(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211219360 U
(45)授权公告日 2020.08.11

(21)申请号 201921836671.6

(22)申请日 2019.10.29

(73)专利权人 柳州福臻汽车冲压件有限公司
地址 545616 广西壮族自治区柳州市柳东新区花岭片环岭南路与横六路交叉口东南角L-16-15地块

(72)发明人 苏治德 阮玉权 陈华 满建琦 苏炳尖 黄凯 姚敬严 陈加昌 陈古科 罗英建

(74)专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所（普通合伙）45113
代理人 周小芹

(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

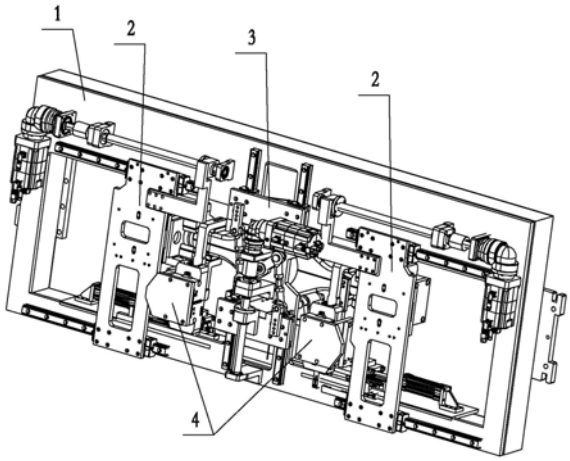
权利要求书2页 说明书9页 附图25页

(54)实用新型名称

汽车驱动桥壳自动焊接定位装置

(57)摘要

一种汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，涉及一种驱动桥壳辅助加工装置，包括底座装置、纵向定位装置、自动对中装置，纵向定位装置有两套，分别安装在底座装置的左右两侧；自动对中装置安装在底座装置的中部，且与驱动桥壳的中部定位连接；纵向定位装置包括丝杆传动机构、端轴线对中机构，丝杆传动机构安装在底座装置上，端轴线对中机构安装在丝杆传动机构的输出端上，且端轴线对中机构分别与驱动桥壳的左右两端定位连接。本实用新型通过纵向定位装置可限制驱动桥壳的轴向，通过自动对中装置可限制驱动桥壳的两侧，从而可实现驱动桥壳的自动焊接定位，具有生产效率高、通用性高、生产成本低、定位精度高、产品质量高、结构可靠等特点，易于推广使用。



CN 211219360 U

1.一种汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：包括底座装置(1)、纵向定位装置(2)、自动对中装置(3)，所述的纵向定位装置(2)有两套，分别安装在底座装置(1)的左右两侧；所述的自动对中装置(3)安装在底座装置(1)的中部，且与驱动桥壳(5)的中部定位连接；所述的纵向定位装置(2)包括丝杆传动机构(21)、端轴线对中机构(22)，丝杆传动机构(21)安装在底座装置(1)上，端轴线对中机构(22)安装在丝杆传动机构(21)的输出端上，且端轴线对中机构(22)分别与驱动桥壳(5)的左右两端定位连接。

2.根据权利要求1所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：所述的丝杆传动机构(21)包括伺服电机I(211)、丝杆I(212)、连接杆I(213)、端轴线对中机构支撑座(214)、导轨I(215)；伺服电机I(211)通过伺服电机I安装座(217)安装在底座装置(1)上，丝杆I(212)通过轴承座I(216)支撑在底座装置(1)上，且丝杆I(212)的一端与伺服电机I(211)的输出轴连接；所述的连接杆I(213)为“7”字型，该连接杆I(213)的一端与丝杆I(212)的另一端通过螺纹连接，连接杆I(213)的另一端与端轴线对中机构支撑座(214)的一侧平面连接，端轴线对中机构支撑座(214)的另一侧平面通过滑块I(218)与导轨I(215)连接；所述的导轨I(215)安装在底座装置(1)上；所述的端轴线对中机构(22)固定安装在端轴线对中机构支撑座(214)上。

3.根据权利要求2所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：所述的端轴线对中机构(22)包括台阶销底座(221)、夹抓气缸I底座(222)、夹抓气缸I(223)、夹抓I(225)、台阶销(226)、Y形夹紧块(227)；所述的台阶销底座(221)为“L”块，与滑块I(218)同侧地紧固在端轴线对中机构支撑座(214)上，该台阶销底座(221)的用于安装台阶销端加工有导向扁形沉孔(2211)，该导向扁形沉孔(2211)的底部中间加工有螺纹孔(2212)；夹抓气缸I底座(222)安装在台阶销底座(221)上；夹抓气缸I(223)安装在夹抓气缸I底座(222)上，夹抓气缸I(223)的输出端分别与一对相向的夹抓I(225)连接，该夹抓I(225)为“L”块；所述的Y形夹紧块(227)安装在夹抓I(225)的内侧端面上，且Y形夹紧块(227)的内侧端面与驱动桥壳(5)的两端相配合；所述的台阶销(226)一端为阶梯圆柱销，台阶销(226)的另一端带有与台阶销底座的导向扁形沉孔相配合的导向扁位(2261)，且台阶销(226)中部设有螺栓孔(2262)，该台阶销(226)通过位于螺栓孔(2262)内的螺栓与台阶销底座(221)的螺纹孔(2212)连接。

4.根据权利要求3所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：在Y形夹紧块(227)的内侧端面与驱动桥壳(5)的两端之间还安装有垫块I(228)，且Y形夹紧块(227)的内侧端面与垫块I(228)之间还安装有用于调节垫块I(228)位置的调节垫片I(229)；在台阶销底座(221)与端轴线对中机构支撑座(214)之间还安装有用于调节台阶销底座(221)高度的调节垫片Ⅱ(2291)；在台阶销底座(221)侧面的端轴线对中机构支撑座(214)上还紧固有定位块(224)，在该定位块(224)与台阶销底座(221)之间还安装有用于调节台阶销底座(221)位置的调节垫片Ⅲ(2292)。

5.根据权利要求1所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：所述的底座装置(1)包括用于承载整个装置所有部件的底板支架(11)、用于与变位机快速连接的变位机接头(12)，所述的变位机接头(12)为带有凹型槽(121)及U型接口(122)的钢板。

6.根据权利要求1所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：所述的自动对中装置(3)包括伺服电机Ⅱ(31)、从动滑动台(32)、伺服电机Ⅱ安装支座(33)、铰链机构

(34)、主动滑动台(35)、连接块Ⅱ(36)、导轨Ⅲ(37)、丝杆Ⅱ(38)、滑块Ⅲ(310)、滚轮支座(311)、滚轮(312)；伺服电机Ⅱ(31)安装在伺服电机Ⅱ安装支座(33)上；伺服电机Ⅱ安装支座(33)、轴承座Ⅱ(39)均为“L”块，分别安装在底板支架(11)上；所述的丝杆Ⅱ(38)穿过轴承座Ⅱ(39)与伺服电机Ⅱ(31)的输出轴连接；所述的连接块Ⅱ(36)为“L”块，该连接块Ⅱ(36)的一端通过螺纹与丝杆Ⅱ(38)连接，连接块Ⅱ(36)的另一端紧固在主动滑动台(35)上；主动滑动台(35)、从动滑动台(32)分别通过所述的滑块Ⅲ(310)与导轨Ⅲ(37)连接；导轨Ⅲ(37)紧固在底板支架(11)上；铰链机构(34)的前端与主动滑动台(35)连接，铰链机构(34)的末端与从动滑动台(32)连接；铰链机构(34)的中间铰点紧固在底板支架(11)上；在主动滑动台(35)、从动滑动台(32)上分别安装有所述的滚轮支座(311)，该滚轮支座(311)上加工有用于安装与调节滚轮(312)的腰孔；滚轮(312)通过紧固件紧固在该滚轮支座(311)的腰孔上。

7.根据权利要求6所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：在滚轮支座(311)上还安装有用于检测夹具上是否有工件的激光发射器(313)；在滚轮(312)与滚轮支座(311)之间还安装有用于调节滚轮位置的滚轮调节垫片(314)。

8.根据权利要求6所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：所述的铰链机构(34)为五连杆机构，五连杆机构的五根连杆通过铰点连接一起。

9.根据权利要求5所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置还包括有辅助夹紧装置(4)，该辅助夹紧装置(4)包括气缸安装支架(41)、气缸(42)、导轨Ⅱ(45)、滑动台(46)、夹抓气缸Ⅱ支架(47)、夹抓气缸Ⅱ(48)、夹抓Ⅱ(49)；所述的气缸安装支架(41)紧固在底板支架(11)的内侧面上；导轨Ⅱ(45)安装在底板支架(11)的内侧面上；滑动台(46)底面通过滑块Ⅱ(410)与导轨Ⅱ(45)连接，滑动台(46)上表面与夹抓气缸Ⅱ支架(47)连接，滑动台(46)侧端面与气缸(42)的输出端连接；夹抓气缸Ⅱ(48)安装在夹抓气缸Ⅱ支架(47)上，夹抓气缸Ⅱ(48)的输出端与夹抓Ⅱ(49)连接。

10.根据权利要求9所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，其特征在于：在底板支架(11)内侧面上还安装有四个限制滑动台行程的限位块(43)，四个限位块(43)上还分别安装有缓冲块(44)；在夹抓Ⅱ(49)的夹紧端还安装有垫块Ⅱ(411)，并在夹抓Ⅱ(49)的夹紧端与垫块Ⅱ(411)之间还安装有调节垫片Ⅳ(412)。

汽车驱动桥壳自动焊接定位装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种驱动桥壳辅助加工装置，特别是一种汽车驱动桥壳自动焊接定位装置。

背景技术

[0002] 目前在汽车驱动桥生产过程中，先冲压成形两半驱动桥壳，然后再将两半桥壳对焊为一体。驱动桥半壳冲压成型后，体积、重量较大，而且桥壳上不能加工工艺定位孔，在将两半壳对焊时通常会先将驱动桥两半壳放在平台上或者固定支架上，然后用人工移动桥壳，使两桥壳的形面都与夹具接触后夹紧，最后再人工焊接或机器人焊接。(1)由于桥壳不允许有工艺定位孔，所有只能用型面来定位，人工对准放件；这种定位方式定位精度不高，用机器人焊接时容易焊偏，不利于自动化焊接，同时依靠人工装件定位，生产效率低。(2)驱动桥壳种类多(100多种类型)、零件差异大，不同型号的驱动桥壳结构高度不一样(108mm～170mm)，桥壳的材料厚度也不一样(8mm～16mm)，半轴的直径也不一致，这就导致用来定位的形面位置不一致，在生产焊接时，得需要每种零件对应设计相应的夹具，夹具成本高，不利于保养、区分。

发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是：提供一种汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，以解决现有技术存在的定位精度低、生产效率低、人工成本高、夹具成本高，不利于保养和区分的不足之处。

[0004] 解决上述技术问题的技术方案是：一种汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，包括底座装置、纵向定位装置、自动对中装置，所述的纵向定位装置有两套，分别安装在底座装置的左右两侧；所述的自动对中装置安装在底座装置的中部，且与驱动桥壳的中部定位连接；所述的纵向定位装置包括丝杆传动机构、端轴线对中机构，丝杆传动机构安装在底座装置上，端轴线对中机构安装在丝杆传动机构的输出端上，且端轴线对中机构分别与驱动桥壳的左右两端定位连接。

[0005] 本实用新型的进一步技术方案是：所述的丝杆传动机构包括伺服电机I、丝杆I、连接杆I、端轴线对中机构支撑座、导轨I；伺服电机I通过伺服电机I安装座安装在底座装置上，丝杆I通过轴承座I支撑在底座装置上，且丝杆I的一端与伺服电机I的输出轴连接；所述的连接杆I为“”字型，该连接杆I的一端与丝杆I的另一端通过螺纹连接，连接杆I的另一端与端轴线对中机构支撑座的一侧平面连接，端轴线对中机构支撑座的另一侧平面通过滑块I与导轨I连接；所述的导轨I安装在底座装置上；所述的端轴线对中机构固定安装在端轴线对中机构支撑座上。

[0006] 本实用新型的进一步技术方案是：所述的端轴线对中机构包括台阶销底座、夹抓气缸I底座、夹抓气缸I、夹抓I、台阶销、Y形夹紧块；所述的台阶销底座为“L”块，与滑块I同侧地紧固在端轴线对中机构支撑座上，该台阶销底座的用于安装台阶销端加工有导向扁形

沉孔，该导向扁形沉孔的底部中间加工有螺纹孔；夹抓气缸I底座安装在台阶销底座上；夹抓气缸I安装在夹抓气缸I底座上，夹抓气缸I的输出端分别与一对相向的夹抓I连接，该夹抓I为“L”块；所述的Y形夹紧块安装在夹抓I的内侧端面上，且Y形夹紧块的内侧端面与驱动桥壳的两端相配合；所述的台阶销一端为阶梯圆柱销，台阶销的另一端带有与台阶销底座的导向扁形沉孔相配合的导向扁位，且台阶销中部设有螺栓孔，该台阶销通过位于螺栓孔内的螺栓与台阶销底座的螺纹孔连接。

[0007] 本实用新型的再进一步技术方案是：在Y形夹紧块的内侧端面与驱动桥壳的两端之间还安装有垫块I，且Y形夹紧块的内侧端面与垫块I之间还安装有用于调节垫块I位置的调节垫片I；在台阶销底座与端轴线对中机构支撑座之间还安装有用于调节台阶销底座高度的调节垫片Ⅱ；在台阶销底座侧面的端轴线对中机构支撑座上还紧固有定位块，在该定位块与台阶销底座之间还安装有用于调节台阶销底座位置的调节垫片Ⅲ。

[0008] 本实用新型的进一步技术方案是：所述的底座装置包括用于承载整个装置所有部件的底板支架、用于与变位机快速连接的变位机接头，所述的变位机接头为带有凹型槽及U型接口的钢板。

[0009] 本实用新型的进一步技术方案是：所述的自动对中装置包括伺服电机Ⅱ、从动滑动台、伺服电机Ⅱ安装支座、铰链机构、主动滑动台、连接块Ⅱ、导轨Ⅲ、丝杆Ⅱ、滑块Ⅲ、滚轮支座、滚轮；伺服电机Ⅱ安装在伺服电机Ⅱ安装支座上；伺服电机Ⅱ安装支座、轴承座Ⅱ均为“L”块，分别安装在底板支架上；所述的丝杆Ⅱ穿过轴承座Ⅱ与伺服电机Ⅱ的输出轴连接；所述的连接块Ⅱ为“L”块，该连接块Ⅱ的一端通过螺纹与丝杆Ⅱ连接，连接块Ⅱ的另一端紧固在主动滑动台上；主动滑动台、从动滑动台分别通过所述的滑块Ⅲ与导轨Ⅲ连接；导轨Ⅲ紧固在底板支架上；铰链机构的前端与主动滑动台连接，铰链机构的末端与从动滑动台连接；铰链机构的中间铰点紧固在底板支架上；在主动滑动台、从动滑动台上分别安装有所述的滚轮支座，该滚轮支座上加工有用于安装与调节滚轮的腰孔；滚轮通过紧固件紧固在该滚轮支座的腰孔上。

[0010] 本实用新型的再进一步技术方案是：在滚轮支座上还安装有用于检测夹具上是否有工件的激光发射器；在滚轮与滚轮支座之间还安装有用于调节滚轮位置的滚轮调节垫片。

[0011] 本实用新型的再进一步技术方案是：所述的铰链机构为五连杆机构，五连杆机构的五根连杆通过铰点连接一起。

[0012] 本实用新型的再进一步技术方案是：所述的汽车驱动桥壳自动焊接定位装置还包括有辅助夹紧装置，该辅助夹紧装置包括气缸安装支架、气缸、导轨Ⅱ、滑动台、夹抓气缸Ⅱ支架、夹抓气缸Ⅱ、夹抓Ⅱ；所述的气缸安装支架紧固在底板支架的内侧面上；导轨Ⅱ安装在底板支架的内侧面上；滑动台底面通过滑块Ⅱ与导轨Ⅱ连接，滑动台上表面与夹抓气缸Ⅱ支架连接，滑动台侧端面与气缸的输出端连接；夹抓气缸Ⅱ安装在夹抓气缸Ⅱ支架上，夹抓气缸Ⅱ的输出端与夹抓Ⅱ连接。

[0013] 本实用新型的更进一步技术方案是：在底板支架内侧面上还安装有四个限制滑动台行程的限位块，四个限位块上还分别安装有缓冲块；在夹抓Ⅱ的夹紧端还安装有垫块Ⅱ，并在夹抓Ⅱ的夹紧端与垫块Ⅱ之间还安装有调节垫片Ⅳ。

[0014] 由于采用上述结构，本实用新型之汽车驱动桥壳自动焊接定位装置与现有技术相

比，具有以下有益效果：

[0015] 1．可实现驱动桥壳的自动焊接定位：

[0016] 本实用新型包括底座装置、纵向定位装置、自动对中装置，纵向定位装置有两套，分别安装在底座装置的左右两侧；自动对中装置安装在底座装置的中部，且与驱动桥壳工件的中部定位连接；所述的纵向定位装置包括丝杆传动机构、端轴线对中机构，丝杆传动机构安装在底座装置上，端轴线对中机构安装在丝杆传动机构的输出端上，且端轴线对中机构分别与驱动桥壳工件的左右两端定位连接。本实用新型通过纵向定位装置可限制住驱动桥壳的轴向，通过自动对中装置可限制驱动桥壳的两侧，即可将整个驱动桥壳悬挂定位住。因此，本实用新型可以实现自动驱动桥壳的自动焊接定位。

[0017] 2.生产效率高、人工成本低

[0018] 由于本实用新型包括底座装置、纵向定位装置、自动对中装置，可以实现自动驱动桥壳的自动焊接定位，无需人工装件定位，不仅大幅度提高了生产效率，还有效降低了人工成本。

[0019] 进一步地，由于本实用新型自动对中装置的主动滑动台、从动滑动台分别安装有两个滚轮；夹紧时滚轮与驱动桥半壳的圆弧面接触，当圆弧面圆心不出于滚轮的中间时，先接触到桥壳圆弧面的滚轮与桥壳圆弧相互作用力，受力不平衡，会产生一个沿半轴方向的水平作用力，使桥壳沿半轴方向移动，直至两个滚轮与驱动桥半壳圆弧面接触，此时驱动桥半壳受力平衡，处于对中位置；因此，本申请无需人工去校正对中，有效提高生产效率，降低人工成本。

[0020] 3.通用性高，夹具成本低

[0021] 本实用新型包括有纵向定位装置及自动对中装置，通过纵向定位装置的台阶销限制住驱动桥壳的轴向，通过自动对中装置限制驱动桥壳的两侧，即可将驱动桥壳悬挂定位住，使得驱动桥壳上下表面都为悬空状态，这种结构可以满足不同型号桥壳厚度(高度)不一致时，也可以适用，其通用性较高。如果采用桥壳下平面定位，将只能满足同种厚度(高度)的桥壳焊接，定位桥壳的种类就受到了限制，降低了装置的通用性能。

[0022] 另外，由于本实用新型包括有左右两个纵向定位装置，两个纵向定位装置通过丝杆传动机构的伺服电机I驱动，在驱动桥壳的纵向方向可以随意移动不同距离，可以满足定位各种不同长度的驱动桥壳，也可以定位左右半轴长度不对称的驱动桥壳，通用性较高，可有效的减少夹具的投入。

[0023] 进一步地，由于本实用新型的纵向定位装置包括有可快速切换的台阶销；一个台阶销可以定位几种不同直径的半轴，桥壳半轴直径的种类较多，当纵向定位装置的台阶销没有合适的台阶来定位相应桥壳半轴时，只需切换台阶销即可。因此，本实用新型纵向定位装置的伺服电机I再配合几个不同台阶销，即可定位所有桥壳型号的纵向位置，通用性、适应性、自动化高。

[0024] 4．夹具定位精度高

[0025] 由于本实用新型可以实现自动驱动桥壳的自动焊接定位，无需人工对准放件，其定位精度高，可保证焊接机器人的准确焊接，有利于自动化焊接。

[0026] 进一步地，由于本实用新型的纵向定位装置的台阶销带有导向扁位，台阶销安装底座带有导向扁形沉孔，台阶销的导向扁位与台阶销安装底座的导向扁形沉孔之间的相互

配合能够相互约束彼此的位置，确保更换不同的台阶销时，台阶销圆心轴线始终在固定位置，从而有效保证了夹具定位的准确性，大大提高了夹具的定位精度。

[0027] 5.产品质量高

[0028] 本实用新型的自动对中装置是通过主动滑动台、从动滑动台的两个滚轮与驱动桥半壳圆弧面接触，使驱动桥半壳受力平衡而处于对中位置；由于滚轮的滚动可以减少与桥壳之间摩擦力，保护桥壳表面不会因受力不平衡而产生刮痕，因此，本实用新型可保证产品外观质量。

[0029] 另外，由于焊缝长度较长，本实用新型通过辅助夹紧装置在半轴位置上增加夹紧点，可防止桥壳(特别是半轴较长的桥壳)焊接时，热应力作用产生变形，可有效保证产品质量。

[0030] 6.结构可靠

[0031] 由于本实用新型的自动对中装置包括有铰链机构，该铰链机构为五连杆机构，铰链两端分别与主动滑动台、从动滑动台相连接，并且沿中间铰点转动；当主动滑动台向铰点运动时，由于铰链机构的传递作用也使从动滑动台向铰点运动，且主动、从动滑动台运动速度相等，确保安装在两个滑动台上的滚轮能够同时将两半桥壳同时夹紧，同时还可确保夹紧后桥壳连半轴的中心线与纵向定位装置的台阶销轴线共线；防止将桥壳夹紧变形，其结构比较可靠。

[0032] 7. 结构简单、经济实用

[0033] 本实用新型的整体结构设计科学、结构简单、经济实用，驱动力为气缸驱动及伺服电缸驱动，丝杆传动、工作环境安静平稳，连接快捷，各个部件的相对运动导轨来导向，滑块滑动，感应器控制，有效提高了运动的精确度，装置的各个部分均使用螺钉连接不仅拆卸方便，而且简化了加工工艺，节约成本。

[0034] 下面，结合附图和实施例对本实用新型之汽车驱动桥壳自动焊接定位装置的技术特征作进一步的说明。

附图说明

[0035] 图1：本实用新型之汽车驱动桥壳自动焊接定位装置的主视图，

[0036] 图2：图1的后视图，

[0037] 图3：图1的左视图，

[0038] 图4：本实用新型之汽车驱动桥壳自动焊接定位装置的立体图；

[0039] 图5：实施例一所述底座装置的主视图，

[0040] 图6：图5的后视图，

[0041] 图7：图5的左视图，

[0042] 图8：实施例一所述底座装置的立体图；

[0043] 图9：图10的仰视图，

[0044] 图10：实施例一所述纵向定位装置的主视图，

[0045] 图11：图10的俯视图，

[0046] 图12：图10的左视图，

[0047] 图13：图10的右视图，

[0048] 图14:实施例一所述纵向定位装置的立体图;

[0049] 图15:实施例一所述底座装置与纵向定位装置装配的主视图,

[0050] 图16:图15的后视图,

[0051] 图17:图15的A-A剖视图,

[0052] 图18:实施例一所述底座装置与纵向定位装置装配的立体图;

[0053] 图19:图20的右视图,

[0054] 图20:实施例一所述端轴线对中机构的主视图,

[0055] 图21:图20的左视图,

[0056] 图22:图10的俯视图,

[0057] 图23:实施例一所述端轴线对中机构的立体图;

[0058] 图24:实施例一所述台阶销底座的主视图,

[0059] 图25:图24的俯视剖视图,

[0060] 图26:图24的右视图,

[0061] 图27:图24的左视图,

[0062] 图28:实施例一所述台阶销底座的立体图;

[0063] 图29:实施例一所述台阶销的主视图,

[0064] 图30:图29的俯视剖视图,

[0065] 图31:图29的左视图,

[0066] 图32:实施例一所述台阶销的立体图;

[0067] 图33:实施例一所述底座装置与自动对中装置装配的主视图,

[0068] 图34:图33的后视图,

[0069] 图35:图33的左视图,

[0070] 图36:图34的B-B剖视图,

[0071] 图37:实施例一所述底座装置与自动对中装置装配的立体图;

[0072] 图38:实施例一所述铰链机构的结构示意图;

[0073] 图39:实施例一所述底座装置与辅助夹紧装置装配的主视图,

[0074] 图40:图39的后视图,

[0075] 图41:图39的左视图,

[0076] 图42:实施例一所述底座装置与辅助夹紧装置装配的立体图;

[0077] 图43:实施例一所述辅助夹紧装置的主视图,

[0078] 图44:图43的左视图,

[0079] 图45:图43的俯视图,

[0080] 图46:图44的C向视图,

[0081] 图47:实施例一所述辅助夹紧装置的立体图;

[0082] 图48:实施例一所述驱动桥壳的主视图,

[0083] 图49:图48的俯视图,

[0084] 图50:图48的左视图,

[0085] 图51:实施例一所述滚轮与驱动桥壳的受力分析示意图;

[0086] 在上述附图中,各标号说明如下:

[0087] 1-底座装置，

[0088] 11-底板支架，12-变位机接头，121-凹型槽，122-U型接口，

[0089] 2-纵向定位装置，

[0090] 21-丝杆传动机构，

[0091] 211-伺服电机I，212-丝杆I，213-连接杆I，214-端轴线对中机构支撑座，

[0092] 215-导轨I，216-轴承座I，217-伺服电机I安装座，218-滑块I，

[0093] 22-端轴线对中机构，

[0094] 221-台阶销底座，2211-导向扁形沉孔，2212-螺纹孔，222-夹抓气缸I底座，

[0095] 223-夹抓气缸I，224-定位块，225-夹抓I，226-台阶销，2261-导向扁位，2262-螺栓孔，227-Y形夹紧块，228-垫块I，229-调节垫片I，2291-调节垫片Ⅱ，2292-调节垫片Ⅲ，

[0096] 3-自动对中装置，

[0097] 31-伺服电机Ⅱ，32-从动滑动台，33-伺服电机Ⅱ安装支座，34-铰链机构，

[0098] 341-中间铰点，35-主动滑动台，36-连接块Ⅱ，37-导轨Ⅲ，38-丝杆Ⅱ，

[0099] 39-轴承座Ⅱ，310-滑块Ⅲ，311-滚轮支座，312-滚轮，313-激光发射器，

[0100] 314-滚轮调节垫片，

[0101] 4-辅助夹紧装置，

[0102] 41-气缸安装支架，42-气缸，43-限位块，44-缓冲块，45-导轨Ⅱ，46-滑动台，

[0103] 47-夹抓气缸Ⅱ支架，48-夹抓气缸Ⅱ，49-夹抓Ⅱ，410-滑块Ⅱ，411-垫块Ⅱ，

[0104] 412-调节垫片Ⅳ；

[0105] 5-驱动桥壳，51-桥壳半轴，52-焊缝，53-半桥壳。

[0106] 在图51中，F表示受到的外部作用力(即主动滑动台或从动滑动台运动时产生的力)，Fa 、Fa’为外部作用力F分别在两个受力点对滚轮产生的作用力，Fb 、Fb’分别为Fa 、Fa’作用力在水平方向上的分力。

具体实施方式

[0107] 实施例一：

[0108] 一种汽车驱动桥壳自动焊接定位装置，包括底座装置1、纵向定位装置2、自动对中装置3、辅助夹紧装置4，所述的纵向定位装置2、辅助夹紧装置4分别有两套，分别安装在底座装置1的左右两侧；所述的自动对中装置3安装在底座装置1的中部，且与驱动桥壳5的中部定位连接。

[0109] 所述的底座装置1包括用于承载整个装置所有部件的底板支架11、用于与变位机快速连接的变位机接头12，底板支架11为方形钢板，四周用钢板围成框架；所述的变位机接头12为带有凹型槽121及U型接口122的钢板。

[0110] 所述的纵向定位装置2包括丝杆传动机构21、端轴线对中机构22，其中：

[0111] 所述的丝杆传动机构21包括伺服电机I211、丝杆I212、连接杆I213、端轴线对中机构支撑座214、导轨I215；伺服电机I211通过伺服电机I安装座217安装在底座装置1的底板支架11上，丝杆I212通过轴承座I216支撑在底座装置1的底板支架11上，且丝杆I212的一端与伺服电机I211的输出轴连接；所述的连接杆I213为“7”字型，该连接杆I213的一端加工有内螺纹孔，该连接杆I213的内螺纹孔与丝杆I212的另一端通过螺纹连接，丝杆I212的正反

向转动可以使连接杆I213前进或后退;连接杆I213的另一端与端轴线对中机构支撑座214的一侧平面连接,端轴线对中机构支撑座为方形钢板,端轴线对中机构支撑座214的另一侧平面通过滑块I218与导轨I215连接,滑块I218为高速双滚轮滑轨滑块台(标准件),导轨I215为外置双轴心直线方形导轨(标准件);所述的导轨I215安装在底座装置1的底板支架11上;所述的端轴线对中机构22固定安装在端轴线对中机构支撑座214上。

[0112] 所述的端轴线对中机构22包括台阶销底座221、夹抓气缸I底座222、夹抓气缸I223、夹抓I225、台阶销226、Y形夹紧块227;所述的台阶销底座221为由两板块拼焊成的“L”块,并通过肋板加强,台阶销底座221与滑块I218同侧地紧固在端轴线对中机构支撑座214上,且台阶销底座221与端轴线对中机构支撑座214之间安装有调节垫片Ⅱ2291,通过增减调节垫片Ⅱ2291可以调节台阶销底座221的高度;所述的台阶销底座221的用于安装台阶销端加工有导向扁形沉孔2211,导向扁形沉孔2211的底部中间加工有螺纹孔2212;夹抓气缸I底座222为方形钢板,该夹抓气缸I底座222安装在台阶销底座221上;夹抓气缸I223安装在夹抓气缸I底座222上,夹抓气缸I223的输出端分别与一对相向的夹抓I225连接,该夹抓I225为“L”块;所述的Y形夹紧块227安装在夹抓I225的内侧端面上,在Y形夹紧块227的“V”形端内侧端面与驱动桥壳5的两端外圆表面之间安装有垫块I228,垫块I228的内侧端面与驱动桥壳5的两端相配合;Y形夹紧块227的“V”形端内侧端面与垫块I228之间还安装有调节垫片I229,通过增减该调节垫片I229可以调节垫块I228的位置,确保夹紧时垫块I228都能与工件接触。所述的台阶销226一端为阶梯圆柱销,不同的台阶可以定位不同的工件,台阶销226的另一端带有与台阶销底座的导向扁形沉孔相配合的导向扁位2261,且台阶销226中部设有螺栓孔2262,该台阶销226通过位于螺栓孔2262内的螺栓与台阶销底座221的螺纹孔2212连接。在台阶销底座221侧面的端轴线对中机构支撑座214上还紧固有定位块224,在该定位块224与台阶销底座221之间还安装有调节垫片Ⅲ2292,通过增减调节垫片Ⅲ2292可以调节台阶销底座221的位置。

[0113] 所述的自动对中装置3包括伺服电机Ⅱ31、伺服电机Ⅱ安装支座33、丝杆Ⅱ38、连接块Ⅱ36、主动滑动台35、从动滑动台32、铰链机构34、导轨Ⅲ37、滑块Ⅲ310、滚轮支座311、滚轮312;其中:

[0114] 伺服电机Ⅱ31安装在伺服电机Ⅱ安装支座33上;伺服电机Ⅱ安装支座33、轴承座Ⅱ39均为“L”块,分别安装在底板支架11上;所述的丝杆Ⅱ38穿过轴承座Ⅱ39与伺服电机Ⅱ31的输出轴连接;所述的连接块Ⅱ36为“L”块,该连接块Ⅱ36的一端设有内螺纹孔,该连接块Ⅱ36的内螺纹孔与丝杆Ⅱ38通过螺纹连接,连接块Ⅱ36的另一端紧固在主动滑动台35上;主动滑动台35、从动滑动台32均为由方形钢板拼焊而成的“L”块,主动滑动台35、从动滑动台32分别通过所述的滑块Ⅲ310与导轨Ⅲ37连接;导轨Ⅲ37紧固在底板支架11上;所述的铰链机构34为五连杆机构,五连杆机构的五根连杆通过铰点连接一起;铰链机构34的前端与主动滑动台35连接,铰链机构34的末端与从动滑动台32连接;铰链机构34的中间铰点紧固在底板支架11上;在主动滑动台35、从动滑动台32上分别安装有所述的滚轮支座311,该滚轮支座311为“凹”形块,滚轮支座311上加工有用于安装与调节滚轮312的腰孔;滚轮312通过紧固件紧固在该滚轮支座311的腰孔上。在滚轮支座311上还安装有用于检测夹具上是否有工件的激光发射器313,在滚轮312与滚轮支座311之间还安装有用于调节滚轮位置的滚轮调节垫片314。

[0115] 所述的辅助夹紧装置4包括气缸安装支架41、气缸42、限位块43、缓冲块44导轨Ⅱ45、滑动台46、夹抓气缸Ⅱ支架47、夹抓气缸Ⅱ48、夹抓Ⅱ49；

[0116] 所述的气缸安装支架41为由两钢板拼焊而成的“L”块，并通过焊接肋板加强；该气缸安装支架41紧固在底板支架11的内侧面上；所述的气缸42为单轴缸；所述的限位块43为“L”块，四个限位块43安装在底板支架11内侧面上，用于限制滑动台46的行程；缓冲块44为弹性元件，分别安装在四个限位块43上；导轨Ⅱ45安装在底板支架11的内侧面上；滑动台46底面通过滑块Ⅱ410与导轨Ⅱ45连接，滑动台46上表面与夹抓气缸Ⅱ支架47连接，滑动台46侧端面与气缸42的输出端连接；夹抓气缸Ⅱ48安装在夹抓气缸Ⅱ支架47上，夹抓气缸Ⅱ48的输出端与夹抓Ⅱ49连接。在夹抓Ⅱ49的夹紧端还安装有垫块Ⅱ411，并在夹抓Ⅱ49的夹紧端与垫块Ⅱ411之间还安装有调节垫片Ⅳ412。

[0117] 本实用新型的工作原理：

[0118] 搬运机器人将两个半桥壳53搬运到滚轮312中间(在上一个工序时，两个半桥壳已经粗定位，大概对接组合一起，两个半桥壳有可能未完全对中)；保持夹紧状态(因为此时两个半桥壳还是处于散件状态，只依靠搬运机器人抓手夹紧组合一起)；激光发射器313感应到工件存在，信号继续传递，伺服电机I211分别驱动两端的纵向定位装置2向中间运动相应距离，使台阶销226对应定位桥壳半轴51内径的台阶伸进半轴内(此时台阶端面未与桥壳半轴51端面接触)限制了驱动桥壳5的纵向位置，使驱动桥壳5纵向轴线对中。伺服电机Ⅱ31驱动主动滑动台35向桥壳中心运动，铰链机构34带动从动滑动台32也向桥壳中心运动(铰链机构是绕中间铰点341转动，因此铰链两端的运动方向总是相反的且是同步的，即主动滑动台35与从动滑动台32的运动方向总是相反的、同步的；确保同步夹紧、同步打开)，滚轮312即将与驱动桥壳表面5接触时停止，搬运机器人松开工件复位；此时两个半桥壳53会散开，但由于有台阶销226限制了桥壳半轴51轴径位置，及4个滚轮312限制了半桥壳53向外散开的空间；所以搬运机器人松开两半桥壳53时，两半桥壳53可以悬挂在夹具上不向下掉落；伺服电机Ⅱ31继续驱动，当两个半桥壳53在纵向不对中时(即圆弧凸包不对中)，某个滚轮会先与桥壳圆弧表面接触，产生向桥壳中心的水平分力Fb和Fb’(受力分析如图51所示)，该水平分力Fb与Fb’不相等，半桥壳53在纵向上移动，直到水平分力Fb与Fb’相等时，半桥壳53自动对中且夹紧(两个半桥壳圆弧凸包都处于中心位置)。【装置设计成搬运机器人松开工件时，工件是悬挂在夹具上，而不设计为用支撑面支撑工件，是因为考虑到不同型号工件厚度不一致时，装置也可以适用；但如果设计为用支撑面支撑工件，当工件厚度有变化时，装置会与工件干涉，限制装置的通用性】。信号传递到夹抓气缸I223驱动夹抓I225夹紧桥壳半轴51的外圆端。信号传递到气缸42，推动辅助夹紧装置4向中间移动，直到滑动台46端面与缓冲块44接触后停止，信号传递到夹抓气缸Ⅱ48驱动夹抓Ⅱ49夹紧桥壳半轴51中间。(设计有辅助夹紧装置主要是防止桥壳焊接时受到热应力变形，特别是半轴比较长的桥壳热应力影响较大，因此在桥壳半轴处增加夹紧装置)信号传递到焊接机器人，将两个半桥壳53焊接一体。焊接结束后，夹抓气缸Ⅱ48打开，气缸42带动辅助夹紧装置4复位，搬运机器人抓手夹紧驱动桥壳5，夹抓气缸I223打开，伺服电机Ⅱ31带动从动滑动台32、主动滑动台35复位，伺服电机I211带动纵向定位装置2复位，台阶销226脱离桥壳半轴51内径。(此时驱动桥壳5由搬运机器人夹紧，防止工件掉落)搬运机器人把工件搬运到下个工序，工作完成。

[0119] 工作方式简化：工件搬运到位到位，激光发射器313感应有件，控制信号继续传递，

两端纵向定位装置2向中间移动，定位轴向位置(两端纵向定位装置不一定同步运动相同距离，因为当桥壳两端半轴长度不一致时，两端纵向定位装置运动距离将不一致，纵向定位装置的运动距离是根据桥壳型号给定相应程序来控制伺服电机的运动的)。自动对中装置3同步向中间夹紧，准备与工件接触时停止；搬运机器人松开工件并复位；自动对中装置3继续同步夹紧，校正两半桥壳位置，使之对中；纵向定位装置2的夹抓夹紧；两端辅助夹紧装置向中间靠拢到位并夹紧；机器人焊接；焊接结束，辅助夹紧装置4松开，并复位；搬运机器人夹紧工件；纵向夹紧装置2的端轴线对中机构22松开；自动对中装置3复位；纵向夹紧装置2复位；搬运机器人将工件搬到下一工序。

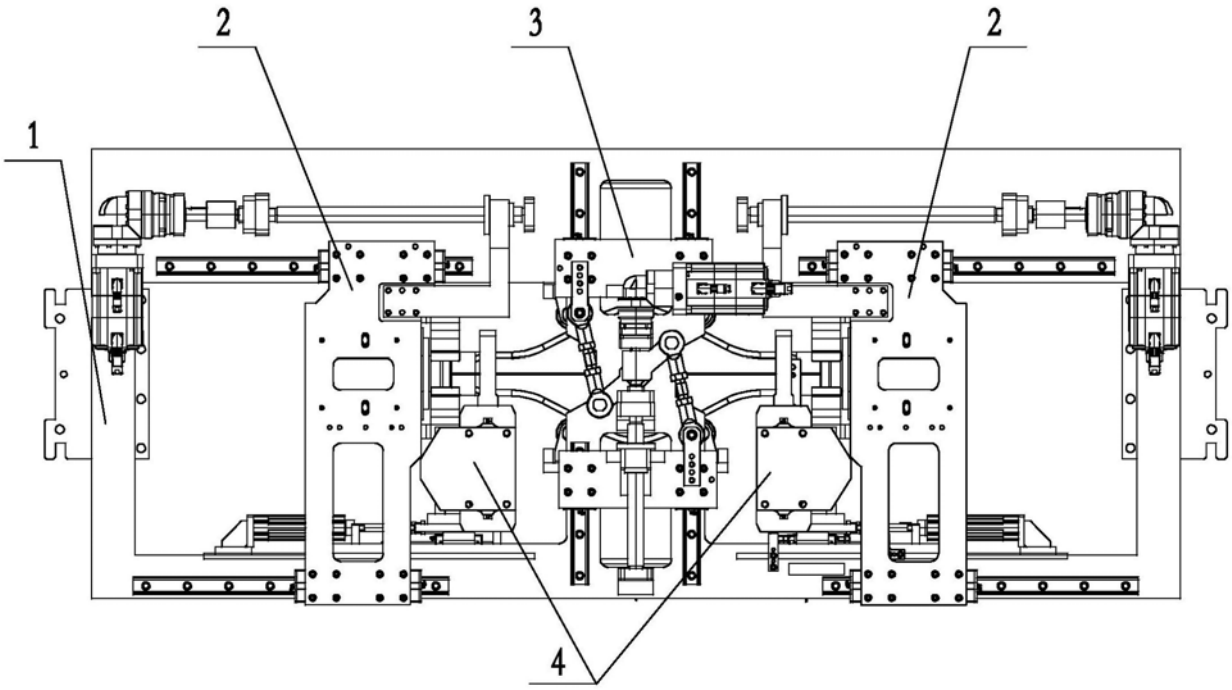


图1

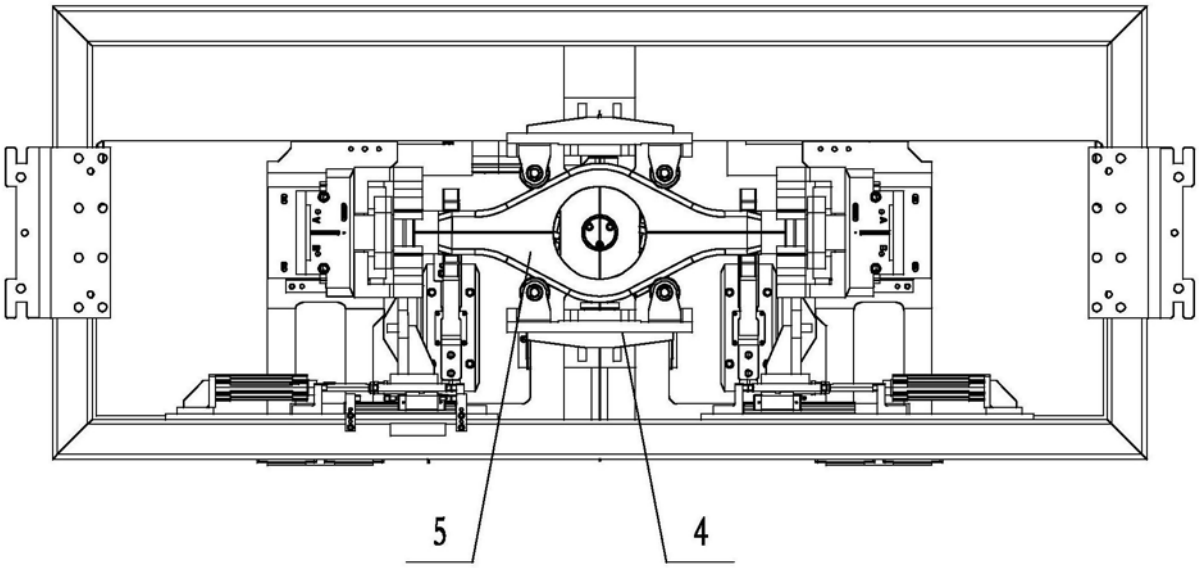


图2

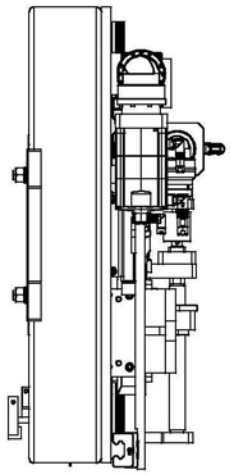


图3

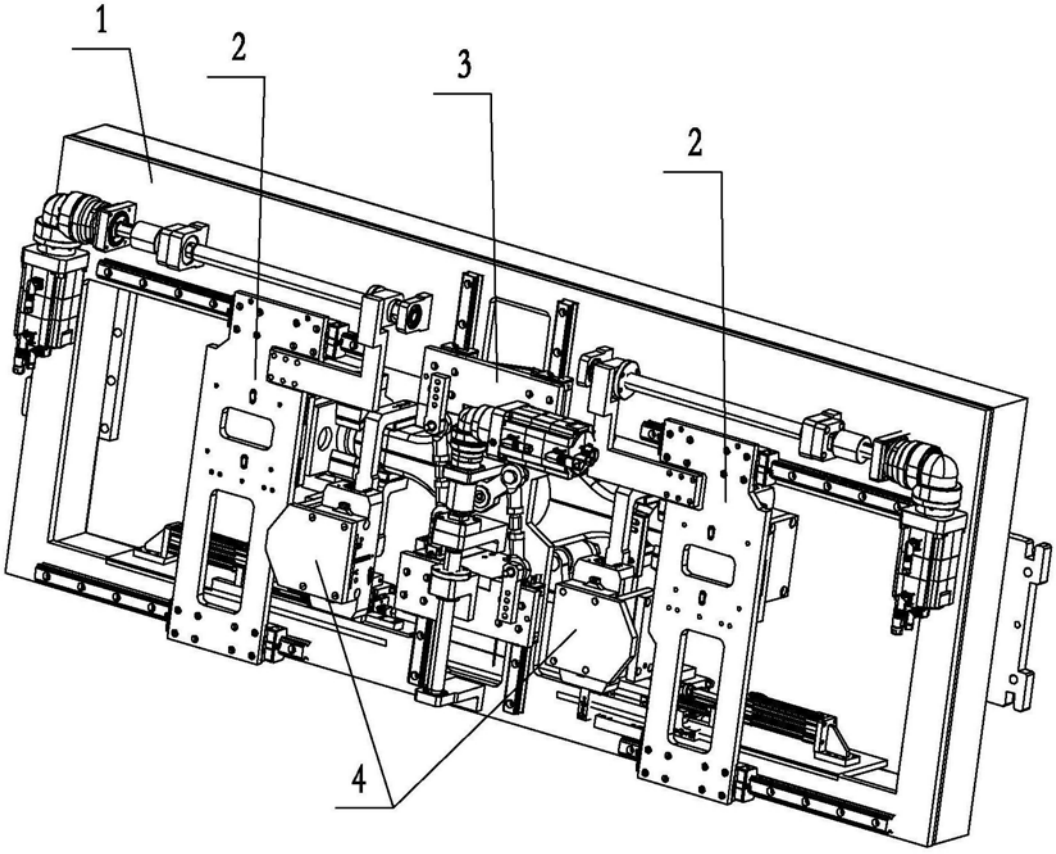


图4

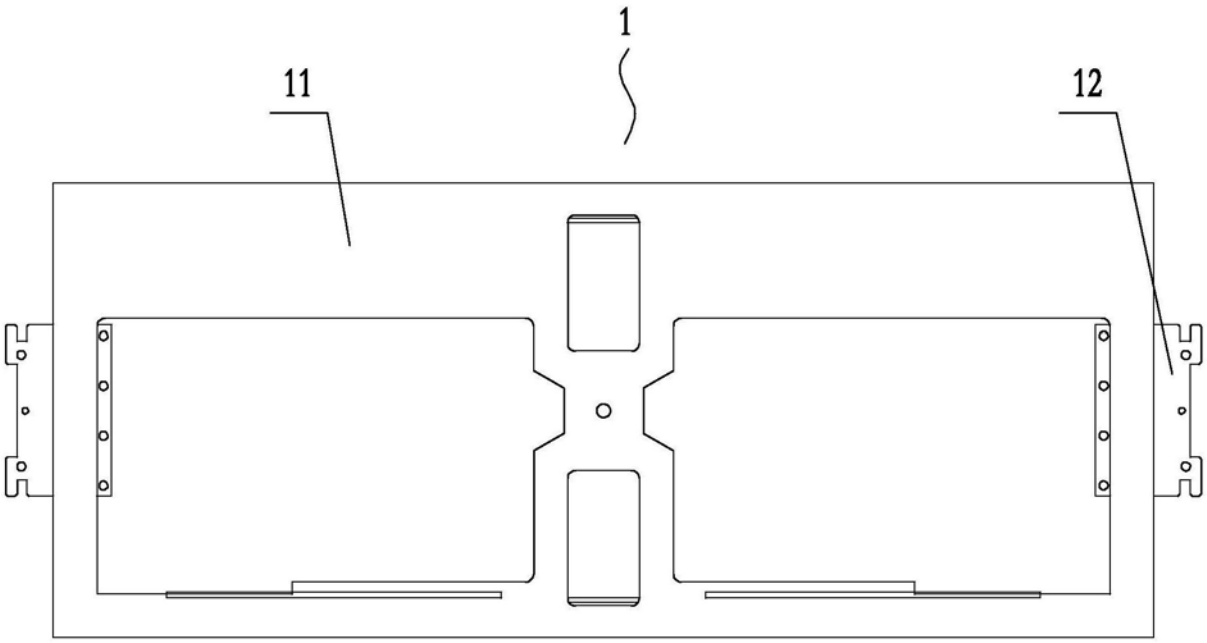


图5

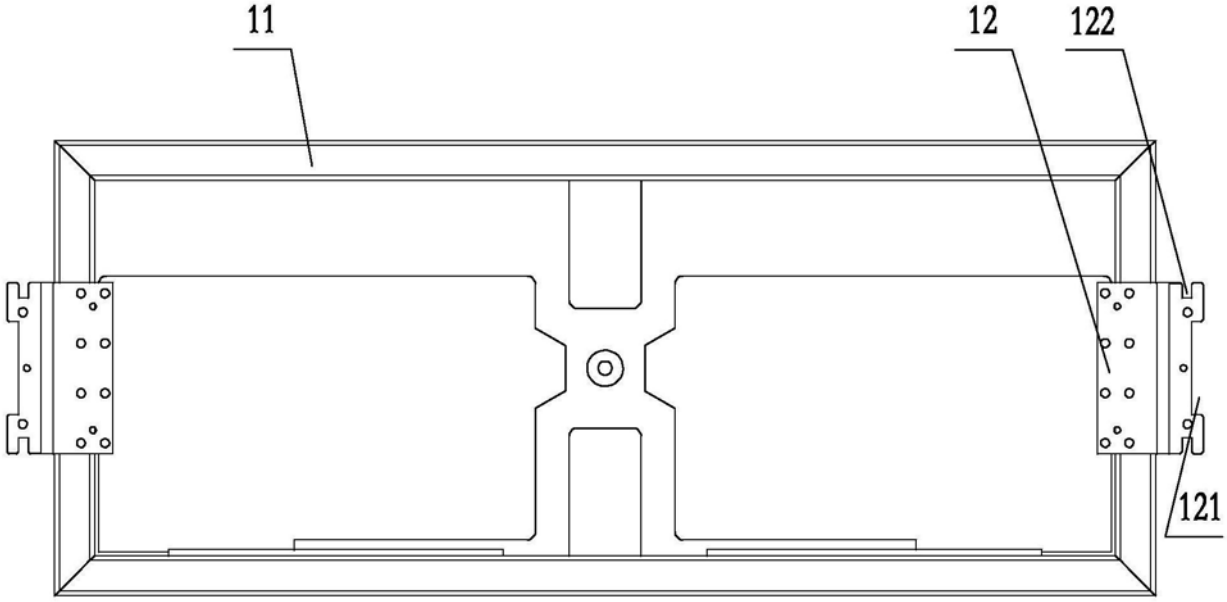


图6

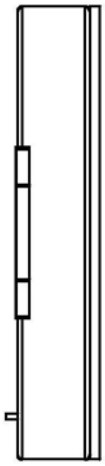


图7

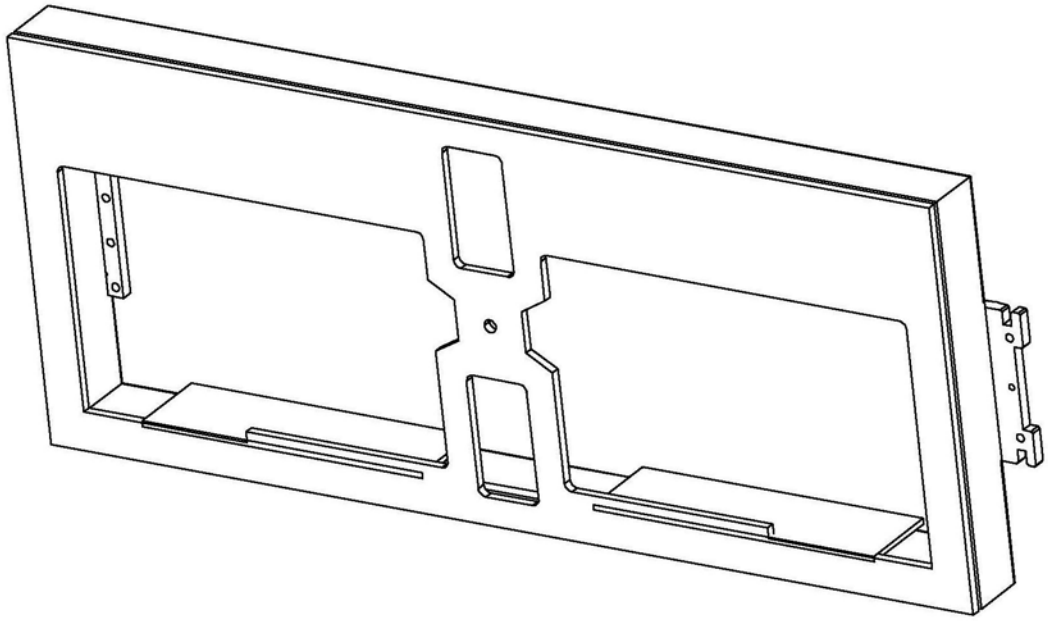


图8

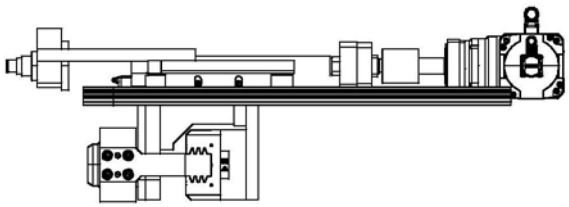


图9

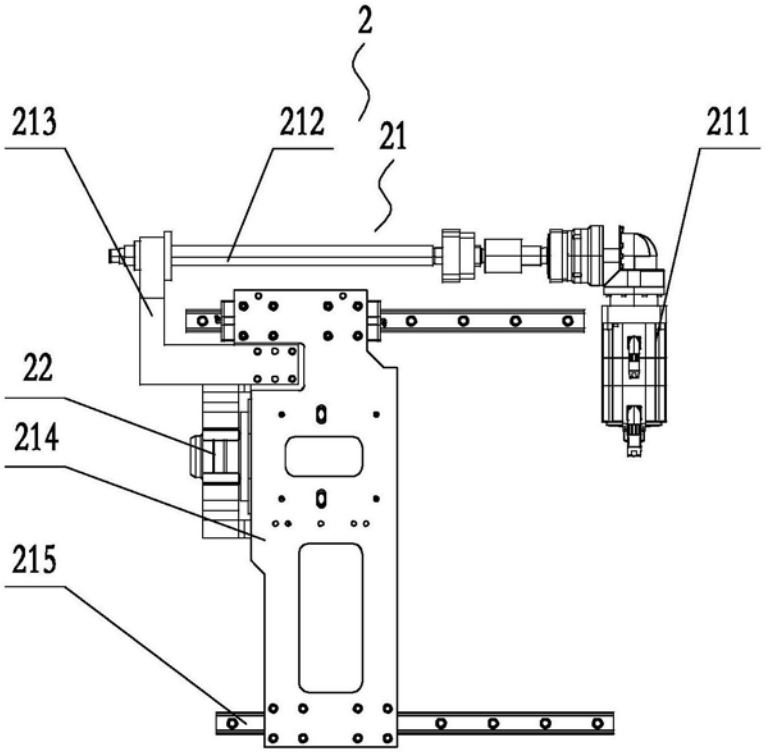


图10

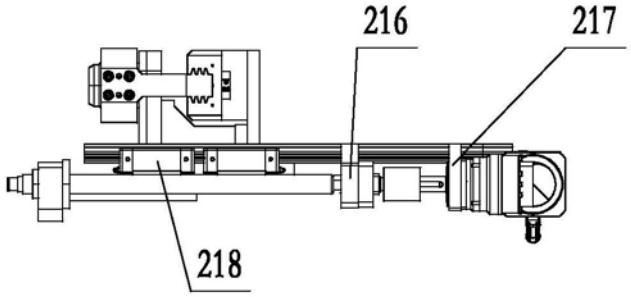


图11

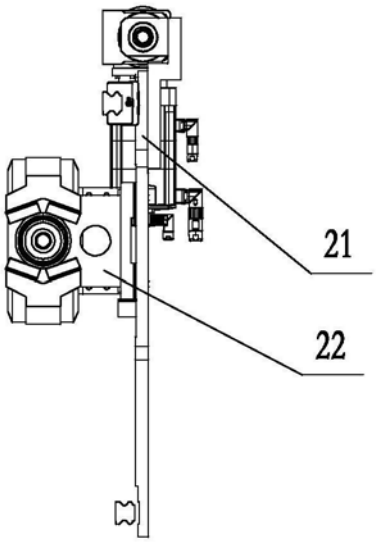


图12

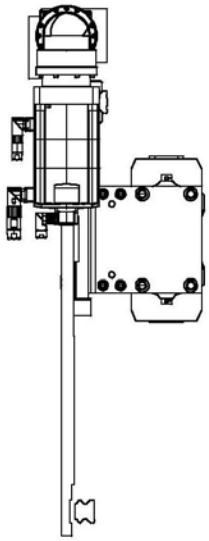


图13

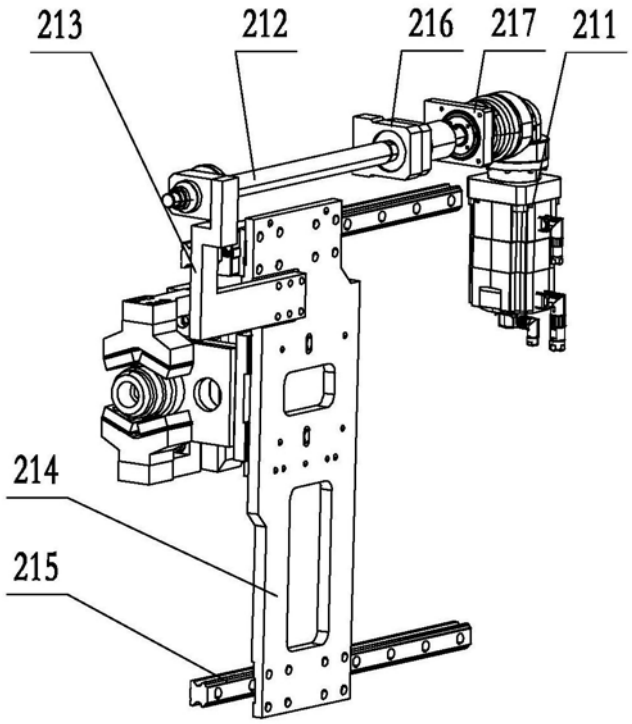


图14

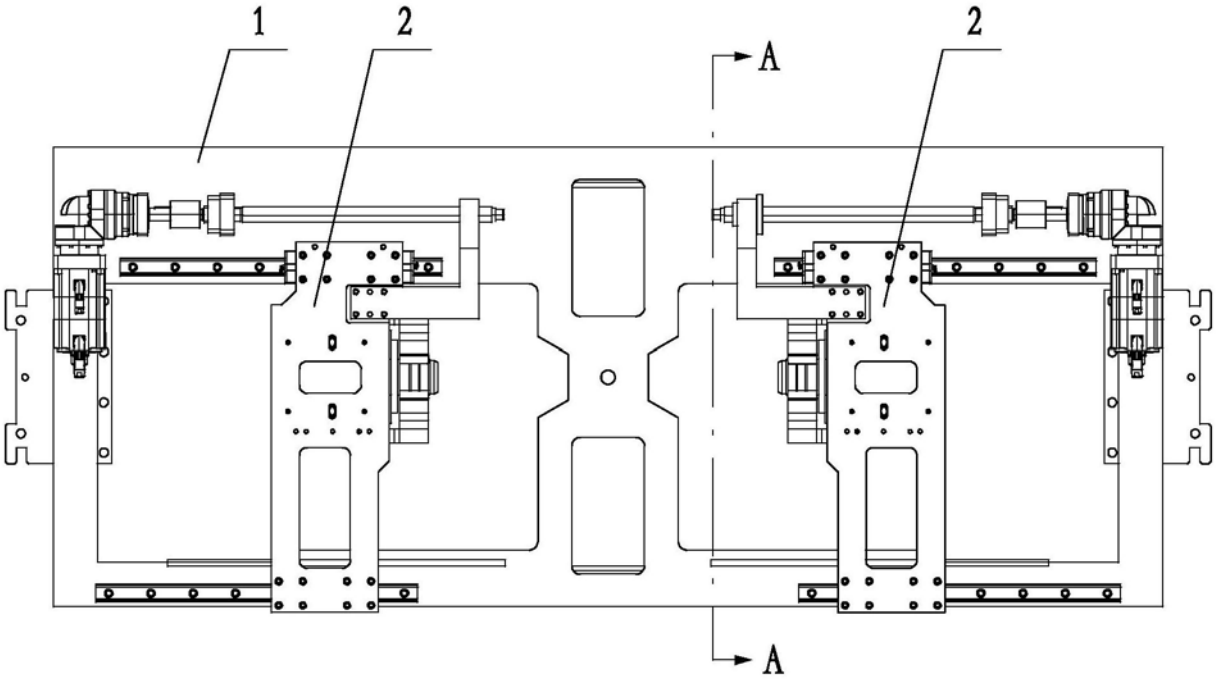


图15

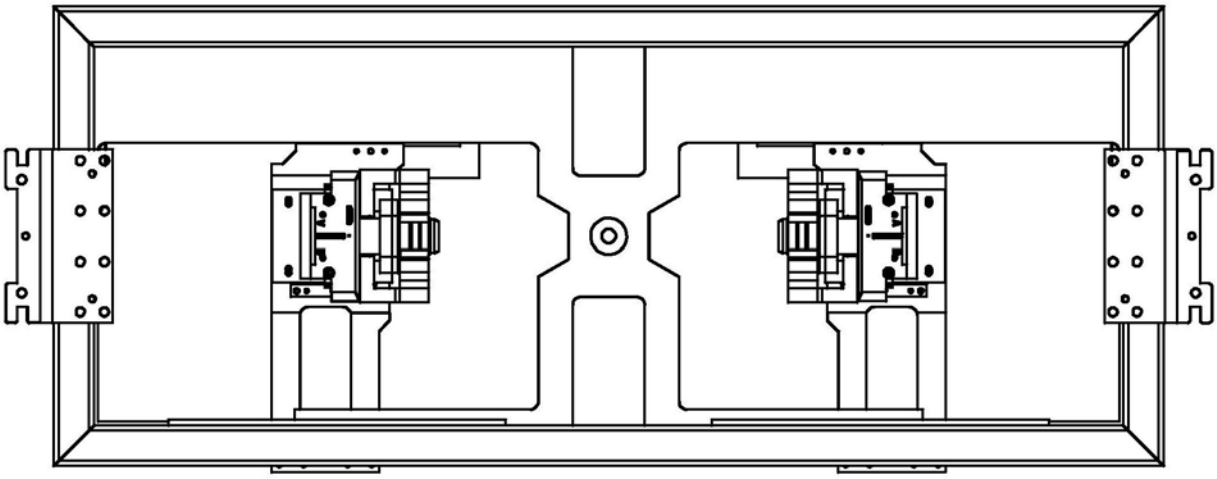


图16

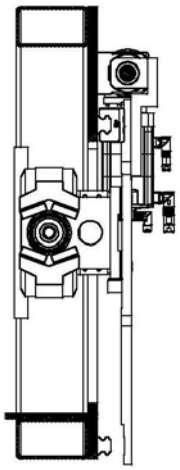


图17

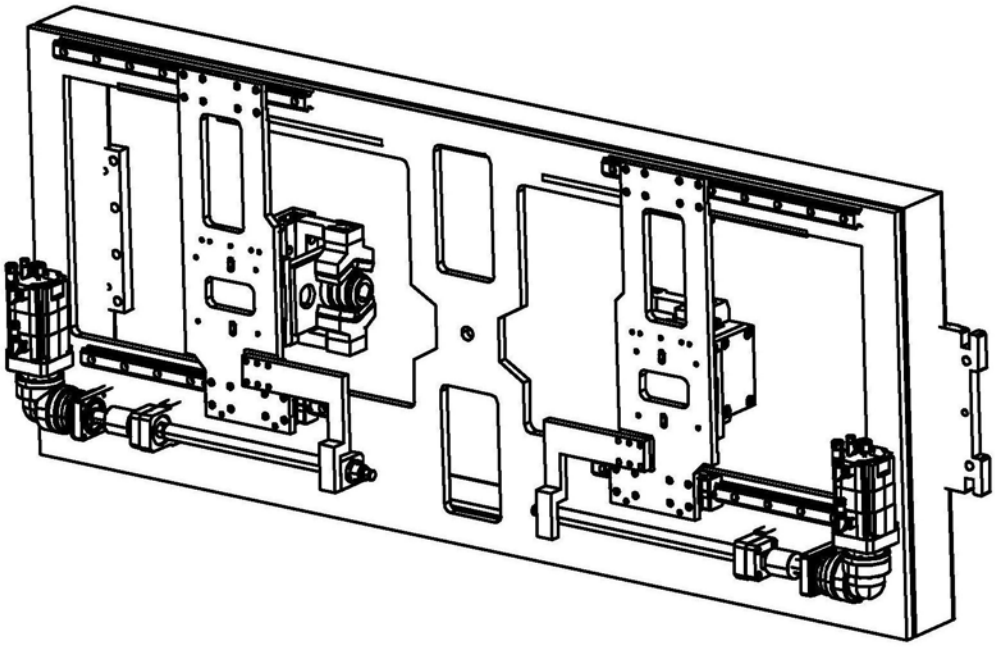


图18

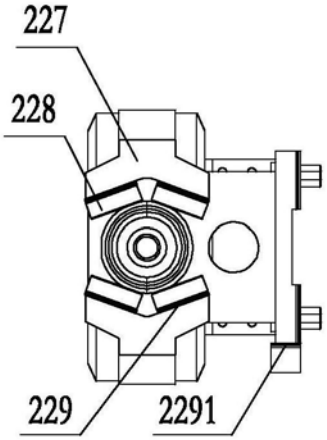


图19

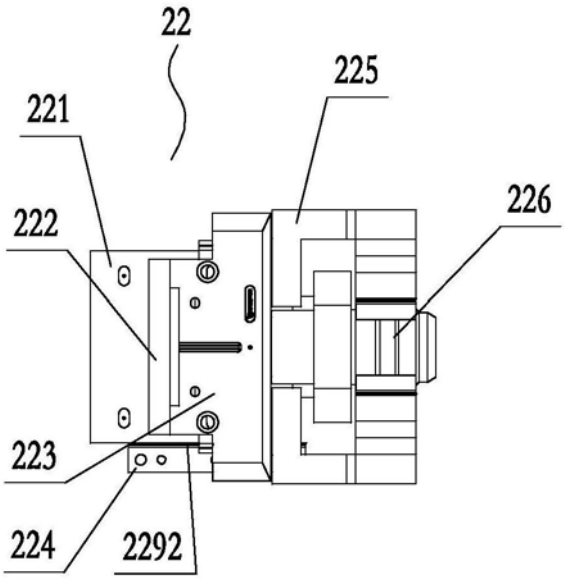


图20

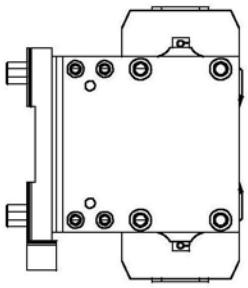


图21

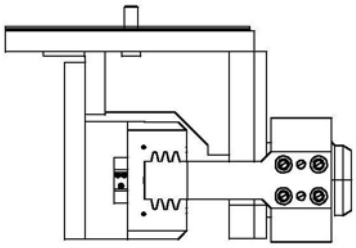


图22

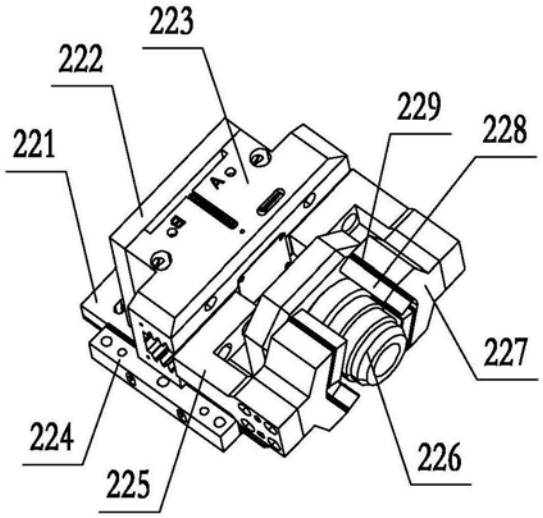


图23

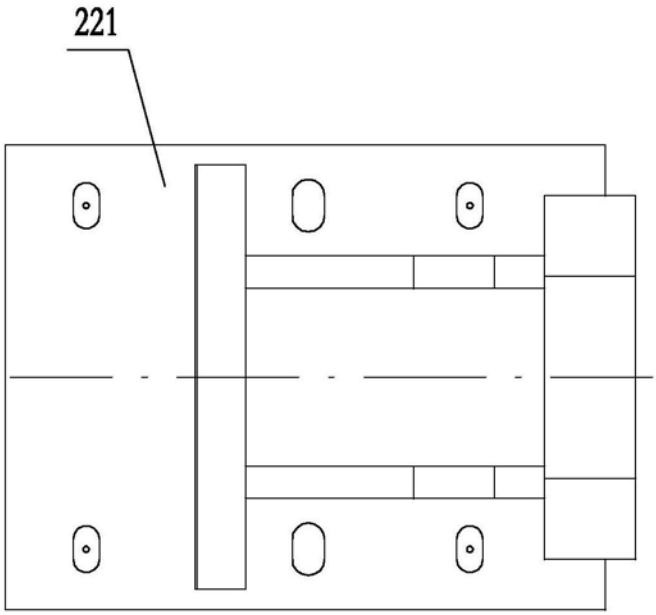


图24

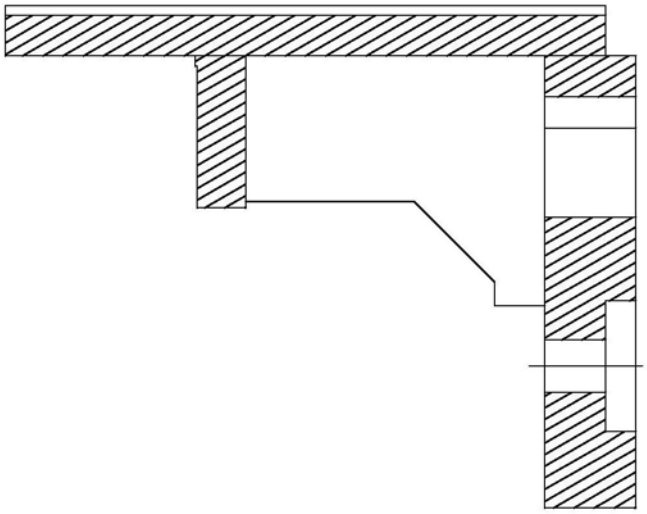


图25

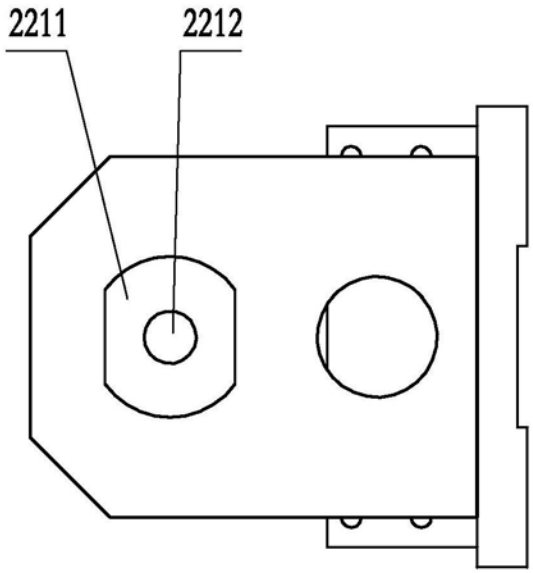


图26

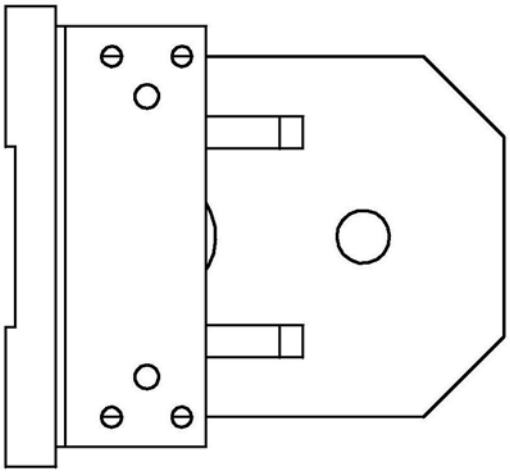


图27

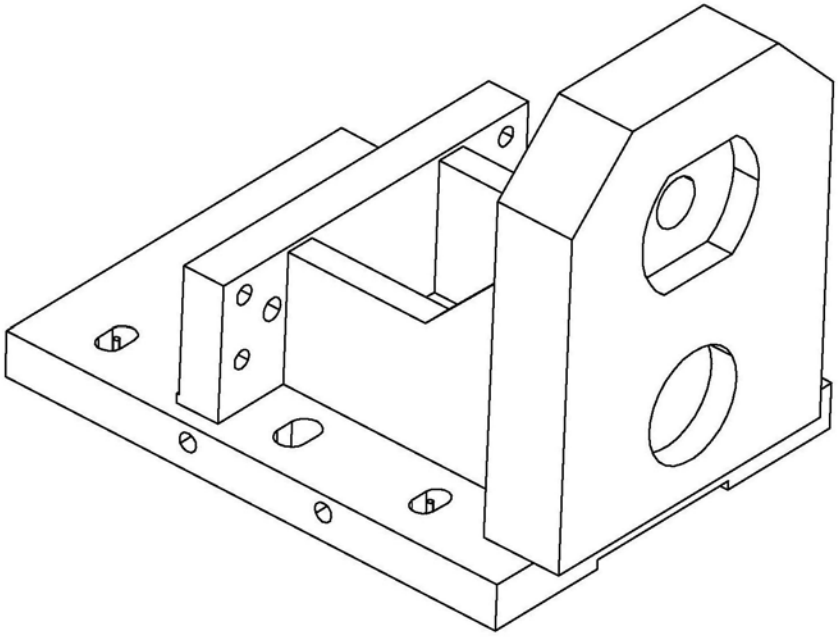


图28

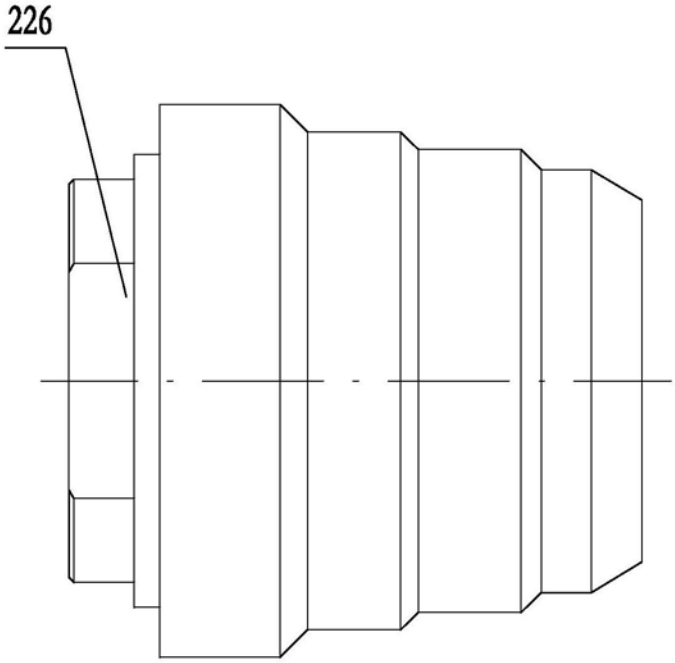


图29

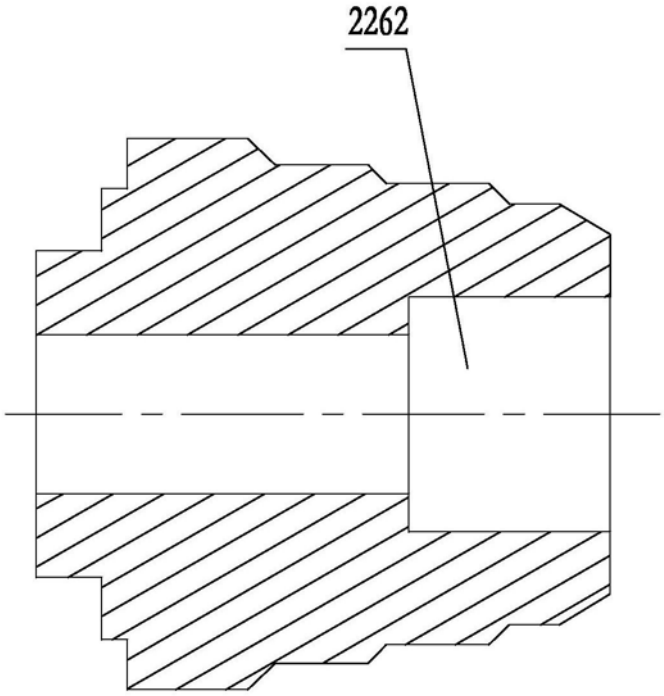


图30

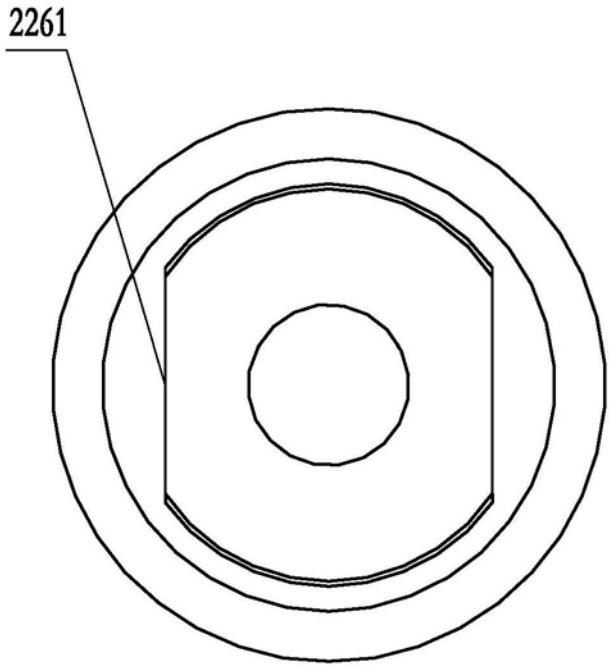


图31

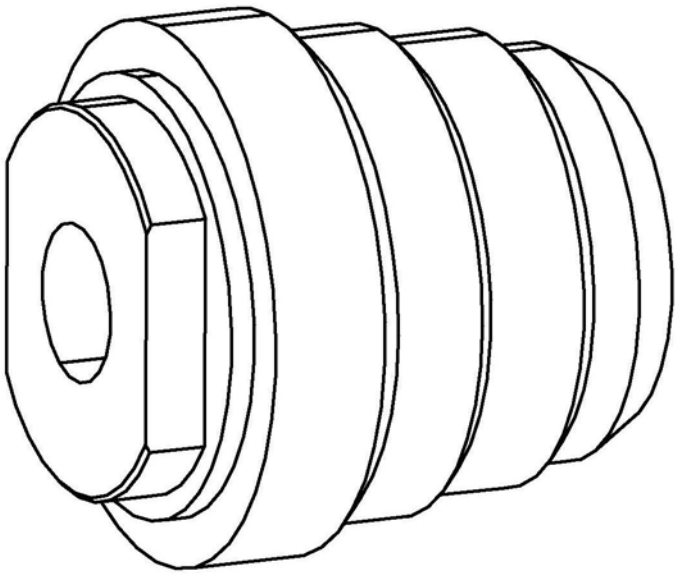


图32

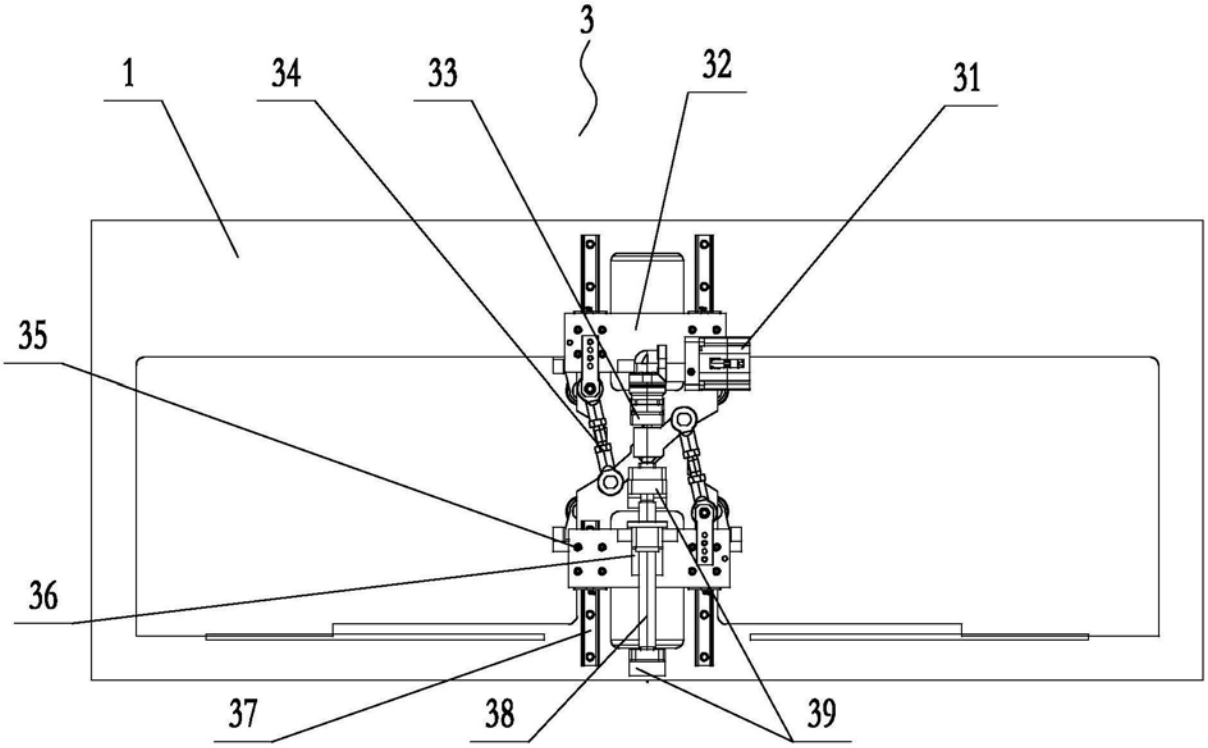


图33

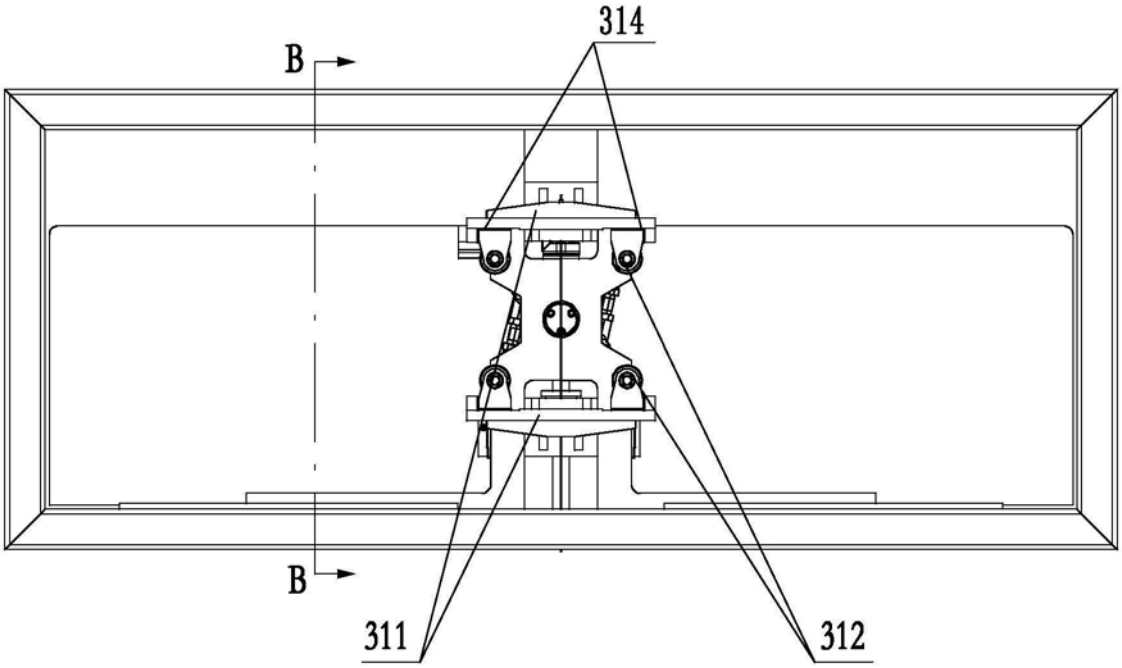


图34

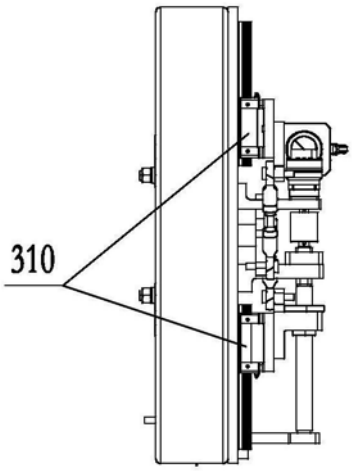


图35

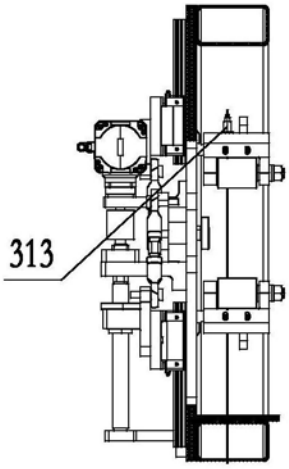


图36

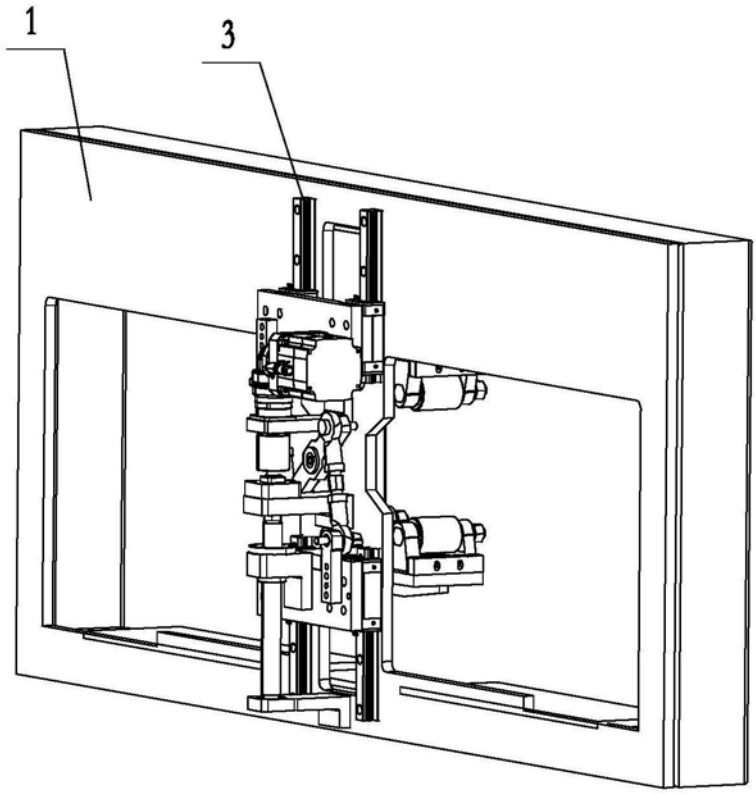


图37

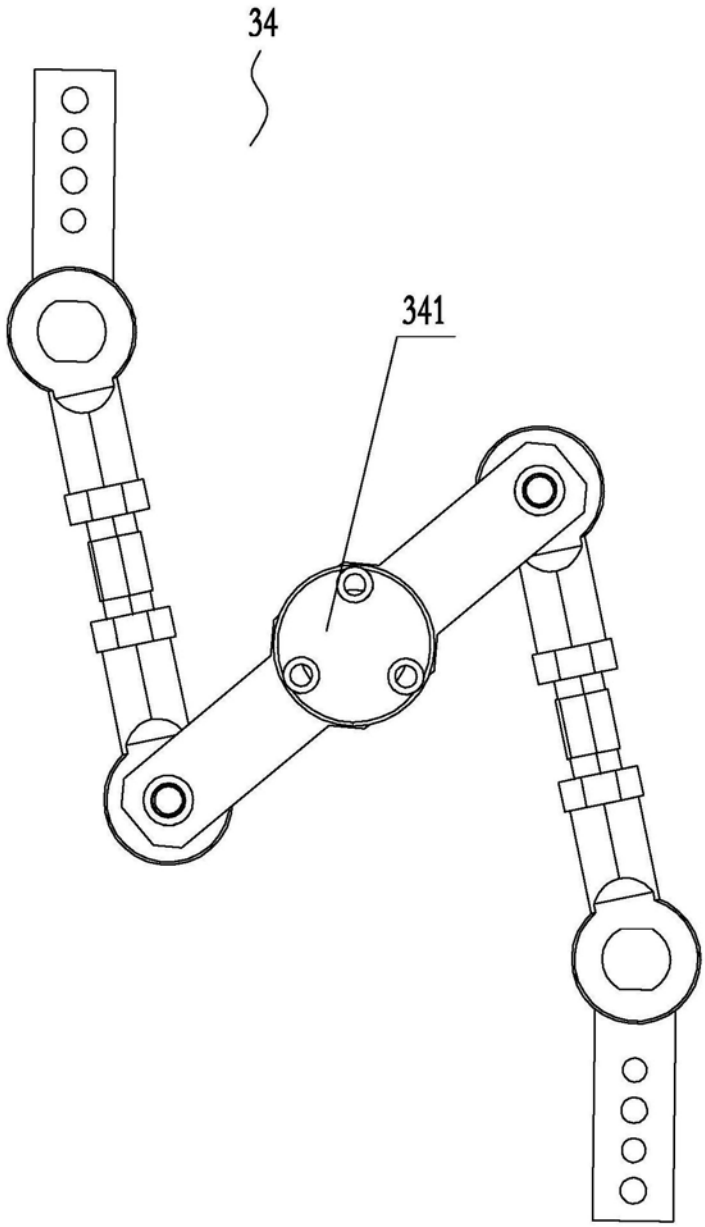


图38

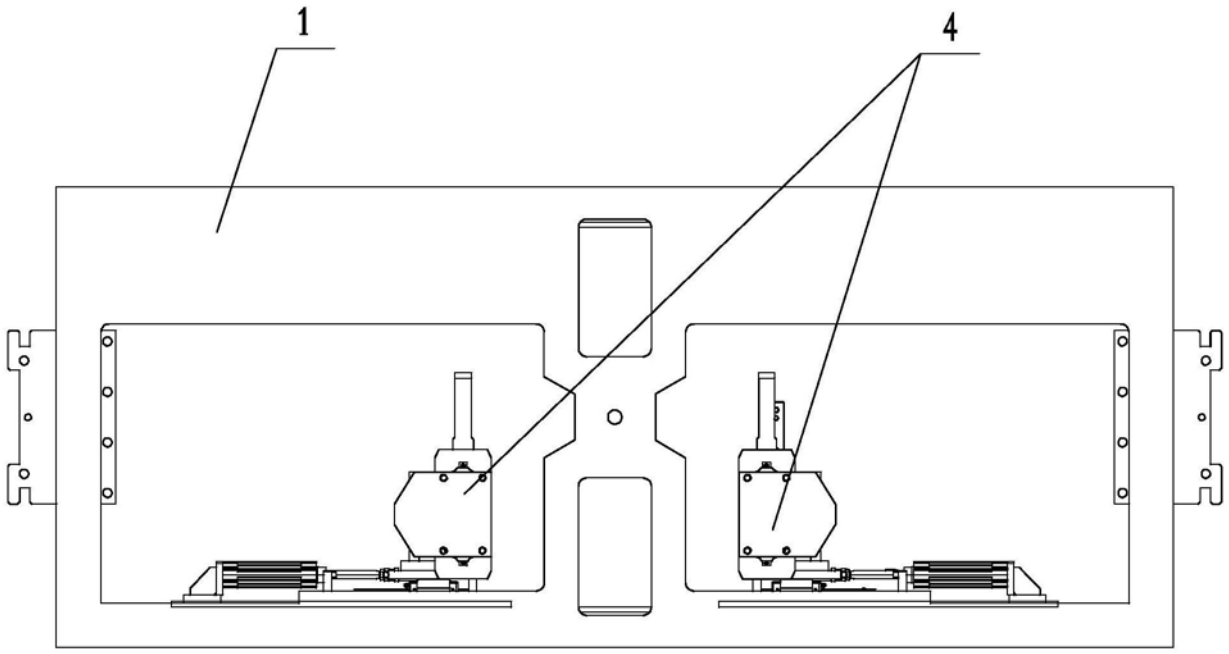


图39

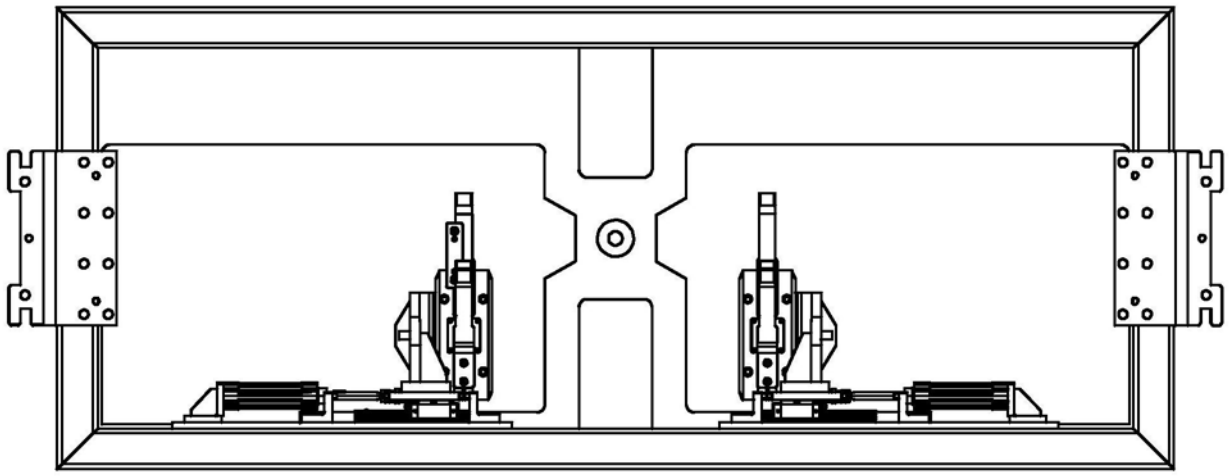


图40

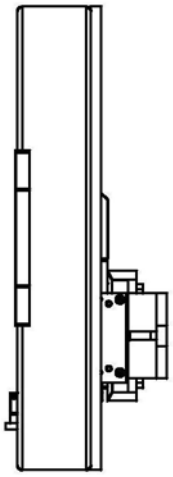


图41

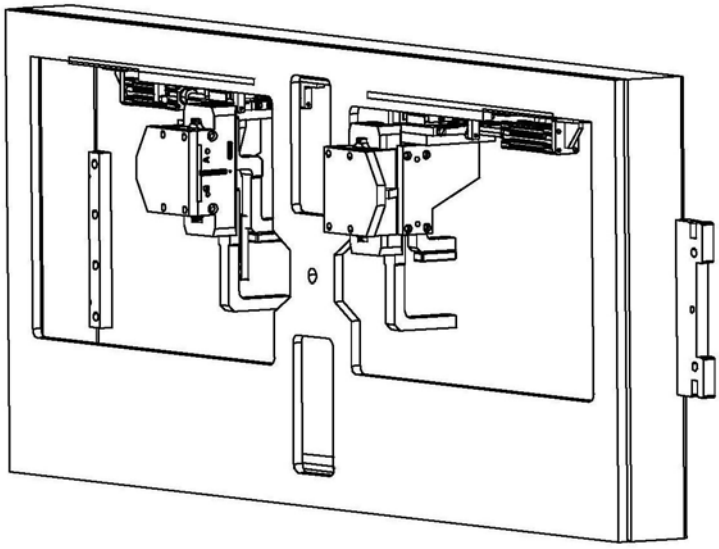


图42

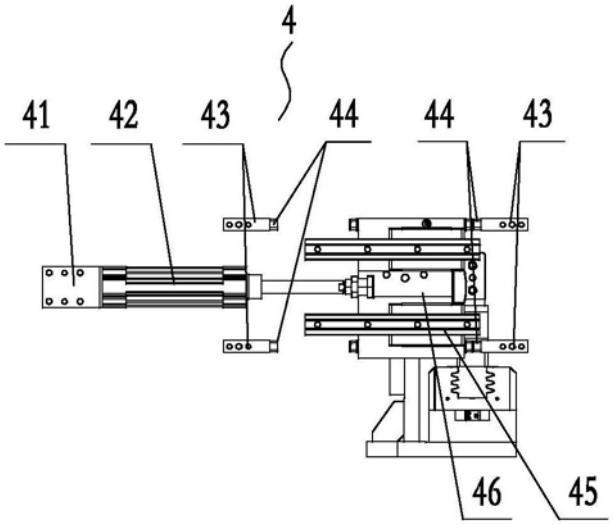


图43

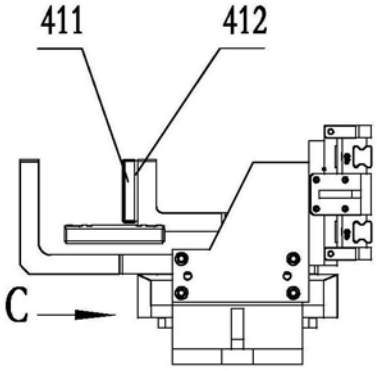


图44

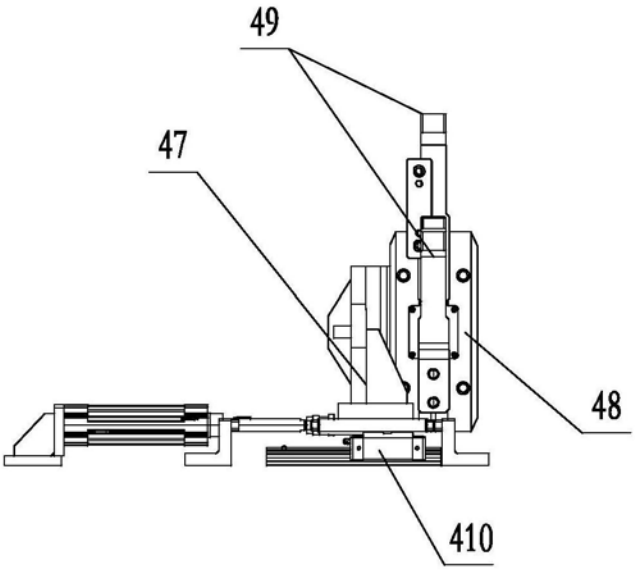


图45

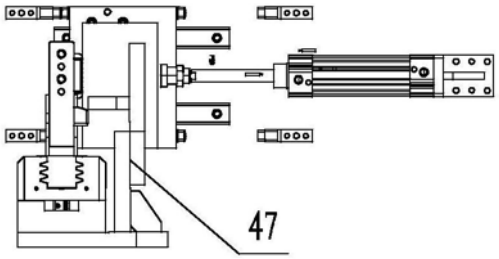


图46

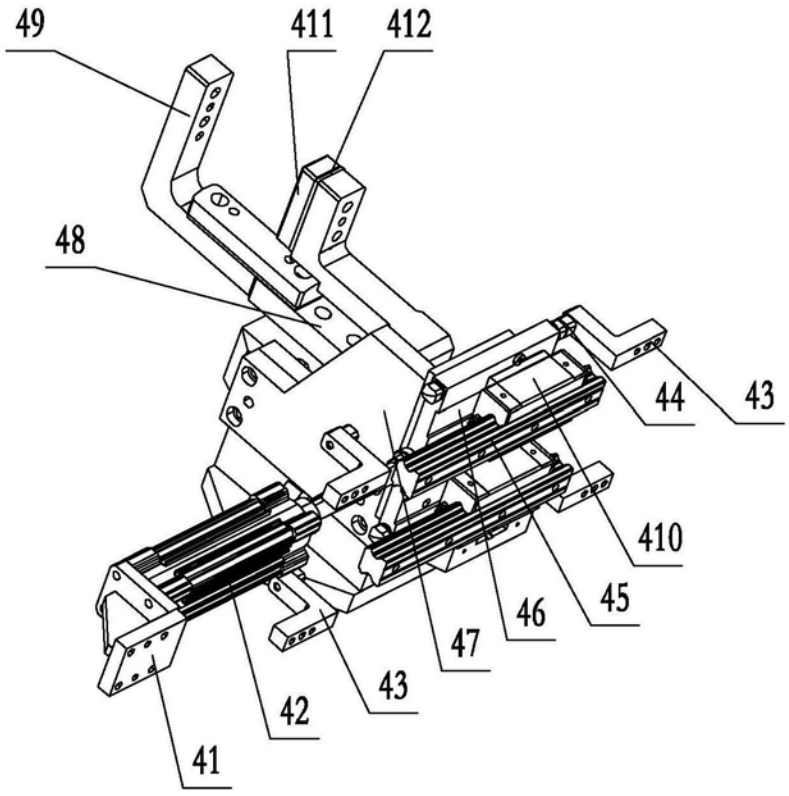


图47

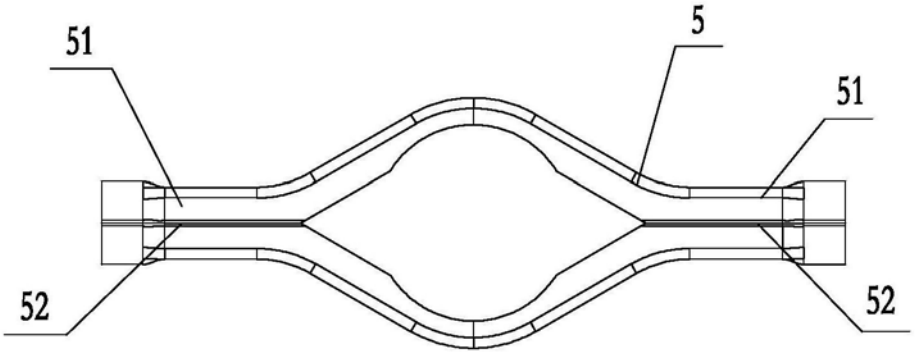


图48

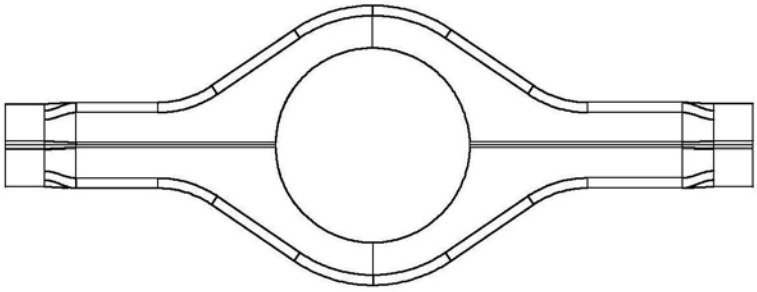


图49

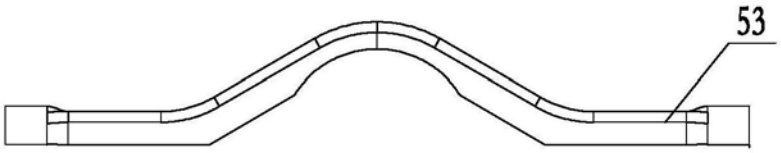


图50

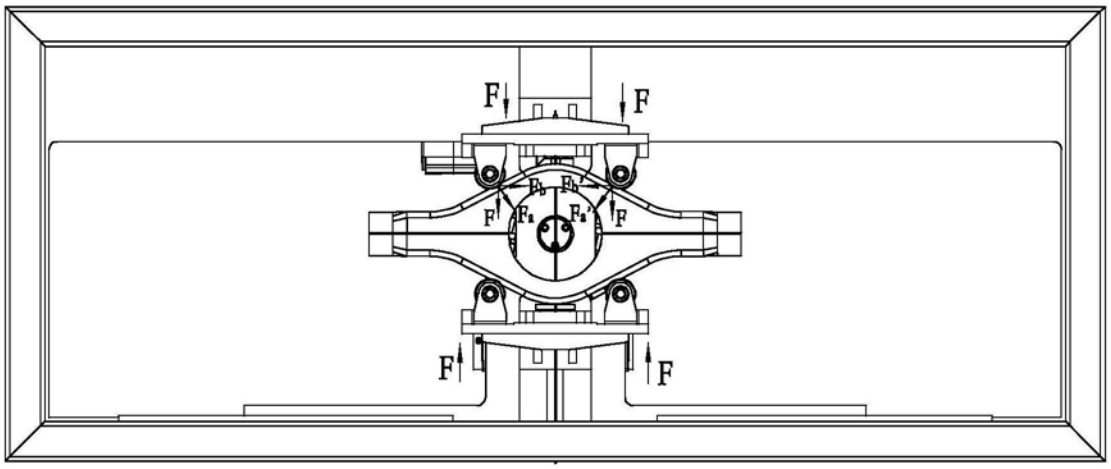


图51