



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104275508 B

(45)授权公告日 2017.02.15

(21)申请号 201410486326.X

B23Q 1/01(2006.01)

(22)申请日 2014.09.22

审查员 袁媛

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104275508 A

(43)申请公布日 2015.01.14

(73)专利权人 湖北伟翔数控机床股份有限公司

地址 432100 湖北省孝感市航空路222号

(72)发明人 冯英华

(74)专利代理机构 武汉开元知识产权代理有限公司 42104

代理人 俞鸿

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23B 47/00(2006.01)

B23Q 1/25(2006.01)

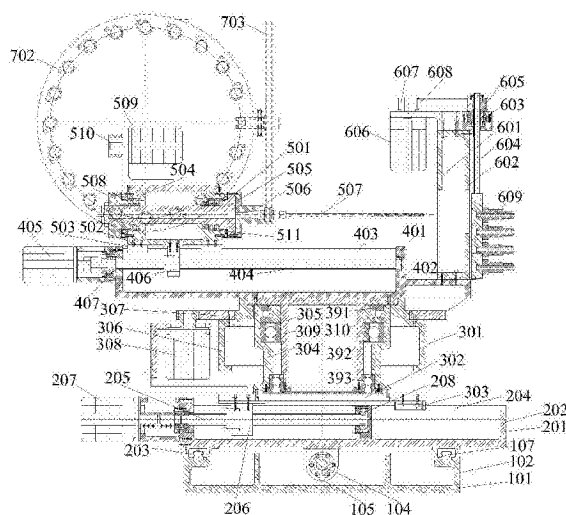
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构

(57)摘要

本发明涉及一种数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构,属于机械设备技术领域。包括主机架和钻头机构,所述钻头机构包括轴向移动机构,所述轴向移动机构上部滑动连接有与轴向移动机构垂直的横向移动机构,所述横向移动机构上部滑动连接有旋转台机构,所述旋转台机构包括底部滑动连接在横向移动机构上的旋转台安装板,所述旋转台安装板上部与旋转轴套底部固定连接,所述旋转轴套内圈通过连接结构与安装嵌套活动连接,所述旋转轴套外圈套有旋转台,所述旋转台上部与所述安装嵌套上部固定连接,所述旋转台外侧固定有旋转齿轮,所述旋转齿轮连接有第一电机。本发明旋转台可将钻头角度按需要自动调节。



1. 一种数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构, 包括主机架和钻头机构, 所述主机架上设有头架、曲轴托架和尾架, 所述头架端部固定有用于夹持工件的夹具, 所述尾架端部设有顶尖; 所述钻头机构包括轴向移动机构, 所述轴向移动机构上部滑动连接有与轴向移动机构垂直的横向移动机构, 所述横向移动机构上设有钻机主轴移动机构, 所述钻机主轴移动机构上滑动连接有钻机主轴机构, 所述钻机主轴移动机构端部上固定有钻头护套机构, 所述钻机主轴机构上固定有刀库机构, 其特征在于: 所述横向移动机构上部滑动连接有旋转台机构, 所述旋转台机构包括底部滑动连接在横向移动机构上的旋转台安装板, 所述旋转台安装板上部与旋转轴套底部固定连接, 所述旋转轴套内圈通过连接结构与安装嵌套活动连接, 所述旋转轴套外圈套有旋转台, 所述旋转台上部与所述安装嵌套上部固定连接, 所述旋转台外侧固定有旋转齿轮, 所述旋转齿轮连接有第一电机, 所述安装嵌套上部与钻机主轴移动机构固定连接; 所述安装嵌套包括套在旋转轴套内部的转筒和固定连接在转筒上端的上部安装板, 所述上部安装板上固定连接钻机主轴移动机构; 所述钻机主轴移动机构包括与安装嵌套固定连接的钻机切削移动座, 所述钻机切削移动座上两侧设有第三导轨, 所述钻机切削移动座内通过轴承安装有第三滚珠丝杆, 所述第三滚珠丝杆与第四电机连接, 所述第三滚珠丝杆上套接有第三滚珠丝套, 所述第三滚珠丝套与钻机主轴机构固定连接; 所述钻头护套机构包括固定在钻机切削移动座端部的护套升降机安装座, 所述护套升降机安装座通过轴承组安装有丝杆, 所述丝杆上固定有若干尺寸不同的护套, 所述丝杆端部套有升降机同步带轮, 所述护套升降机安装座上设有第六电机, 所述第六电机连接有电机同步带轮, 所述升降机同步带轮与电机同步带轮通过同步带连接。

2. 根据权利要求1所述的数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构, 其特征在于: 所述连接结构包括设置在旋转轴套与转筒之间的平面轴承、第一轴承和第二轴承, 所述平面轴承水平设置, 所述第一轴承和第二轴承竖直设置, 所述平面轴承外圈与上部安装板接触, 所述平面轴承内圈与第一轴承外圈上端面接触, 所述平面轴承与转筒之间的空隙处设有衬套, 所述第一轴承和第二轴承外圈分别与旋转轴套接触, 所述第一轴承和第二轴承内圈分别与转筒接触。

3. 根据权利要求1所述的数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构, 其特征在于: 所述轴向移动机构包括轴向移动座, 所述轴向移动座上两侧设有第一导轨, 所述轴向移动座内通过轴承安装有第一滚珠丝杆, 所述第一滚珠丝杆与第二电机连接, 所述第一滚珠丝杆上套接有第一滚珠丝套, 所述第一滚珠丝套与横向移动机构固定连接。

4. 根据权利要求3所述的数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构, 其特征在于: 所述横向移动机构包括与所述第一滚珠丝套固定连接的旋转台轴向移动托架, 所述旋转台轴向移动托架底部两侧设有与第一导轨相配合的第一滑块, 所述旋转台轴向移动托架上两侧设有第二导轨, 所述旋转台轴向移动托架内通过轴承安装有第二滚珠丝杆, 所述第二滚珠丝杆与第三电机连接, 所述第二滚珠丝杆上套接有第二滚珠丝套, 所述第二滚珠丝套与旋转台安装板固定连接。

5. 根据权利要求4所述的数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构, 其特征在于: 所述旋转台安装板底部设有与第二导轨相配合的第二滑块。

6. 根据权利要求1所述的数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构, 其特征在于: 所述钻机主轴机构包括与第三滚珠丝套固定连接的钻机主轴安装板, 所述钻机主轴安装板底

部两侧设有与第三导轨相配合的第三滑块,所述钻机主轴安装板上固定有钻机主机体,所述钻机主机体内通过轴承组安装有主轴,所述主轴一端设有钻头安装座,所述钻头安装座内安装有钻头,所述主轴另一端上套有第一皮带轮,所述钻机主机体上端设有第五电机,所述第五电机连接有第二皮带轮,所述第一皮带轮与第二皮带轮通过同步带连接。

7.根据权利要求1所述的数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构,其特征在于:所述头架另一端连接有第八电机,所述主机架上设有第四导轨,所述头架滑动连接在第四导轨上,所述主机架内部设有驱动头架在第四导轨上滑动的驱动机构。

数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备技术领域,具体涉及一种数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构。

背景技术

[0002] 现有的曲轴角度油孔钻床未设置旋转机构,均采用双钻机固定角度模式,即预先按要求将钻头的角度调节好,该设备效率低,存在操作者劳动强度大等缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的目的就是针对现有技术的缺陷,提供一种数控大型发动机曲轴角度油孔钻机机构。

[0004] 本发明采用的技术方案是:包括主机架和钻头机构,所述主机架上设有头架、曲轴托架和尾架,所述头架端部固定有用于夹持工件的夹具,所述尾架端部设有顶尖;所述钻头机构包括轴向移动机构,所述轴向移动机构上部滑动连接有与轴向移动机构垂直的横向移动机构,所述横向移动机构上设有钻机主轴移动机构,所述钻机主轴移动机构上滑动连接有钻机主轴机构,所述钻机主轴移动机构端部上固定有钻头护套机构,所述钻机主轴机构上固定有刀库机构,所述横向移动机构上部滑动连接有旋转台机构,所述旋转台机构包括底部滑动连接在横向移动机构上的旋转台安装板,所述旋转台安装板上部与旋转轴套底部固定连接,所述旋转轴套内圈通过连接结构与安装嵌套活动连接,所述旋转轴套外圈套有旋转台,所述旋转台上部与所述安装嵌套上部固定连接,所述旋转台外侧固定有旋转齿轮,所述旋转齿轮连接有第一电机,所述安装嵌套上部与钻机主轴移动机构固定连接。

[0005] 进一步优选的结构,所述安装嵌套包括套在旋转轴套内部的转筒和固定连接在转筒上端的上部安装板,所述上部安装板上固定连接钻机主轴移动机构。

[0006] 进一步优选的结构,所述连接结构包括设置在旋转轴套与转筒之间的平面轴承、第一轴承和第二轴承,所述平面轴承水平设置,所述第一轴承和第二轴承竖直设置,所述平面轴承外圈与上部安装板接触,所述平面轴承内圈与第一轴承外圈上端面接触,所述平面轴承与转筒之间的空隙处设有衬套,所述第一轴承和第二轴承外圈与分别旋转轴套接触,所述第一轴承和第二轴承内圈分别与转筒接触。

[0007] 上述方案中,平面轴承提供了安装嵌套上方的钻机主轴移动机构、钻机主轴机构等的支撑力,平面轴承具有承载作用。

[0008] 进一步优选的结构,所述轴向移动机构包括轴向移动座,所述轴向移动座上部两侧设有第一导轨,所述轴向移动座内通过轴承安装有第一滚珠丝杆,所述第一滚珠丝杆与第二电机连接,所述第一滚珠丝杆上套接有第一滚珠丝套,所述第一滚珠丝套与横向移动机构固定连接。

[0009] 进一步优选的结构,所述横向移动机构包括与所述第一滚珠丝套固定连接的旋转台轴向移动托架,所述旋转台轴向移动托架底部两侧设有与第一导轨相配合的第一滑块,

所述旋转台轴向移动托架上部两侧设有第二导轨,所述旋转台轴向移动托架内通过轴承安装有第二滚珠丝杆,所述第二滚珠丝杆与第三电机连接,所述第二滚珠丝杆上套接有第二滚珠丝套,所述第二滚珠丝套与旋转台安装板固定连接。

[0010] 进一步优选的结构,所述旋转台安装板底部设有与第二导轨相配合的第二滑块。

[0011] 进一步优选的结构,所述钻机主轴移动机构包括与安装嵌套固定连接的钻机切削移动座,所述钻机切削移动座上部两侧设有第三导轨,所述钻机切削移动座内通过轴承安装有第三滚珠丝杆,所述第三滚珠丝杆与第四电机连接,所述第三滚珠丝杆上套接有第三滚珠丝套,所述第三滚珠丝套与钻机主轴机构固定连接。

[0012] 进一步优选的结构,所述钻机主轴机构包括与所述第三滚珠丝套固定连接的钻机主轴安装板,所述钻机主轴安装板底部两侧设有与第三导轨相配合的第三滑块,所述钻机主轴安装板上固定有钻机主机体,所述钻机主机体内通过轴承组安装有主轴,所述主轴一端设有钻头安装座,所述钻头安装座内安装有钻头,所述主轴另一端上套有第一皮带轮,所述钻机主机体上端设有第五电机,所述第五电机连接有第二皮带轮,所述第一皮带轮与第二皮带轮通过同步带连接。

[0013] 进一步优选的结构,所述钻头护套机构包括固定在钻机切削移动座端部的护套升降机安装座,所述护套升降机安装座通过轴承组安装有丝杆,所述丝杆上固定有若干尺寸不同的护套,所述丝杆端部套有升降机同步带轮,所述护套升降机安装座上设有第六电机,所述第六电机连接有电机同步带轮,所述升降机同步带轮与电机同步带轮通过同步带连接。

[0014] 进一步优选的结构,所述头架另一端连接有第八电机,所述主机架上设有第四导轨,所述头架滑动连接在第四导轨上,所述主机架内部设有驱动头架在第四导轨上滑动的驱动机构。

[0015] 本发明旋转台可将钻头角度按需要自动调节,可将钻头轴向与曲轴轴向垂直角度左右各摆动调节 $2 \times 80^\circ$,以保证钻孔角度的极限调节。各水平方向直线移动机构采用了高精度直线导轨,保证了设备在加工过程中的自动化和质量精度要求,加工的效率大幅度提高,产品质量得到可靠保证。

附图说明

[0016] 图1是本发明主机架结构示意图;

[0017] 图2是本发明钻头机构主视剖视图;

[0018] 图3是本发明钻头机构侧视剖视图;

[0019] 图4是本发明俯视图。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明,便于清楚地了解本发明,但它们不对本发明构成限定。

[0021] 如图1—图4所示,本发明包括主机架801和钻头机构,所述主机架801上设有头架802、曲轴托架803和尾架804,所述头架802端部固定有用于夹持工件901的夹具805,所述尾架804端部设有顶尖806,所述头架802另一端连接有第八电机807,所述主机架801上设有第

四导轨808,所述头架802滑动连接在第四导轨808上,所述主机架801内部设有驱动头架802在第四导轨808上滑动的驱动机构809;所述钻头机构包括轴向移动机构101,所述轴向移动机构101上部滑动连接有与轴向移动机构101垂直的横向移动机构201,所述横向移动机构201上部滑动连接有旋转台机构301,所述旋转台机构301包括底部滑动连接在横向移动机构201上的旋转台安装板302,所述旋转台安装板302上部与旋转轴套304底部固定连接,所述旋转轴套304内圈通过连接结构309与安装嵌套305活动连接,所述旋转轴套304外圈套有旋转台306,所述旋转台306上部与所述安装嵌套305上部固定连接,所述旋转台306外侧固定有旋转齿轮307,所述旋转齿轮307连接有第一电机308,所述安装嵌套305上部与钻机主轴移动机构401固定连接,所述钻机主轴移动机构401上滑动连接有钻机主轴机构501,所述钻机主轴移动机构401端部上固定有钻头护套机构601,所述钻机主轴机构501上固定有刀库机构701。

[0022] 上述方案中,所述安装嵌套305包括套在旋转轴套304内部的转筒351和固定连接在转筒351上端的上部安装板352,所述上部安装板352上固定连接钻机主轴移动机构401。

[0023] 上述方案中,所述连接结构309包括设置在旋转轴套304与转筒351之间的平面轴承391、第一深沟球轴承392和第二深沟球轴承393,所述第一轴391承水平设置,所述第一深沟球轴承392和第二深沟球轴承393竖直设置,所述平面轴承391外圈与上部安装板352接触,所述平面轴承391内圈与第一深沟球轴承392外圈上端面接触,所述平面轴承391与转筒351之间的空隙处设有衬套310,所述第一深沟球轴承392和第二深沟球轴承393外圈与分别旋转轴套304接触,所述第一深沟球轴承392和第二深沟球轴承393内圈分别与转筒351接触。

[0024] 上述方案中,所述轴向移动机构101包括轴向移动座102,所述轴向移动座102上部两侧设有第一导轨107,所述轴向移动座102内通过轴承103安装有第一滚珠丝杆104,所述第一滚珠丝杆104与第二电机106连接,所述第一滚珠丝杆104上套接有第一滚珠丝套105,所述第一滚珠丝套105与横向移动机构201固定连接。

[0025] 上述方案中,所述横向移动机构201包括与所述第一滚珠丝套105固定连接的旋转台轴向移动托架202,所述旋转台轴向移动托架202底部两侧设有与第一导轨107相配合的第一滑块203,所述旋转台轴向移动托架202上部两侧设有第二导轨204,所述旋转台轴向移动托架202内通过轴承208安装有第二滚珠丝杆205,所述第二滚珠丝杆205与第三电机207连接,所述第二滚珠丝杆205上套接有第二滚珠丝套206,所述第二滚珠丝套206与旋转台安装板302固定连接。

[0026] 上述方案中,所述旋转台安装板302底部设有与第二导轨204相配合的第二滑块303。

[0027] 上述方案中,所述钻机主轴移动机构401包括与上部安装板352固定连接的钻机切削移动座402,所述钻机切削移动座402上部两侧设有第三导轨403,所述钻机切削移动座402内通过轴承407安装有第三滚珠丝杆404,所述第三滚珠丝杆404与第四电机405连接,所述第三滚珠丝杆404上套接有第三滚珠丝套406,所述第三滚珠丝套406与钻机主轴机构501固定连接。

[0028] 上述方案中,所述钻机主轴机构501包括与所述第三滚珠丝套406固定连接的钻机主轴安装板502,所述钻机主轴安装板502底部两侧设有与第三导轨403相配合的第三滑块

503,所述钻机主轴安装板502上固定有钻机主机体504,所述钻机主机体504内通过轴承组511安装有主轴505,所述主轴505一端设有钻头安装座506,所述钻头安装座506内安装有钻头507,所述主轴505另一端上套有第一皮带轮508,所述钻机主机体504上端设有第五电机509,所述第五电机509连接有第二皮带轮510,所述第一皮带轮508与第二皮带轮510通过同步带(图中未示出)连接。

[0029] 上述方案中,所述钻头护套机构601包括固定在钻机切削移动座402端部的护套升降机安装座602,所述护套升降机安装座602通过轴承组603安装有丝杆604,所述丝杆604上固定有若干尺寸不同的护套609,所述丝杆604端部套有升降机同步带轮605,所述护套升降机安装座602上设有第六电机606,所述第六电机606连接有电机同步带轮607,所述升降机同步带轮605与电机同步带轮607通过同步带608连接。

[0030] 上述方案中,所述刀库机构701包括固定在钻机主机体504上的刀库转盘702,所述刀库转盘702上固定有将钻头507从刀库转盘702取出的机械手703,所述刀库转盘702连接有第七电机704。

[0031] 本说明书未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

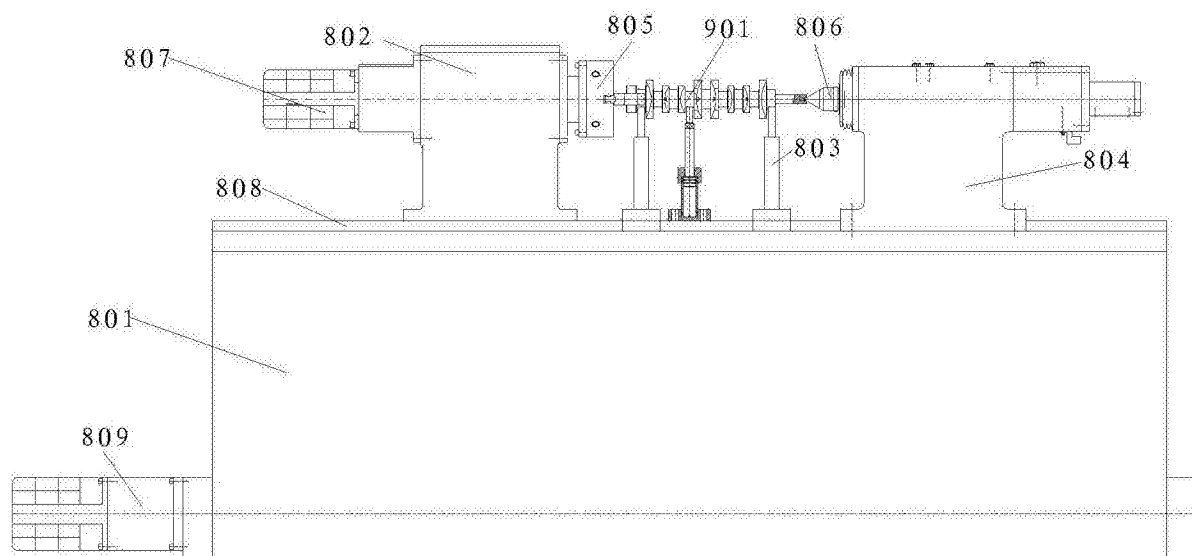


图1

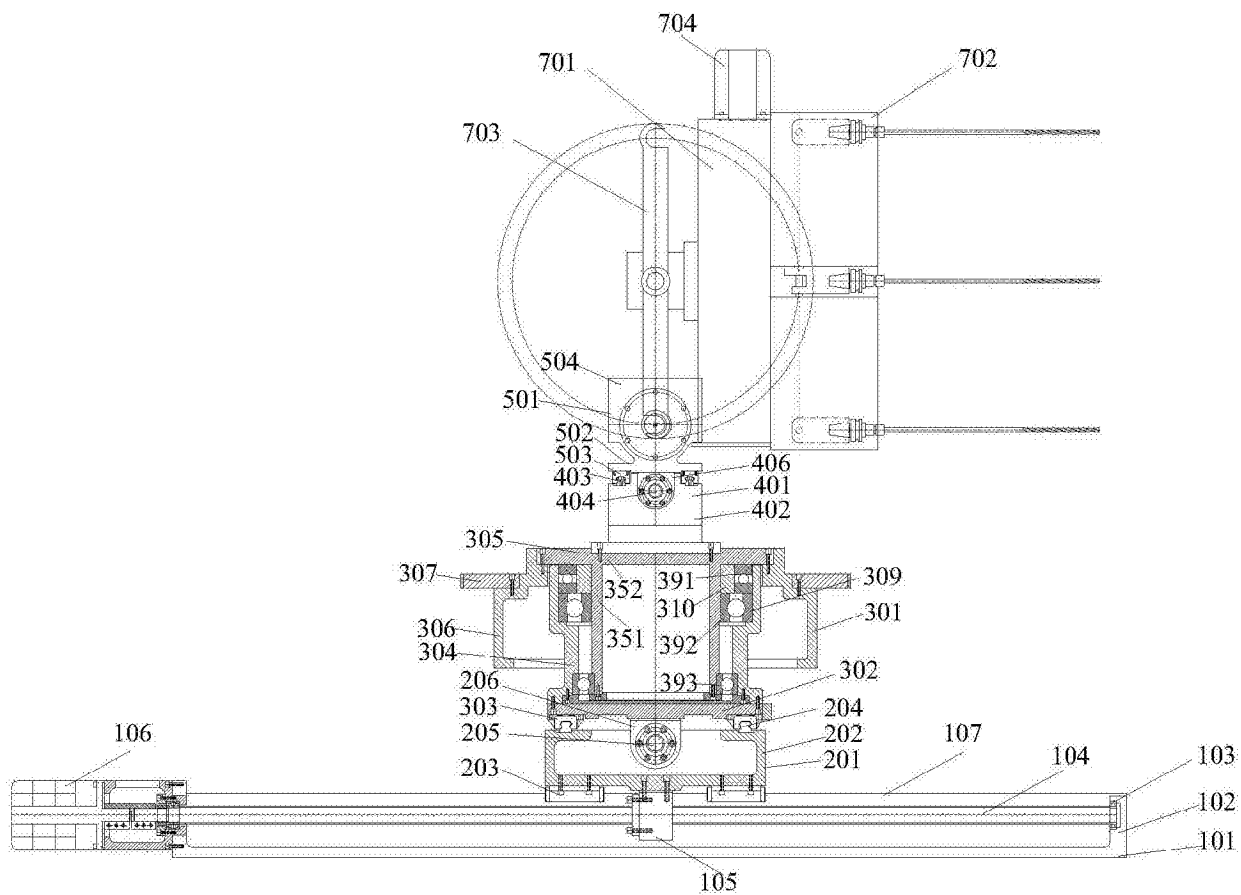


图2

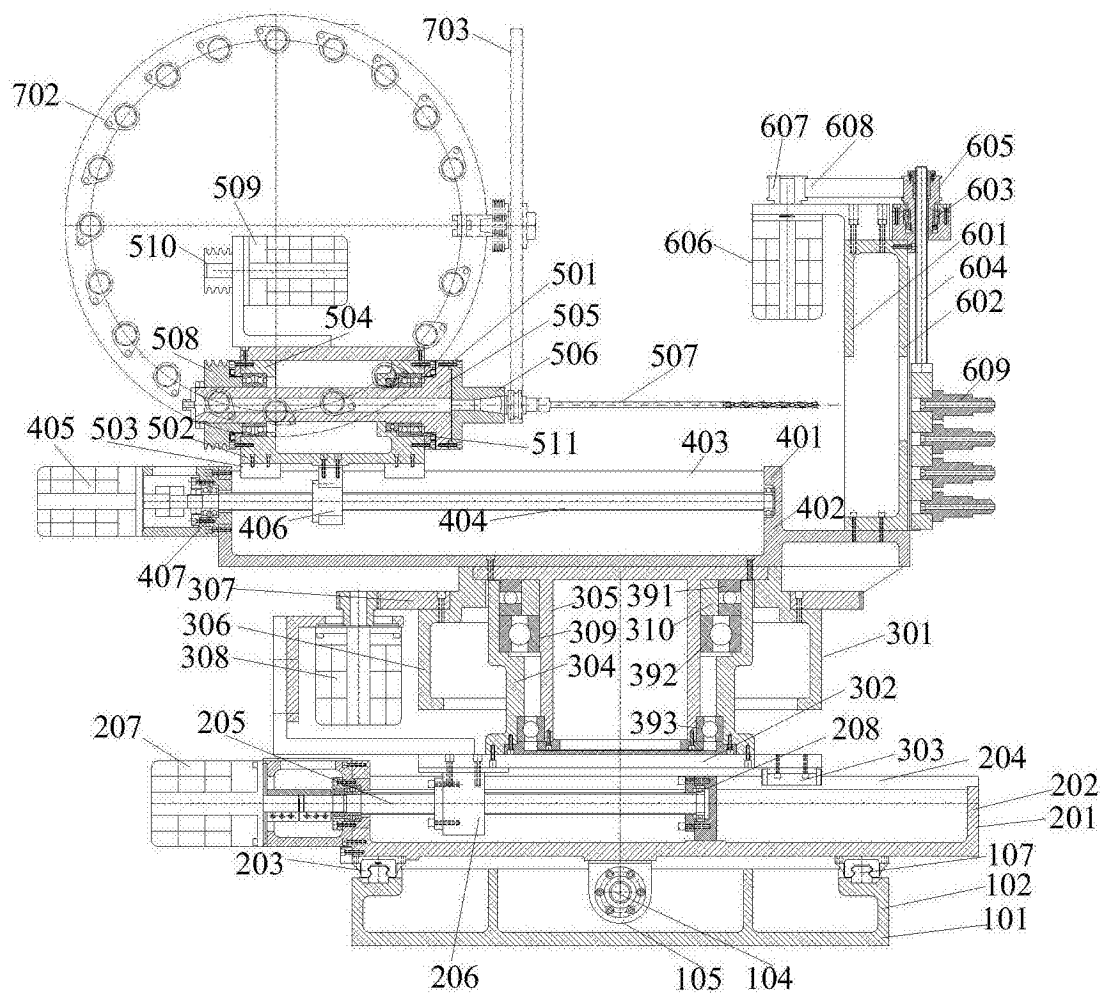


图3

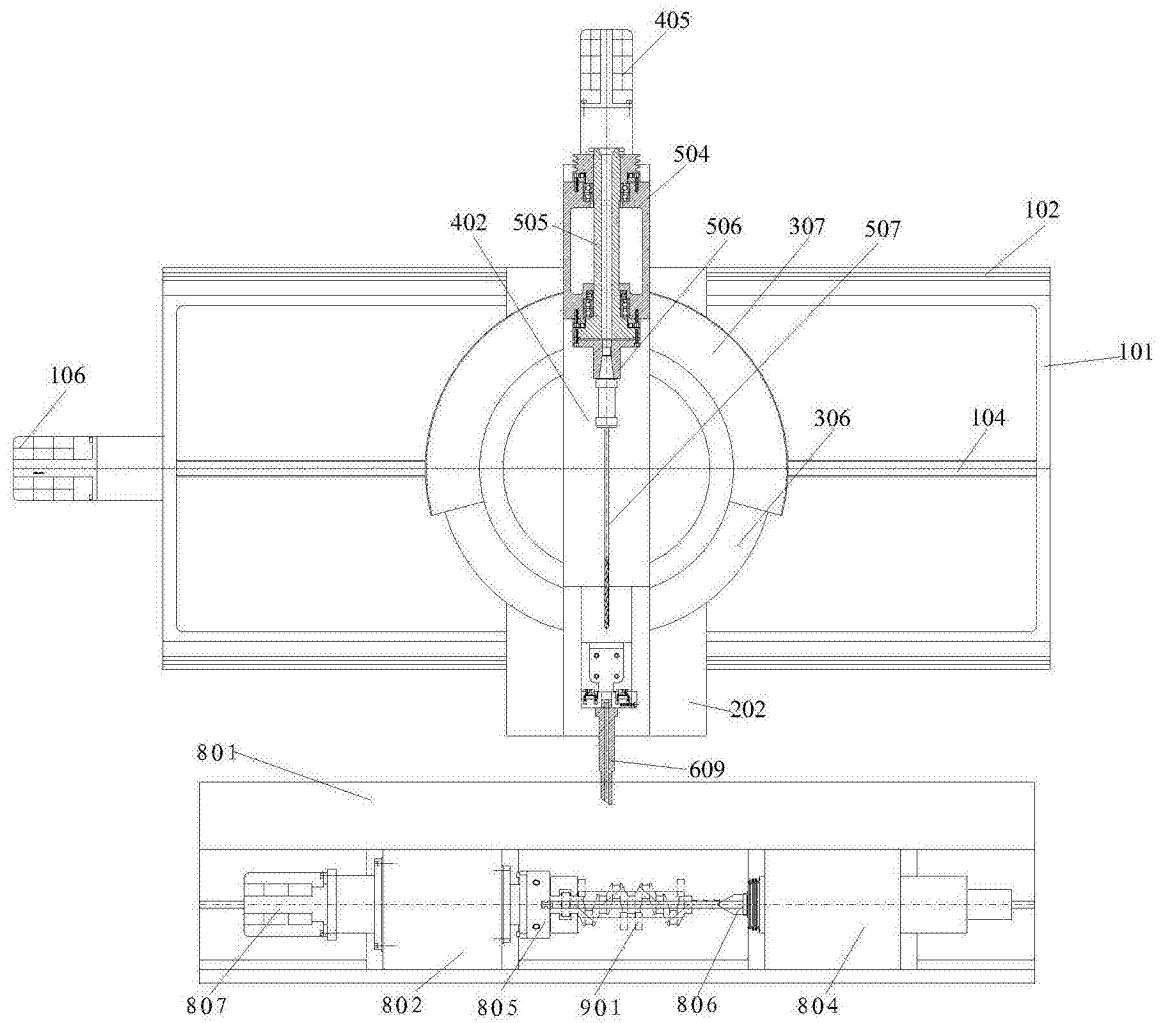


图4