



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104259512 B

(45)授权公告日 2016.11.23

(21)申请号 201410425106.6

(22)申请日 2014.08.26

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104259512 A

(43)申请公布日 2015.01.07

(73)专利权人 北京海普瑞森科技发展有限公司

地址 101500 北京市密云县十里堡镇十里堡村西路86号

(72)发明人 王雪松 刘红兵 闫书亚 张洪建

(74)专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理事务所(普通合伙) 11296

代理人 张淑贤 李勤

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 203471000 U,2014.03.12,

CN 203542129 U,2014.04.16,

CN 103111847 A,2013.05.22,

CN 102632404 A,2012.08.15,

CN 203679882 U,2014.07.02,

DE 4217860 A1,1993.12.02,

JP H07227723 A,1995.08.29,

审查员 李宁

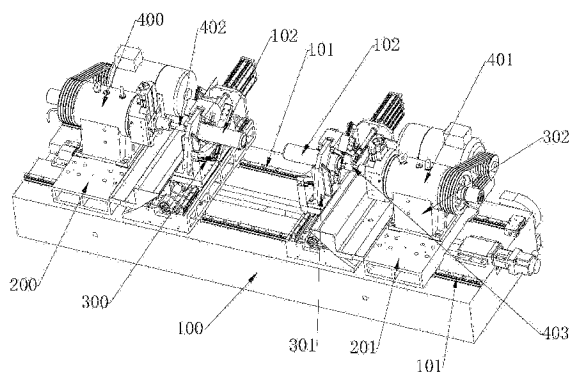
权利要求书3页 说明书9页 附图9页

(54)发明名称

一种两端镗床

(57)摘要

本发明公开了一种两端镗床,包括床身、Z向移动系统、举升自定心系统和平旋盘系统,床身上固定安装有Z向导轨,Z向移动系统包括左主轴溜板、右主轴溜板和Z向驱动装置,Z向驱动装置能够驱动左主轴溜板和右主轴溜板在Z向导轨上滑动,举升自定心系统包括左举升自定心机构、右举升自定心机构和举升自定心驱动装置,左举升自定心机构和右举升自定心机构能够举升并夹紧工件,平旋盘系统包括左平旋盘机构和右平旋盘机构,左平旋盘机构能够驱动左铣刀旋转并沿X向移动,右平旋盘机构能够驱动右铣刀旋转并沿X向移动。本发明两端镗床,同轴度高且适用多种规格版辊工件的加工,同时机床具备加工版辊两端面的能力,解决了制版行业版辊加工的难题。



1. 一种两端镗床,其特征在于,包括床身(100)、Z向移动系统、举升自定心系统和平旋盘系统,所述床身(100)上固定安装有Z向导轨(101),所述Z向移动系统包括左主轴溜板(200)、右主轴溜板(201)和Z向驱动装置,所述左主轴溜板(200)通过滑块安装在Z向导轨(101)的左端,所述右主轴溜板(201)通过滑块安装在Z向导轨(101)的右端,所述Z向驱动装置能够驱动左主轴溜板(200)和右主轴溜板(201)在Z向导轨(101)上滑动,

所述举升自定心系统包括左举升自定心机构(300)、右举升自定心机构(301)和举升自定心驱动装置,所述左举升自定心机构(300)通过滑块安装在Z向导轨(101)的左端,所述右举升自定心机构(301)通过滑块安装在Z向导轨(101)的右端,所述左举升自定心机构(300)位于左主轴溜板(200)的右侧,所述右举升自定心机构(301)位于右主轴溜板(201)的左侧,所述举升自定心驱动装置能够驱动左举升自定心机构(300)和右举升自定心机构(301)在Z向导轨(101)上滑动,所述左举升自定心机构(300)和右举升自定心机构(301)结构相同,左右对称设置,所述左举升自定心机构(300)和右举升自定心机构(301)能够举升并夹紧工件(102),

所述平旋盘系统包括左平旋盘机构(400)和右平旋盘机构(401),所述左平旋盘机构(400)固定安装在左主轴溜板(200)上,所述右平旋盘机构(401)固定安装在右主轴溜板(201)上,所述左平旋盘机构(400)和右平旋盘机构(401)结构相同,左右对称设置,左平旋盘机构(400)上安装有左铣刀(402),右平旋盘机构(401)上安装有右铣刀(403),所述左平旋盘机构(400)能够驱动左铣刀(402)旋转并沿X向移动,所述右平旋盘机构(401)能够驱动右铣刀(403)旋转并沿X向移动;

所述右举升自定心机构(301)包括基座(302)、主导轨(303)、后溜板(304)、前溜板(305)、后支撑斜块(308)、前支撑斜块(309)、举升支板(310)、后夹子(311)、前夹子(312)和举升驱动装置,

所述基座(302)通过滑块安装在Z向导轨(101)的右端,所述主导轨(303)固定安装在基座(302)上,所述后溜板(304)通过第一后滑块(306)安装在主导轨(303)的后部,所述前溜板(305)通过第一前滑块(307)安装在主导轨(303)的前部,所述举升驱动装置能够驱动后溜板(304)和前溜板(305)在主导轨(303)上相向运动和背向运动,

所述后支撑斜块(308)和后夹子(311)固定安装在后溜板(304)上,所述前支撑斜块(309)和前夹子(312)固定安装在前溜板(305)上,所述后支撑斜块(308)和前支撑斜块(309)前后相对设置,所述后夹子(311)和前夹子(312)前后相对设置,所述后支撑斜块(308)的斜面从后到前向下倾斜,所述前支撑斜块(309)的斜面从前到后向下倾斜,所述后夹子(311)呈开口向前的V字形,前夹子(312)呈开口向后的V字形,

在后支撑斜块(308)的斜面上固定安装有后斜导轨(314),在前支撑斜块(309)的斜面上固定安装有前斜导轨(313),所述举升支板(310)呈V字形,举升支板(310)的后下端面(315)与后支撑斜块(308)的斜面平行,举升支板(310)的后下端面通过第二后滑块(317)与后斜导轨(314)连接,举升支板(310)的前下端面(316)与前支撑斜块(309)的斜面平行,举升支板(310)的前下端面通过第二前滑块(318)与前斜导轨(313)连接。

2. 根据权利要求1所述的两端镗床,其特征在于,所述举升驱动装置包括第一气缸(319)、第二气缸(320)和第一左右旋丝杠(321),所述第一气缸(319)和第二气缸(320)均固定安装在基座(302)上,所述第一气缸(319)和第二气缸(320)的活塞杆分别固定连接在所述

前溜板(305)和后溜板(304)上,所述第一气缸(319)和第二气缸(320)的活塞杆均与主导轨(303)平行,所述第一左右旋丝杠(321)通过轴承固定安装在所述基座(302)上,所述第一左右旋丝杠(321)与主导轨(303)平行,第一左右旋丝杠(321)的前部和后部的螺纹旋向相反,所述后溜板(304)通过后丝杠螺母与第一左右旋丝杠(321)的后部连接,所述前溜板(305)通过前丝杠螺母与第一左右旋丝杠(321)的前部连接,

所述后夹子(311)的前侧面上固定安装有传感器气缸(332),传感器气缸(332)的活塞杆垂直于后夹子(311)的前上侧面,传感器气缸(332)的活塞杆的头部固定安装有传感器连接板(333),传感器连接板(333)与后夹子(311)的前上侧面平行,且传感器连接板(333)凸出于后夹子(311)的前上侧面,所述后夹子(311)的后侧面上固定安装有气缸导轨(334),气缸导轨(334)垂直于后夹子(311)的前上侧面,在气缸导轨(334)上通过滑块安装有长度定位块(335),在长度定位块(335)远离前夹子(312)的端面上固定安装有第三气缸(336),第三气缸(336)的活塞杆与气缸导轨(334)平行,第三气缸(336)的活塞杆通过连接块(337)与气缸导轨(334)固定连接。

3. 根据权利要求2所述的两端镗床,其特征在于,所述Z向驱动装置包括第二左右旋丝杠(202)和电动机(203),所述第二左右旋丝杠(202)的左部和右部的螺纹旋向相反,第二左右旋丝杠(202)通过轴承固定安装在所述床身(100)上,第二左右旋丝杠(202)与Z向导轨(101)平行,所述左主轴溜板(200)通过左丝杠螺母与第二左右旋丝杠(202)的左端连接,所述右主轴溜板(201)通过右丝杠螺母与第二左右旋丝杠(202)的右端连接,所述电动机(203)与第二左右旋丝杠(202)传动连接。

4. 根据权利要求3所述的两端镗床,其特征在于,所述举升自定心驱动装置包括大气缸(322)、小气缸(323)和接近开关,所述左举升自定心机构(300)的基座通过小气缸(323)与左主轴溜板(200)连接,所述右举升自定心机构(301)的基座通过大气缸(322)与右主轴溜板(201)连接,所述接近开关固定安装在左主轴溜板(200)或左举升自定心机构(300)上,接近开关和电动机(203)均与控制系统连接,当左主轴溜板(200)和左举升自定心机构(300)之间的距离达到设定值时,接近开关向控制系统发出信号,控制系统控制电动机(203)停止转动。

5. 根据权利要求4所述的两端镗床,其特征在于,所述举升自定心驱动装置还包括左导轨夹(324)和右导轨夹(325),所述左导轨夹(324)固定安装在左举升自定心机构(300)的基座上,所述右导轨夹(325)固定安装在右举升自定心机构(301)的基座上,所述左导轨夹(324)和右导轨夹(325)均能够同时夹紧和松开Z向导轨(101)。

6. 根据权利要求5所述的两端镗床,其特征在于,所述右平旋盘机构(401)包括支架(404)、主轴(405)、旋转体(406)、工件溜板(407)、滚珠丝杠副、传动轴(408)、刀座(409)、第一动力装置和第二动力装置,所述支架(404)固定安装在右主轴溜板(201)上,所述主轴(405)通过轴承固定安装在支架(404)上,主轴(405)的左端与旋转体(406)固定连接,所述主轴(405)与第一动力装置传动连接,所述旋转体(406)位于支架(404)的左端,所述旋转体(406)的左端面上通过矩形导轨可滑动地连接有工件溜板(407),所述刀座(409)固定安装在所述工件溜板(407)上,所述滚珠丝杠副的丝杠(410)的两端固定安装在工件溜板(407)上,所述传动轴(408)呈管状,所述传动轴(408)可转动地套装在滚珠丝杠副的丝杠(410)上,所述传动轴(408)与丝杠(410)同轴,所述传动轴(408)与滚珠丝杠副的螺母(411)固定

连接,所述传动轴(408)通过轴承固定安装在旋转体(406)上,所述丝杠(410)与主轴(405)垂直,所述第二动力装置固定安装在主轴(405)内,所述第二动力装置与传动轴(408)传动连接。

7.根据权利要求6所述的两端镗床,其特征在于,所述第二动力装置包括伺服电机(412)、减速机(413)和滑环(414),所述伺服电机(412)的输出轴与减速机(413)的输入轴传动连接,所述减速机(413)的输出轴上固定套装有小齿轮(415),所述传动轴(408)上固定套装有大齿轮(416),所述小齿轮(415)与大齿轮(416)啮合,所述滑环(414)固定套装在主轴(405)的右端,所述伺服电机(412)与滑环(414)电连接,所述大齿轮(416)和小齿轮(415)均为伞齿轮。

8.根据权利要求7所述的两端镗床,其特征在于,所述第一动力装置包括变频电机(417)、主动带轮(418)和从动带轮(419),所述变频电机(417)的输出轴上固定套装有主动带轮(418),所述主轴(405)的右端固定套装有从动带轮(419),所述主动带轮与从动带轮(419)通过皮带(420)传动连接。

9.根据权利要求8所述的两端镗床,其特征在于,所述床身(100)包括天然花岗岩和钢架,所述天然花岗岩固定在所述钢架上。

一种两端镗床

技术领域

[0001] 本发明涉及机加工镗床领域,尤其涉及应用于印刷业版辊的两端锥孔及端面的加工的一种两端镗床。

背景技术

[0002] 凹印制版行业对于版辊圆柱面加工有较高的精度要求,只有提高其两端定位锥孔的同轴度后,才能有效解决加工镀铜面时因同轴度误差带来的切削量大的问题。同时由于版辊的种类与规格繁多,市场上此类机床适用性较差,单台不能完成不同种类与规格的版辊加工。

发明内容

[0003] 本发明目的是提供一种两端镗床,同轴度高且适用多种规格版辊工件的加工,同时机床具备加工版辊两端面的能力,解决了制版行业版辊加工的难题。

[0004] 本发明解决技术问题采用如下技术方案:一种两端镗床,包括床身、Z向移动系统、举升自定心系统和平旋盘系统,所述床身上固定安装有Z向导轨,所述Z向移动系统包括左主轴溜板、右主轴溜板和Z向驱动装置,所述左主轴溜板通过滑块安装在Z向导轨的左端,所述右主轴溜板通过滑块安装在Z向导轨的右端,所述Z向驱动装置能够驱动左主轴溜板和右主轴溜板在Z向导轨上滑动,

[0005] 所述举升自定心系统包括左举升自定心机构、右举升自定心机构和举升自定心驱动装置,所述左举升自定心机构通过滑块安装在Z向导轨的左端,所述右举升自定心机构通过滑块安装在Z向导轨的右端,所述左举升自定心机构位于左主轴溜板的右侧,所述右举升自定心机构位于右主轴溜板的左侧,所述举升自定心驱动装置能够驱动左举升自定心机构和右举升自定心机构在Z向导轨上滑动,所述左举升自定心机构和右举升自定心机构结构相同,左右对称设置,所述左举升自定心机构和右举升自定心机构能够举升并夹紧工件,

[0006] 所述平旋盘系统包括左平旋盘机构和右平旋盘机构,所述左平旋盘机构固定安装在左主轴溜板上,所述右平旋盘机构固定安装在右主轴溜板上,所述左平旋盘机构和右平旋盘机构结构相同,左右对称设置,左平旋盘机构上安装有左铣刀,右平旋盘机构上安装有右铣刀,所述左平旋盘机构能够驱动左铣刀旋转并沿X向移动,所述右平旋盘机构能够驱动右铣刀旋转并沿X向移动。

[0007] 可选的,所述右举升自定心机构包括基座、主导轨、后溜板、前溜板、后支撑斜块、前支撑斜块、举升支板、后夹子、前夹子和举升驱动装置,

[0008] 所述基座通过滑块安装在Z向导轨的右端,所述主导轨固定安装在基座上,所述后溜板通过第一后滑块安装在主导轨的后部,所述前溜板通过第一前滑块安装在主导轨的前部,所述举升驱动装置能够驱动后溜板和前溜板在主导轨上相向运动和背向运动,

[0009] 所述后支撑斜块和后夹子固定安装在后溜板上,所述前支撑斜块和前夹子固定安装在前溜板上,所述后支撑斜块和前支撑斜块前后相对设置,所述后夹子和前夹子前后相

对设置,所述后支撑斜块的斜面从后到前向下倾斜,所述前支撑斜块的斜面从前到后向下倾斜,所述后夹子呈开口向前的V字形,前夹子呈开口向后的V字形,

[0010] 在后支撑斜块的斜面上固定安装有后斜导轨,在前支撑斜块的斜面上固定安装有前斜导轨,所述举升支板呈V字形,举升支板的后下端面与后支撑斜块的斜面平行,举升支板的后下端面通过第二后滑块与后斜导轨连接,举升支板的前下端面与前支撑斜块的斜面平行,举升支板的前下端面通过第二前滑块与前斜导轨连接。

[0011] 可选的,所述举升驱动装置包括第一气缸、第二气缸和第一左右旋丝杠,所述第一气缸和第二气缸均固定安装在基座上,所述第一气缸和第二气缸的活塞杆分别固定连接在所述前溜板和后溜板上,所述第一气缸和第二气缸的活塞杆均与主导轨平行,所述第一左右旋丝杠通过轴承固定安装在所述基座上,所述第一左右旋丝杠与主导轨平行,第一左右旋丝杠的前部和后部的螺纹旋向相反,所述后溜板通过后丝杠螺母与第一左右旋丝杠的后部连接,所述前溜板通过前丝杠螺母与第一左右旋丝杠的前部连接,所述后夹子的前侧面上固定安装有传感器气缸,传感器气缸的活塞杆垂直于后夹子的前上侧面,传感器气缸的活塞杆的头部固定安装有传感器连接板,传感器连接板与后夹子的前上侧面平行,且传感器连接板凸出于后夹子的前上侧面,所述后夹子的后侧面上固定安装有气缸导轨,气缸导轨垂直于后夹子的前上侧面,在气缸导轨上通过滑块安装有长度定位块,在长度定位块远离前夹子的端面上固定安装有第三气缸,第三气缸的活塞杆与气缸导轨平行,第三气缸的活塞杆通过连接块与气缸导轨固定连接。

[0012] 可选的,所述Z向驱动装置包括第二左右旋丝杠和电动机,所述第二左右旋丝杠的左部和右部的螺纹旋向相反,第二左右旋丝杠通过轴承固定安装在所述床身上,第二左右旋丝杠与Z向导轨平行,所述左主轴溜板通过左丝杠螺母与第二左右旋丝杠的左端连接,所述右主轴溜板通过右丝杠螺母与第二左右旋丝杠的右端连接,所述电动机与第二左右旋丝杠传动连接。

[0013] 可选的,所述举升自定心驱动装置包括大气缸、小气缸和接近开关,所述左举升自定心机构的基座通过小气缸与左主轴溜板连接,所述右举升自定心机构的基座通过大气缸与右主轴溜板连接,所述接近开关固定安装在左主轴溜板或左举升自定心机构上,接近开关和电动机均与控制系统连接,当左主轴溜板和左举升自定心机构之间的距离达到设定值时,接近开关向控制系统发出信号,控制系统控制电动机停止转动。

[0014] 可选的,所述举升自定心驱动装置还包括左导轨夹和右导轨夹,所述左导轨夹固定安装在左举升自定心机构的基座上,所述右导轨夹固定安装在右举升自定心机构的基座上,所述左导轨夹和右导轨夹均能够同时夹紧和松开Z向导轨。

[0015] 可选的,所述右平旋盘机构包括支架、主轴、旋转体、工件溜板、滚珠丝杠副、传动轴、刀座、第一动力装置和第二动力装置,所述支架固定安装在右主轴溜板上,所述主轴通过轴承固定安装在支架上,主轴的左端与旋转体固定连接,所述主轴与第一动力装置传动连接,所述旋转体位于支架的左端,所述旋转体的左端面上通过矩形导轨可滑动地连接有工件溜板,所述刀座固定安装在所述工件溜板上,所述滚珠丝杠副的丝杠的两端固定安装在工件溜板上,所述传动轴呈管状,所述传动轴可转动地套装在滚珠丝杠副的丝杠上,所述传动轴与丝杠同轴,所述传动轴与滚珠丝杠副的螺母固定连接,所述传动轴通过轴承固定安装在旋转体上,所述丝杠与主轴垂直,所述第二动力装置固定安装在主轴内,所述第二动

力装置与传动轴传动连接。

[0016] 可选的,所述第二动力装置包括伺服电机、减速机和滑环,所述伺服电机的输出轴与减速机的输入轴传动连接,所述减速机的输出轴上固定套装有小齿轮,所述传动轴上固定套装有大齿轮,所述小齿轮与大齿轮啮合,所述滑环固定套装在主轴的右端,所述伺服电机与滑环电连接,所述大齿轮和小齿轮均为伞齿轮。

[0017] 可选的,所述第一动力装置包括变频电机、主动带轮和从动带轮,所述变频电机的输出轴上固定套装有主动带轮,所述主轴的右端固定套装有从动带轮,所述主动带轮与从动带轮通过皮带传动连接。

[0018] 可选的,所述床身包括天然花岗岩和钢架,所述天然花岗岩固定在所述钢架上。

[0019] 本发明具有如下有益效果:本发明两端镗床通过在床身上安装Z向移动系统,平旋盘系统的左平旋盘机构和右平旋盘机构安装在Z向移动系统的左主轴溜板和右主轴溜板上,通过控制Z向驱动装置,使左主轴溜板和右主轴溜板在Z向导轨上滑动,从而实现左平旋盘机构和右平旋盘机构沿Z向滑动。同时在左平旋盘机构上安装有左铣刀,右平旋盘机构上安装有右铣刀,左平旋盘机构驱动左铣刀旋转并沿X向移动(主轴的径向移动),右平旋盘机构能够驱动右铣刀旋转并沿X向移动,从而实现铣刀旋转并实现X向与Z向的插补运动。通过在床身的Z向导轨安装左举升自定心机构和右举升自定心机构,能够实现工件的夹紧定位和举升。本两端镗床在使用时将版辊放置在左举升自定心机构和右举升自定心机构上,通过左举升自定心机构和右举升自定心机构将版辊举升定位并夹紧,然后控制左平旋盘机构和右平旋盘机构,同时控制Z向驱动装置,实现对版辊的锥孔及端面的加工。由于本镗床设置左举升自定心机构、右举升自定心机构、左平旋盘机构和右平旋盘机构,能够实现工件两端同时加工,因此能够保证版辊两端锥孔的同轴度,适用多种规格版辊工件的加工,并且机床具备加工版辊两端面的能力,解决了制版行业版辊加工的难题。

附图说明

[0020] 图1为本发明两端镗床的立体图;

[0021] 图2为本发明两端镗床的床身和Z向移动系统的立体图;

[0022] 图3为图2的俯视图;

[0023] 图4为图2的主视图;

[0024] 图5为图2的左视图;

[0025] 图6为图3中沿A-A方向的剖视图;

[0026] 图7为图3中沿B-B方向的剖视图;

[0027] 图8为本发明两端镗床的右平旋盘机构的立体图;

[0028] 图9为本发明两端镗床的右平旋盘机构的立体图(不包括第一动力装置);

[0029] 图10为本发明两端镗床的右平旋盘机构的主视剖视图;

[0030] 图11为本发明两端镗床的右举升自定心机构的立体图(左前方向);

[0031] 图12为本发明两端镗床的右举升自定心机构的左视图;

[0032] 图13为本发明两端镗床的右举升自定心机构的后视图;

[0033] 图14为本发明两端镗床的右举升自定心机构的前后支撑斜块及举升支板的立体图;

- [0034] 图15为本发明两端镗床的右举升自定心机构的前后夹子的立体图；
- [0035] 图16为本发明两端镗床的右举升自定心机构的后夹子的立体图；
- [0036] 图17为本发明两端镗床的右举升自定心机构的立体图(右后方向)；
- [0037] 图18为图10中I处的放大图；
- [0038] 图中标记示意为:100—床身;101—Z向导轨;102—工件(在图中工件的中部未画出);200—左主轴溜板;201—右主轴溜板;202—第二左右旋丝杠;203—电动机;300—左举升自定心机构;301—右举升自定心机构;302—基座;303—主导轨;304—后溜板;305—前溜板;306—第一后滑块;307—第一前滑块;308—后支撑斜块;309—前支撑斜块;310—举升支板;311—后夹子;312—前夹子;313—前斜导轨;314—后斜导轨;315—举升支板的后下端面;316—举升支板的前下端面;317—第二后滑块;318—第二前滑块;319—第一气缸;320—第二气缸;321—第一左右旋丝杠;322—大气缸;323—小气缸;324—左导轨夹;325—右导轨夹;326—后上压条;327—后下压条;328—前上压条;329—前下压条;330—矩形槽;331—加强筋;332—传感器气缸;333—传感器连接板;334—气缸导轨;335—长度定位块;336—第三气缸;337—连接块;338—安装槽;339—安装板;400—左平旋盘机构;401—右平旋盘机构;402—左铣刀;403—右铣刀;404—支架;405—主轴;406—旋转体;407—工件溜板;408—传动轴;409—刀座;410—丝杠;411—滚珠丝杠副的螺母;412—伺服电机;413—减速机;414—滑环;415—小齿轮;416—大齿轮;417—变频电机;418—主动带轮;419—从动带轮;420—皮带;421—容纳腔;422—过线孔。

具体实施方式

[0039] 下面结合实施例及附图对本发明的技术方案作进一步阐述。

[0040] 实施例1

[0041] 本实施例提供了一种两端镗床,如图1所示,包括床身100、Z向移动系统、举升自定心系统和平旋盘系统。结合图2所示,床身100上固定安装有Z向导轨101,Z向导轨101左右方向设置,本实施例中,Z向导轨101的数量为两根,固定安装在床身100的上端面的前侧和后侧。

[0042] 结合图3、图4、图5所示,Z向移动系统包括左主轴溜板200、右主轴溜板201和Z向驱动装置。左主轴溜板200通过滑块安装在Z向导轨101的左端,右主轴溜板201通过滑块安装在Z向导轨101的右端,Z向驱动装置能够驱动左主轴溜板200和右主轴溜板201在Z向导轨101上滑动。

[0043] 如图1所示,举升自定心系统包括左举升自定心机构300、右举升自定心机构301和举升自定心驱动装置。左举升自定心机构300通过滑块安装在Z向导轨101的左端,右举升自定心机构301通过滑块安装在Z向导轨101的右端,左举升自定心机构300位于左主轴溜板200的右侧,右举升自定心机构301位于右主轴溜板201的左侧,举升自定心驱动装置能够驱动左举升自定心机构300和右举升自定心机构301在Z向导轨101上滑动,左举升自定心机构300和右举升自定心机构301结构相同,左右对称设置,左举升自定心机构300和右举升自定心机构301能够举升并夹紧工件102。

[0044] 平旋盘系统包括左平旋盘机构400和右平旋盘机构401,左平旋盘机构400固定安装在左主轴溜板200上,右平旋盘机构401固定安装在右主轴溜板201上,左平旋盘机构400

和右平旋盘机构401结构相同,左右对称设置,左平旋盘机构400上安装有左铣刀402,右平旋盘机构401上安装有右铣刀403,左平旋盘机构400能够驱动左铣刀402旋转并沿X向移动(主轴径向),右平旋盘机构401能够驱动右铣刀403旋转并沿X向移动。

[0045] 在本实施例中,如图11、图12、图13所示,右举升自定心机构301包括基座302、主导轨303、后溜板304、前溜板305、后支撑斜块308、前支撑斜块309、举升支板310、后夹子311、前夹子312和举升驱动装置。

[0046] 基座302通过滑块安装在Z向导轨101的右端,主导轨303固定安装在基座302上,后溜板304通过第一后滑块306安装在主导轨303的后部,前溜板305通过第一前滑块307安装在主导轨303的前部,举升驱动装置能够驱动后溜板304和前溜板305在主导轨303上相向运动和背向运动。

[0047] 后支撑斜块308和后夹子311固定安装在后溜板304上,前支撑斜块309和前夹子312固定安装在前溜板305上,后支撑斜块308和前支撑斜块309前后相对设置,后夹子311和前夹子312前后相对设置。后支撑斜块308的斜面从后到前向下倾斜,前支撑斜块309的斜面从前到后向下倾斜,后夹子311呈开口向前的V字形,前夹子312呈开口向后的V字形。

[0048] 在后支撑斜块308的斜面上固定安装有后斜导轨314,在前支撑斜块309的斜面上固定安装有前斜导轨313。结合图14所示,举升支板310呈V字形,举升支板310的后下端面315与后支撑斜块308的斜面平行,举升支板310的后下端面通过第二后滑块317与后斜导轨314连接,举升支板310的前下端面316与前支撑斜块309的斜面平行,举升支板310的前下端面通过第二前滑块318与前斜导轨313连接。

[0049] 本实施例中右举升自定心机构在使用时,首先将工件放置在举升支板310上,然后控制举升驱动装置驱动后溜板304和前溜板305在主导轨303上相向运动,固定安装在后溜板304和前溜板305上的后支撑斜块308和前支撑斜块309也随之相向运动,由于举升支板310呈V字形,并且通过滑块与安装在后支撑斜块308和前支撑斜块309上的导轨配合连接,所以当后支撑斜块308和前支撑斜块309相向运动时,举升支板310向上抬起,将其上的工件向上举升,与此同时,固定安装在后溜板304和前溜板305上的后夹子311和前夹子312在举升支板310向上抬升的同时相向运动,将工件夹紧,由于后夹子311和前夹子312均呈V字形,因此能够实现工件的自定心。由于左举升自定心机构和右举升自定心机构的结构相同,左右对称设置,所以版辊的两端分别通过左举升自定心机构和右举升自定心机构举升并夹紧固定。

[0050] 本实施例中举升驱动装置包括第一气缸319、第二气缸320和第一左右旋丝杠321。第一气缸319和第二气缸320均通过安装板339固定安装在基座302上。第一气缸319和第二气缸320的活塞杆固定连接在后溜板304或前溜板305上,本实施例中,第一气缸319的活塞杆穿过后溜板304上的通孔后固定安装在前溜板305上,第一气缸319的活塞杆与后溜板304之间可以相对滑动,第二气缸320的活塞杆通过后夹子311固定安装在后溜板304上。第一气缸319和第二气缸320的活塞杆均与主导轨303平行。第一左右旋丝杠321通过轴承固定安装在基座302上,第一左右旋丝杠321与主导轨303平行,第一左右旋丝杠321的前部和后部的螺纹旋向相反,后溜板304通过后丝杠螺母与第一左右旋丝杠321的后部连接,前溜板305通过前丝杠螺母与第一左右旋丝杠321的前部连接。通过使第二气缸320的活塞杆伸出,推动后溜板304向前移动,同时使第一左右旋丝杠321转动,驱动前溜板305向后移动。通过控制第

一气缸319的活塞杆的伸出,可以实现后溜板304和前溜板305的背向运动。

[0051] 本实施例中举升驱动装置也可以采用液压缸代替气缸,通过液压缸的输出轴的往复运动,驱动前后溜板的往复运动。本实施例的举升驱动装置也可以不采用第一左右旋丝杠,而设置两个液压缸,两个液压缸分别连接后溜板和前溜板,实现后溜板和前溜板的同步相向运动或背向运动。

[0052] 为了便于修磨夹持工件的易损面,在后夹子311的前上侧面上固定安装有后上压条326,后夹子311的前下侧面上固定安装有后下压条327,前夹子312的后上侧面上固定安装有前上压条328,前夹子312的后下侧面上固定安装有前下压条329,当后夹子311和前夹子312相向运动后夹紧工件时,后上压条326、后下压条327、前上压条328和前下压条329压在工件上。

[0053] 结合图15、图16所示,后夹子311上开设有一个矩形槽330,矩形槽330位于后夹子311的前上端面和前下端面上,前夹子312的厚度小于矩形槽330的宽度,前夹子312的后上端面和后下端面能够部分伸入矩形槽330内。前夹子312的前端面和后端面上均设置有加强筋331。

[0054] 如图11所示,后夹子311的前侧面上固定安装有传感器气缸332,传感器气缸332的活塞杆垂直于后夹子311的前上侧面,传感器气缸332的活塞杆的头部固定安装有传感器连接板333,传感器连接板333与后夹子311的前上侧面平行,且传感器连接板333凸出于后夹子311的前上侧面。如图17所示,后夹子311的后侧面上固定安装有气缸导轨334,气缸导轨334垂直于后夹子311的前上侧面,在气缸导轨334上通过滑块安装有长度定位块335,在长度定位块335远离前夹子312的端面上固定安装有第三气缸336,第三气缸336的活塞杆与气缸导轨334平行,第三气缸336的活塞杆通过连接块337与气缸导轨334固定连接。本实施例中,传感器气缸332上设置有位置开关,当气缸被压缩后,能够向控制系统发出夹紧信号。当第三气缸336的活塞杆伸出时,长度定位块335位于后夹子311的右前侧,从而能够挡住版辊的端部。

[0055] 本实施例中,主导轨303的数量为两根,分别固定安装在基座302的上端面前侧和上端面后侧。基座302的上端面上还开设有用于安装第一左右旋丝杠321的安装槽338,第一左右旋丝杠321位于两根主导轨303之间。后溜板304通过四个第一后滑块306安装在两根主导轨303的后部,前溜板305通过四个第一前滑块307安装在两根主导轨303的前部。

[0056] 结合图6、图7所示,本实施例中Z向驱动装置包括第二左右旋丝杠202和电动机203,第二左右旋丝杠202的左部和右部的螺纹旋向相反,第二左右旋丝杠202通过轴承固定安装在床身100上,第二左右旋丝杠202与Z向导轨101平行,左主轴溜板200通过左丝杠螺母与第二左右旋丝杠202的左端连接,右主轴溜板201通过右丝杠螺母与第二左右旋丝杠202的右端连接,电动机203与第二左右旋丝杠202传动连接。举升自定心驱动装置包括大气缸322、小气缸323和接近开关。左举升自定心机构300的基座通过小气缸323与左主轴溜板200连接,右举升自定心机构301的基座通过大气缸322与右主轴溜板201连接。接近开关(图中未示出)固定安装在左主轴溜板200或左举升自定心机构300上,本实施例中接近开关固定在左举升自定心机构300上。接近开关和电动机203均与控制系统连接,当左主轴溜板200和左举升自定心机构300之间的距离达到设定值时,接近开关向控制系统发出信号,控制系统控制电动机203停止转动。本实施例中的电动机为减速电机。

[0057] 本实施例中举升自定心驱动装置还包括左导轨夹324和右导轨夹325,左导轨夹324固定安装在左举升自定心机构300的基座上,右导轨夹325固定安装在右举升自定心机构301的基座上,左导轨夹324和右导轨夹325均能够夹紧和松开Z向导轨101。左导轨夹324和右导轨夹325通过气动控制,通气时,左导轨夹324和右导轨夹325张开,断气时,左导轨夹324和右导轨夹325夹紧。控制系统控制左导轨夹324和右导轨夹325的气路,当电动机203停止转动时,左导轨夹324和右导轨夹325同时夹紧Z向导轨。

[0058] 如图8、图9、图10所示,本实施例中右平旋盘机构401包括支架404、主轴405、旋转体406、工件溜板407、滚珠丝杠副、传动轴408、刀座409、第一动力装置和第二动力装置。

[0059] 主轴405水平设置,主轴405通过轴承固定安装在支架404上,主轴405的右端与第一动力装置传动连接。主轴405的左端与旋转体406固定连接,其连接方式可以是螺栓连接或焊接。旋转体406位于支架404的左端,旋转体406的左端面上通过矩形导轨可滑动地连接有工件溜板407,矩形导轨与主轴405的轴线垂直相交。刀座409固定安装在工件溜板407上,在本实施例中,刀座409设置于工件溜板407的下部。

[0060] 滚珠丝杠副的丝杠410的两端通过带键端盖固定安装在工件溜板407上,传动轴408呈管状,传动轴408可转动地套装在滚珠丝杠副的丝杠410上,本实施例中传动轴408的内壁与丝杠410的外圆周面之间存在间隙。

[0061] 传动轴408与丝杠410同轴,传动轴408与滚珠丝杠副的螺母411固定连接,传动轴408通过轴承固定安装在旋转体406上,丝杠410的轴线与主轴405的轴线垂直相交,第二动力装置固定安装在主轴405内,第二动力装置与传动轴408传动连接。

[0062] 镗床在工作时,第一动力装置驱动主轴旋转,主轴带动旋转体转动,带动安装在旋转体上的工件溜板随之转动,刀座安装在溜板上,从而带动安装在刀座内的镗刀旋转,实现工件的镗削。当镗刀需要径向(X向)移动时,控制第二动力装置驱动传动轴转动,转动的传动轴带动滚珠丝杠副的螺母转动,从而使丝杠相对螺母向上或向下移动(相对于主轴的径向往外或向内),带动溜板向上或向下运动,从而实现在主轴旋转的同时,镗刀径向移动。

[0063] 在本实施例中,第二动力装置包括伺服电机412、减速机413和滑环414。伺服电机412的输出轴与减速机413的输入轴传动连接,二者的连接方式可以采用联轴器连接。结合图18所示,减速机413的输出轴上固定套装有小齿轮415,传动轴408上固定套装有大齿轮416,小齿轮415与大齿轮416啮合,滑环414固定套装在主轴405的右端,伺服电机412与滑环414电连接。

[0064] 本实施例中,主轴405的左端面上开设有容纳腔421,主轴405的右端面上开设有过线孔422,过线孔422与容纳腔421连通,伺服电机412和减速机413均固定安装在容纳腔421内,伺服电机412的导线穿过过线孔422后与滑环414连接。减速机413的输出轴的轴线、伺服电机412的输出轴的轴线、过线孔422的轴线均与主轴405的轴线重合。大齿轮416和小齿轮415均为伞齿轮。

[0065] 结合图8所示,本实施例中,第一动力装置包括变频电机417、主动带轮418和从动带轮419,变频电机的输出轴上固定套装有主动带轮418,主轴405的右端固定套装有从动带轮419,主动带轮418与从动带轮419通过皮带420传动连接。变频电机417通过螺栓固定安装在右主轴溜板201上。变频电机与主轴的传动方式也可以采用齿轮传动。

[0066] 本实施例中床身100包括天然花岗岩和钢架,天然花岗岩固定在钢架上。钢架主要

有基体支撑、增加稳定性等作用。天然花岗岩因经长期天然时效,组织结构均匀,线胀系数极小,内应力完全消失,不变形,刚性好,硬度高,耐磨性强,温度变形小,且不怕酸,碱液物侵蚀,不会生锈,不必涂油,不易粘微尘,维护,保养方便简单,使用寿命长。受撞击晶粒脱落,表面不起毛边,不影响其平面精度,其工作表面在使用中保养维护简便,材质稳定,因此能够作为整个机床的安装基面。

[0067] 本实施例中的第一左右旋丝杠、第二左右旋丝杠和左右平旋盘机构的丝杠均采用高精密滚珠丝杠。本实施例中的电动机、伺服电机、变频电机均与机床的控制系统连接。本实施例中的第一气缸、第二气缸、传感器气缸、第三气缸、大气缸、小气缸、左导轨夹和右导轨夹均通过机床的控制系统控制。

[0068] 本发明一种两端镗床加工版辊的步骤如下:

[0069] 1、首先给左举升自定心机构和右举升自定心机构的第三气缸通气,使其活塞杆伸出,从而使两个长度定位块均伸出,并使第一气缸的活塞杆的伸出,后溜板和前溜板背向运动,将后夹子和前夹子张开至最大状态,左导轨夹和右导轨夹均张开;

[0070] 2、预先确定版辊的大致长度,控制电动机旋转,驱动第二左右旋丝杠转动,使两个长度定位块之间的距离略大于版辊的长度(单边行程为55毫米),然后将版辊放置在左举升自定心机构和右举升自定心机构的举升支板上;

[0071] 3、第二气缸通较小的气压,第二气缸的活塞杆伸出,第一气缸的活塞杆缩回,推动后溜板向前移动,同时第一左右旋丝杠转动,驱动前溜板向后移动,从而实现前夹子和后夹子向中间移动,将版辊的两端初步预夹紧;

[0072] 4、控制电动机旋转,驱动第二左右旋丝杠旋转,使左主轴溜板和右主轴溜板继续向中部移动,同时给大气缸和小气缸通气(小气缸活塞杆提供的推力小于大气缸活塞杆提供的推力),左主轴溜板驱动通过小气缸推动左举升自定心机构向右移动,右主轴溜板通过大气缸推动右举升自定心机构向左移动,通过两个长度定位块,实现版辊的右端与右侧的长度定位块硬连接后,版辊的左端由于小气缸能够微量压缩,实现版辊的左端与左侧的长度定位块柔性连接,当小气缸被压缩设定的长度时,接近开关发向控制系统发出信号,控制系统控制电动机停止转动,同时控制系统使左导轨夹和右导轨夹断气,左导轨夹和右导轨夹夹紧Z向导轨,实现左举升自定心机构和右举升自定心机构的Z向固定;

[0073] 5、第二气缸通较大的气压,使前夹子和后夹子将版辊的两端完全夹紧,当版辊被完全夹紧后,传感器气缸发出信号给控制系统,控制系统使两个第三气缸换气,从而使两个长度定位块缩回,然后控制系统使大气缸和小气缸断气,从而使左主轴溜板能够相对左举升自定心机构Z向移动,右主轴溜板能够相对右举升自定心机构Z向移动。

[0074] 6、开始对版辊的两端进行加工。通过控制电动机的旋转,控制左铣刀和右铣刀同步沿铣床Z向移动;通过控制伺服电机的转动,控制左铣刀和右铣刀相对于版辊的径向移动;通过控制变频电机,控制左铣刀和右铣刀的转速。

[0075] 7、版辊加工完毕后,使主轴停止转动,然后使第一气缸和第二气缸的活塞杆缩回,前夹子和后夹子松开版辊,将版辊取出,完成版辊的加工。

[0076] 本发明中在传感器气缸上可以设置压力传感器或气压传感器,可以对第一气缸和第二气缸施加在版辊上的压力进行检测。

[0077] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管

参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

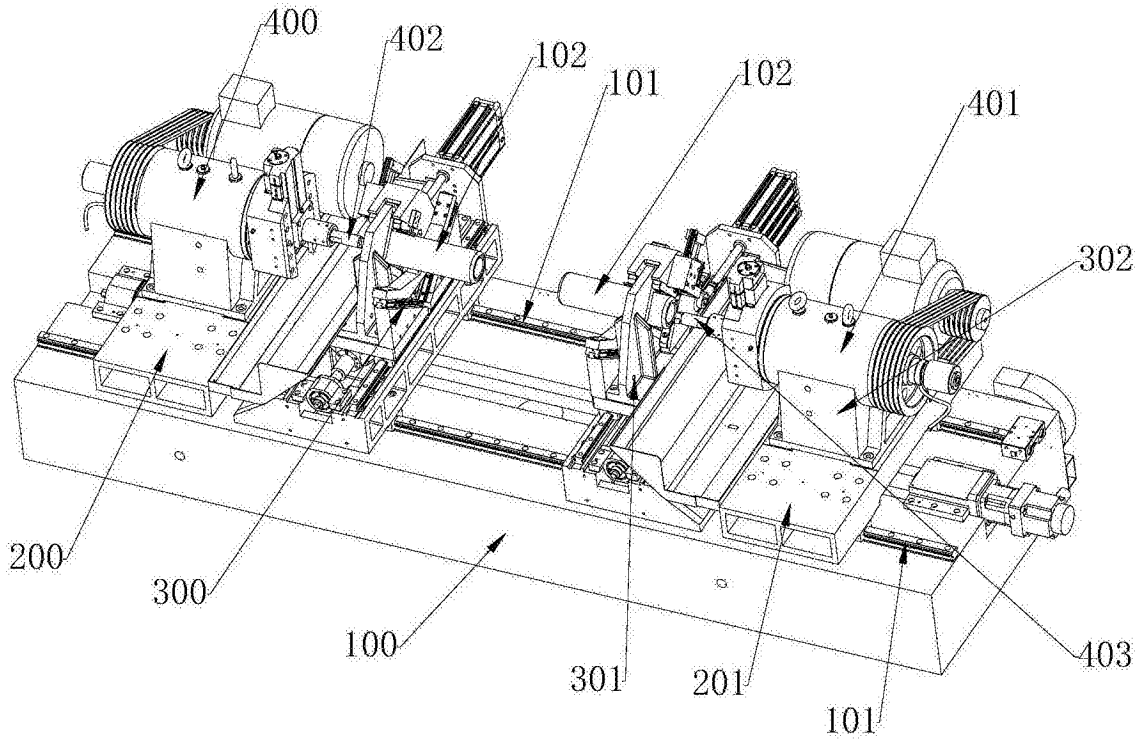


图1

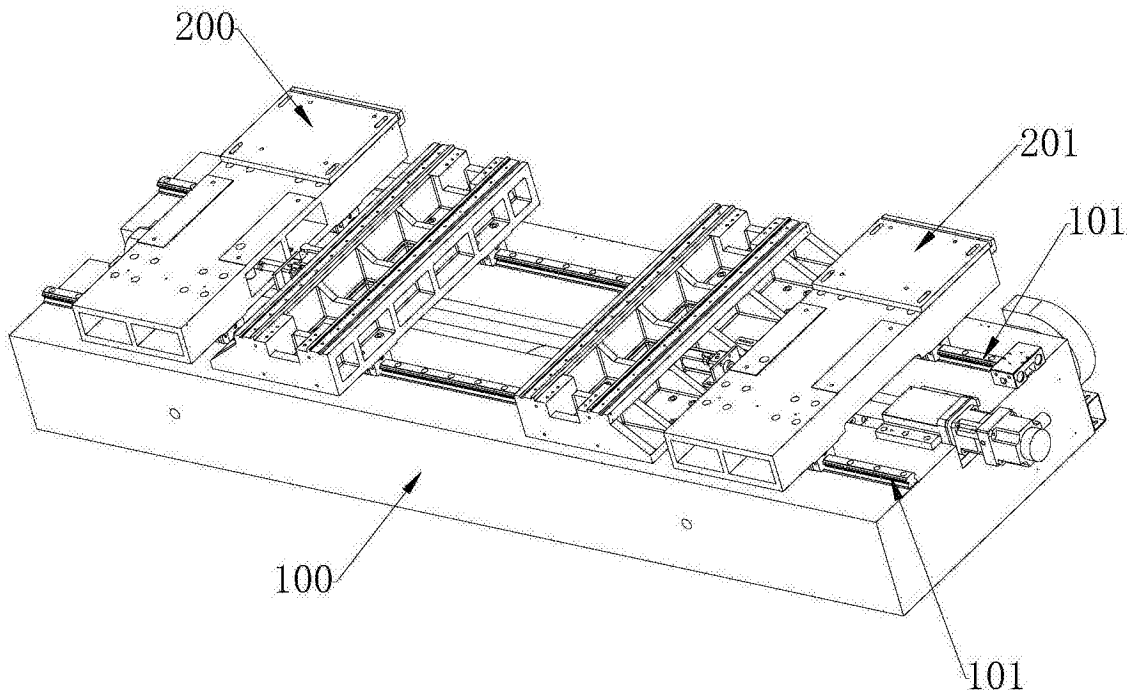


图2

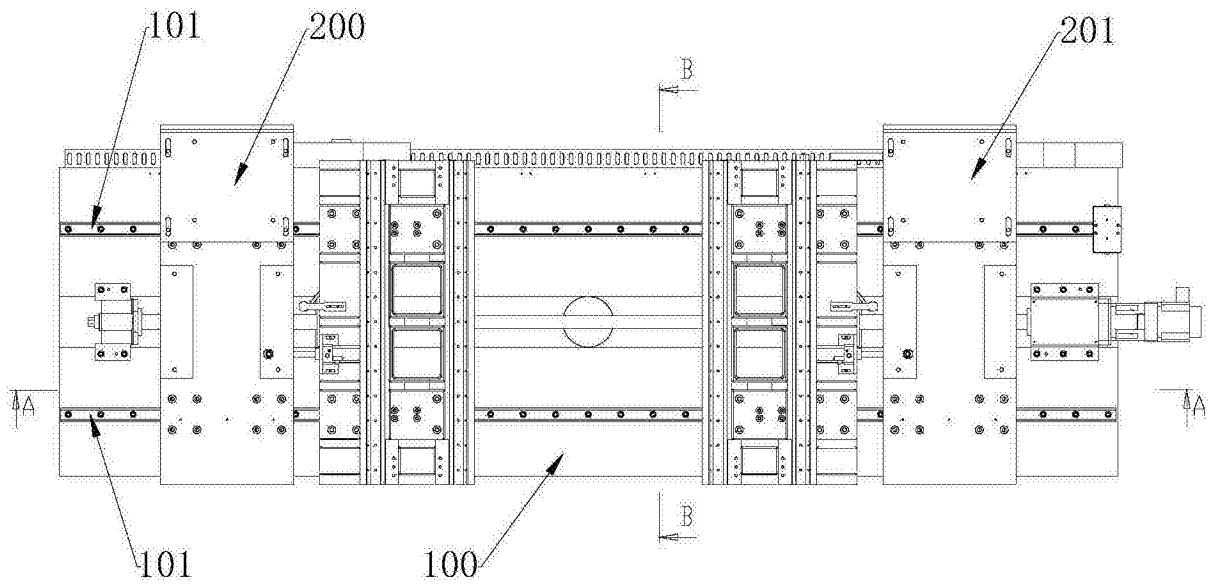


图3

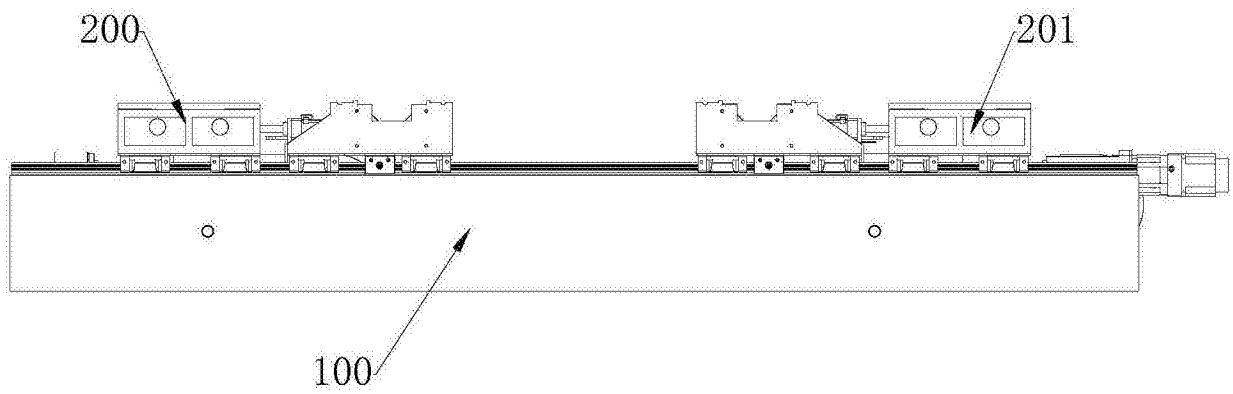


图4

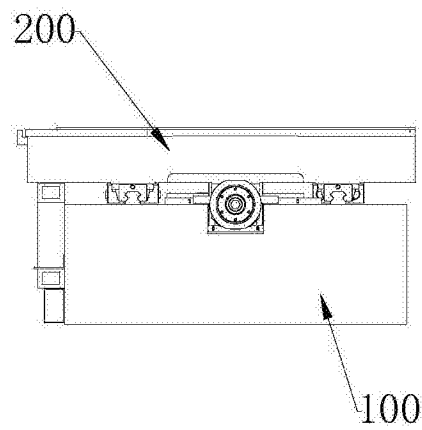


图5

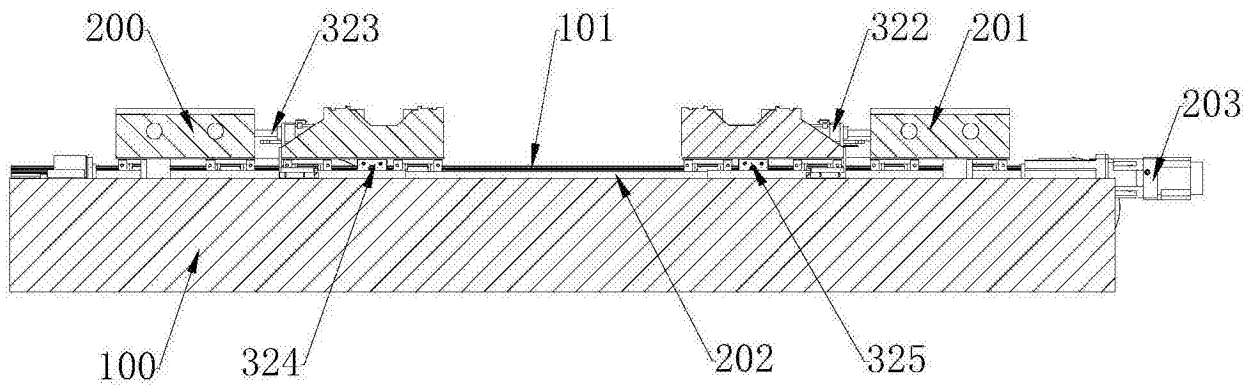


图6

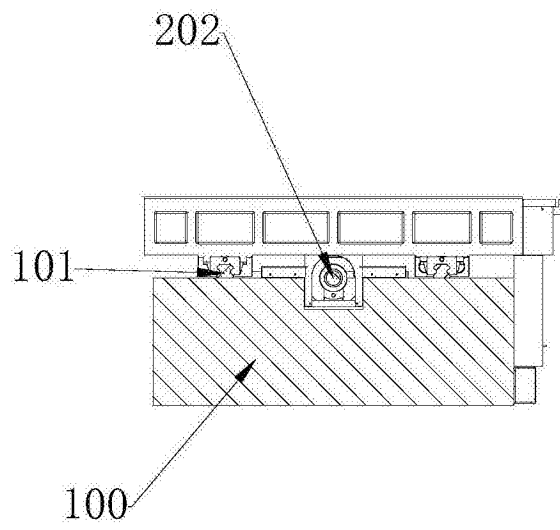


图7

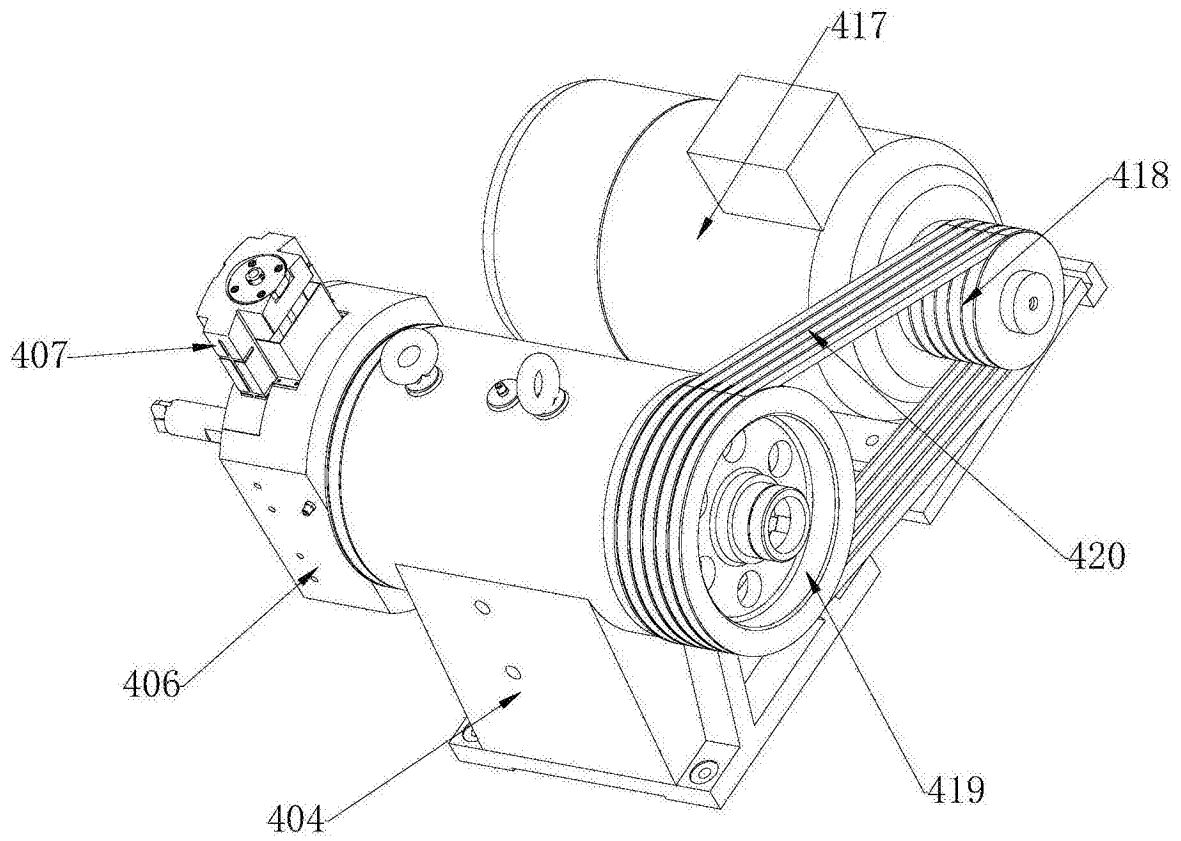


图8

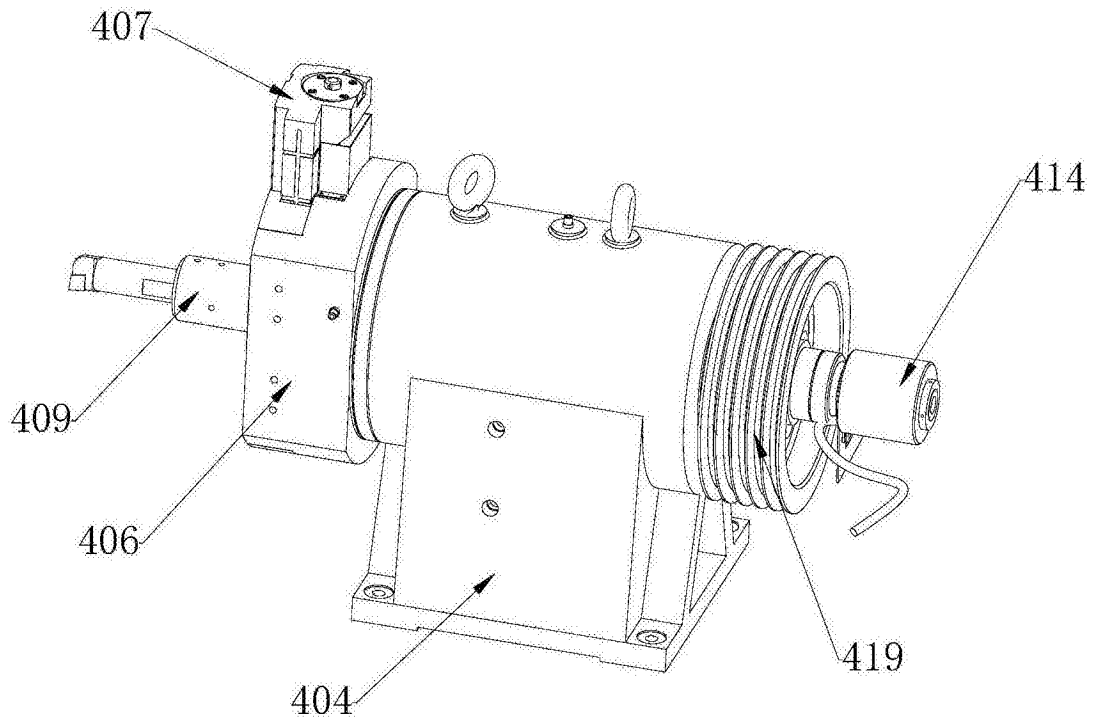


图9

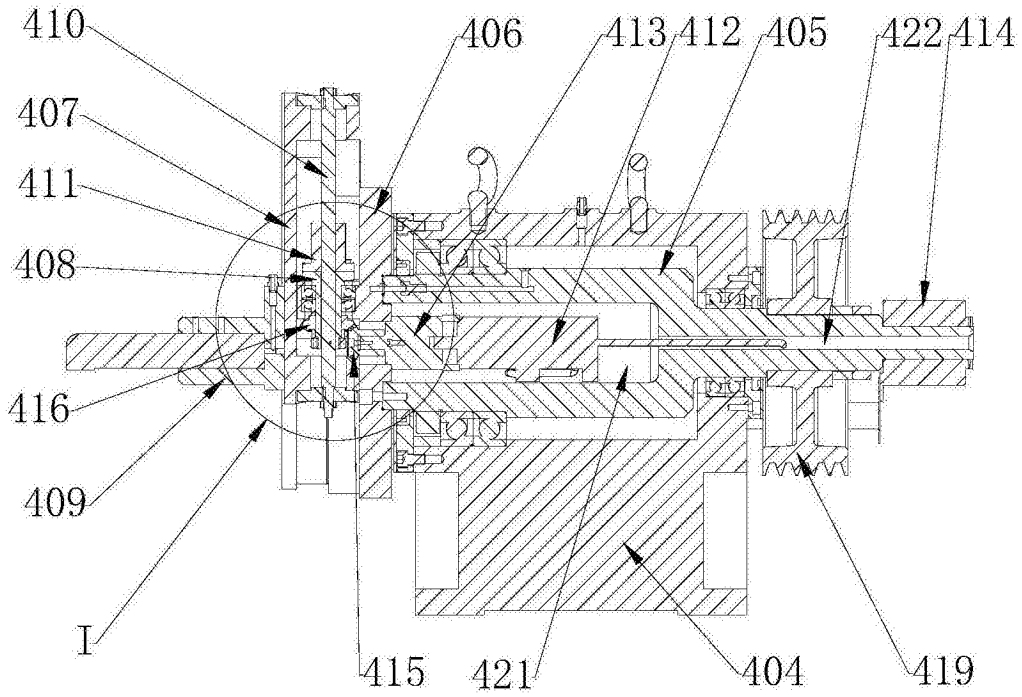


图10

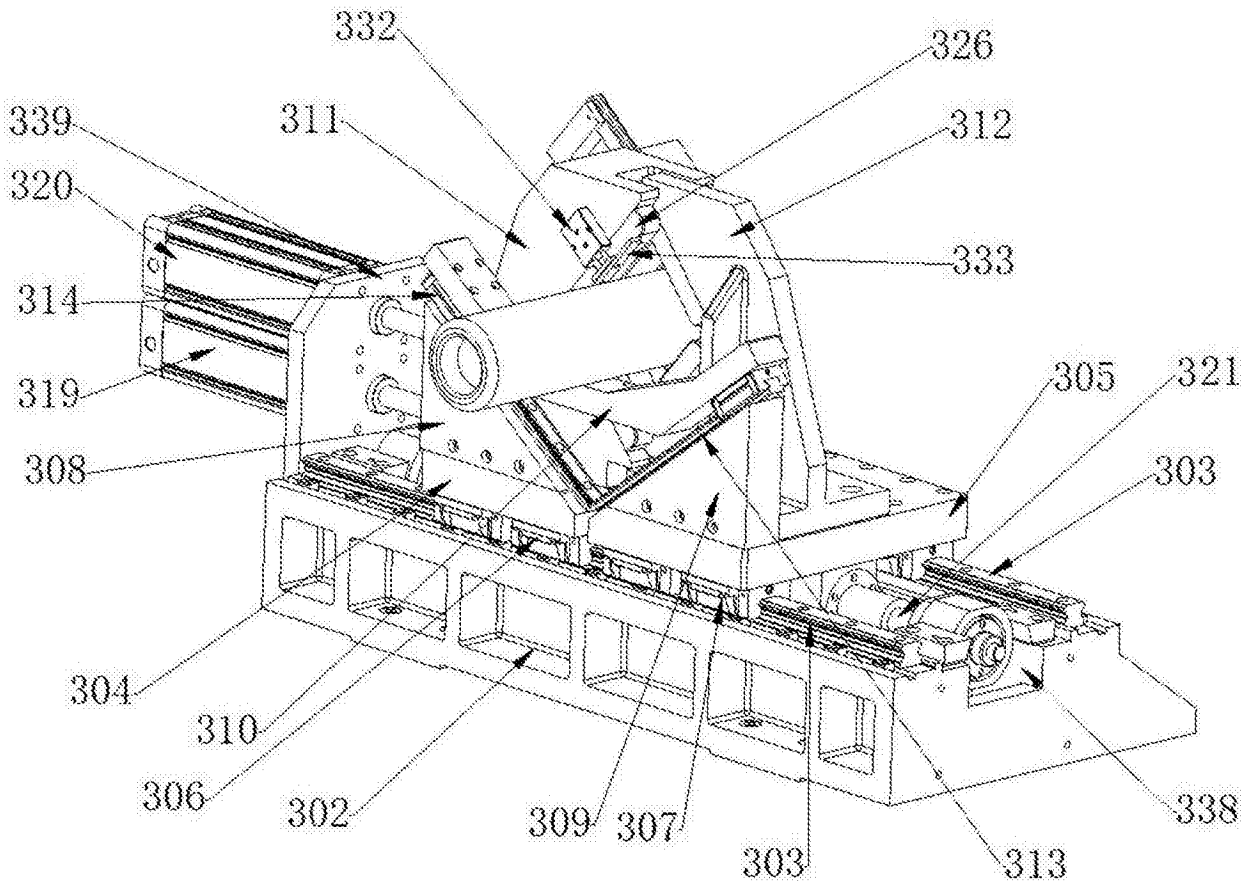


图11

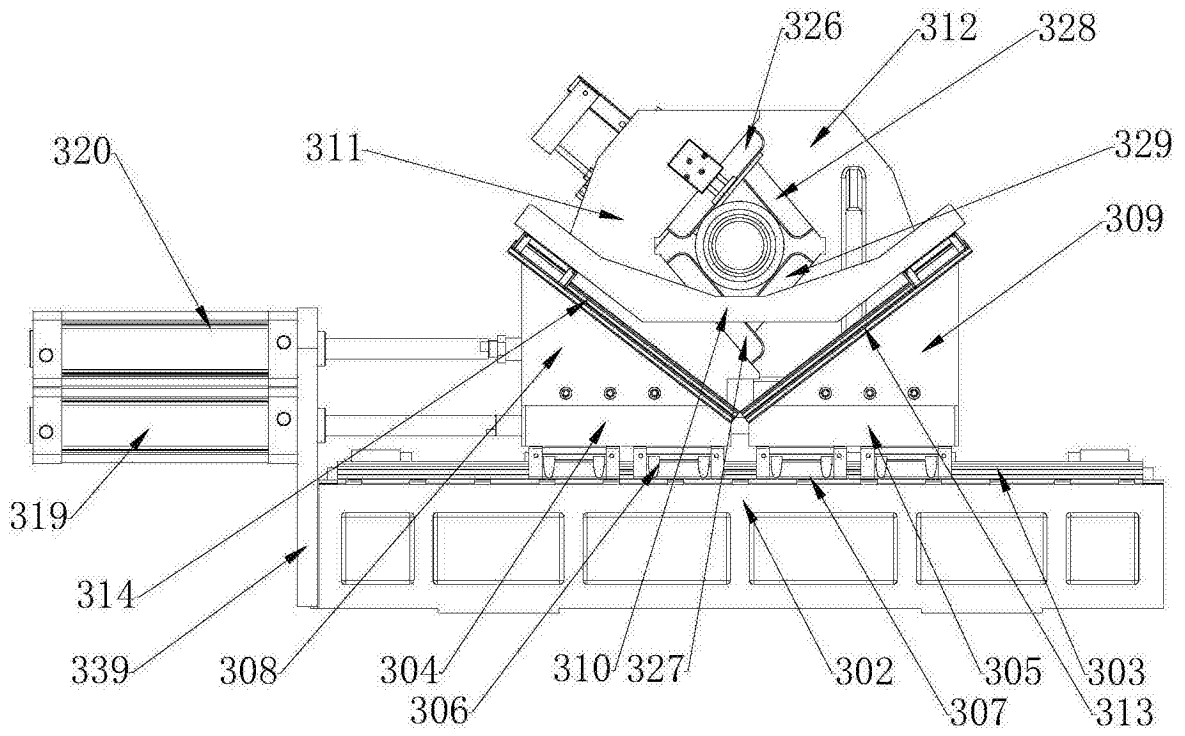


图12

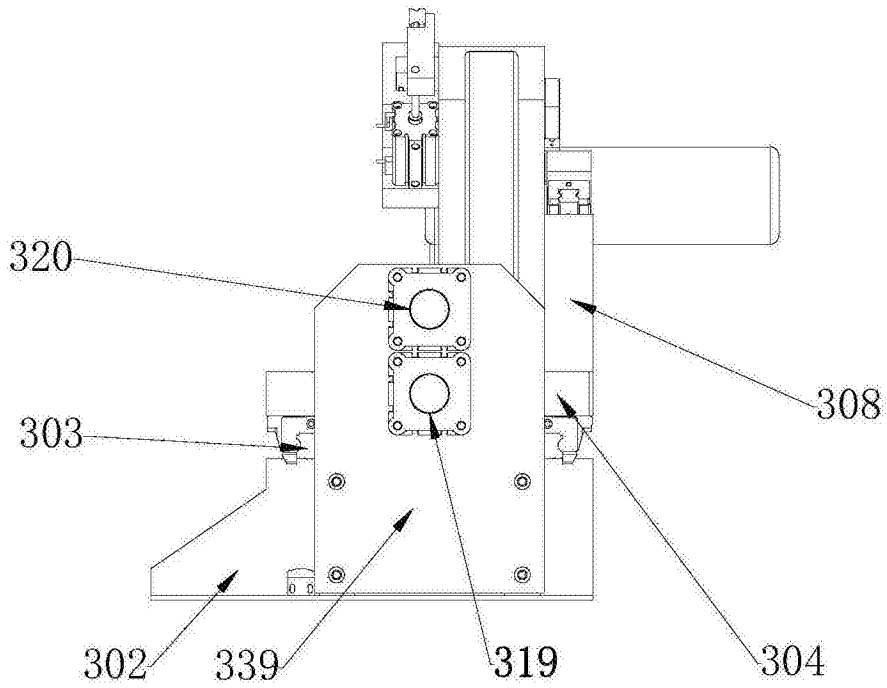


图13

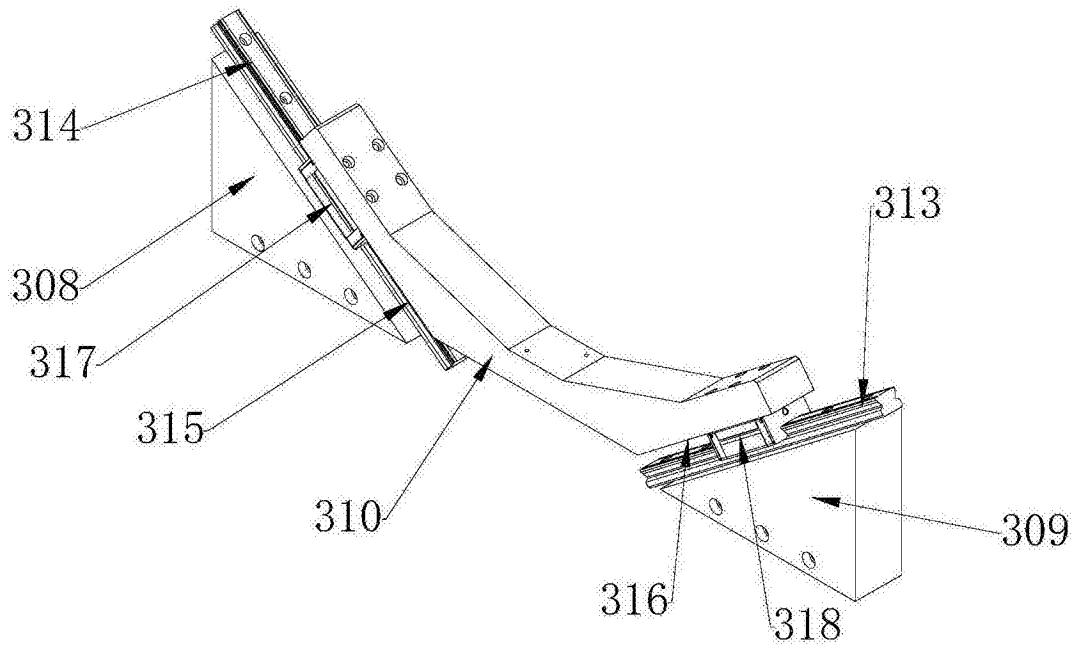


图14

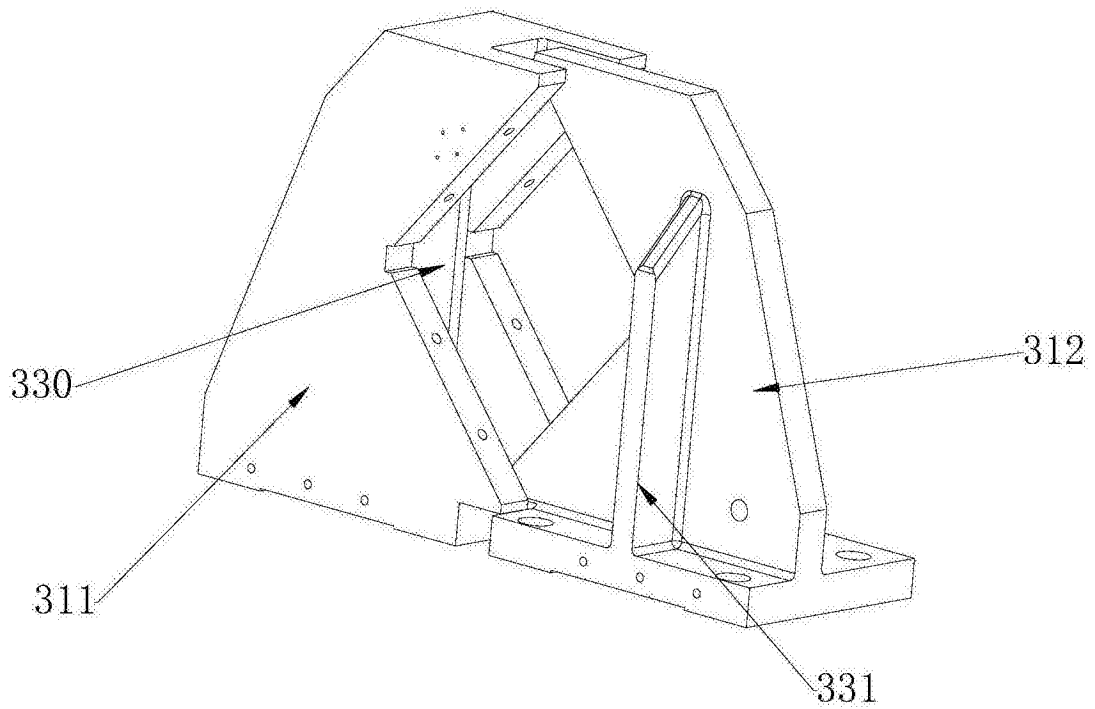


图15

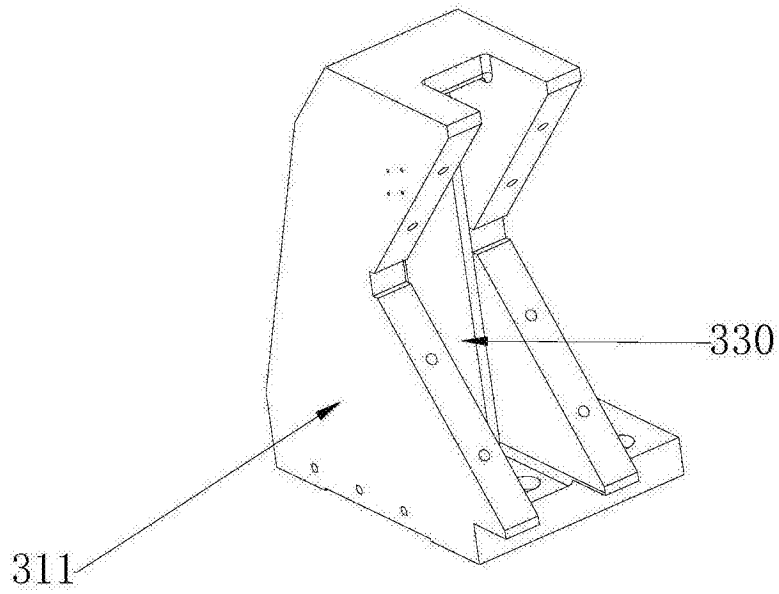


图16

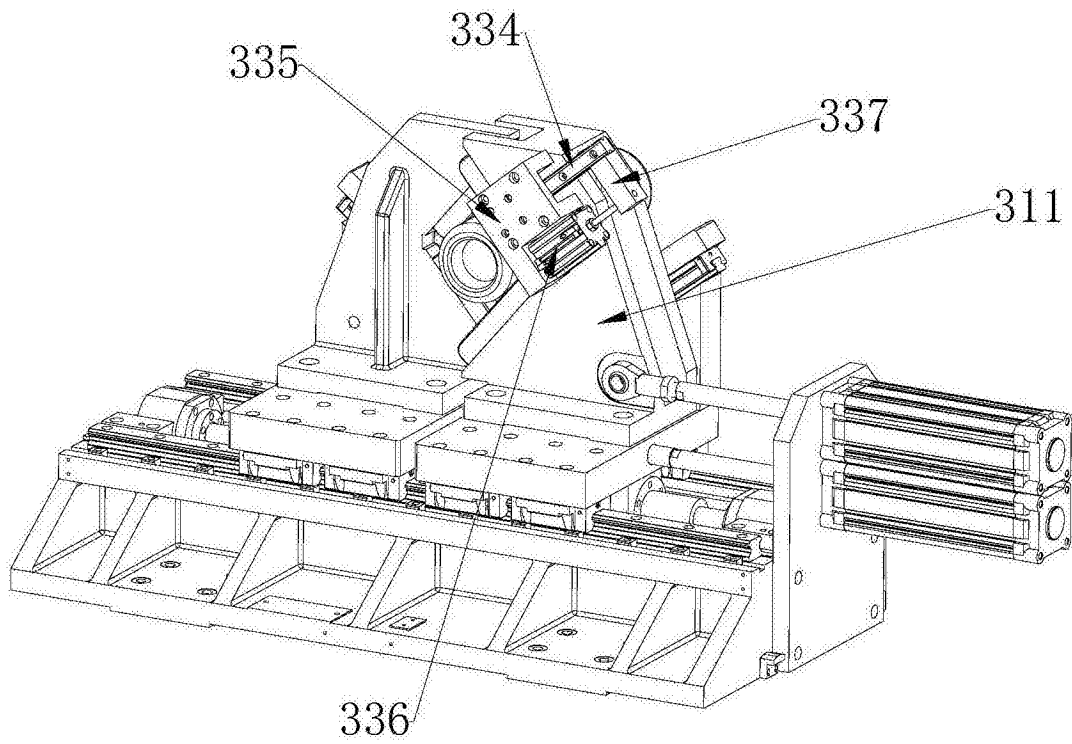


图17

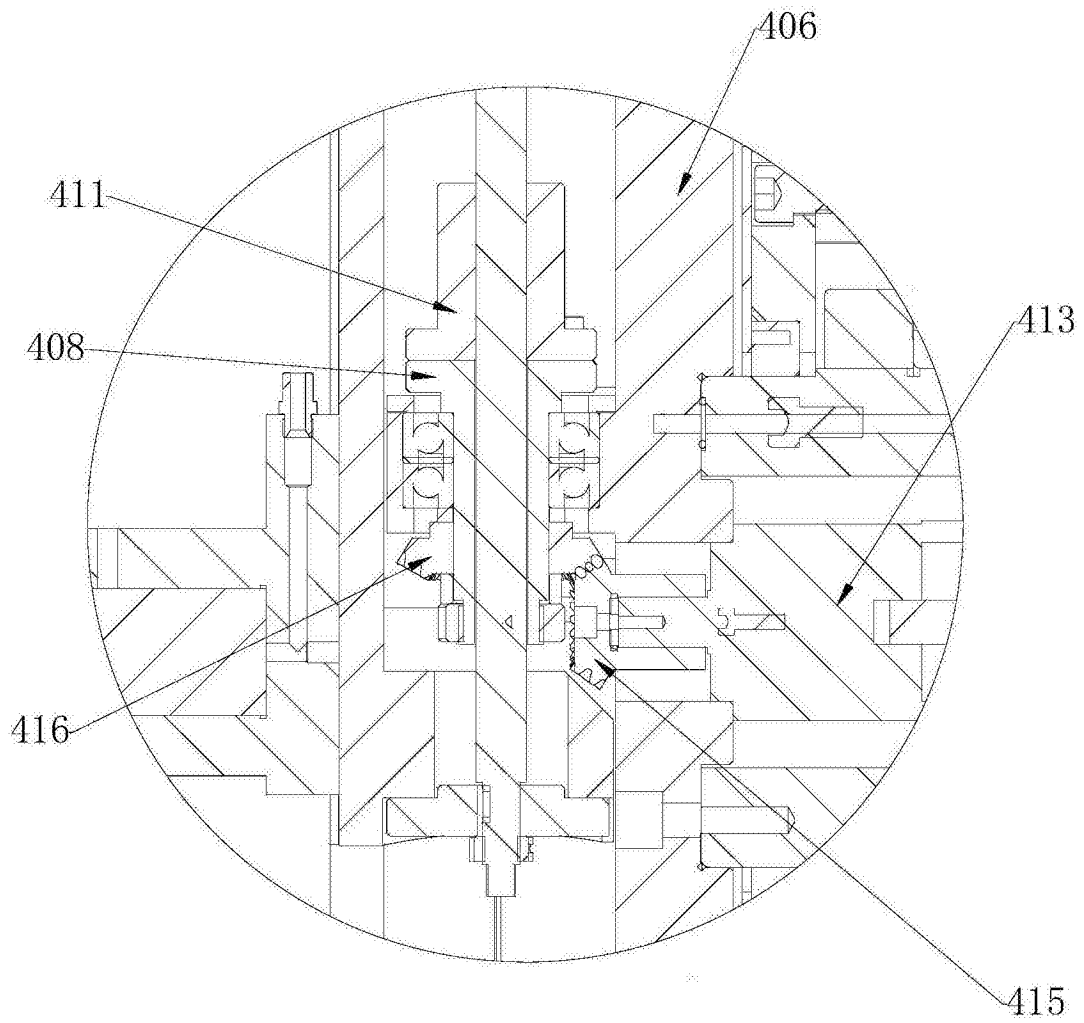


图18