(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 210997449 U
(45)授权公告日 2020.07.14

(21)申请号 201921804117.X

(22)申请日 2019.10.25

(73)专利权人 浙江宁锐精密机械有限公司
地址 314102 浙江省嘉兴市嘉善县西塘镇复兴大道16号2幢215室

(72)发明人 霍双宁 黄建勇 马晓鸣 马博

(74)专利代理机构 上海邦德专利代理事务所（普通合伙）31312
代理人 田强

(51)Int.Cl.
B23P 23/02(2006.01)
B23Q 3/155(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

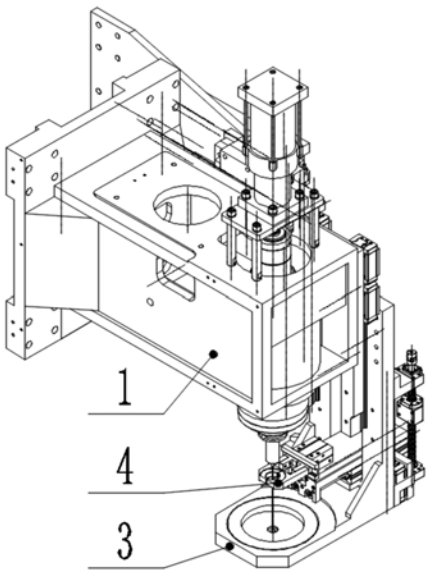
权利要求书1页 说明书5页 附图11页

(54)实用新型名称

上排屑深孔加工机构

(57)摘要

本实用新型提出了上排屑深孔加工机构，其包括主轴部分，其设置有枪钻刀具；其还包括：安装于立柱的安装底板，所述安装底板通过转动机构可转动地安装有滑台，所述安装底板安装有推动滑台的推动机构，所述滑台设置有导套组件和刀具支撑部分；所述滑台滑动安装有L型承载件，所述导套组件设置于所述L型承载件；所述刀具支撑部分包括：气爪体，所述气爪体的爪柄处安装有刀具支撑套，所述气爪体安装于可带动其朝向或者远离主轴方向运动的水平移动机构，所述水平移动机构连接于可带动气爪体升降的升降机构。该上排屑深孔加工机构可以提高加工深孔和铣削的质量及生产率，结构简单、使用方便。



CN 210997449 U

1.上排屑深孔加工机构,其包括主轴部分(1),其设置有枪钻刀具(2);其特征在于,还包括:安装于立柱的安装底板(19),所述安装底板(19)通过转动机构可转动地安装有滑台(5),所述安装底板(19)安装有推动滑台的推动机构,所述滑台设置有导套组件(3)和刀具支撑部分(4);

所述滑台(5)滑动安装有L型承载件,所述导套组件(3)设置于所述L型承载件;

所述刀具支撑部分(4)包括:气爪体(4a),所述气爪体(4a)的爪柄(4b)处安装有刀具支撑套(4c),所述气爪体(4a)安装于可带动其朝向或者远离主轴方向运动的水平移动机构,所述水平移动机构连接于可带动气爪体升降的升降机构;

所述L型承载件的水平部分设置有与爪柄所设刀具支撑套共轴的开孔,所述开孔处设置有定位套。

2.根据权利要求1所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述滑台(5)设置有两组滑台转轴座(8),所述安装底板(19)通过安装于所述滑台转轴座(8)的滑台转轴(9)与滑台(5)连接。

3.根据权利要求1所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述推动机构包括:设置于安装底板的油缸(16),其油缸杆连接于滑台所设油缸杆连接座。

4.根据权利要求1所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述水平移动机构为推缸(4i)。

5.根据权利要求1所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述L型承载件的竖向板体部分设置有推缸安装开口。

6.根据权利要求5所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述推缸安装开口处设置有推缸座(4d),推缸安装于所述推缸座的上表面。

7.根据权利要求6所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述推缸座(4d)连接有托板(24),所述托板(24)连接于可带动推缸座升降的升降机构。

8.根据权利要求1或7所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述升降机构包括:

第二导轨副(4e),所述第二导轨副的导轨安装于L型承载件的竖向板体部分,所述第二导轨副的滑块连接于托板(24);

丝杆副(22),所述丝杆副的丝杆螺母连接于托板,丝杆副的丝杆连接于驱动电机。

9.根据权利要求1所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述L型承载件的水平部分设置有圆形下凹部,所述圆形下凹部设置有与主轴共轴布置的开孔。

10.根据权利要求4所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述推缸(4i)上安装有滑台座(4f),推缸的导向杆(4g)连接于滑台座,所述滑台座上安装有过渡板(4h),所述过渡板(4h)上安装气爪体。

11.根据权利要求1所述的上排屑深孔加工机构,其特征在于,所述滑台与L型承载件之间设置有导轨副(6),所述滑台设置有当L型承载件下移至工作位时进行顶紧的顶紧气缸(7)。

上排屑深孔加工机构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及钻床技术领域，尤其涉及上排屑深孔加工机构。

背景技术

[0002] 在深孔钻床中，导向套定位套是不可或缺的重要零部件之一，它的功用是正确的引导钻头并密封冷却液，常见的导向套在使用过程中，只实现前后移动，也无法满足铣削加工模式，需要人工移除导套箱来实现铣加工，在移动时影响导套箱的精度。而且更换钻辅具时，拆装也不方便，更换时间也比较长。

[0003] 基于以上技术难点，本实用新型提出一种合理的结构，提高了导套箱性能，旋转导向精确定位，且自动实现，更换钻辅具方便，制造成本低、结构简单，使用方便。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于提供一种上排屑深孔加工机构，其制造成本低、结构简单。

[0005] 为实现上述目的，本实用新型所采用的技术方案为：上排屑深孔加工机构，其包括主轴部分(1)，其设置有枪钻刀具(2)；其还包括：安装于立柱的安装底板(19)，所述安装底板(19)通过转动机构可转动地安装有滑台(5)，所述安装底板(19)安装有推动滑台的推动机构，所述滑台设置有导套组件(3)和刀具支撑部分(4)；

[0006] 所述滑台(5)滑动安装有L型承载件，所述导套组件(3)设置于所述L 型承载件；

[0007] 所述刀具支撑部分(4)包括：气爪体(4a)，所述气爪体(4a)的爪柄(4b) 处安装有刀具支撑套(4c)，所述气爪体(4a)安装于可带动其朝向或者远离主轴方向运动的水平移动机构，所述水平移动机构连接于可带动气爪体升降的升降机构；

[0008] 所述L型承载件的水平部分设置有与爪柄所设刀具支撑套共轴的开孔，所述开孔处设置有定位套。

[0009] 进一步，所述滑台(5)设置有两组滑台转轴座(8)，所述安装底板(19) 通过安装于所述滑台转轴座(8)的滑台转轴(9)与滑台(5)连接。

[0010] 进一步，所述推动机构包括：设置于安装底板的油缸(16)，其油缸杆连接于滑台所设油缸杆连接座。油缸旋转轴是与主轴轴心平行。

[0011] 进一步，所述水平移动机构为推缸(4i)。

[0012] 进一步，所述L型承载件的竖向板体部分设置有推缸安装开口。

[0013] 进一步，所述推缸安装开口处设置有推缸座(4d)，推缸安装于所述推缸座的上表面。

[0014] 进一步，所述推缸座(4d)连接有托板(24)，所述托板(24)连接于可带动推缸座升降的升降机构。

[0015] 进一步，所述升降机构包括：

[0016] 第二导轨副(4e)，所述第二导轨副的导轨安装于L型承载件的竖向板体部分，所述第二导轨副的滑块连接于托板(24)；

[0017] 丝杆副(22),所述丝杆副的丝杆螺母连接于托板,丝杆副的丝杆连接于驱动电机。

[0018] 进一步,所述L型承载件的水平部分设置有圆形下凹部,该圆形下凹部便于后期辅助定位使用,所述圆形下凹部设置有与主轴共轴布置的开孔。

[0019] 进一步,所述推缸(4i)上安装有滑台座(4f),推缸的导向杆(4g)连接于滑台座,所述滑台座上安装有过渡板(4h),所述过渡板(4h)上安装气爪体。

[0020] 进一步,所述滑台与L型承载件之间设置有导轨副(6),所述滑台设置有当L型承载件下移至工作位时进行顶紧的顶紧气缸(7)。

[0021] 主轴部分上面安装枪钻刀具且在导套组件和刀具支撑部分上面使其在同一回转中心线上。

[0022] 所述刀具支撑部分(4)安装在过渡板上面,依次安装伺服电机,丝杆前支撑座,丝杆副,丝杆后支撑座,刀具支撑座,且运动方向与主轴轴心线平行。

[0023] 所述旋转支撑部分在导轨副上面,导轨副安装在滑台上面,滑台右侧依次安装顶紧气缸,滑台转轴座,滑台转轴,转轴定位锁紧,固定限位板。使其导轨运动方向与主轴轴心线平行,且旋转支撑是绕主轴轴心旋转。

[0024] 所述旋转驱动部分由油缸右端的油缸旋转轴支撑,油缸旋转轴安装在安装底板,且油缸旋转轴是与主轴轴心平行。

[0025] 所述旋转驱动部分由油缸左端的轴锁紧螺母,活接螺栓,轴,轴锁紧螺母,旋转支撑座组成,使其轴与主轴轴心平行。

[0026] 本实用新型中利用推动滑台的推动机构将导套组件(3)和刀具支撑部分(4) 推向或者退出工作位(图1和图3所示状态为工作位,而图2可以理解为进入或者退出工作位的中间状态),利用顶紧气缸(7)来升降L型承载件,利用丝杆副(22)实现刀具支撑部分(4)的升降,利用推缸(4i)实现气爪体的前后移动。

[0027] 与现有技术相比,本实用新型的优点为:上排屑深孔加工机构应用在加工中心设备上,既提高枪钻杆的刚性,减小工过程中产生的振动,导向精确定位,导套组件轴心线与主轴轴心线成平行,钻孔刀具与铣削刀具的自由切换,方便更换枪钻加工模式或铣削模式,是该机床具备全面的钻孔,铣削功能,实现机床的多功能化,从而提高加工深孔和铣削的质量及生产率,结构简单、使用方便。

附图说明

[0028] 图1为本实用新型实施例中上排屑深孔加工机构立体图一。

[0029] 图2为本实用新型实施例中上排屑深孔加工机构立体图二。

[0030] 图3为本实用新型实施例中上排屑深孔加工机构主视图。

[0031] 图4为本实用新型实施例中刀具支撑部分剖视图。

[0032] 图5为本实用新型实施例中刀具支撑部分立体图。

[0033] 图6为本实用新型实施例中刀具支撑部分俯视图。

[0034] 图7为本实用新型实施例中上排屑深孔加工机构安装使用效果图。

[0035] 图8为安装底板立体图。

[0036] 图9为滑台立体图。

[0037] 图10为L型承载件立体图。

[0038] 图11为升降机构详图。

具体实施方式

[0039] 下面将结合示意图对本实用新型所采用的技术方案作进一步的说明。

[0040] 图1-3中给出了上排屑深孔加工机构的结构示意图，但略去了安装主轴部分 1的立柱；图4-6中给出了导套组件3和刀具支撑部分4的细节图，图7则为上排屑深孔加工机构安装于钻床上的整体效果图，该图示出了固定安装底板的立柱25。

[0041] 如图1-7，上排屑深孔加工机构(以下简称“该机构”)，其包括主轴部分1，其设置有枪钻刀具2，这里的主轴部分和枪钻刀具属于现有技术，在此不加以赘述。该机构还包括安装于立柱25的安装底板19，安装底板19通过螺钉/螺栓安装固定于立柱的侧面，所述安装底板19通过转动机构可转动地安装有滑台5，所述安装底板19安装有推动滑台的推动机构，所述推动机构包括：设置于安装底板的油缸16，其油缸杆连接于滑台所设油缸杆连接座，而油缸16通过安装于安装底板19的油缸旋转轴支撑座18进行安装就位，油缸尾部通过油缸旋转轴 17配合油缸旋转轴支撑座进行安装，方便油缸推送滑台而朝向主轴方向运动(图 2所示状态的滑台朝向主轴部分的右侧面运动)，所述滑台设置有导套组件3和刀具支撑部分4，所述滑台5滑动安装有L型承载件，所述导套组件3设置于所述L型承载件。参见图6，所述刀具支撑部分4包括：气爪体4a，所述气爪体 4a的爪柄4b处安装有刀具支撑套4c，所述气爪体4a安装于可带动其朝向或者远离主轴方向运动的水平移动机构，所述水平移动机构为推缸4i，所述推缸4i 上安装有滑台座4f，推缸的导向杆4g连接于滑台座，所述滑台座上安装有过渡板4h，所述过渡板4h上安装气爪体，所述水平移动机构连接于可带动气爪体升降的升降机构。

[0042] 所述L型承载件的水平部分设置有与爪柄所设刀具支撑套共轴的开孔27d，在L型承载件的水平部分设置开孔的位置具有一个多台阶下凹结构，这里的多台阶下凹结构的中心位置设置所述开口孔27d。

[0043] 当需要将上排屑深孔加工机构处于图1所示工作状态，则通过推动机构将滑台朝向主轴部分方向推动，从而让该上排屑深孔加工机构从图2所示状态移动至图1所示工作状态。

[0044] 参见图2、图9，所述滑台5设置有两组滑台转轴座8，滑台转轴座8通过螺钉固定在滑台上，滑台转轴座8具有一个底座板以及布置底座板上的一个U 型开口，通过这个U型开口而对接安装安装底板19，所述安装底板19通过安装于所述滑台转轴座8的滑台转轴9与滑台5连接。

[0045] 参见图2，所述滑台与L型承载件之间设置有导轨副6，所述滑台设置有当 L型承载件下移至工作位时进行顶紧的顶紧气缸7，顶紧气缸7的气缸杆通过连接板而连接至L型承载件。通过顶紧气缸7带动L型承载件上下运动，并且在该上排屑深孔加工机构处于工作状态时让顶紧气缸顶紧L型承载件而不发生位移。

[0046] 参见图5，所述L型承载件的水平部分设置有圆形下凹部(即前文提到的多台阶下凹结构)，在第一个圆形下凹部内设置有第二圆形下凹部，在第二圆形下凹部的中心位置设置开孔27d，此开孔也为台阶状开孔，这里的圆形下凹部可以作为定位套的定位结构，定位套的形状与圆形下凹部相互匹配。气爪体这里安装的刀具支撑套是柔性材料制成，例如聚

氨酯材料，而开孔27d这里安装的定位套是刚性材料，例如合金钢，定位套的开孔大小与刀具的大小进行尺寸匹配。刀具依次通过刀具支撑套、刀具定位套，通过上述结构保证刀具的稳定性和可靠性。

[0047] 参见图8，安装底板19设置有两根平行的方柱19a，方柱19a的一端伸出安装底板，方柱19a伸出安装底板的一端布置有用于装配滑台转轴9的滑台转轴装配孔19b。

[0048] 参见图9，滑台转轴座8通过其夹持口对接安装于方柱的滑台转轴装配孔，将滑台转轴9安装于滑台转轴装配孔19b以及滑台转轴座8的轴孔，而后利用转轴定位锁紧块10将滑台转轴9锁紧安装。需要注意的是，在滑台上安装有固定限位板11，而在安装底板19上设置有与固定限位板11配合的抵靠块11′，当上排屑深孔加工机构处于图1所示状态时，可以限制滑台超行程运动。另外，图9中两个滑台转轴座8之间设置有固定于滑台的旋转支撑座12，油缸16的油缸杆则通过活接螺栓15连接于轴13，轴13则固定在旋转支撑座12所设的轴孔中，轴13通过轴锁紧螺母14固定就位，

[0049] 参见图10，所述L型承载件27的竖向板体部分27a设置有推缸安装开口 27b，该L型承载件27的竖向板体部分27a则为L型承载件的水平部分27c，所述推缸安装开口27b处设置有推缸座4d，推缸安装于所述推缸座的上表面，所述推缸座4d连接有托板24，结合图4-6，所述托板24连接于可带动推缸座升降的升降机构，参见图11，所述升降机构包括第二导轨副4e以及丝杆副22，所述第二导轨副的导轨安装于L型承载件的竖向板体部分(背部)，所述第二导轨副的滑块连接于托板24，丝杆副22的丝杆螺母连接于托板，丝杆副的丝杆连接于驱动电机20，驱动电机选择伺服电机。在L型承载件27的背部(安装导轨副一侧)布置有丝杆副的丝杆前支撑座21、丝杆后支撑座23，丝杆的下端部可转动地安装于下固定座22b处，丝杆的上端部可转动地安装于上固定座，丝杆副属于现有技术，对其安装结构及工作原理在此不加以赘述。伺服电机连接于丝杆副的丝杆，L型承载件的竖向板体部分设置有用于安装丝杆的丝杆前支撑座21、丝杆后支撑座23，图3中丝杆的上部安装于丝杆前支撑座21，丝杆的下部安装于丝杆后支撑座23。

[0050] 本实用新型中各电控器件(包括但不仅限于推动滑台的推动机构、刀具支撑部分、升降机构、水平移动机构)连接于控制器，例如PLC。

[0051] 该上排屑深孔加工机构的工作原理如下：工件固定，刀具旋转加工方式从工件顶部加工孔，铁屑从下往上排。

[0052] 导套组件3用于安装定位套，确保钻孔位置精度，及重复定位性，确保刀具在旋转中偏摆量。

[0053] 刀具支撑部分4旨在确保刀具在旋转中偏摆量，增加刀具的刚性，实现刀具的最大加工范围和效率。

[0054] 当需要让气爪体实现升降的时候，可以通过升降机构带动托板进而让整个气爪体实现升降(驱动电机驱动丝杆，丝杆上的丝杆螺母实现上下移动，丝杆螺母带动与其连接的托板上下运动，而托板沿着导轨副上下运动)；当需要让气爪体实现前后移动，则推缸前推或者后拉滑台座，则可以实现安装于滑台座的气爪体的前后移动；结合图11，当需要顶紧L型承载件，则由顶紧气缸7带动 L型承载件上下运动，并且在该上排屑深孔加工机构处于工作状态时让顶紧气缸顶紧L型承载件而不发生位移；结合图2，通过油缸16带动滑台5朝向或者远离主轴箱，从而实现气爪体脱离或者进入到工作位。

[0055] 上述仅为本实用新型的优选实施例而已，并不对本实用新型起到任何限制作用。任何所属技术领域的技术人员，在不脱离本实用新型的技术方案的范围内，对本实用新型揭露的技术方案和技术内容做任何形式的等同替换或修改等变动，均属未脱离本实用新型的技术方案的内容，仍属于本实用新型的保护范围之内。

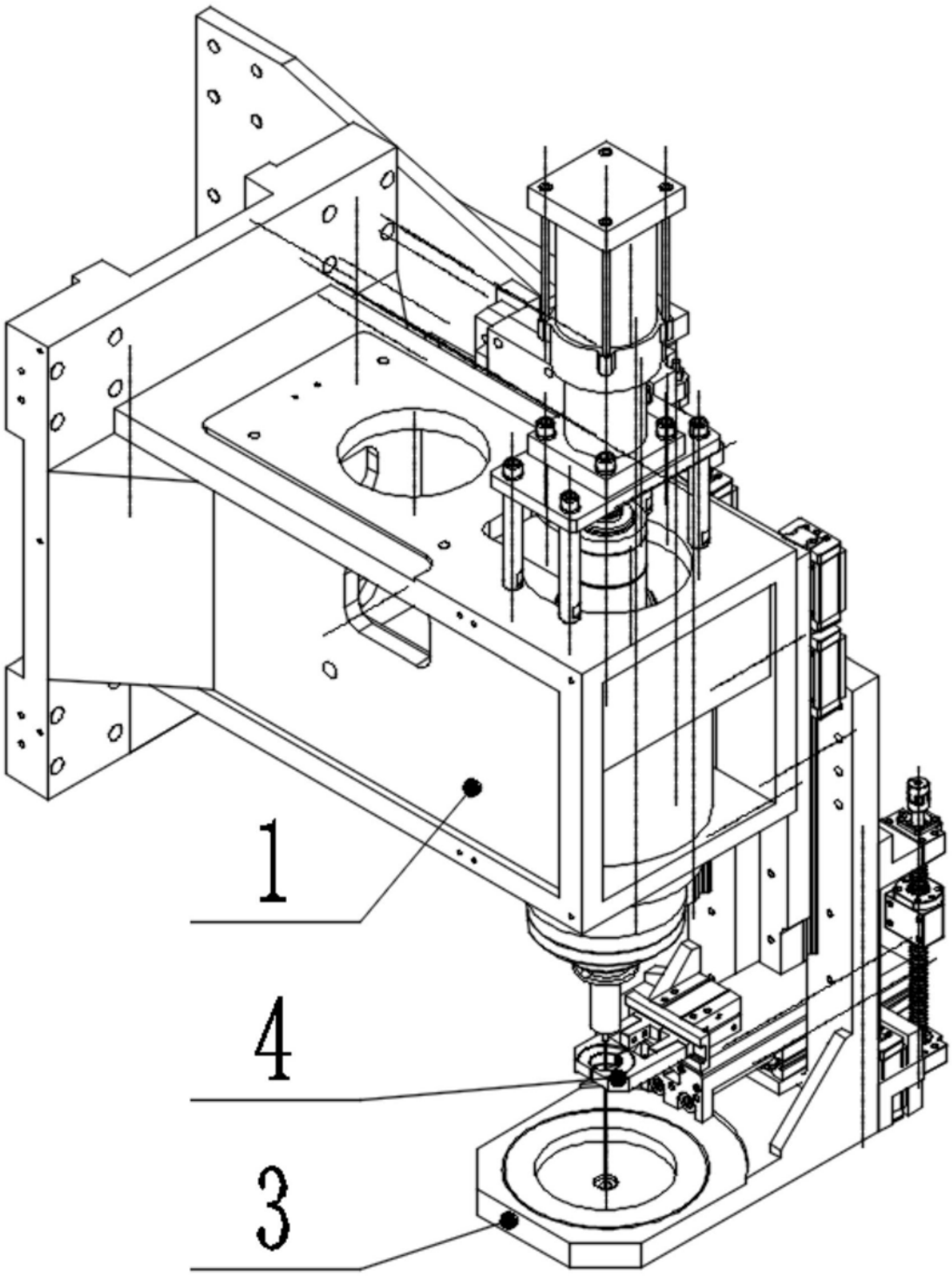


图1

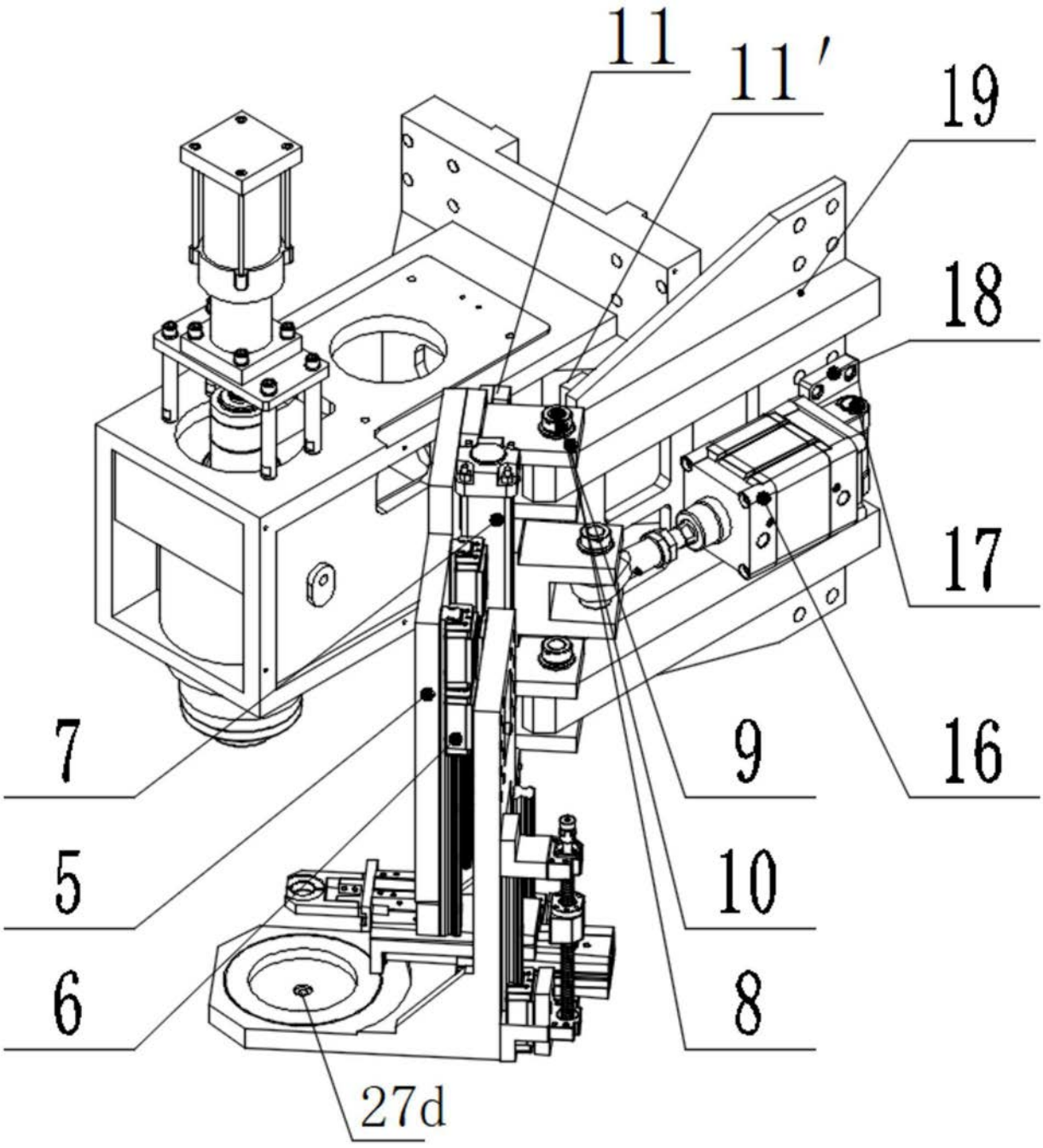


图2

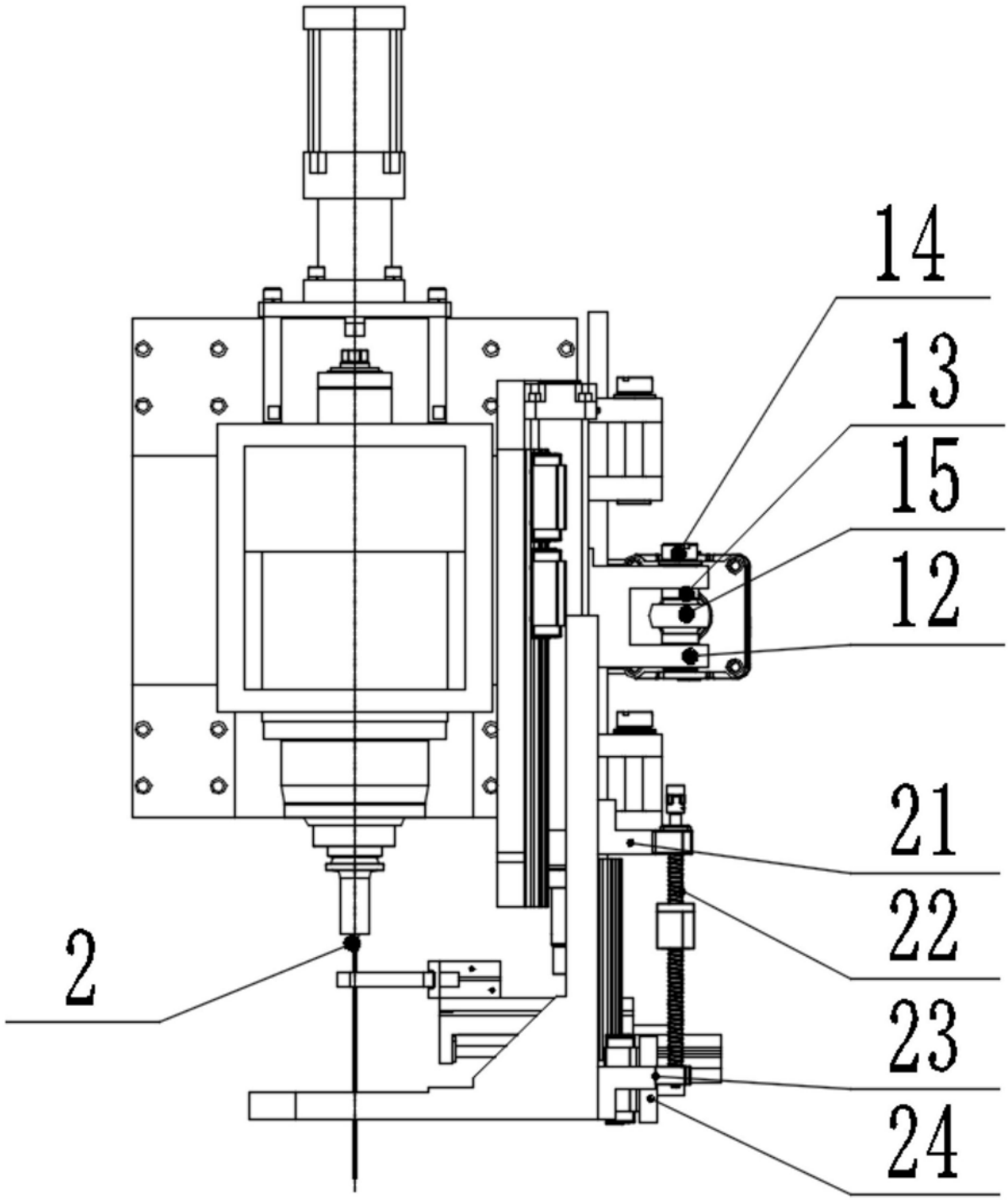


图3

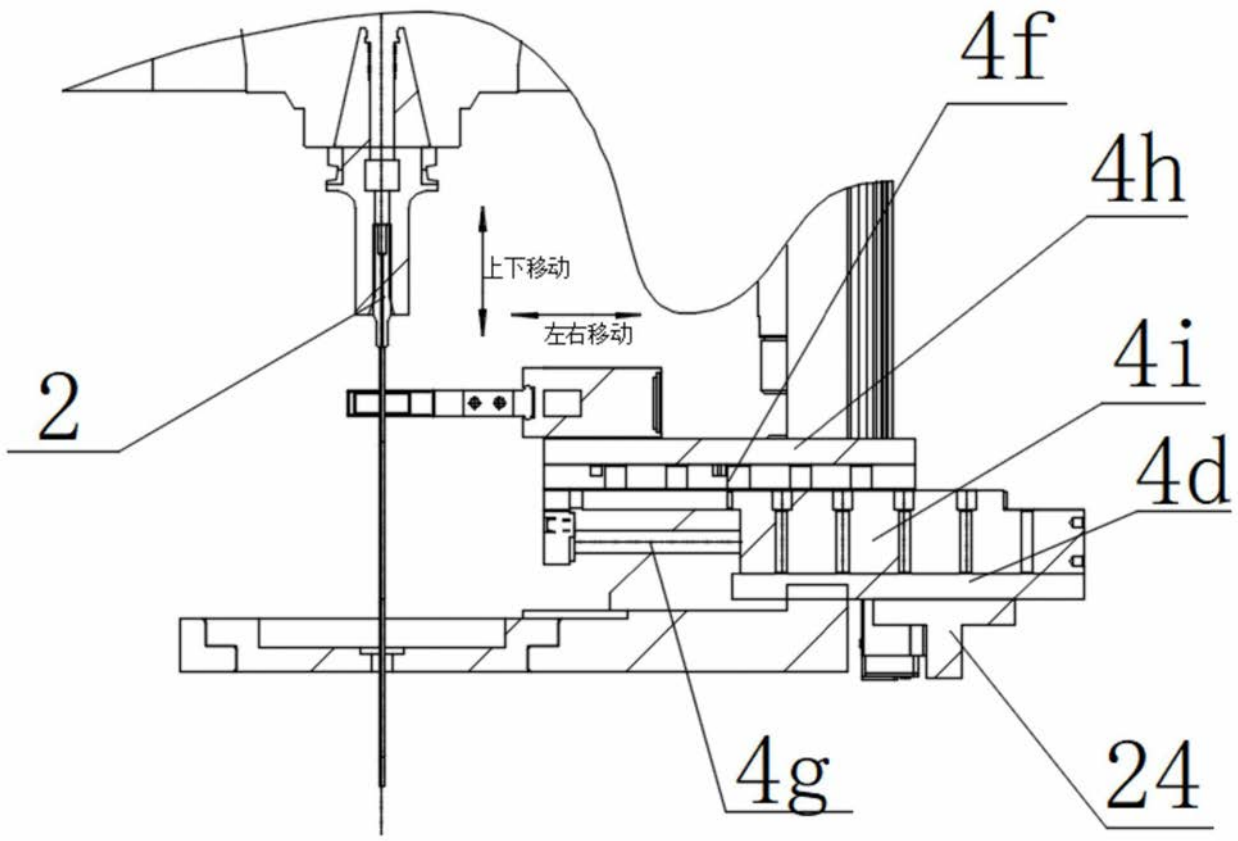


图4

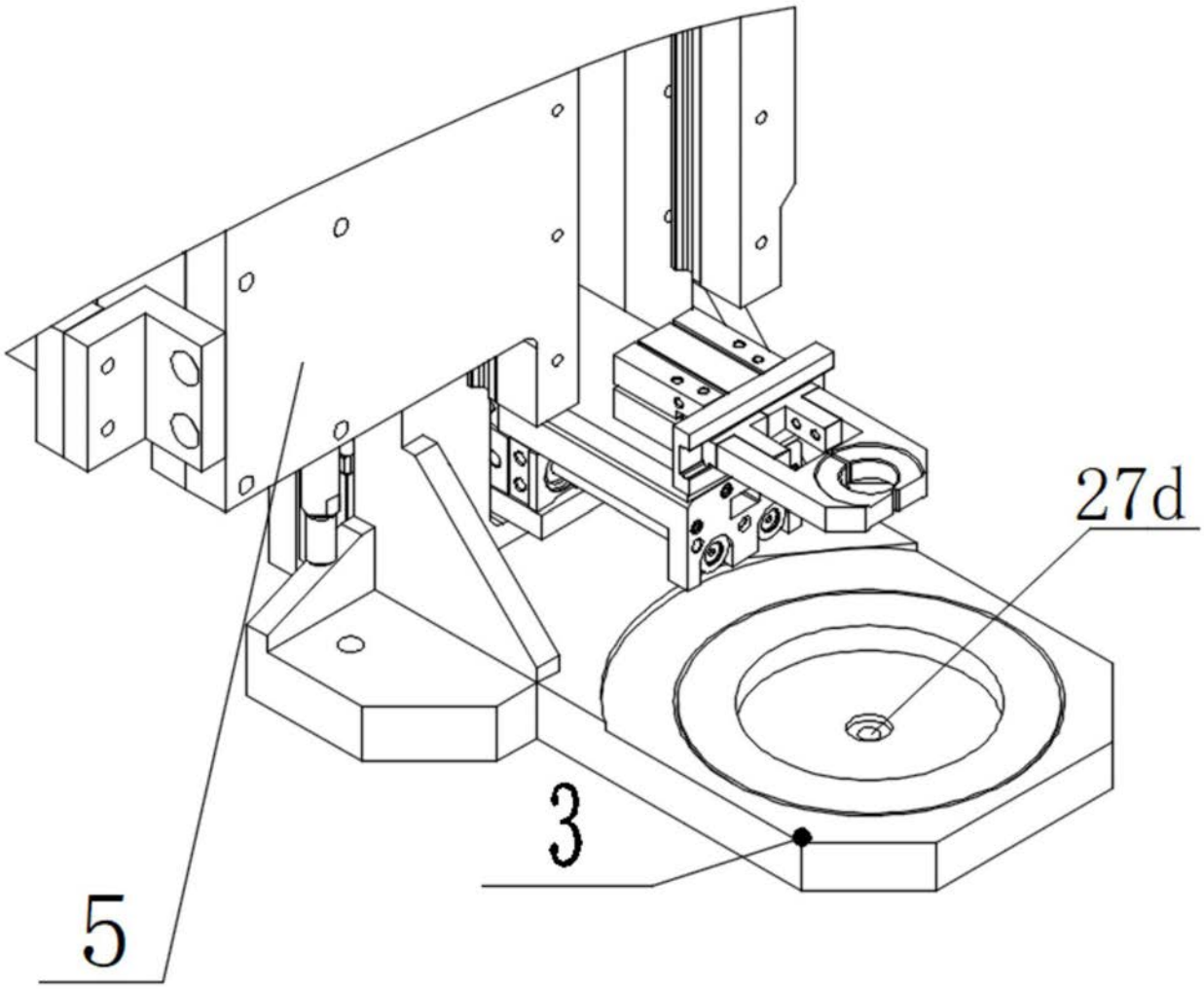


图5

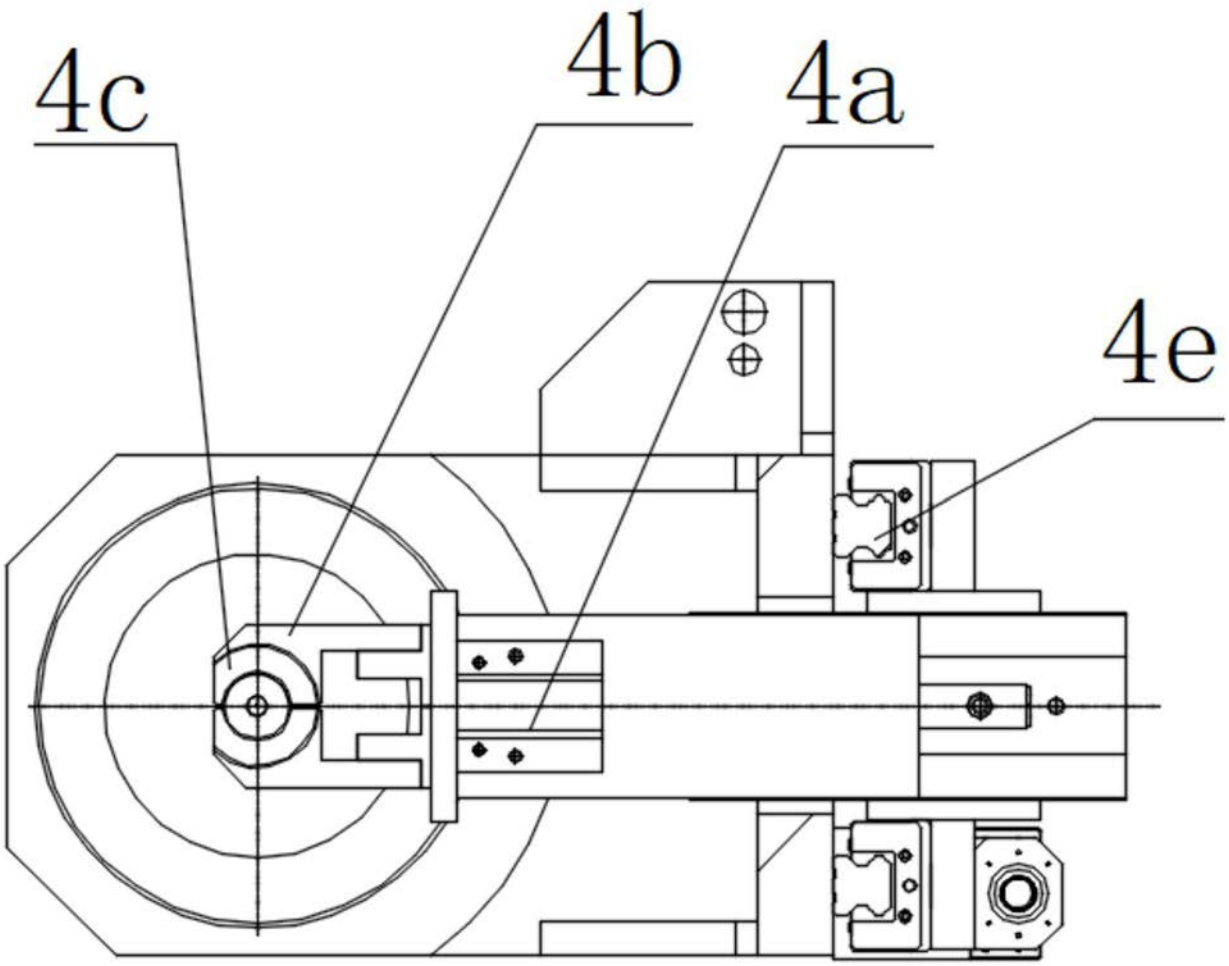


图6

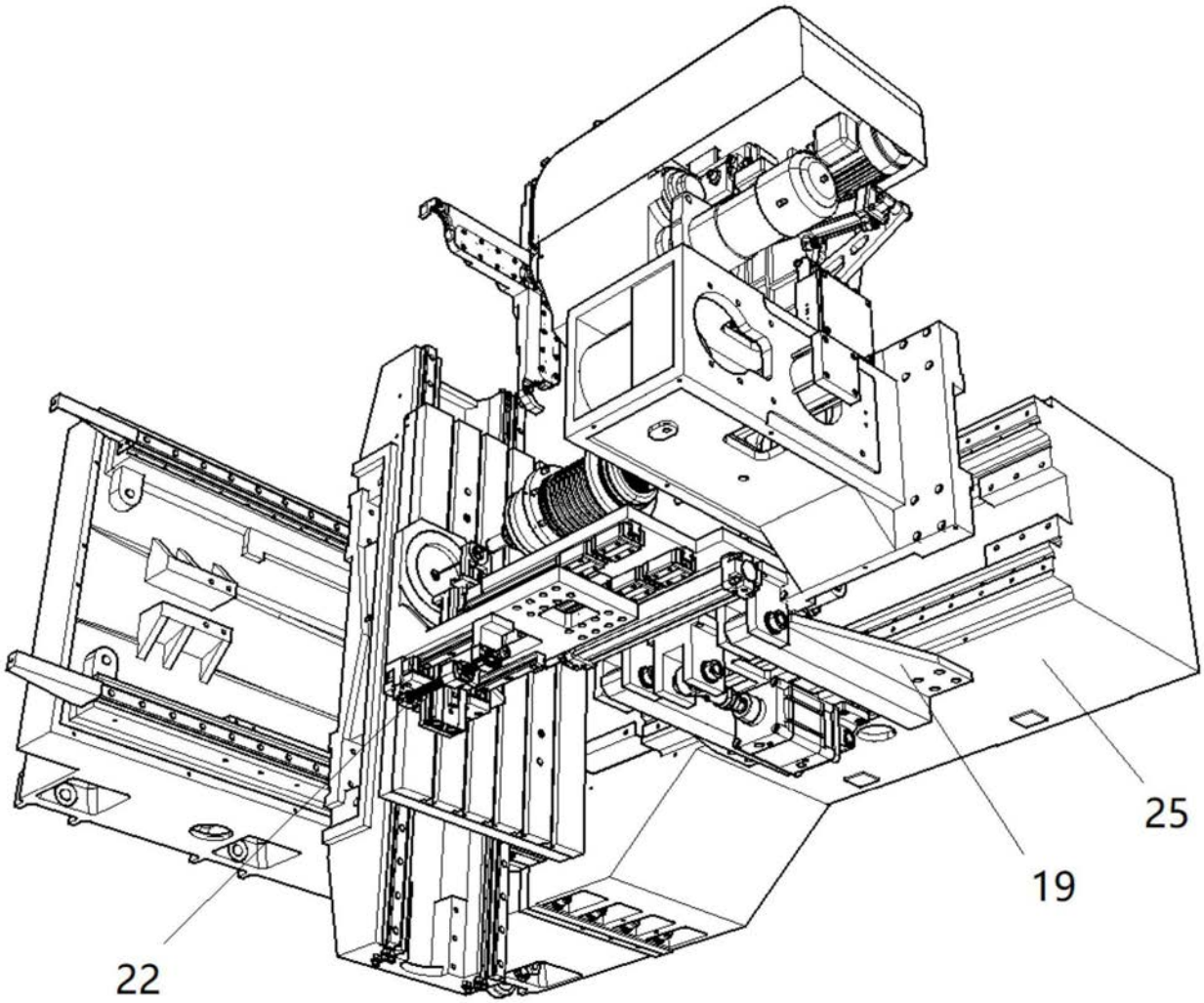


图7

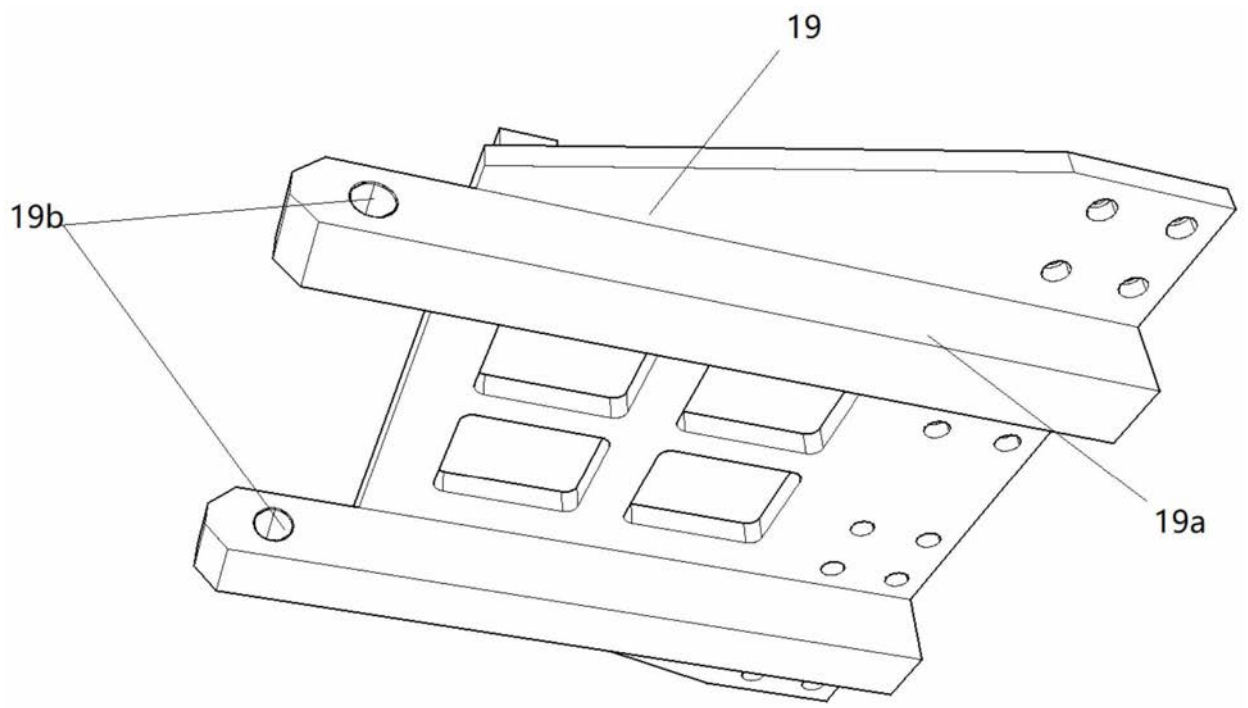


图8

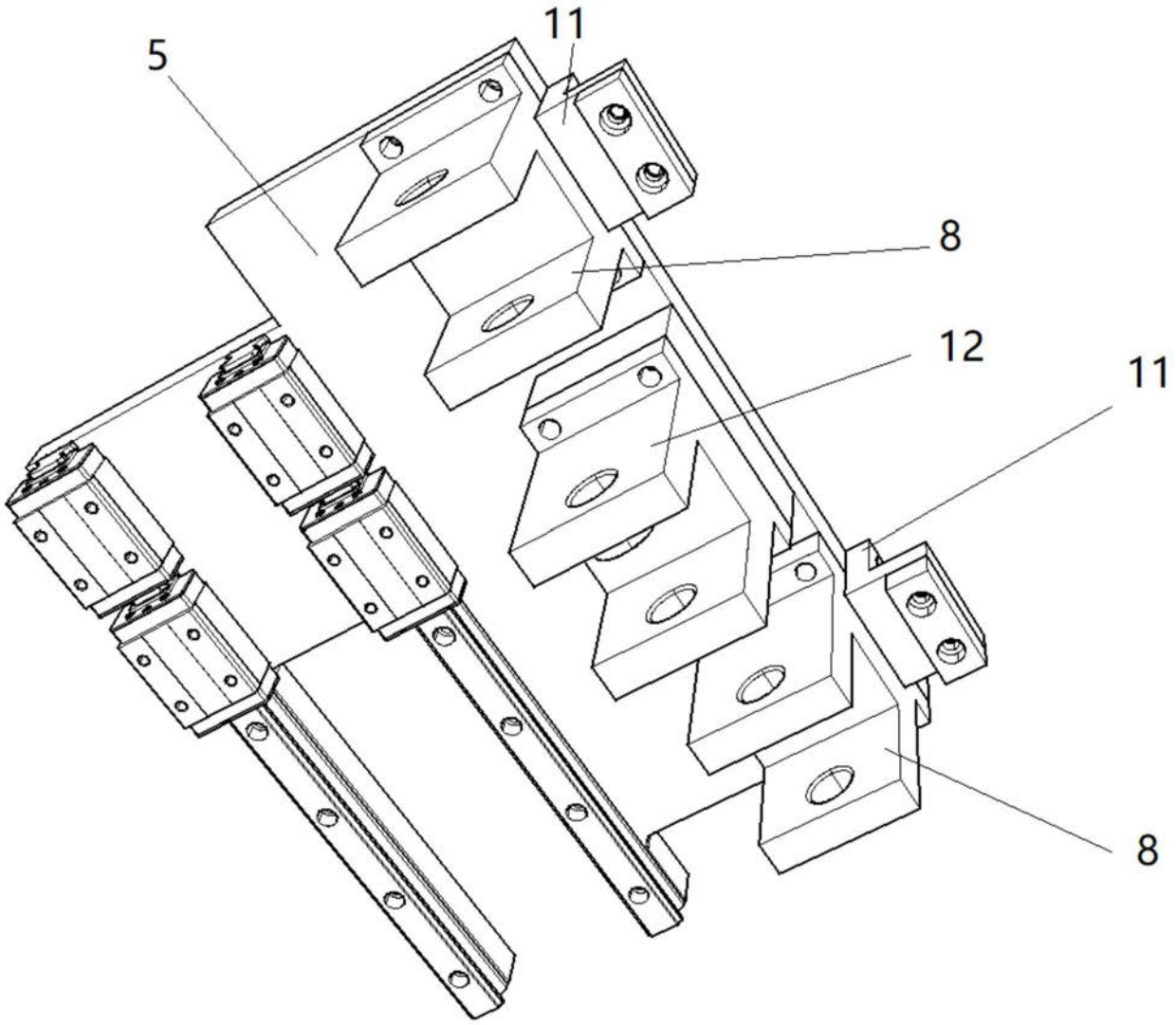


图9

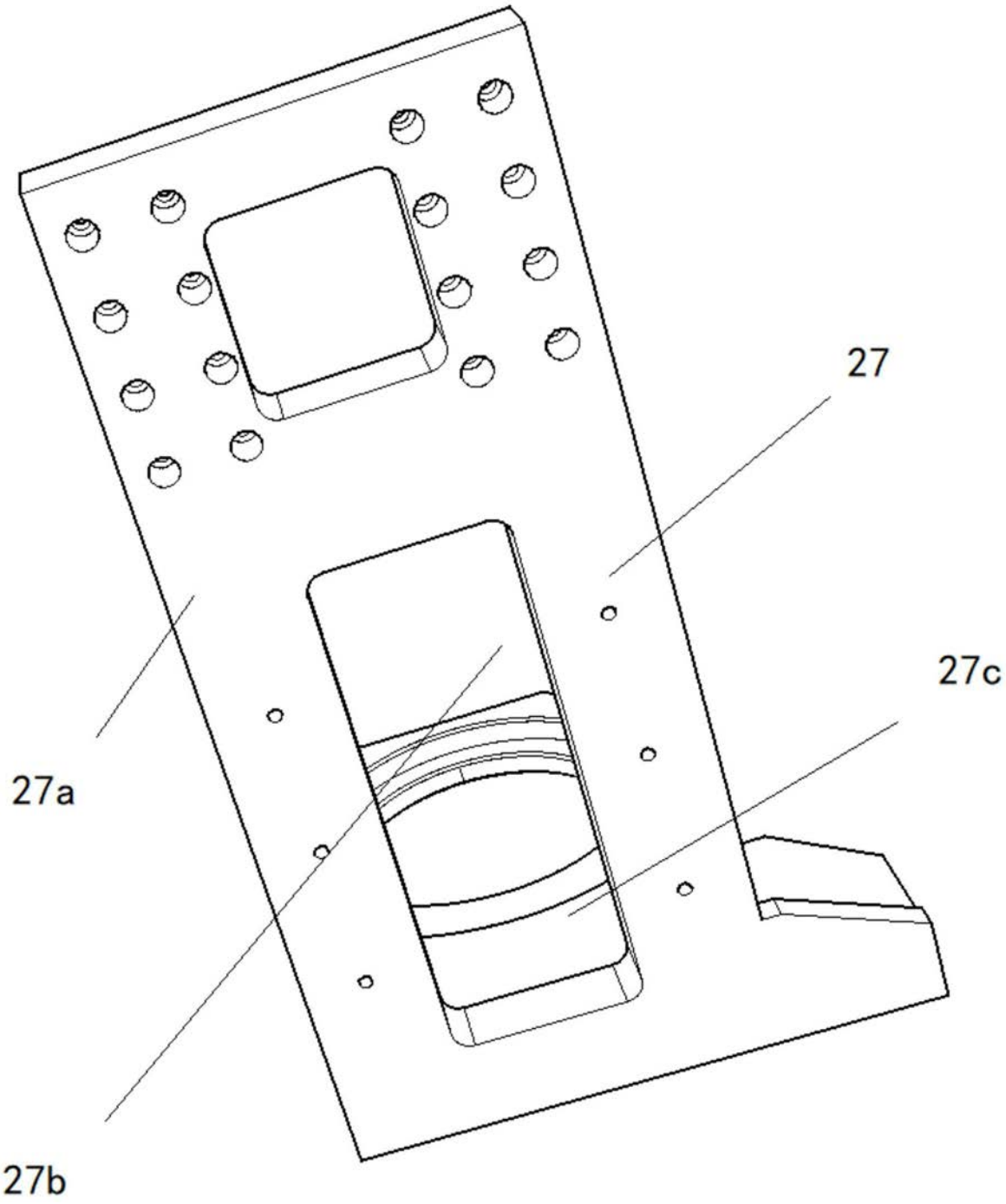


图10

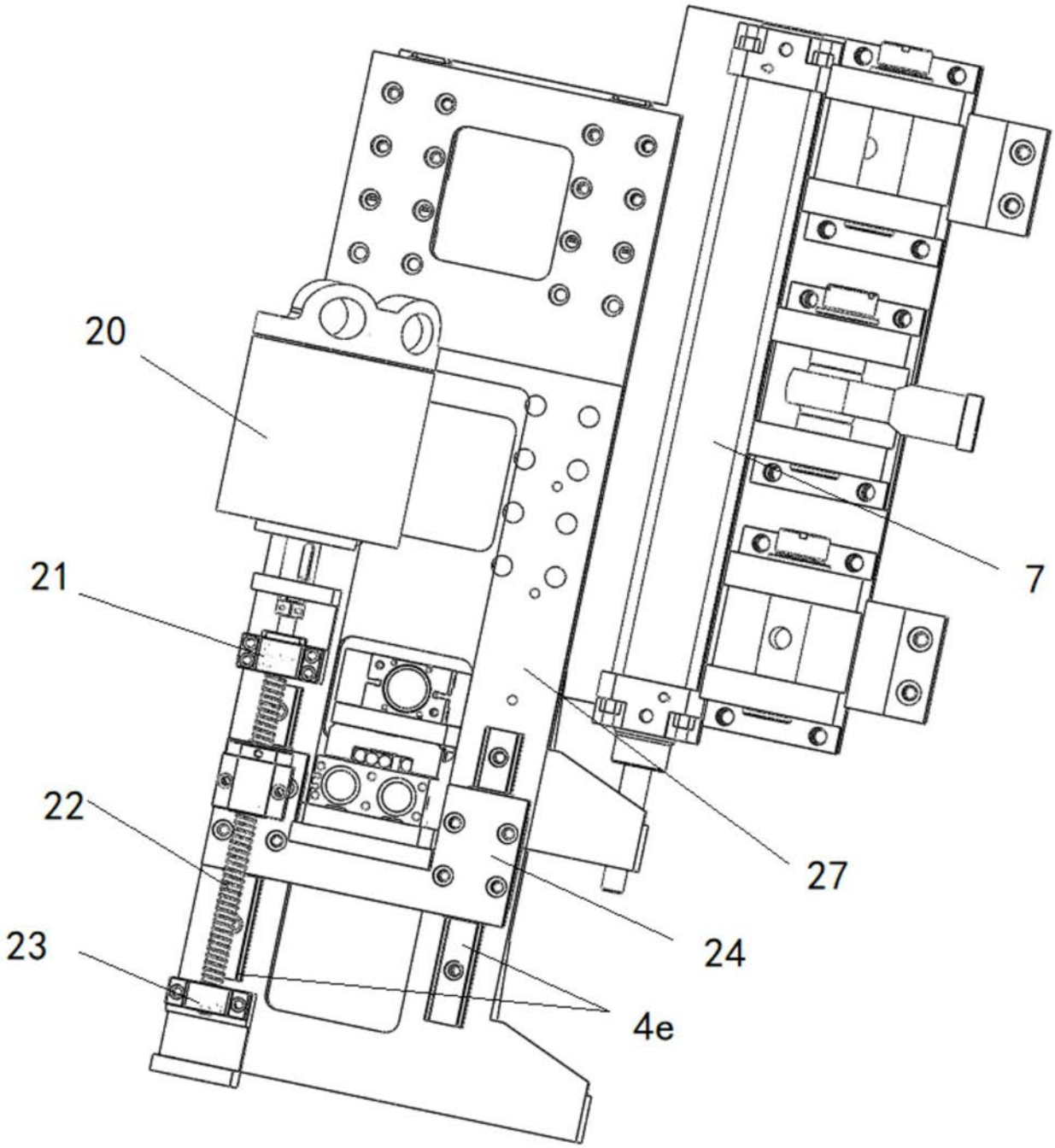


图11