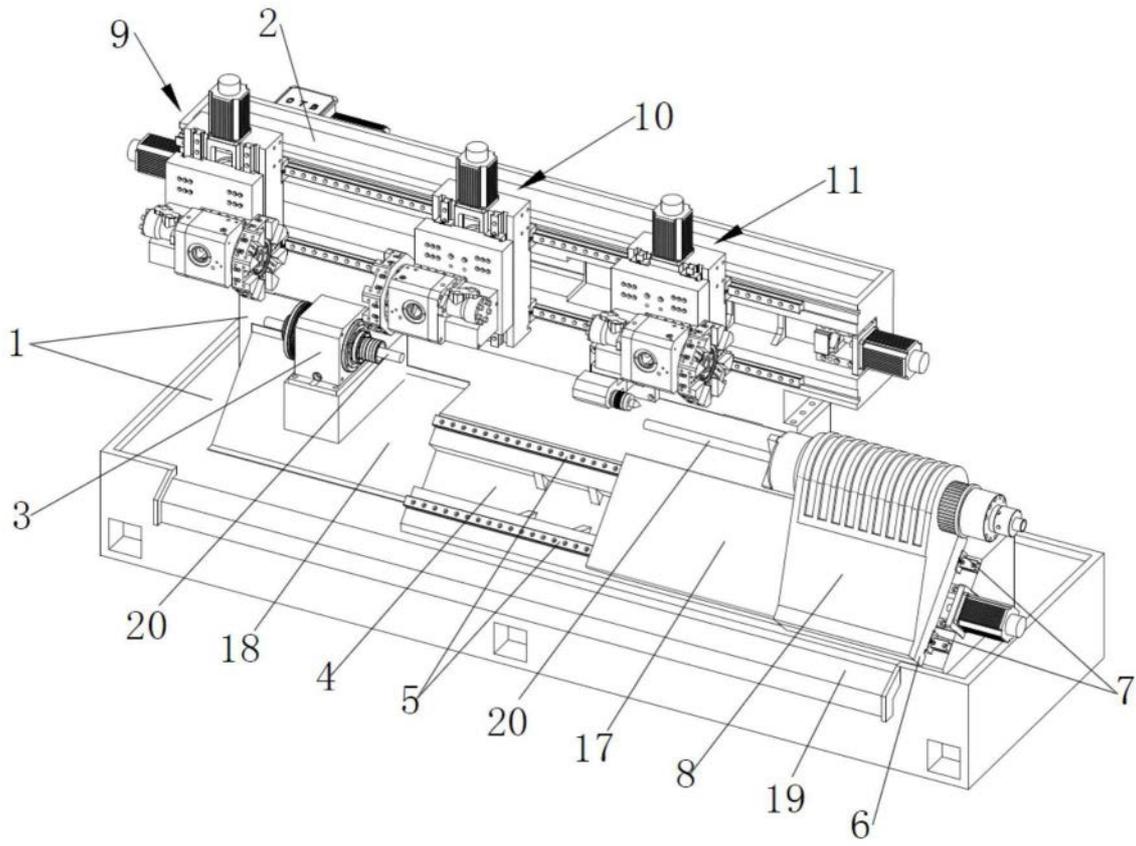


图1

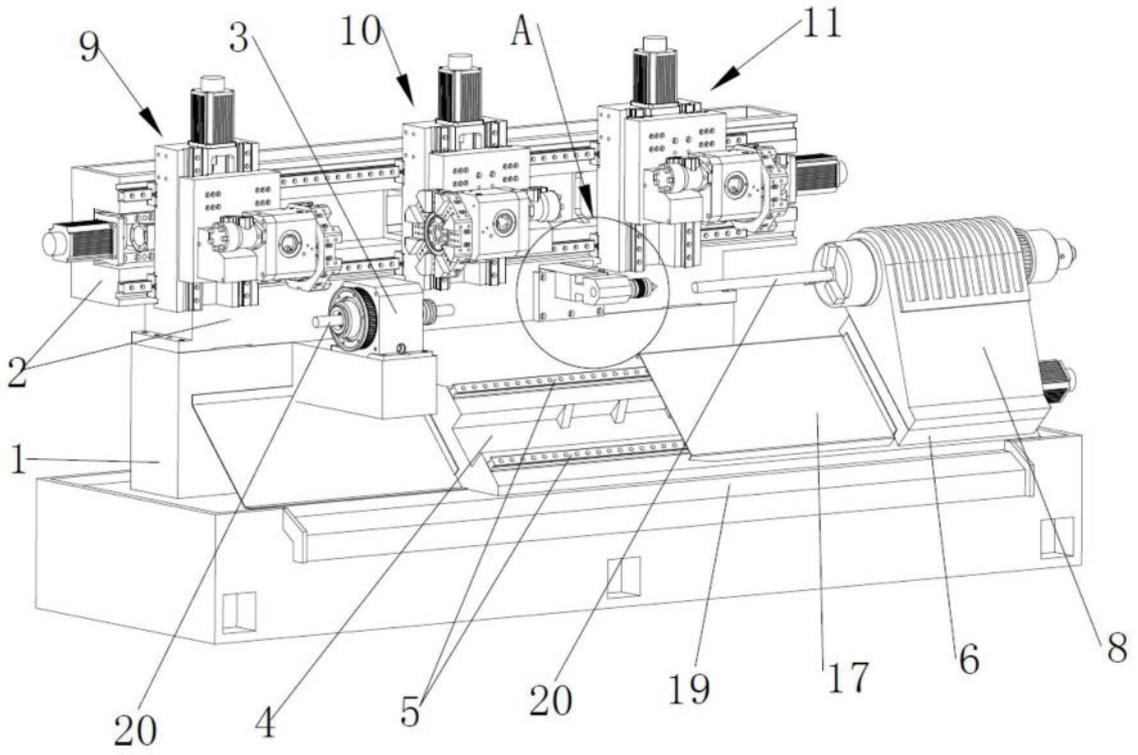


图2

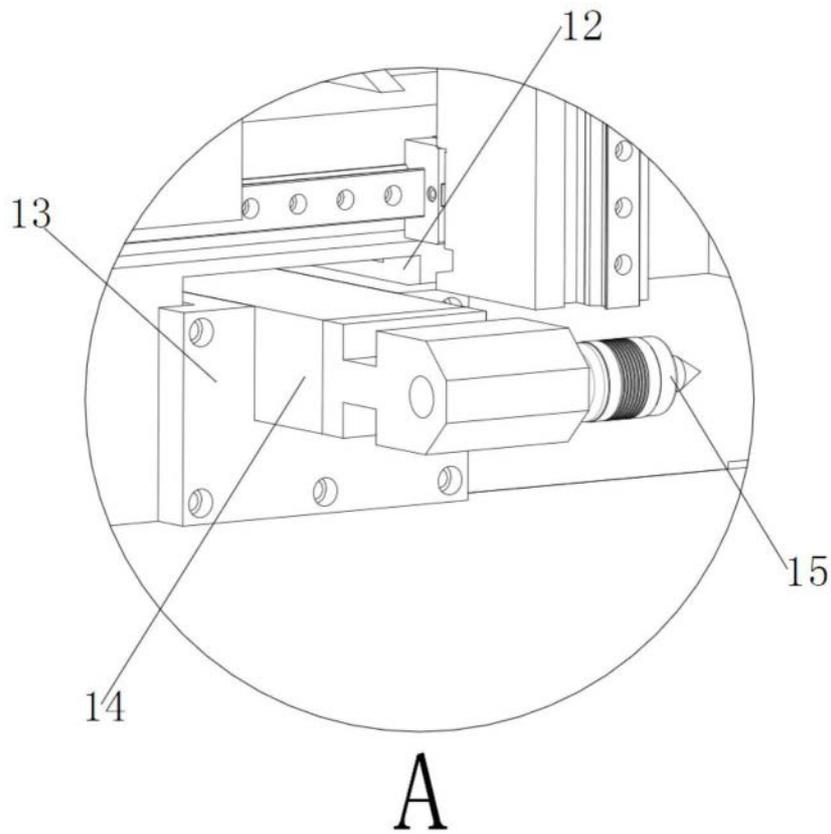


图3

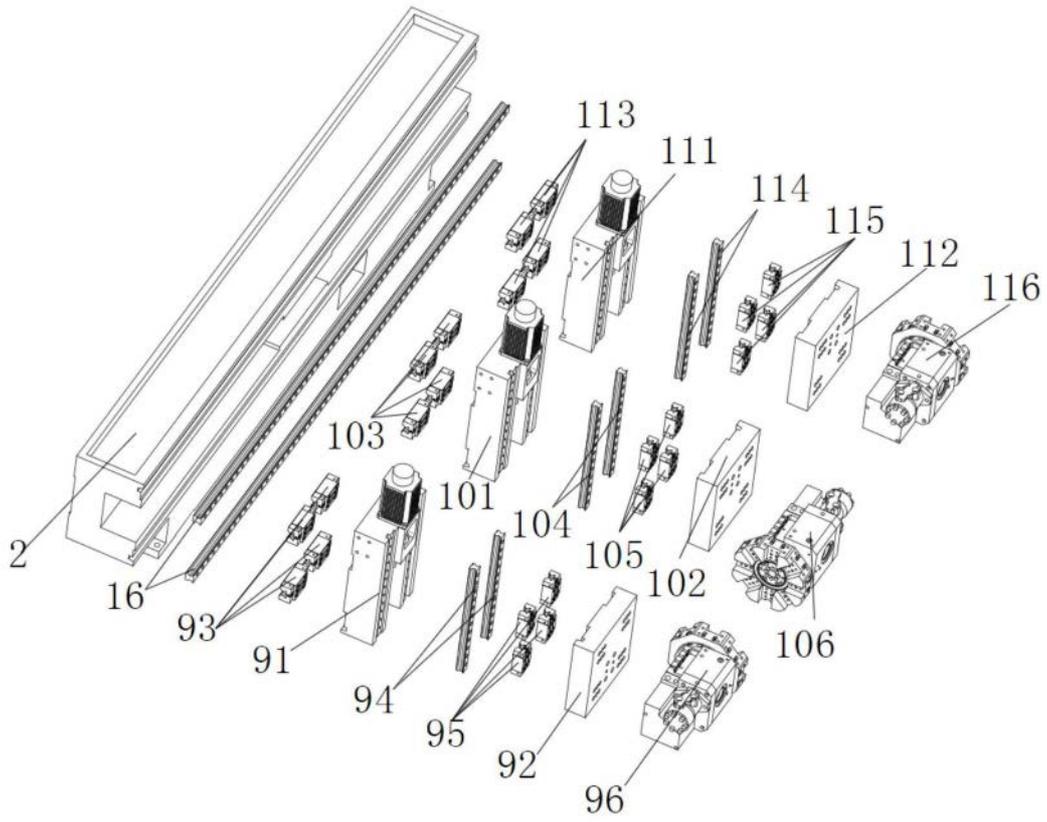


图4