(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 205614379 U
(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201620255356.4

(22)申请日 2016.03.28

(73)专利权人 安徽华菱汽车有限公司
地址 243061 安徽省马鞍山市经济技术开发区湖西南路359号

(72)发明人 王标 汪祥支 梁加刚 李浩 黄新宇 刘琳琳 陶文康 韩伟

(74)专利代理机构 北京信远达知识产权代理事务所(普通合伙) 11304
代理人 魏晓波

(51)Int.Cl.
B23Q 3/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

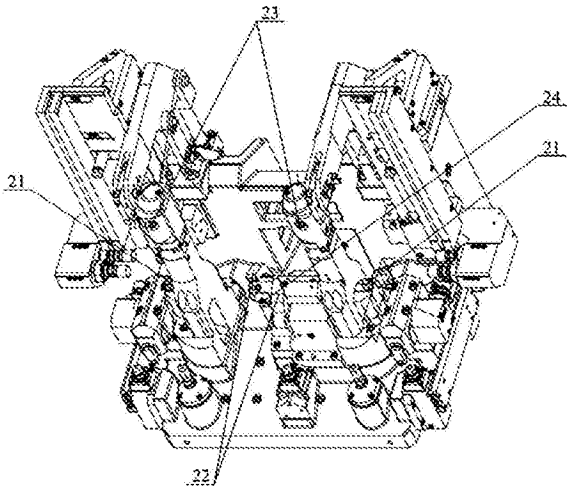
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)实用新型名称

一种自动分中液压夹具

(57)摘要

本实用新型公开了一种自动分中液压夹具，包括夹具主体以及安装在夹具主体上用于穿过缸体毛坯的缸孔的立柱；安装在夹具主体的两侧、用于支撑缸体毛坯的高度定位部件；安装在夹具主体中部、用于沿缸体毛坯的主轴承座厚度方向定位的左右分中定位部件；以及安装在立柱上、用于沿缸孔的前后直径方向定位的第一前后分中定位部件。本实用新型所提供的自动分中液压夹具分别通过对缸体毛坯的高度方向、左右方向以及前后方向进行定位，实现了缸体毛坯的三维定位，为后续的进一步夹紧和加工工序提供了良好的定位基础，能够有效的解决缸体毛坯加工余量分配不均匀的问题，保证缸体毛坯高效高质量的定位夹紧，进而保证快速生产线的正常生产运行。



CN 205614379 U

1.一种自动分中液压夹具，包括夹具主体以及安装在所述夹具主体上用于穿过缸体毛坯的缸孔(12)的立柱，其特征在于，还包括：

安装在所述夹具主体的两侧、用于支撑所述缸体毛坯的高度定位部件(21)；

安装在所述夹具主体中部、用于沿所述缸体毛坯的主轴承座(11)厚度方向定位的左右分中定位部件(22)；

安装在所述立柱上、用于沿所述缸孔(12)的前后直径方向定位的第一前后分中定位部件(23)。

2.根据权利要求1所述的自动分中液压夹具，其特征在于，还包括安装在所述夹具主体中部、用于沿所述缸体毛坯的半圆孔(13)的直径方向分中定位的第二前后分中定位部件(24)。

3.根据权利要求2所述的自动分中液压夹具，其特征在于，所述第一前后分中定位部件(23)与所述第二前后分中定位部件(24)均包括前后分中定位液压缸(232)，所述前后分中定位液压缸(232)的活塞杆的头部对称设置有两个斜面，所述斜面均滑动连接有一个前后分中定位销(231)。

4.根据权利要求1至3任意一项所述的自动分中液压夹具，其特征在于，所述左右分中定位部件(22)包括齿轮(221)以及分别与所述齿轮(221)的两侧啮合、能够平行相向移动至夹紧主轴承座(11)的两条齿条(222)。

5.根据权利要求4所述的自动分中液压夹具，其特征在于，两条所述齿条(222)上均设有用于沿所述主轴承座(11)厚度方向定位的左右分中定位块(223)。

6.根据权利要求5所述的自动分中液压夹具，其特征在于，所述左右分中定位部件(22)还包括用于带动所述齿轮(221)转动的左右分中定位液压缸。

7.根据权利要求6所述的自动分中液压夹具，其特征在于，还包括安装在所述夹具主体的顶部、用于压紧所述缸体毛坯的浮动压紧板(25)。

8.根据权利要求7所述的自动分中液压夹具，其特征在于，还包括安装在所述夹具主体的底部、用于支撑所述缸体毛坯的辅助支撑液压缸(26)。

一种自动分中液压夹具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及机械加工设备领域，特别是涉及一种自动分中液压夹具。

背景技术

[0002] 在缸体毛坯进行加工之前，需要将缸体毛坯进行定位并夹紧，如图1至3所示，缸体毛坯由若干主轴承座排列组成，顶面贯穿设有若干缸孔，主轴承座的中部下方位置开有半圆孔。

[0003] 现有技术中，用于夹紧缸体毛坯的夹具多为手工调整夹具，需要手工对缸体毛坯划线后，再安装到夹具上进行加工，其在加工中过程中需要再次调整工件在夹具上的位置。

[0004] 对于手动调整夹具而言，通过划线的形式，多次调整缸体毛坯在夹具上的状态，最终可以加工成一个理想的工件，手动调整夹具适用于加工数量较小的工件，效率较低。

[0005] 另外，现有技术中，当加工批量的工件时，一般采用普通自动液压夹具，此种普通自动液压夹具从缸体毛坯的外表面进行定位，此种夹具，可以使工件快速定位并夹紧。

[0006] 然而，普通自动液压夹具由于仅对缸体毛坯的外表面定位，当缸体毛坯的外表面制造有误差时，容易导致其他地方的定位不准确，使夹具毛坯跟理论上需要定位的位置相差很大，对缸体毛坯加工余量分配不够均匀，使最终加工出来的产品状态不是最佳装置，同时对于缸体毛坯的铸造尺寸也产生了更高的要求，导致更多的缸体毛坯料废。

[0007] 普通自动液压夹具所采用的外形定位，可以使缸体毛坯的局部部位放置到理想的位置，但对于整个缸体毛坯而言，累计误差大，并不是最理想的位置，无法合理分配缸体毛坯的加工余量，在加工过程中，常常需要增加加工工序并且多次调整工件的状态，浪费时间。

[0008] 同时，由于当前生产线效率一般要求都比较高，节拍达到≤6分钟/件，这对于缸体毛坯夹具的定位、夹紧的质量和效率提出更改的要求。

[0009] 因此，如何提高液压夹具的定位精度，提高缸体毛坯的加工质量，节约成本，是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0010] 本实用新型的目的是提供一种自动分中液压夹具，该自动分中液压夹具通过增设分中机构，多角度的对缸体毛坯进行定位和夹紧，定位精度有效提高。

[0011] 为解决上述技术问题，本实用新型提供如下技术方案：

[0012] 一种自动分中液压夹具，包括夹具主体以及安装在所述夹具主体上用于穿过缸体毛坯的缸孔的立柱，还包括：

[0013] 安装在所述夹具主体的两侧、用于支撑所述缸体毛坯的高度定位部件；

[0014] 安装在所述夹具主体中部、用于沿所述缸体毛坯的主轴承座厚度方向定位的左右分中定位部件；

[0015] 安装在所述立柱上、用于沿所述缸孔的前后直径方向定位的第一前后分中定位部

件。

[0016] 优选的，还包括安装在所述夹具主体中部、用于沿所述缸体毛坯的半圆孔的直径方向分中定位的第二前后分中定位部件。

[0017] 优选的，所述第一前后分中定位部件与所述第二前后分中定位部件均包括前后分中定位液压缸，所述前后分中定位液压缸的活塞杆的头部对称设置有两个斜面，所述斜面均滑动连接有一个前后分中定位销。

[0018] 优选的，所述左右分中定位部件包括齿轮以及分别与所述齿轮的两侧啮合、能够平行相向移动至夹紧主轴承座的两条齿条。

[0019] 优选的，两条所述齿条上均设有用于沿所述主轴承座厚度方向定位的左右分中定位块。

[0020] 优选的，所述左右分中定位部件还包括用于带动所述齿轮转动的左右分中定位液压缸。

[0021] 优选的，还包括安装在所述夹具主体的顶部、用于压紧所述缸体毛坯的浮动压紧板。

[0022] 优选的，还包括安装在所述夹具主体的底部、用于支撑所述缸体毛坯的辅助支撑液压缸。

[0023] 本实用新型所提供的自动分中液压夹具，包括夹具主体以及安装在所述夹具主体上用于穿过缸体毛坯的缸孔的立柱；安装在所述夹具主体的两侧、用于支撑所述缸体毛坯的高度定位部件；安装在所述夹具主体中部、用于沿所述缸体毛坯的主轴承座厚度方向定位的左右分中定位部件；以及安装在所述立柱上、用于沿所述缸孔的前后直径方向定位的第一前后分中定位部件。该自动分中液压夹具分别通过对所述缸体毛坯的高度方向、左右方向以及前后方向进行定位，实现了所述缸体毛坯的三维定位，为后续的进一步夹紧和加工工序提供了良好的定位基础，能够有效的解决所述缸体毛坯加工余量分配不均匀的问题，保证所述缸体毛坯高效高质量的定位夹紧，进而保证快速生产线的正常生产运行。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为现有技术中缸体毛坯的主视图；

[0026] 图2为现有技术中缸体毛坯的俯视图；

[0027] 图3为现有技术中缸体毛坯的左视图；

[0028] 图4为本实用新型所提供的自动分中液压夹具一种具体实施方式的结构示意图；

[0029] 图5为图4所示的左右分中定位部件的结构示意图；

[0030] 图6为图4所示的前后分中定位部件的结构示意图；

[0031] 图7为本实用新型所提供的自动分中液压夹具另一种具体实施方式的结构示意图；

[0032] 其中：11-主轴承座、12-缸孔、13-半圆孔、21-高度定位部件、22-左右分中定位部

件、221-齿轮、222-齿条、223-左右分中定位块、23-第一前后分中定位部件、231-前后分中定位销、232-前后分中定位液压缸、24-第二前后分中定位部件、25-浮动压紧板、26-辅助支撑液压缸。

具体实施方式

[0033] 本实用新型的核心是提供一种自动分中液压夹具，该自动分中液压夹具通过增设分中机构，对缸体毛坯进行定位和夹紧，定位精度显著提高。

[0034] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案，下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0035] 请参考图1至图7，图1为现有技术中缸体毛坯的主视图；图2为现有技术中缸体毛坯的俯视图；图3为现有技术中缸体毛坯的左视图；图4为本实用新型所提供的自动分中液压夹具一种具体实施方式的结构示意图；图5为图4所示的左右分中定位部件的结构示意图；图6为图4所示的前后分中定位部件的结构示意图；图7为本实用新型所提供的自动分中液压夹具另一种具体实施方式的结构示意图。

[0036] 在该实施方式中，自动分中液压夹具包括：

[0037] 夹具主体；

[0038] 安装在夹具主体上用于穿过缸体毛坯的缸孔12的立柱；

[0039] 安装在夹具主体的两侧、用于支撑缸体毛坯的高度定位部件21；

[0040] 安装在夹具主体中部、用于沿缸体毛坯的主轴承座11厚度方向定位的左右分中定位部件22；

[0041] 安装在立柱上、用于沿缸孔12的前后直径方向定位的第一前后分中定位部件23。

[0042] 这里需要说明的是，本实施例所提供的液压夹具可以适用于六个缸孔的缸体毛坯，如图1至3所示，也可以适用于4个缸孔的缸体毛坯。

[0043] 另外，本实施例中所指的“左右”，是指沿着主轴承座11排列的方向，如图中箭头B所示，“前后”是指沿垂直于主轴承座11排列的方向，如图中箭头C1或C2。

[0044] 该自动分中液压夹具分别通过对缸体毛坯的高度方向、左右方向以及前后方向进行定位，实现了缸体毛坯的三维定位，对于后续的进一步夹紧并加工提供了良好的定位基础，能够有效的解决缸体毛坯加工余量分配不均匀的问题，保证缸体毛坯高效高质量的定位夹紧，进而保证快速生产线的正常生产运行。

[0045] 同样的，高度定位部件21的部件也优选为至少两个，保证缸体毛坯的高度准确定位。

[0046] 优选的，为了保证缸体毛坯放入到夹具主体中后，各个分中部件与缸体毛坯之间基本吻合，立柱的个数优选为两个，立柱与缸孔12之间的配合，一般选择均匀分配的原则，如对于六个缸孔12的缸体毛坯而言，两个立柱分别与缸体毛坯的第二个和第五个缸孔12配合。

[0047] 进一步，该液压夹具还包括安装在夹具主体中部、用于沿缸体毛坯的半圆孔13的直径方向分中定位的第二前后分中定位部件24。

[0048] 具体的，如图6所示，第一前后分中定位部件23与第二前后分中定位部件24均包括前后分中定位液压缸232，前后分中定位液压缸232的活塞杆的头部对称设置有两个斜面，

斜面均滑动连接有一个前后分中定位销231，当前后分中定位液压缸232的活塞杆向外伸出时，两个前后分中定位销231同时伸出，逐渐张开直至前后分中定位销231与缸孔12或半圆孔13的孔壁抵接为止，实现分中定位功能。

[0049] 这里需要说明的是，由于第一前后分中定位部件23与第二前后分中定位部件24所进行定位的位置不同，因此，第一前后分中定位部件23沿水平方向放置，第二前后分中定位部件24沿竖直方向放置。

[0050] 同时，由于立柱优选为两根，因此，第二前后分中定位部件24与之对应的，应当具有两个，分别对两个不同的缸孔12进行定位，提高定位精度。

[0051] 另一方面，如图5所示，左右分中定位部件22包括齿轮221以及分别与齿轮221的两侧啮合、能够平行相向移动直至夹紧主轴承座11的两条齿条222，两条齿条222的长度不同，当齿轮221顺时针转动时，两个齿条222向相反的方向同时同速移动，两条齿条222的末端，即远离齿轮221的一端均设有的左右分中定位块223，当两个齿条222相向移动一端距离后，两个左右分中定位块223逐渐将主轴承座11沿厚度方向夹紧，实现左右方向的定位。

[0052] 上述设置中，通过一个齿轮221带动两个齿条222的形式，可以保证两个齿条222的移动距离相同，保证缸体毛坯的分中效果。

[0053] 当然，左右分中定位部件22还包括用于带动齿轮221转动的左右分中定位液压缸。

[0054] 另外，本实施所提供的液压夹具还包括安装在夹具主体的顶部、用于压紧缸体毛坯的浮动压紧板25，浮动压紧板25上连接有用于带动浮动压紧板25上下移动的液压缸，该液压夹具还包括安装在夹具主体的底部、用于支撑缸体毛坯的辅助支撑液压缸26。

[0055] 本实施例所提供的自动分中液压夹具在定位夹紧缸体毛坯时，包括以下动作流程：

[0056] 1、缸体毛坯被吊到夹具主体上；

[0057] 2、使夹具主体上的两个立柱穿过缸体毛坯的第二个和第五个缸孔12；

[0058] 3、缸体毛坯的底部，如图1中箭头A所示的位置，与夹具上对应的高度定位部件21接触定位，保证高度方向定位；

[0059] 4、左右分中定位部件22的液压缸启动，带动左右分中定位部件22工作，使左右分中定位部件22的左右方向夹持点沿主轴承座11的厚度方向相向移动，如图1中箭头B所示的方向，当左右分中定位部件22的左右分中定位块223接触到主轴承座11的表面时，夹紧主轴承座11，即夹紧整个缸体毛坯，确保缸体毛坯左右方向定位；

[0060] 5、第一前后分中定位部件23和第二前后分中定位部件24的液压缸启动，带动各自的前后分中定位销231对称向外伸出，分别沿箭头C1及箭头C2的方向移动，分别接触到缸体毛坯上的缸孔12的内壁和半圆孔13的内壁，最终确保缸体毛坯前后方向定位。

[0061] 6、夹具主体上用于控制浮动压紧板25的液压缸启动，浮动压紧板25压紧缸体毛坯；

[0062] 7、夹具主体上的辅助支撑液压缸26启动，完成缸体毛坯的辅助支撑；

[0063] 8、开始加工；

[0064] 9、加工完成后，各分中部件及压紧部件的液压缸按序反向启动；

[0065] 10、辅助支撑液压缸26收回；

[0066] 11、浮动压紧板25松开；

[0067] 12、第一前后分中定位部件23和第二前后分中定位部件24的前后分中定位销231收回；

[0068] 13、左右分中定位部件22的左右分中定位块223松开；

[0069] 14、吊起缸体毛坯，把缸体毛坯从夹具主体中吊出；

[0070] 15、进入下一个工作循环。

[0071] 本实用新型所提供的自动分中液压夹具通过对缸体毛坯从内部结构快速定位，使缸体毛坯快速准确的定位在理论设计状态的位置，并使缸体毛坯外表面的加工余量均匀分配，通过液压系统自动夹紧工件，不仅提高了工件的加工精度，同时，有效的避免了材料的浪费，节约了生产成本。

[0072] 本说明书中各个实施例采用递进的方式描述，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处，各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。

[0073] 以上对本实用新型所提供的自动分中液压夹具进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型原理的前提下，还可以对本实用新型进行若干改进和修饰，这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

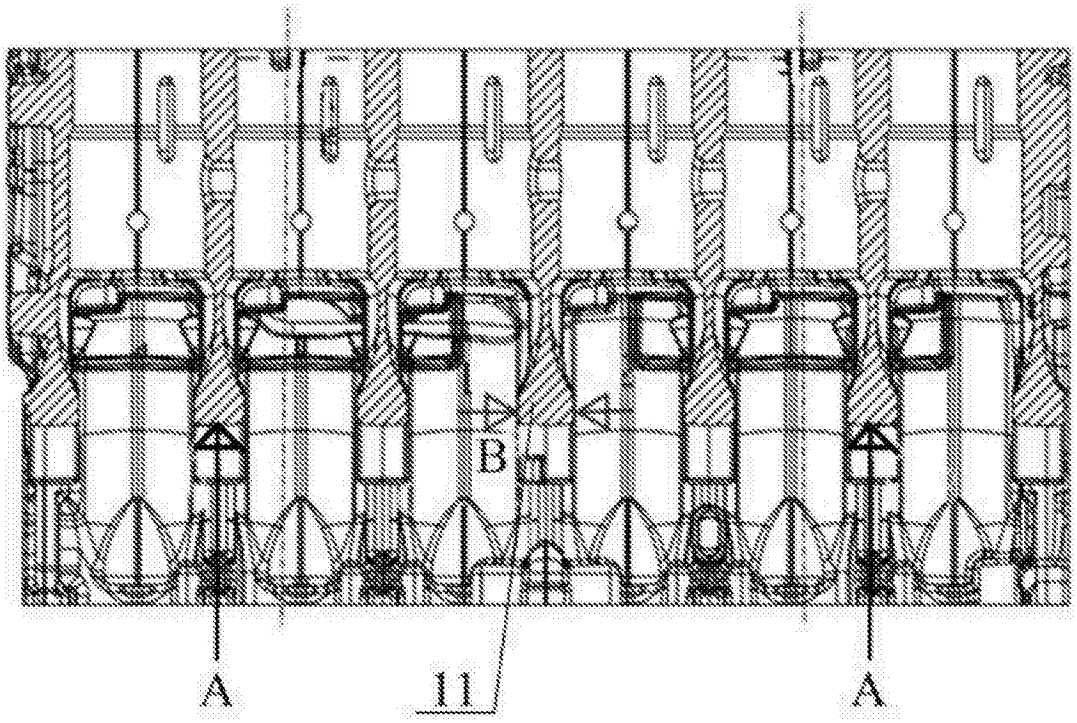


图1

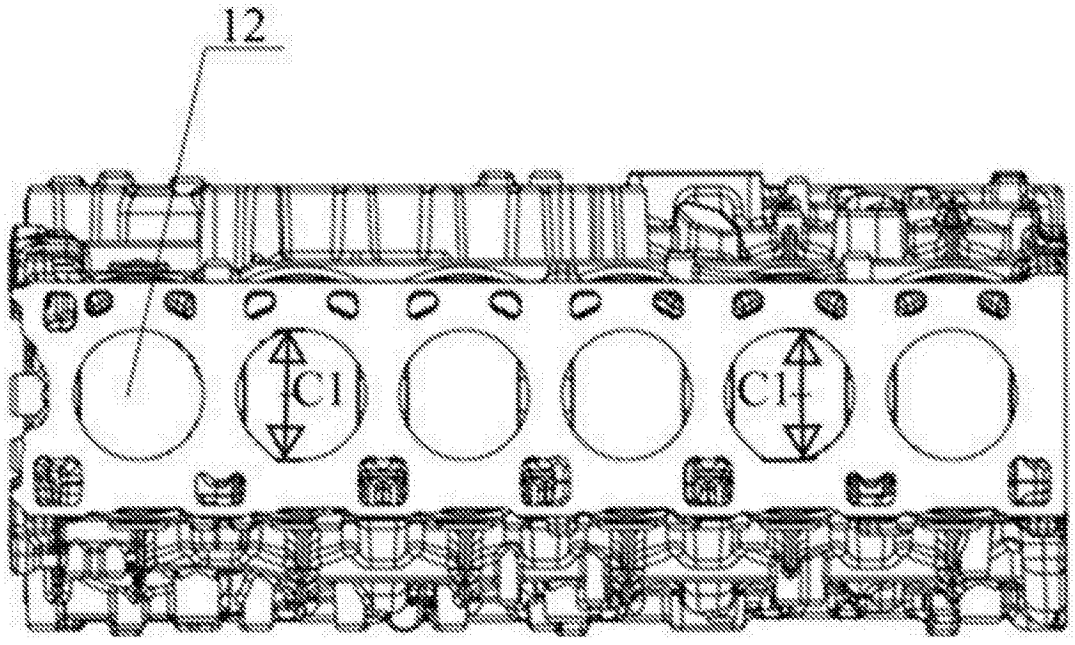


图2

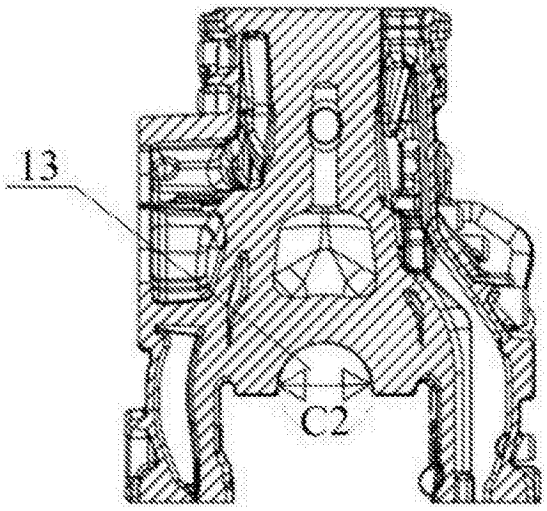


图3

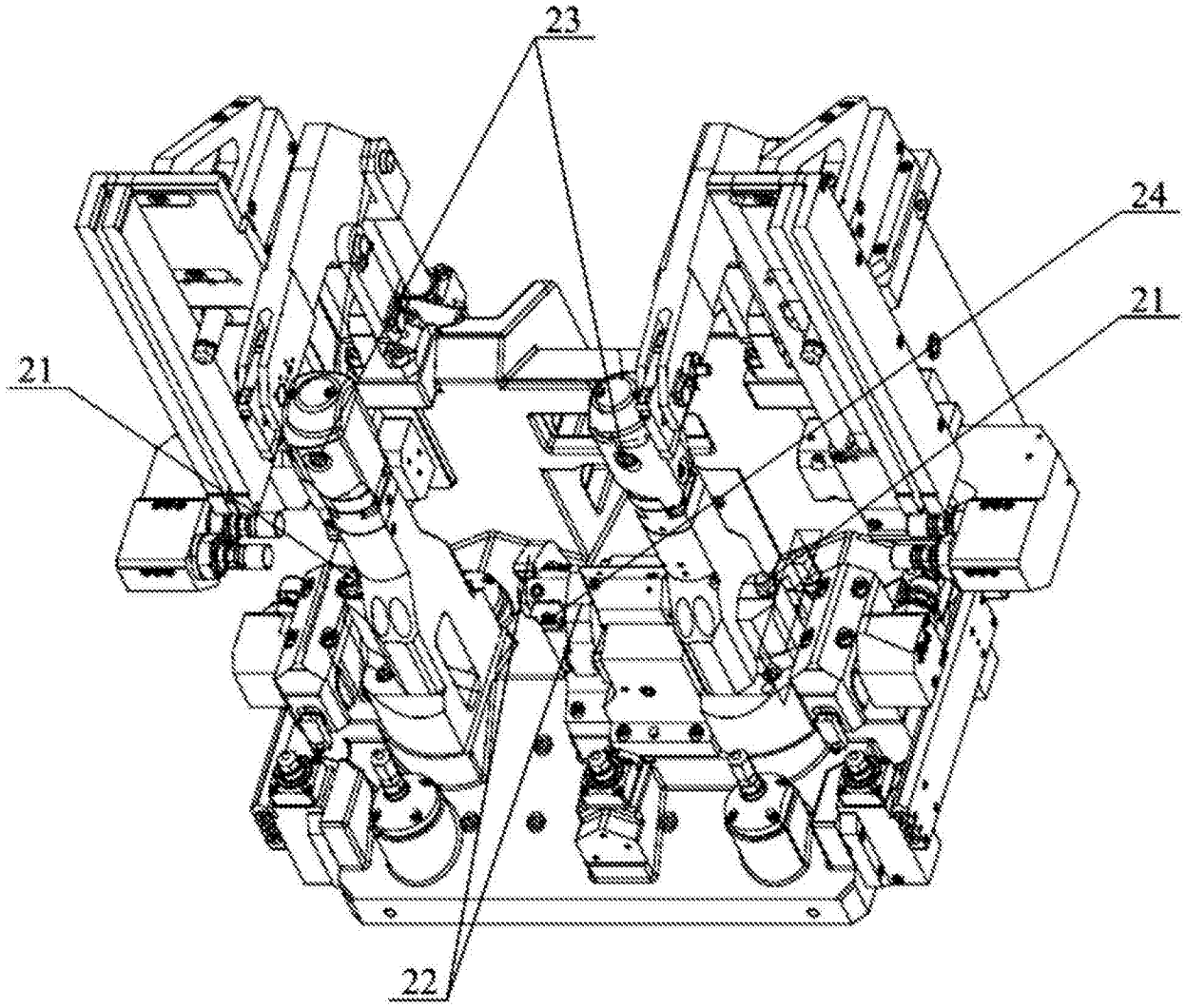


图4

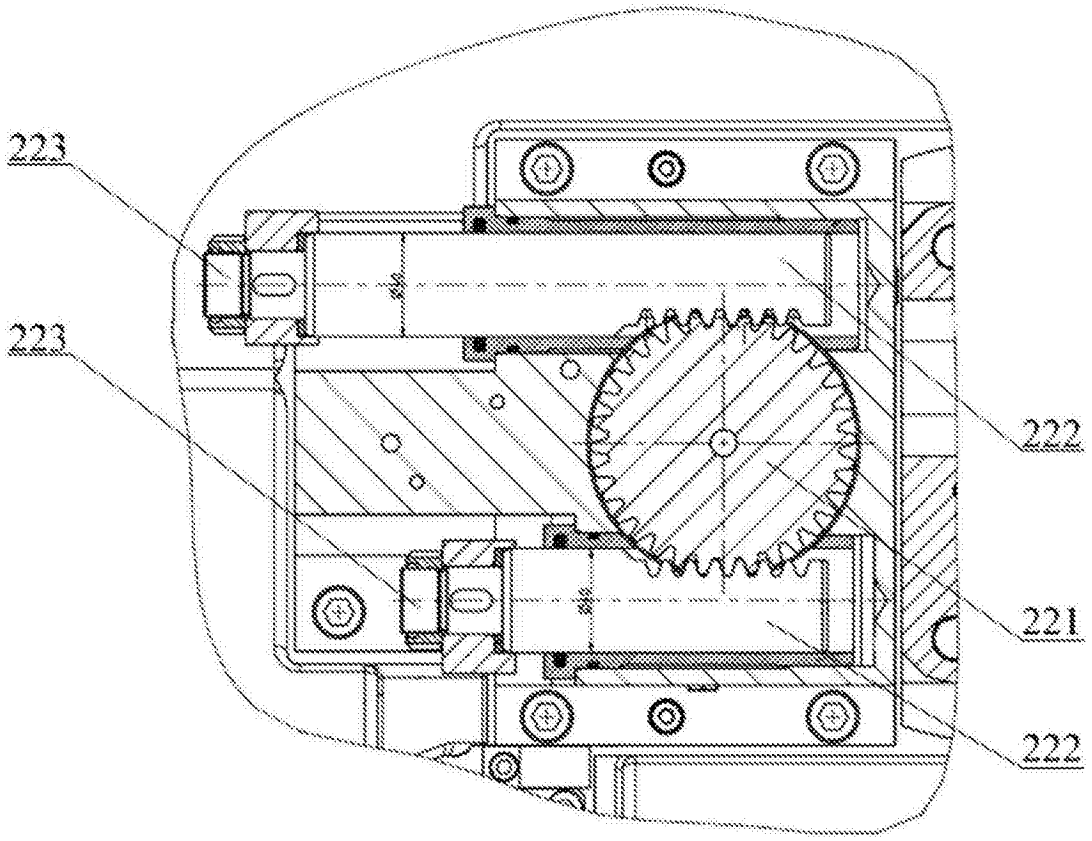


图5

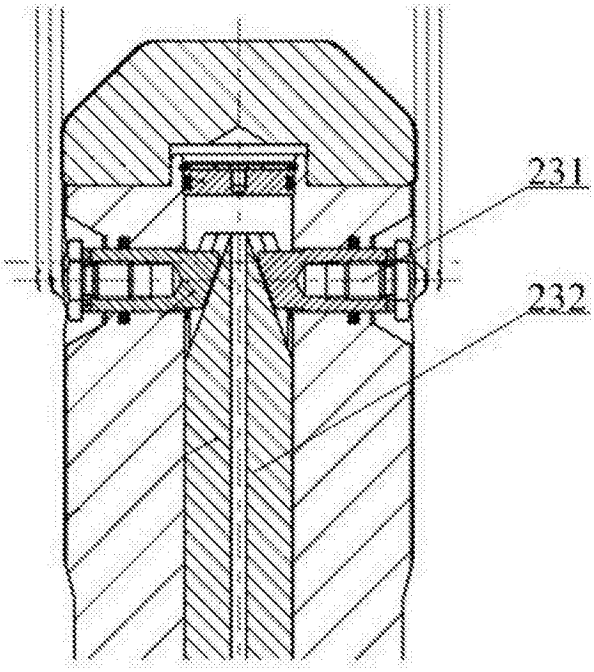


图6

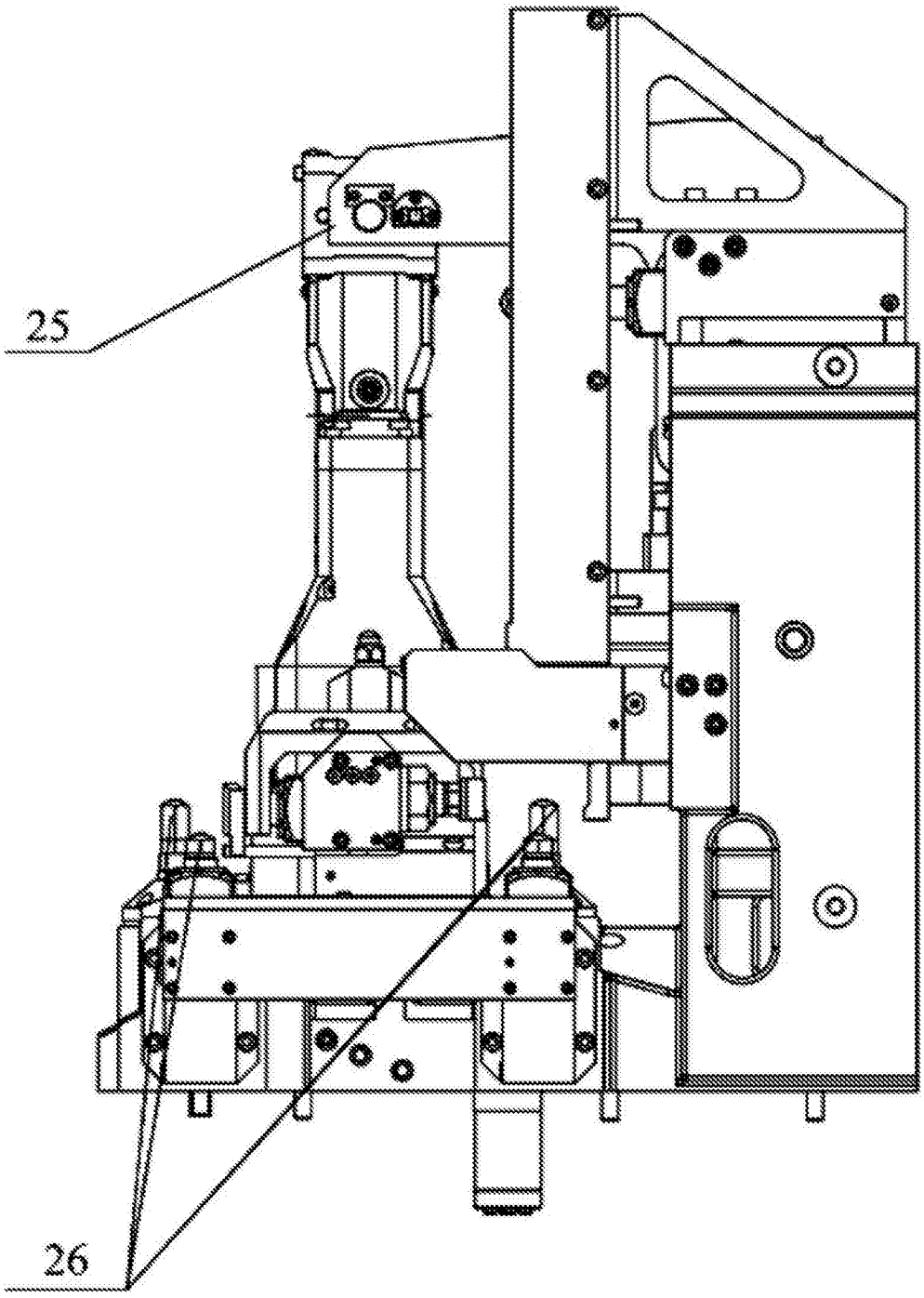


图7