(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216912818 U
(45)授权公告日 2022.07.08

(21)申请号 202123270621.6

(22)申请日 2021.12.23

(73)专利权人 常州精纳电机有限公司
地址 213000 江苏省常州市新北区华山路18号13A

(72)发明人 侯庆亮 宦宇 吴叶栋

(74)专利代理机构 北京君泊知识产权代理有限公司 11496
专利代理师 李丹

(51)Int.Cl.
B23P 19/02(2006.01)
B23P 19/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

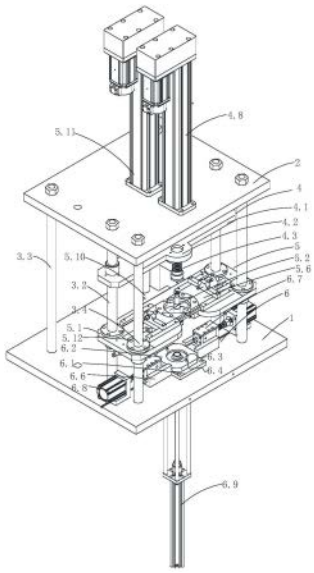
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

永磁同步电机用定转子伺服压装设备

(57)摘要

本实用新型涉及伺服压装设备装置领域，尤其涉及永磁同步电机用定转子伺服压装设备。包括底板、底板上方的顶板、底板和顶板之间设置的支撑导向组件、以及底板和顶板之间的安装空间内从上至下依次设有压头安装部件、用于安装转子总成的后端盖安装部件和用于固定定子总成的前端盖定位工装；所述支撑导向组件包括在安装空间内相对设置的两第一立柱以及第一立柱后端的安装空间内相对设置的两第二立柱。通过本身的结构特点配合伺服电缸，使得不需加热定子总成，可减少生产周期，保证产品一致性，提高产品质量。



CN 216912818 U

1.永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，包括底板、底板上方的顶板、底板和顶板之间设置的支撑导向组件、以及底板和顶板之间的安装空间内从上至下依次设有压头安装部件、用于安装转子总成的后端盖安装部件和用于固定定子总成的前端盖定位工装；所述支撑导向组件包括在安装空间内相对设置的两第一立柱以及第一立柱后端的安装空间内相对设置的两第二立柱。

2.根据权利要求1所述的永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，所述压头安装部件包括压装柱板以及驱动压装柱板做上下往复运动的压装电缸，压装柱板两端的导向孔分别套设在对应的第二立柱上，压装柱板中央的凸出部上安装有定位压头。

3.根据权利要求2所述的永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，所述定位压头包括与凸出部配合安装的安装块，安装块下方设置的导向柱以及导向柱底端设置的顶针；所述顶针上方的导向柱外套设有外弹簧。

4.根据权利要求1所述的永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，所述后端盖安装部件包括料仓柱板，料仓柱板前端的两导向孔分别套设在对应的第一立柱上，后端的两导向孔分别套设在对应的第二立柱上；所述料仓柱板中央设有开口，开口两端的料仓柱板上分别安装有第一夹持工装和第二夹持工装，第一、第二夹持工装相对设置；所述第一、第二夹持工装均包括一前一后相对设置在料仓柱板上的导轨、两导轨之间设置的定位块以及驱动定位块做往复运动的驱动器；所述定位块的工作端顶面上均设有安装槽，安装槽上均安装有后前端盖定位工装。

5.根据权利要求4所述的永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，所述定位块下方的料仓柱板上均设有开槽，驱动器的驱动端通过开槽内的连接块与定位块非工作端连接。

6.根据权利要求4所述的永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，所述后前端盖定位工装包括与安装槽配合安装的弧形安装部以及弧形安装部上设置的可供后端盖放置的定位槽；所述定位槽内的弧形安装部还设有弧形开槽。

7.根据权利要求1所述的永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，所述前端盖定位工装包括安装在底板上的安装块，安装块上设置的定位座；所述定位座中央设有与端盖法兰配合安装的内孔，内孔圆心处的安装孔内设有与端盖轴承内圈配合安装的内凸台。

8.根据权利要求7所述的永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，所述前端盖定位工装两侧的底板上相对设置有两夹爪组件；所述夹爪组件均包括滑轨，滑轨内安装的移动夹爪以及驱动移动夹爪往复运动的第二气缸。

9.根据权利要求7所述的永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，所述内凸台中央设有可上下往复运动的第二顶针，第二顶针与底板底面上安装的顶针电缸驱动杆连接。

永磁同步电机用定转子伺服压装设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及伺服压装设备装置领域，尤其涉及永磁同步电机用定转子伺服压装设备。

背景技术

[0002] 目前伺服电机的定子总成和转子使用伺服压机装配，转子入定子时工装及设备保证同心而传统孔定转子装配方式则是使用烘箱加热定子总成，并由手工对心并压装。此安装方式存在的风险在于靠人工无法有效保证转子入定子时转子轴承与定子前端盖同心，导致电机出轴拧动不顺畅，异音风险因素。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供可减少生产周期，保证产品一致性，提高产品质量的永磁同步电机用定转子伺服压装设备。

[0004] 本实用新型的技术方案如下：

[0005] 永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，包括底板、底板上方的顶板、底板和顶板之间设置的支撑导向组件、以及底板和顶板之间的安装空间内从上至下依次设有压头安装部件、用于安装转子总成的后端盖安装部件和用于固定定子总成的前端盖定位工装。

[0006] 所述支撑导向组件包括在安装空间内相对设置的两第一立柱以及第一立柱后端的安装空间内相对设置的两第二立柱。

[0007] 所述压头安装部件包括压装柱板以及驱动压装柱板做上下往复运动的压装电缸，压装柱板两端的导向孔分别套设在对应的第二立柱上，压装柱板中央的凸出部上安装有定位压头。

[0008] 所述定位压头包括与凸出部配合安装的安装块，安装块下方设置的导向柱以及导向柱底端设置的顶针；所述顶针上方的导向柱外套设有外弹簧。

[0009] 所述后端盖安装部件包括料仓柱板，料仓柱板前端的两导向孔分别套设在对应的第一立柱上，后端的两导向孔分别套设在对应的第二立柱上；所述料仓柱板中央设有开口，开口两端的料仓柱板上分别安装有第一夹持工装和第二夹持工装，第一、第二夹持工装相对设置；所述第一、第二夹持工装均包括一前一后相对设置在料仓柱板上的导轨、两导轨之间设置的定位块以及驱动定位块做往复运动的驱动器；所述定位块的工作端顶面上均设有安装槽，安装槽上均安装有后前端盖定位工装。

[0010] 所述料仓柱板后侧边中央的凸起部与安装在顶板上的料仓电缸的驱动杆连接。

[0011] 所述定位块下方的料仓柱板上均设有开槽，驱动器的驱动端通过开槽内的连接块与定位块非工作端连接。

[0012] 所述后前端盖定位工装包括与安装槽配合安装的弧形安装部以及弧形安装部上设置的可供后端盖放置的定位槽；所述定位槽内的弧形安装部还设有弧形开槽。

[0013] 所述两导轨之间架设有限位块，该限位块中央的凸起处安装有限位横杆；所述连接块端部设有与限位横杆配合使用的竖板。

[0014] 所述前端盖定位工装包括安装在底板上的安装块，安装块上设置的定位座；所述定位座中央设有与端盖法兰配合安装的内孔，内孔圆心处的安装孔内设有与端盖轴承内圈配合安装的内凸台。

[0015] 所述前端盖定位工装两侧的底板上相对设置有两夹爪组件；所述夹爪组件均包括滑轨，滑轨内安装的移动夹爪以及驱动移动夹爪往复运动的第二气缸。

[0016] 所述内凸台中央设有可上下往复运动的第二顶针，第二顶针与底板底面上安装的顶针电缸驱动杆连接。

[0017] 所述内孔外的定位座顶面上相对设置有两销孔。

[0018] 永磁同步电机用定转子伺服压装设备的压装方法：其特征在于，包括以下步骤：步骤1：将定子总成放入前端盖定位工装内，转子总成放入料仓柱板的后前端盖定位工装内；

[0019] 步骤2：启动按钮，夹爪组件的移动夹爪夹住定子总成前端盖；

[0020] 步骤3：料仓柱板向下移动，压装柱板向下移动；

[0021] 步骤4：定位压头压住转子总成上的后端盖及转轴中心孔；

[0022] 步骤5：顶针电缸内第二顶针向上上升起，顶住转子总成出轴中心孔；

[0023] 步骤6：料仓柱板上的第一、第二夹持工装打开；

[0024] 步骤7：压装柱板继续向下移动，直至转子后端盖面与定子总成上端面贴合完成后顶针电缸内的第二顶针向下收缩；

[0025] 步骤8：压装柱板和料仓柱板向上移动直至复位。

[0026] 本实用新型的有益效果是：通过本身的结构特点配合伺服电缸，使得不需加热定子总成，可减少生产周期，保证产品一致性，提高产品质量。

附图说明

[0027] 通过下面结合附图的详细描述，本实用新型前述的和其他的目的、特征和优点将变得显而易见。

[0028] 其中：图1为本实用新型结构示意图；

[0029] 图2为本实用新型压装柱板结构示意图；

[0030] 图3为本实用新型剖面结构示意图；

[0031] 图4为本实用新型后端盖安装部件结构示意图；

[0032] 图5为本实用新型定位槽结构示意图；

[0033] 附图中，1为底板，2为顶板，4为压头安装部件，5为后端盖安装部件，6为前端盖定位工装；

[0034] 3.1为第一立柱，3.2为第二立柱，3.3为第三立柱；

[0035] 4.1为压装柱板，4.2为凸出部，4.3为定位压头，4.4为安装块，4.5为导向柱，4.6为顶针，4.7为外弹簧，4.8为压装电缸；

[0036] 5.1为料仓柱板，5.2为开口，5.3为第一夹持工装，5.4为第二夹持工装，5.5为导轨，5.6为定位块，5.8为安装槽，5.10为凸起部，5.11为料仓电缸，5.12为开槽，5.13为连接块，5.14为弧形安装部，5.15为定位槽，5.16为弧形开槽，5.17为限位块，5.18为限位横杆，

5.19为竖板；

[0037] 6.1为安装块，6.2为定位座，6.3为内孔，6.4为内凸台，6.6为滑轨，6.7为移动夹爪，6.8为第二气缸，6.9为顶针电缸。

具体实施方式

[0038] 参见图1-5所示，永磁同步电机用定转子伺服压装设备，其特征在于，包括底板1、底板上方的顶板2、底板和顶板之间设置的支撑导向组件、以及底板和顶板之间的安装空间内从上至下依次设有压头安装部件4、用于安装转子总成的后端盖安装部件5和用于固定定子总成的前端盖定位工装6。设备底板开孔确保立柱与底座工装安装孔在同一径向。前端盖定位工装压装柱板、安装孔与设备底板中的安装孔确保同一轴向，其次由于固定在立柱上，又确保了径向统一，从而保证了安装孔与安装孔的整体同心度。

[0039] 所述支撑导向组件包括在安装空间内相对设置的两第一立柱3.1以及第一立柱后端的安装空间内相对设置的两第二立柱3.2。优选的在两第二立柱后端的安装空间内还可以相对设置两第三立柱3.3，且第一立柱、第二立柱和第三立柱一一对应；六根立柱作为支撑点，前两排四根作为工作立柱，为料仓电缸及压装电缸提供滑动路径。

[0040] 所述压头安装部件包括压装柱板4.1以及驱动压装柱板做上下往复运动的压装电缸4.8，压装柱板两端的导向孔分别套设在对应的第二立柱上，压装柱板中央的凸出部上安装有定位压头。凸出部4.2与两导向孔连线的中点位置相对应，凸出部结构优选的采用圆弧形结构更稳固。压装柱板向下工作时，压头组件端面与转子总成的后端盖贴合。

[0041] 所述定位压头4.3包括与凸出部配合安装的安装块4.4，安装块下方设置的导向柱4.5以及导向柱底端设置的顶针4.6；所述顶针上方的导向柱外套设有外弹簧4.7。导向柱及顶针材料选用Cr12，热处理后硬度可达到HRC58-62，避免长期使用导致磨损变形；顶针作用在转子总成的转轴中心孔处，伺服压机可精确控制下压速度及位置，外弹簧有一定压缩量并有缓冲作用。

[0042] 所述后端盖安装部件包括料仓柱板5.1，料仓柱板前端的两导向孔分别套设在对应的第一立柱上，后端的两导向孔分别套设在对应的第二立柱上；所述料仓柱板中央设有开口5.2，开口两端的料仓柱板上分别安装有第一夹持工装5.3和第二夹持工装5.4，第一、第二夹持工装相对设置；所述第一、第二夹持工装均包括一前一后相对设置在料仓柱板上的导轨5.5、两导轨之间设置的定位块5.6以及驱动定位块做往复运动的驱动器(此处驱动器可以采用气缸)；所述定位块的工作端顶面上均设有安装槽5.8，安装槽上均安装有后前端盖定位工装。启动控制按钮，PLC控制第一、第二夹持工装驱动器进气，夹持工装向两侧弹开，待工序完成后气缸收气，第一、第二夹持工装向中间收缩。

[0043] 所述料仓柱板后侧边中央的凸起部5.10与安装在顶板2上的料仓电缸5.11的驱动杆连接。料仓电缸驱动料仓柱板做上下的往复运动。

[0044] 所述定位块下方的料仓柱板上均设有开槽5.12，驱动器的驱动端通过开槽内的连接块5.13与定位块非工作端连接。

[0045] 所述后前端盖定位工装包括与安装槽配合安装的弧形安装部5.14以及弧形安装部上设置的可供后端盖放置的定位槽5.15；所述定位槽内的弧形安装部还设有弧形开槽5.16。放入转子总成时后端盖四边与后前端盖定位工装贴合，确保后端盖与底端定子总成

机壳外边对齐;确保转子总成与定子总成同心;两个定位块固定在料仓柱板上,确保平行无错位;定位块可打开以及闭合,上料时处于闭合状态,当压装柱板向下运动压住后端盖时,顶针电缸顶起,两个定位块则处于打开状态,以便压装柱板向下运行压装柱板。

[0046] 所述两导轨之间架设有限位块5.17,该限位块中央的凸起处安装有限位横杆5.18;所述连接块端部设有与限位横杆配合使用的竖板5.19。通过限位横杆与竖板的配合,对与连接块连接的定位块向转子总成方向移动进行限位,确保转子总成与定位块上的定位槽配合限位。

[0047] 所述前端盖定位工装包括安装在底板上的安装块6.1,安装块上设置的定位座6.2;所述定位座中央设有与定子端盖法兰配合安装的内孔6.3,内孔圆心处的安装孔内设有与定子端盖轴承内圈配合安装的内凸台6.4。

[0048] 所述前端盖定位工装两侧的底板上相对设置有两夹爪组件;所述夹爪组件均包括滑轨6.6,滑轨内安装的移动夹爪6.7以及驱动移动夹爪往复运动的第二气缸6.8。端盖法兰外径与工装内孔止口配合,确保合装时端盖轴承室与前轴承同心;当压装柱板向下移动时,前端盖定位工装内凸台抵住轴承内圈,确保前轴承与转轴定位台阶配合限位。PLC控制夹爪组件的气缸进气,两侧移动夹爪向中间伸出;待工序完成后第二气缸收气,两侧移动夹爪向后收缩。

[0049] 所述内凸台中央设有可上下往复运动的第二顶针,第二顶针与底板底面上安装的顶针电缸6.9驱动杆连接。顶针电缸驱动第二顶针在内凸台中上下往复运动,第二顶针与顶针实现双顶针配合使用,有效保证转子入定子时转子轴承与定子前端盖同心。

[0050] 所述内孔外的定位座顶面上相对设置有两销孔。设置的销孔与启动控制按钮,销柱配合使用,销柱与前端盖安装孔配合定位,确保端盖径向固定。

[0051] 永磁同步电机用定转子伺服压装设备的压装方法:其特征在于,包括以下步骤:步骤1:将定子总成放入前端盖定位工装内,转子总成放入料仓柱板的后前端盖定位工装内;

[0052] 步骤2:启动按钮,夹爪组件的移动夹爪夹住定子总成前端盖;

[0053] 步骤3:料仓柱板向下移动,压装柱板向下移动;

[0054] 步骤4:定位压头压住转子总成上的后端盖及转轴中心孔;

[0055] 步骤5:顶针电缸内第二顶针向上上升起,顶住转子总成出轴中心孔;

[0056] 步骤6:料仓柱板上的第一、第二夹持工装打开;

[0057] 步骤7:压装柱板继续向下移动,直至转子后端盖面与定子总成上端面贴合完成后顶针电缸内的第二顶针向下收缩;

[0058] 步骤8:压装柱板和料仓柱板向上移动直至复位。

[0059] 下面说一下工作原理:

[0060] 定子总成放入前端盖定位工装,转子总成放入后端盖安装部件,此时定子轴承室初步与转子轴承同心,双手启动按钮,移动夹爪夹紧定位座,以此固定夹紧。料仓柱板先向下运动一定距离,压装柱板向下运动,直至定位压头端面与转子后端盖贴合有一定预紧力,并且定位压头中顶针固定转轴中心孔,此时顶针电缸连接的第二顶针向上与顶住转轴另一端中心孔已达到定子轴承室与转子轴承同心要求。后端盖安装部件打开,压装柱板向下运动,直至转子总成的后端盖下端面与定子总成的机壳上端面贴合;当需要更换型号时仅需拧开前端盖定位工装、后端盖安装部件、压装柱板螺母,更换即可。

[0061] 以上所述，仅是本实用新型的较佳实施例，并非对本实用新型做任何形式上的限制，凡是依据本实用新型的技术实质上对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化，均落入本实用新型的保护范围之内。

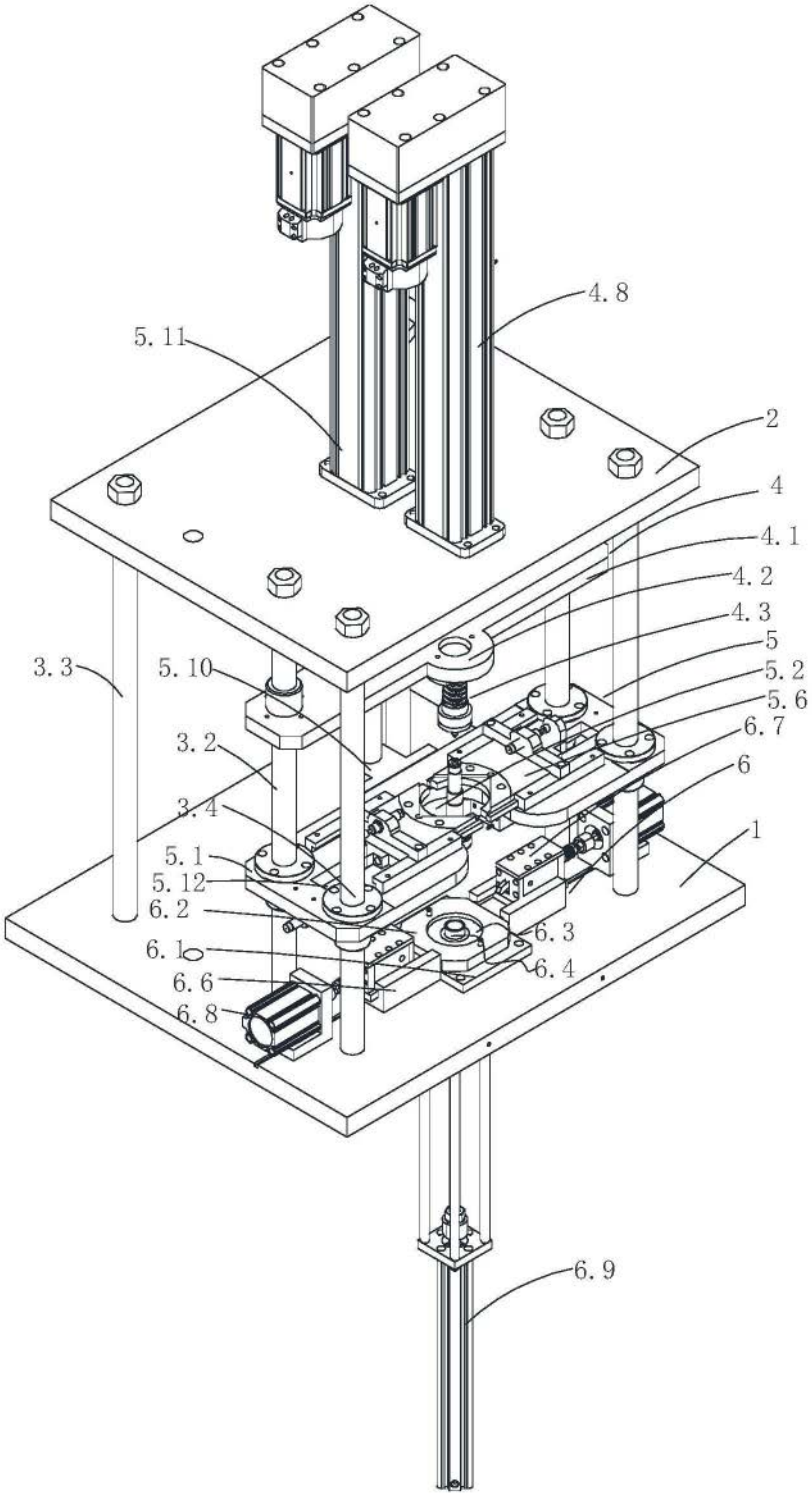

4.8
5.11
2
4
4.1
4.2
4.3
5
5.2
5.6
6.7
6
1
3.3
5.10
3.2
3.4
5.1
5.12
6.2
6.1
6.6
6.8
6.3
6.4
6.9

图1

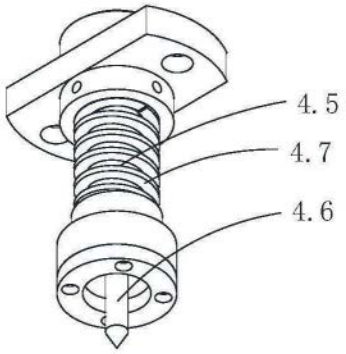


图2

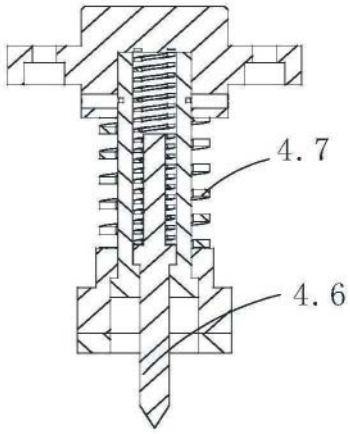


图3

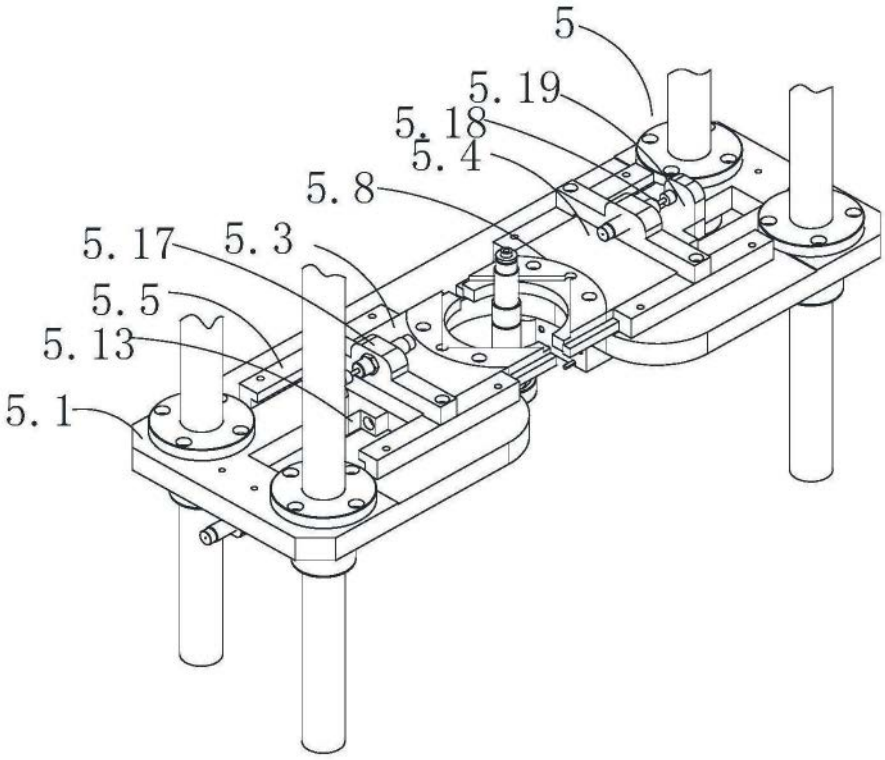


图4

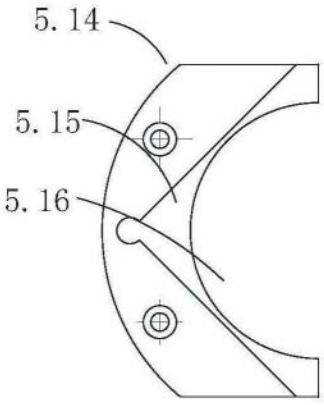


图5