



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 107225275 B

(45) 授权公告日 2024. 01. 16

(21) 申请号 201710573059.3

B23Q 15/007 (2006.01)

(22) 申请日 2017.07.14

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105945837 A, 2016.09.21

申请公布号 CN 107225275 A

CN 201552427 U, 2010.08.18

(43) 申请公布日 2017.10.03

CN 205222066 U, 2016.05.11

(73) 专利权人 浙江盛业科技有限公司

US 4099431 A, 1978.07.11

地址 317016 浙江省台州市临海市杜桥镇

WO 2015154634 A1, 2015.10.15

汾西工业园区

CN 207043399 U, 2018.02.27

(72) 发明人 杨小龙 杨兴龙

CN 104259538 A, 2015.01.07

(74) 专利代理机构 浙江海贸律师事务所 33347

CN 205996652 U, 2017.03.08

专利代理师 曹理尚

CN 106826316 A, 2017.06.13

(51) Int. Cl.

CN 106624102 A, 2017.05.10

B23C 3/28 (2006.01)

CN 202555830 U, 2012.11.28

B23Q 37/00 (2006.01)

CN 101412122 A, 2009.04.22

B23Q 7/00 (2006.01)

《常见机构的原理及应用》编写组.《常见机构的原理及应用》.机械工业出版社, 1978, 第379-383页.

B23Q 7/03 (2006.01)

审查员 陈蕾

B23Q 7/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图9页

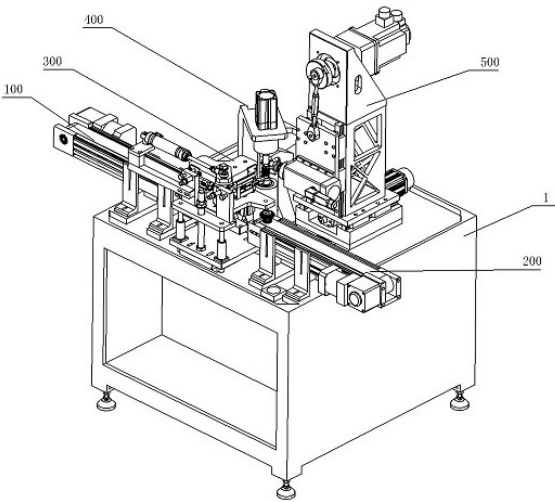
B23Q 3/00 (2006.01)

(54) 发明名称

全自动转子铣槽机

(57) 摘要

本发明公开了一种全自动转子铣槽机,属于机械加工设备技术领域,包括机架(1)和PLC控制器,在机架(1)上设置用于输送转子的转子送料机构(100)和用于回收转子的转子回收机构(200),在所述的转子送料机构(100)和转子回收机构(200)之间设置转子同步旋转送料卸料机构(300),在机架(1)上设置用于压紧转子的转子压紧旋转机构(400)和用于对转子侧面进行铣槽加工的铣槽机构(500);本发明可以通过送料、铣槽、回收循环运动,可以对转子周围进行全自动铣槽加工,提高生产效率,并可以提高产品质量。



1. 一种全自动转子铣槽机, 包括机架(1)和PLC控制器, 其特征在于: 在所述的机架(1)上设置用于输送转子的转子送料机构(100)和用于回收转子的转子回收机构(200), 在所述的转子送料机构(100)和转子回收机构(200)之间设置转子同步旋转送料卸料机构(300), 在机架(1)上设置用于压紧转子的压紧旋转机构(400)和用于对转子侧面进行铣槽加工的铣槽机构(500), 在所述的压紧旋转机构(400)的一侧设置粉末回收机构(600), 在所述的压紧旋转机构(400)上设置感应探测器(411), 所述的铣槽机构(500)包括纵向滑轨固定座(501), 在纵向滑轨固定座(501)上设置活动板一(502)以及设置在活动板一(502)上的电机一(503)和刀具(504), 在所述的纵向滑轨固定座(501)上设置驱动刀具(504)作纵向往复运动的驱动装置一(505), 所述的铣槽机构(500)还包括驱动刀具(504)水平移动的驱动装置二(506), 所述的驱动装置一(505)包括伺服电机一(507)和由伺服电机一(507)驱动的主动轴(508), 在伺服电机一(507)与主动轴(508)之间设置减速器(509), 在所述的主动轴(508)上设置行程偏心轮(510), 所述的行程偏心轮(510)与连接杆一(511)活动连接, 活动板一(502)与连接杆二(512)活动连接, 连接杆一(511)与连接杆二(512)由调节连接套(513)连接, 在所述的行程偏心轮(510)上设置偏心行程调节块(514); 所述的同步旋转送料卸料机构(300)包括底板(301)、在所述的底板(301)上方设置台板(302), 在底板(301)与台板(302)之间设置支撑部件(303), 在所述的底板(301)上设置驱动台板(302)纵向移动的驱动装置五(304), 在所述的台板(302)上设置支架(305)和转动轴(306), 在所述的转动轴(306)上设置夹具固定板(307), 在所述的夹具固定板(307)上设置夹具一(308)和夹具二(309), 在所述的支架(305)上设置驱动夹具固定板(307)转动的驱动装置六(310), 所述的夹具二(309)包括气爪Ⅱ(311)、由气爪Ⅱ(311)驱动的夹子Ⅱ(312)和夹子Ⅲ(313), 夹子Ⅲ(313)设置在夹子Ⅱ(312)的下方, 夹子Ⅲ(313)的开口小于所述夹子Ⅱ(312)的开口, 所述的气爪Ⅱ(311)固定在气动滑台Ⅱ(314)上, 所述的气动滑台Ⅱ(314)固定在夹具固定板(307)上, 所述的压紧旋转机构(400)包括机构本体(401), 在所述的机构本体(401)上设置固定座一(402)和固定座二(403), 在所述的固定座二(403)内设置主轴(404), 所述的主轴(404)由驱动装置三(405)驱动转动, 在所述的固定座一(402)内设置压紧轴轴套(406), 在所述的压紧轴轴套(406)内设置压紧轴(407), 所述的压紧轴(407)由驱动装置四(408)驱动, 所述的主轴(404)前端设置为圆台形, 在所述的主轴(404)圆台形的顶部设置定位套柱(409)。

2. 根据权利要求1所述的全自动转子铣槽机, 其特征在于: 在所述的压紧轴轴套(406)与固定座一(402)之间设置耐磨套(410)。

3. 根据权利要求1所述的全自动转子铣槽机, 其特征在于: 所述的转子送料机构(100)包括传送带一(101)和驱动传送带一(101)运动的驱动机构七(102), 所述的转子回收机构(200)包括传送带二(201)和驱动传送带二(201)运动的驱动机构二(202), 在所述的转子回收机构(200)上设置脱料杆(203)。

全自动转子铣槽机

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备技术领域,涉及一种用于对转子侧面进行铣槽的全自动转子铣槽机。

背景技术

[0002] 转子在制作过程中,当压制完成后,需要对电机转子周围表面进行铣槽,铣槽时,一般需要利用铣槽机构对转子进行铣槽;传统的铣槽机构只能在同一轴线方向进行铣槽,当转子一个槽位切好后,需要工人对转子进行重新夹紧,重新定位,由铣槽机构进行重新铣槽,因此,当需要对转子周围表面进行连续铣槽时,传统的加工方法必须要经过多次重复夹紧、重复定位,这样耗时较多,生产效率低。

[0003] 在申请日为2016年04月22日,申请号为201620355261.X的中国实用新型专利公开了一种风机外框铣槽机构,包括安装底板,在安装底板上设有定位块,位于定位块上方且与定位块滑动连接的水平移动座,所述的水平移动座前端设有竖直设置的筒状定位座,在筒状定位座内穿设有能够相对筒状定位座转动的转轴,在转轴上端设有若干从下往上依次层叠的铣刀且相邻的两块铣刀的齿牙错位设置,所述的水平移动座上还设有能够驱动所述的转轴转动的转动驱动机构;上述装置对于转子进行连续铣槽,同样不适用。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术不能对需要加工的转子进行连续铣槽的技术问题,提供一种可以对转子周围表面进行连续铣槽的全自动转子铣槽机。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种全自动转子铣槽机,包括机架和PLC控制器,在所述的机架上设置用于输送转子的转子送料机构和用于回收转子的转子回收机构,在所述的转子送料机构和转子回收机构之间设置转子同步旋转送料卸料机构,在机架上设置用于压紧转子的压紧旋转机构和用于对转子侧面进行铣槽加工的铣槽机构,在所述的压紧旋转机构的一侧设置粉末回收机构,在所述的压紧旋转机构上设置感应探测器。

[0006] 上述的全自动转子铣槽机,所述的铣槽机构包括纵向滑轨固定座,在纵向滑轨固定座上设置活动板一以及设置在活动板一上的电机一和刀具,在所述的纵向滑轨固定座上设置驱动刀具作纵向往复运动的驱动装置一,所述的铣槽机构还包括驱动刀具水平移动的驱动装置二。

[0007] 进一步,上述的全自动转子铣槽机,所述的驱动装置一包括伺服电机一和由伺服电机一驱动的主动轴,在伺服电机一与主动轴之间设置减速器,在所述的主动轴上设置行程偏心轮,所述的行程偏心轮与连接杆一活动连接,活动板一与连接杆二活动连接,连接杆一与连接杆二由调节连接套连接。

[0008] 进一步,上述的全自动转子铣槽机,在所述的行程偏心轮上设置偏心行程调节块。

[0009] 上述的全自动转子铣槽机,所述的压紧旋转机构包括机构本体,在所述的机构本体上设置固定座一和固定座二,在所述的固定座二内设置主轴,所述的主轴由驱动装置三

驱动转动,在所述的固定座一内设置压紧轴轴套,在所述的压紧轴轴套内设置压紧轴,所述的压紧轴由驱动装置四驱动。

[0010] 进一步,上述的全自动转子铣槽机,所述的主轴前端设置为圆台形,在所述的主轴圆台形的顶部设置定位套柱。

[0011] 进一步,上述的全自动转子铣槽机,在所述的压紧轴轴套与固定座一之间设置耐磨套。

[0012] 上述的全自动转子铣槽机,所述的同步旋转送料卸料机构包括底板、在所述的底板上方设置台板,在底板与台板之间设置支撑部件,在所述的底板上设置驱动台板纵向移动的驱动装置五,在所述的台板上设置支架和转动轴,在所述的转动轴上设置夹具固定板,在所述的夹具固定板上设置夹具一和夹具二,在所述的支架上设置驱动夹具固定板转动的驱动装置六。

[0013] 进一步,上述的全自动转子铣槽机,所述的夹具二包括气爪Ⅱ、由气爪Ⅱ驱动的夹子Ⅱ和夹子Ⅲ,夹子Ⅲ设置在夹子Ⅱ的下方,夹子Ⅲ的开口小于所述夹子Ⅱ的开口,所述的气爪Ⅱ固定在气动滑台Ⅱ上,所述的气动滑台Ⅱ固定在夹具固定板上。

[0014] 上述的全自动转子铣槽机,所述的转子送料机构包括传送带一和驱动传送带一运动的驱动机构七,所述的转子回收机构包括传送带二和驱动传送带二运动的驱动机构二,在所述的转子回收机构上设置脱料杆。

[0015] 本发明的有益效果在于:1、通过设置转子送料机构、转子回收机构、同步旋转送料卸料机构、压紧旋转机构、铣槽机构,实现对转子表面铣槽加工自动化操作;2、本发明同步旋转送料卸料机构可以实现同步送料和卸料,提高加工速度;3、本发明通过设置感应探头和伺服电机,可以控制转子在铣槽时每一次转动角度,加工更精确;4、本发明通过送料、铣槽、回收循环运动,可以对转子周围进行全自动铣槽加工,提高生产效率,并可以提高产品质量。

附图说明

[0016] 图1是本发明俯视图。

[0017] 图2是本发明主视图。

[0018] 图3是本发明立体图。

[0019] 图4是本发明铣槽机构主视图。

[0020] 图5是本发明铣槽机构立体图。

[0021] 图6是本发明压紧旋转机构主视图。

[0022] 图7是本发明压紧旋转机构结构示意图。

[0023] 图8是本发明同步旋转送料卸料机构俯视图。

[0024] 图9是本发明同步旋转送料卸料机构立体图。

[0025] 图10是本发明夹具二立体图。

[0026] 图11是本发明转子送料机构俯视图。

[0027] 图12是本发明转子回收机构俯视图。

[0028] 附图标号说明:1-机架、100-转子送料机构、101-传送带一、102-驱动机构七、200-转子回收机构、201-传送带二、202-驱动机构二、203-脱料杆、300-同步旋转送料卸料机构、

301-底板、302-台板、303-支撑部件、304-驱动装置五、305-支架、306-转动轴、307-夹具固定板、308-夹具一、309-夹具二、310-驱动装置六、311-气爪Ⅱ、312-夹子Ⅱ、313-夹子Ⅲ、314-气动滑台Ⅱ、400-压紧旋转机构、401-机构本体、402-固定座一、403-固定座二、404-主轴、405-驱动装置三、406-压紧轴轴套、407-压紧轴、408-驱动装置四、409-定位套柱、410-耐磨套、411-感应探测器、500-铣槽机构、501-纵向滑轨固定座、502-活动板一、503-电机一、504-刀具、505-驱动装置一、506-驱动装置二、507-伺服电机一、508-主动轴、509-减速器、510-行程偏心轮、511-连接杆一、512-连接杆二、513-调节连接套、514-偏心行程调节块、600-粉末回收机构。

具体实施方式

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0030] 如图1至图3所示全自动转子铣槽机,包括机架1和PLC控制器,在所述的机架1上设置用于输送转子的转子送料机构100和用于回收转子的转子回收机构200,在转子送料机构100和转子回收机构200之间设置转子同步旋转送料卸料机构300,在机架1上设置用于压紧转子的压紧旋转机构400和用于对转子侧面进行铣槽加工的铣槽机构500,在压紧旋转机构400的一侧设置用于收集铣削后的金属粉末的粉末回收机构600,在压紧旋转机构400上设置感应探测器411,通过上述设置,当把转子放置到转子送料机构100后,转子送料机构100把转子送到同步旋转送料卸料机构300一侧,同步旋转送料卸料机构300上的夹具把转子夹起后,夹具旋转一定角度,送到压紧旋转机构400上面,压紧旋转机构400把转子夹紧,然后铣槽机构500对转子进行铣槽,当铣槽机构500把一条槽体铣槽完成后,压紧旋转机构400自动转动一定角度,铣槽机构500继续铣槽,感应探测器411可以探测转子所切割的槽体情况,把相关信息传送到PLC控制器,可以调节压紧旋转机构400上转子的转动角度,如此循环,当把一个转子的表面全部铣槽完成后,压紧旋转机构400把转子放开,同步旋转送料卸料机构300上的夹具一边把压紧旋转机构400上的转子取下,夹具旋转一定角度,放置到转子回收机构200上,同时,同步旋转送料卸料机构300又把转子送料机构100上的转子夹起放置到压紧旋转机构400上,实现同步取、放转子,如此循环,实现全自动加工转子的目的;粉末回收机构600可以把铣削后的金属粉末收集到收集箱内,防止粉末影响周围绕环境。

[0031] 如图4、图5所示,铣槽机构500包括纵向滑轨固定座501,在纵向滑轨固定座501上设置活动板一502,例如,在纵向滑轨固定座501上设置纵向滑轨,纵向滑轨设置为二条,相互平行设置,在纵向滑轨上设置滑块,在滑块上固定活动板一502,这样,活动板一502可以沿滑轨在纵向滑轨固定座501上纵向方向移动。在活动板一502上固定设置电机一503和由电机一503驱动的刀具504,在纵向滑轨固定座501上设置驱动刀具504作纵向往复运动的驱动装置一505;作为一种实施例,驱动装置一505设置有伺服电机一507和由伺服电机一507驱动的主动轴508,在伺服电机一507与主动轴508之间设置减速器509,减速器509可以调节主动轴508的转速,从而可以控制活动板一502的纵向移动速度;在主动轴508上固定设置行程偏心轮510,行程偏心轮510与连接杆一511活动连接,活动板一502与连接杆二512活动连接,连接杆一511与连接杆二512由调节连接套513连接,通过设置行程偏心轮510,可以调节活动板一502在纵向方向上的移动幅度,活动板一502在纵向方向上的移动幅度即为行程偏心轮510与连接杆一511的连接点在转动时最高点与最低点之间的距离。当需要增大活动板

—502在纵向方向上的移动幅度时,可以增大连接杆—511与行程偏心轮510的连接端与行程偏心轮510中心的距离;当需要减少活动板—502在纵向方向上的移动幅度时,可以减少连接杆—511与行程偏心轮510的连接端与行程偏心轮510中心的距离;为了方便调节,在行程偏心轮510上设置偏心行程调节块514,这样方便调节行程偏心轮510与连接杆—511的连接位置,可以方便控制连接杆—511的一端与行程偏心轮510中心的距离,以适合不同长度工件的加工需要。调节连接套513两端与连接杆—511和连接杆二512连接的螺纹方向相反,可以方便调节连接杆的长短,这样,通过转动调节连接套513,可以调节主动轴508与活动板—502之间的距离,可以调节刀具504初始状态下的位置,这样可以使刀具正对转子,使刀具504铣槽更精确。本发明的铣槽机构500还包括驱动刀具504水平移动的驱动装置二506,驱动装置二506可以设置为滑台,滑台由伺服电机驱动。驱动装置二506可以实现铣槽刀具504的进刀与退刀,驱动装置一505可以使铣槽刀具504作纵向移动,实现铣槽和复位,通过PLC程序控制,即可以实现进刀-铣槽-退刀-复位等循环运动,从而实现对转子进行连续铣槽的目的。

[0032] 如图6、图7所示,压紧旋转机构400包括机构本体401,在机构本体401上设置固定座—402和固定座二403,在固定座二403内设置主轴404,主轴404由驱动装置三405驱动转动,主轴404用于放置转子并带动转子转动。作为本发明的进一步改进措施,在主轴404前端设置为圆台形,这样夹子可以从下面托起转子,同时,也可以防止刀具在切割时对主轴404造成损坏。为了进一步提高主轴对转子的固定作用,方便转子套入,在主轴404圆台形的顶部设置定位套柱409,定位套柱409的高度小于或等于转子的高度。

[0033] 如图6、图7所示,在固定座—402内设置压紧轴轴套406,在压紧轴轴套406内设置压紧轴407,压紧轴407由驱动装置四408驱动,驱动装置四408驱动压紧轴407在轴向方向移动,当压紧轴407向下移动时,可以压紧主轴404上的转子,并与转子一起转动。在压紧轴轴套406与固定座—402之间设置耐磨套410,置耐磨套410可以延长压紧轴轴套406使用寿命。

[0034] 如图8、图9所示,同步旋转送料卸料机构300包括底板301,底板301固定在机架1上,在底板301上方设置台板302,在底板301与台板302之间设置支撑部件303,在底板301上设置驱动台板302纵向移动的驱动装置五304,在台板302上设置支架305和转动轴306,在转动轴306上设置夹具固定板307,在夹具固定板307上设置夹具—308和夹具二309,在支架305上设置驱动夹具固定板307转动的驱动装置六310,例如:在夹具固定板307上通过轴活动连接有连接块,驱动装置六310设置为气缸,气缸固定在支架305上,该气缸的活塞杆与连接块活动连接,这样,当气缸工作,拉动连接块转动,就可以使夹具固定板307在转动轴306上转动。通过夹具固定板307转动,带动夹具—308和夹具二309转动,夹具—308可以把转子送料机构100上的转子夹起来,送到压紧旋转机构400上进行加工,夹具二309可以把压紧旋转机构400上的加工完成的转子夹起来,放到转子回收机构200上,进行回收。

[0035] 如图8、图9、图10所示的压紧旋转机构400,当转子压紧后,有时很难用夹子夹出来,因此,在本发明中,对夹具二309作进一步改进,夹具二309包括气爪Ⅱ311,由气爪Ⅱ311驱动的夹子Ⅱ312和夹子Ⅲ313,爪Ⅱ311可以使夹子Ⅱ312和夹子Ⅲ313张开或夹紧;夹子Ⅲ313设置在夹子Ⅱ312的下方,夹子Ⅲ313的开口小于所述夹子Ⅱ312的开口,这样当夹子Ⅱ312和夹子Ⅲ313夹紧转子后,夹子Ⅱ312可以从侧面夹紧转子,夹子Ⅲ313可以从下面托住转子,这样方便夹具二309把转子从压紧旋转机构400上取下。气爪Ⅱ311固定在气动滑台Ⅱ

314上,气动滑台Ⅱ314固定在夹具固定板307上,气动滑台Ⅱ314可以使气爪Ⅱ311伸出或缩回,方便取料和卸料。

[0036] 如图11、图12所示,转子送料机构100包括传送带一101和驱动传送带一101运动的驱动机构七102,驱动机构七102驱动传送带一101运动,用于输送转子等工件;转子回收机构200包括传送带二201和驱动传送带二201运动的驱动机构二202,在转子回收机构200上设置脱料杆203,当夹子Ⅲ313把转子放置到传送带二201上时,由于转子在夹子Ⅲ313上面,因此,脱料杆203可以使转子从夹子Ⅲ313上脱离出来,把转子放置到传送带二201。

[0037] 上面结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,对于本领域普通技术人员来说,还可以在不脱离本发明的前提下作若干变型和改进,这些也应视为属于本发明的保护范围。

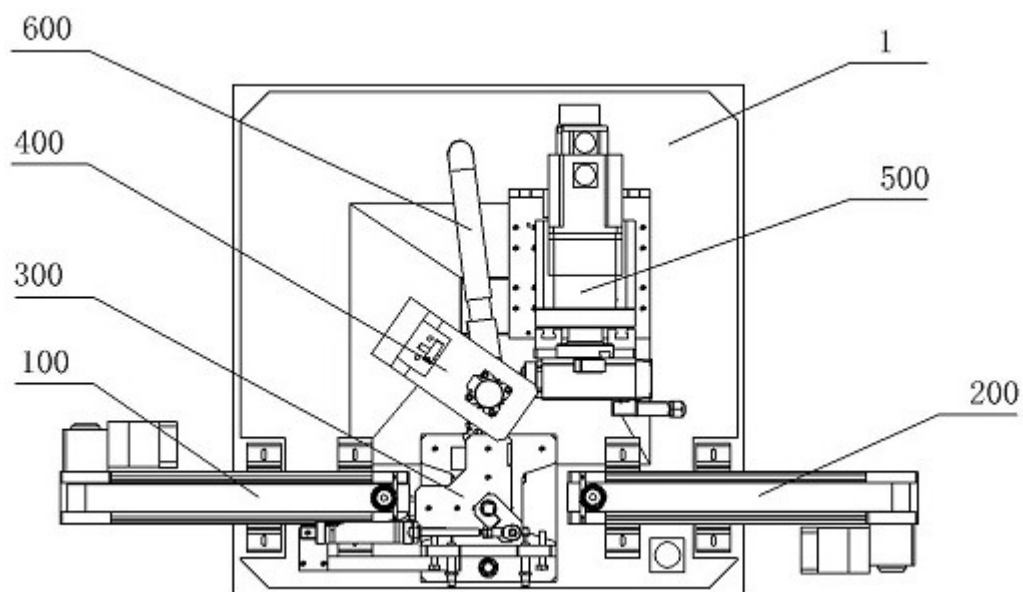


图1

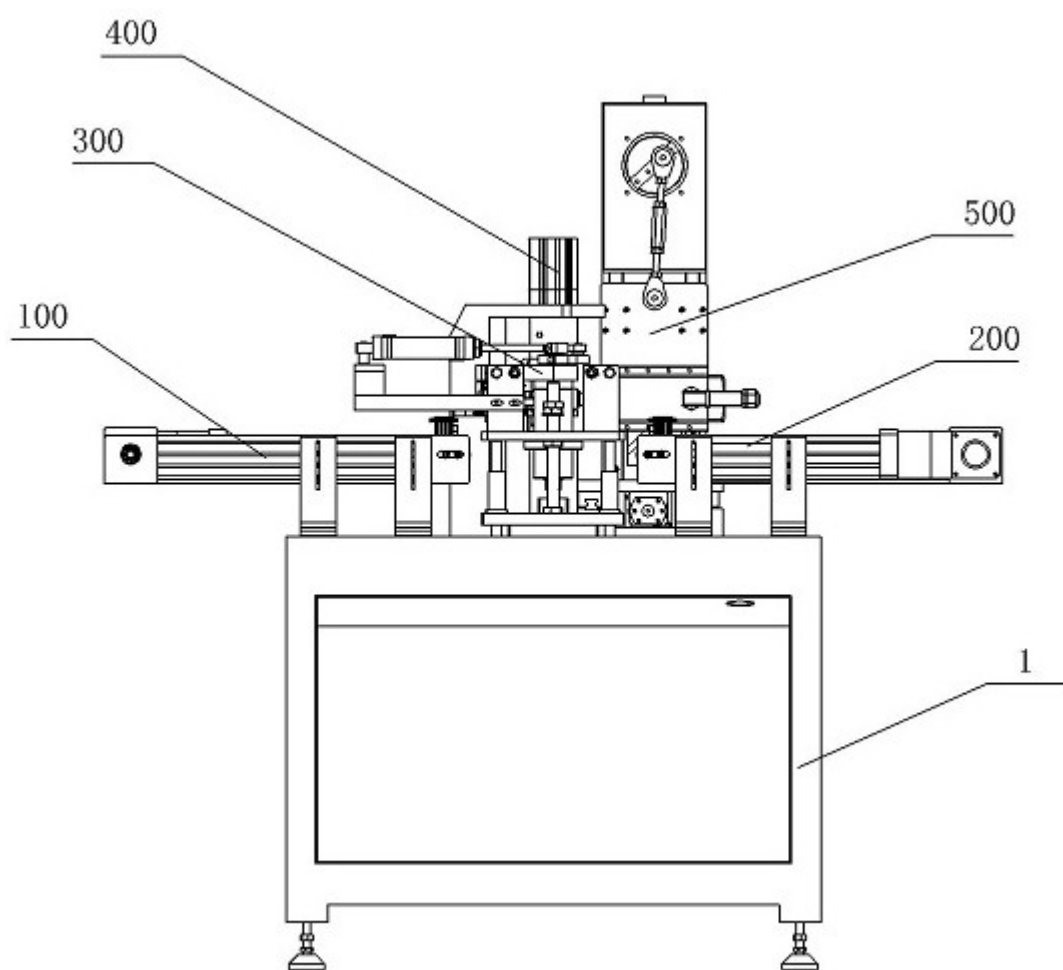


图2

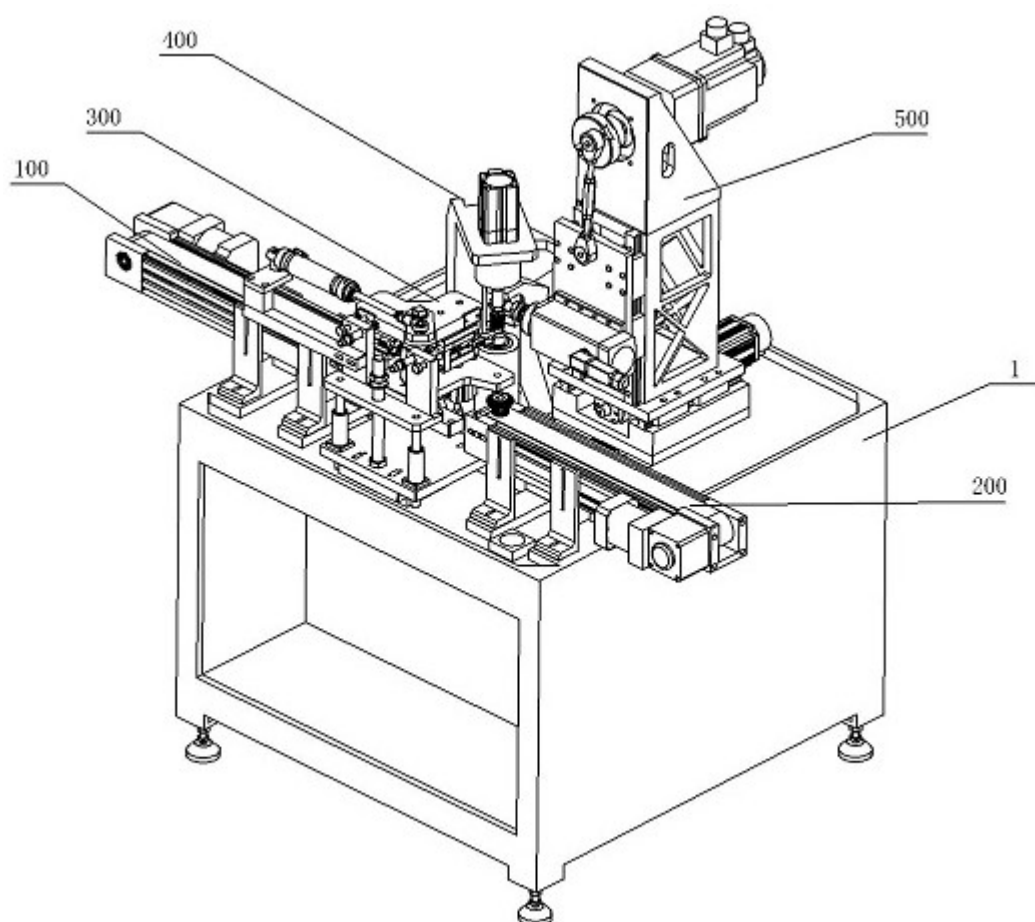


图3

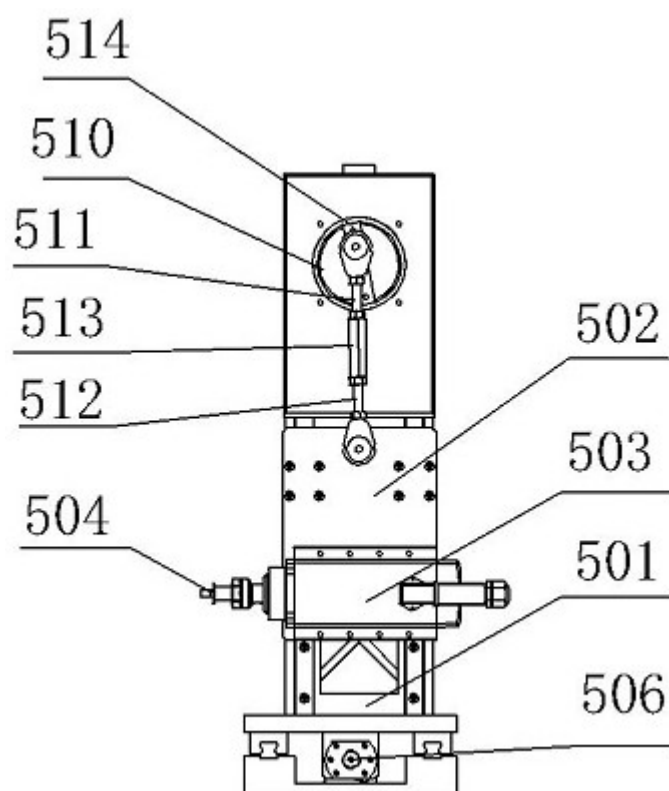


图4

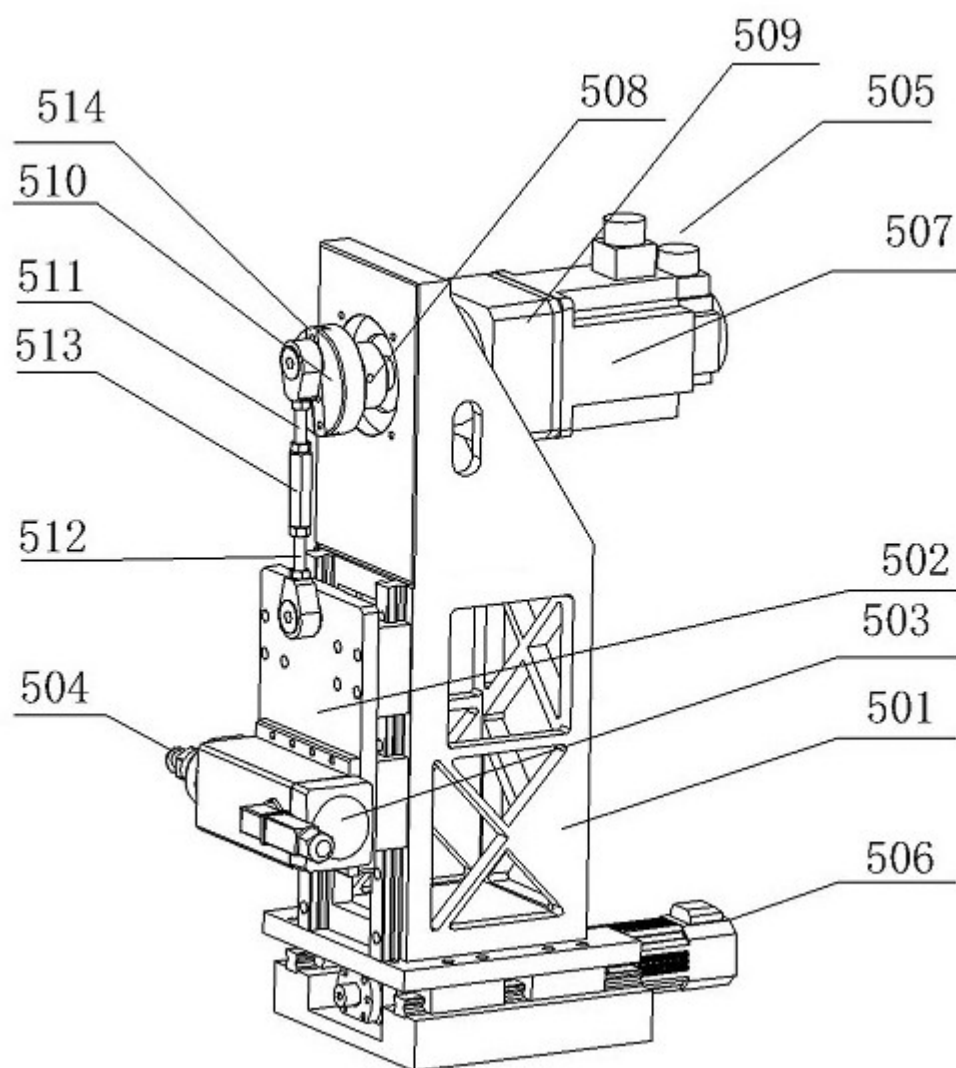


图5

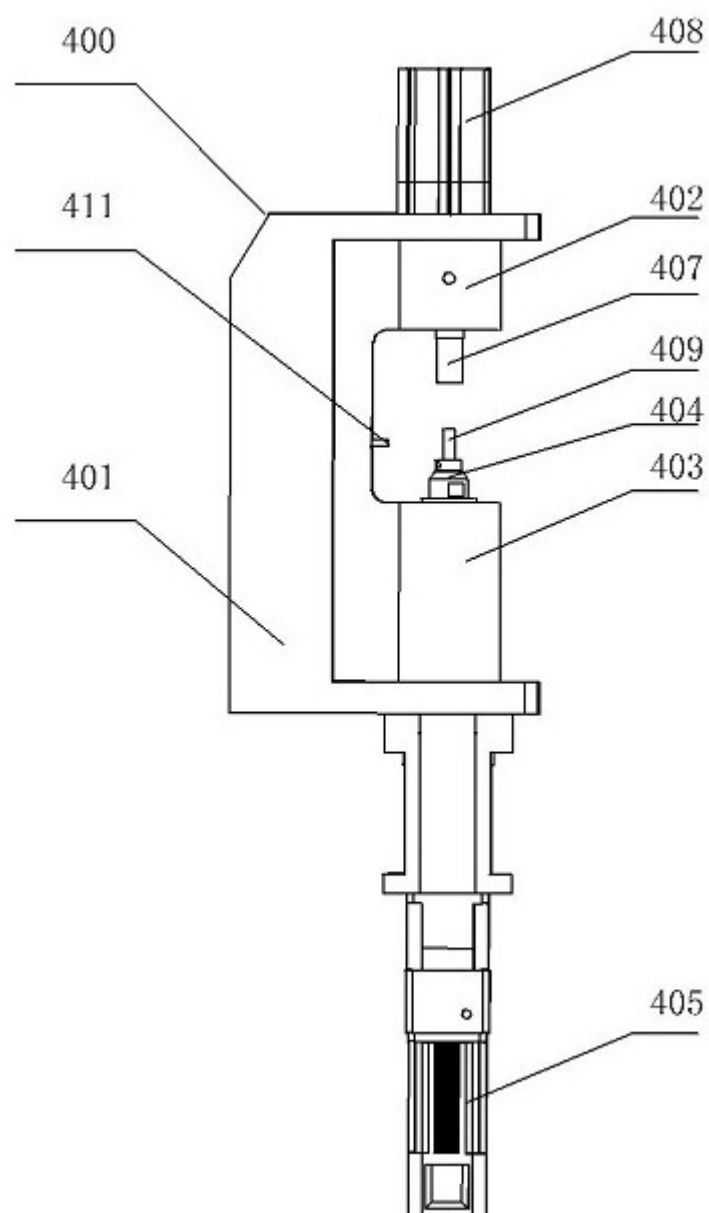


图6

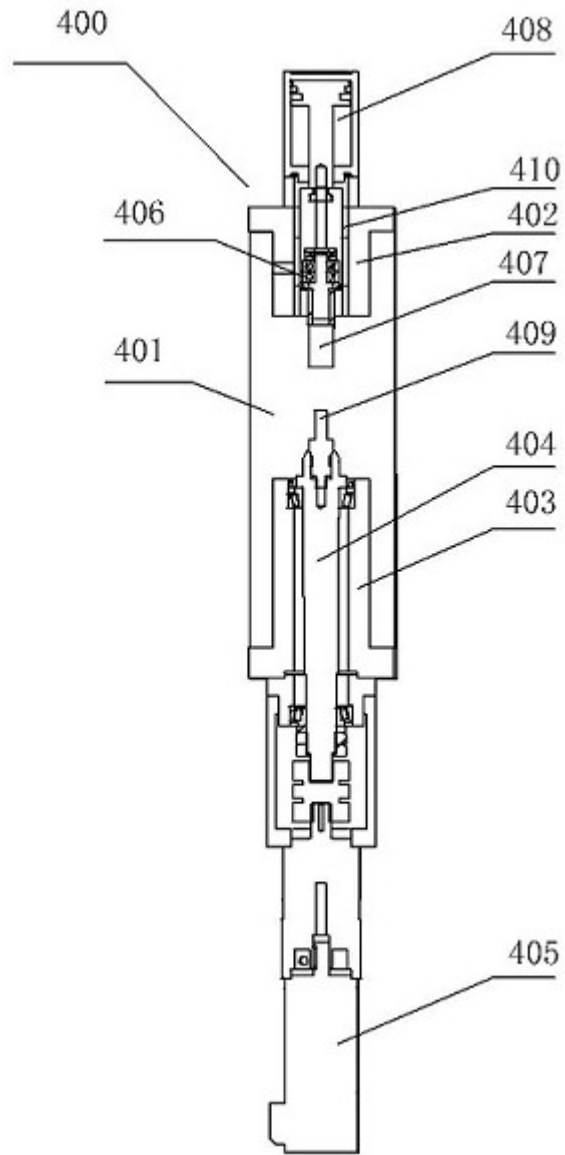


图7

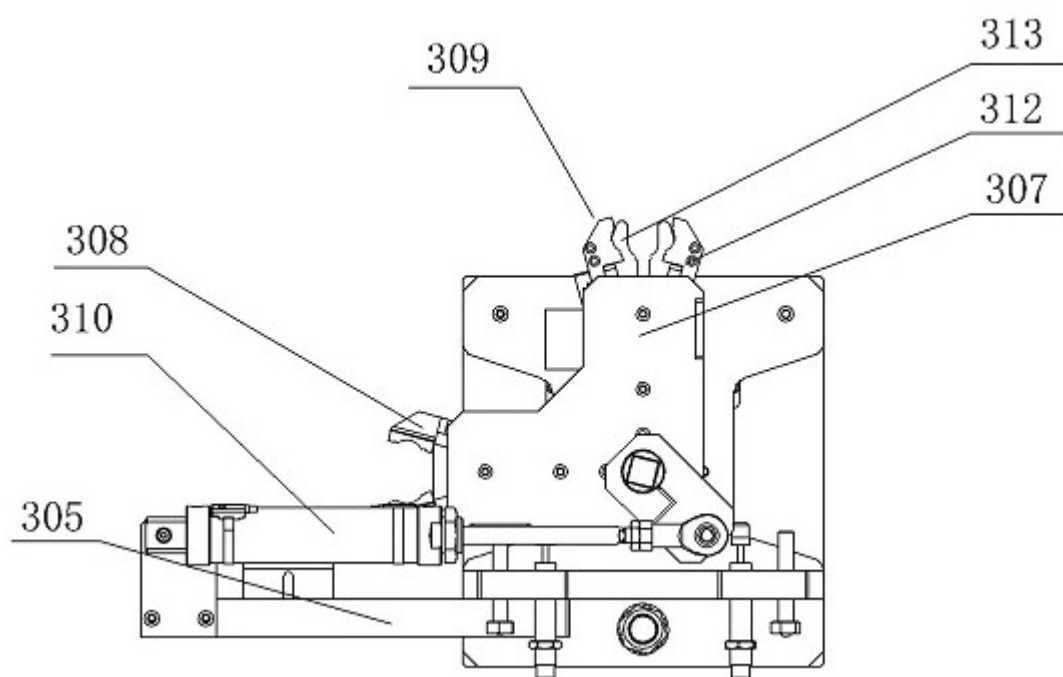


图8

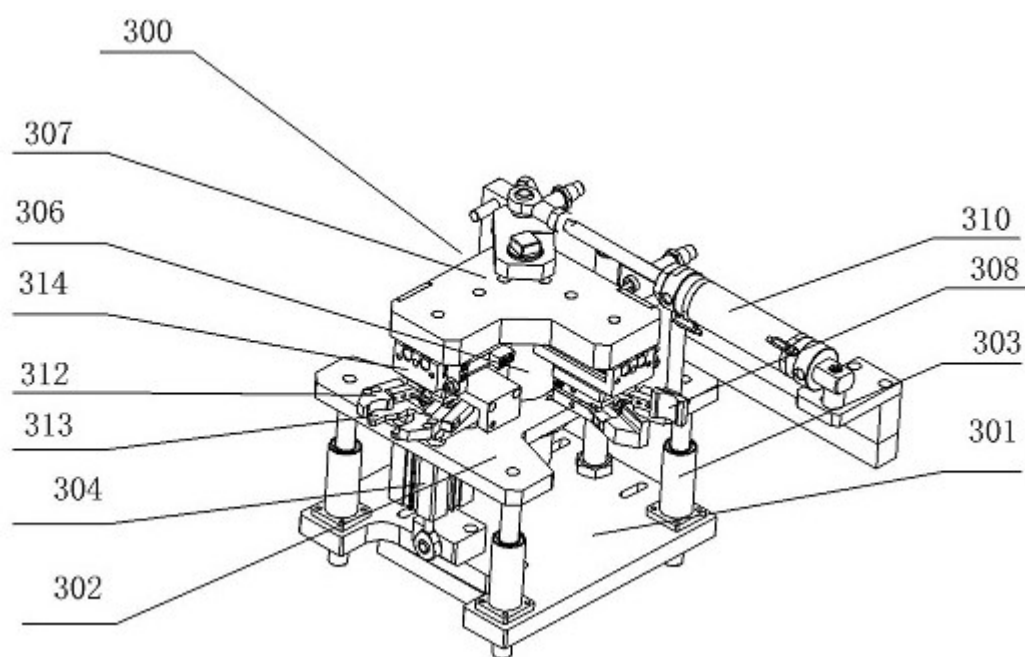


图9

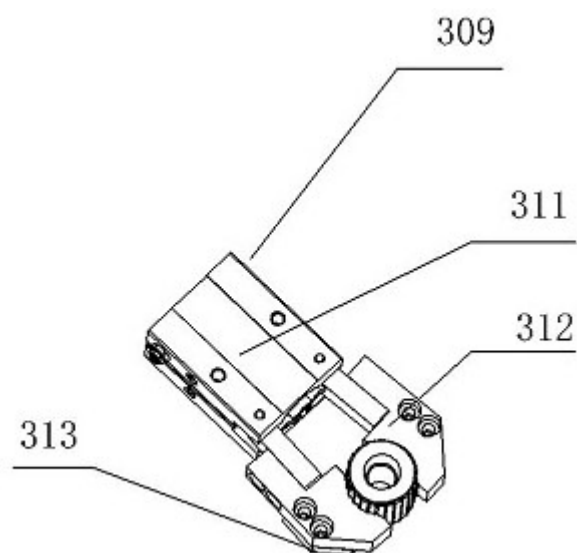


图10

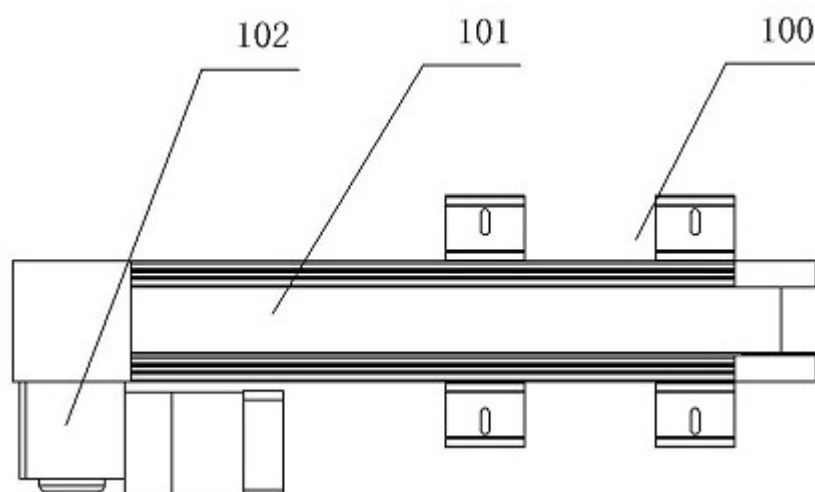


图11

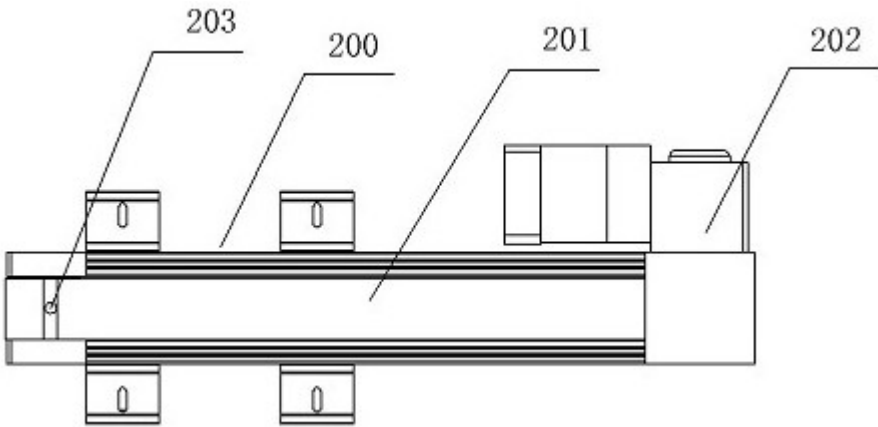


图12