



(21) 申请号 202321384819.3

(22) 申请日 2023.05.31

(73) 专利权人 广东顺德昶盛机械制造有限公司

地址 528308 广东省佛山市顺德区伦教熹涌工业区龙威路

(72) 发明人 林港 林顶记 蔡亨 陈克丰

(74) 专利代理机构 深圳珠峰知识产权代理有限公司 44899

专利代理师 张超

(51) Int.Cl.

B27C 9/04 (2006.01)

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

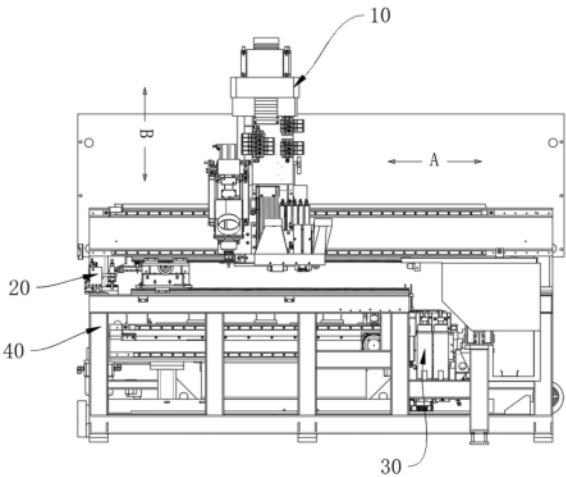
权利要求书1页 说明书4页 附图10页

(54) 实用新型名称

一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备

(57) 摘要

本实用新型属于技术领域,本实用新型中提出的一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备,包括上钻组件,包括平移伺服电机、升降伺服电机和自动换刀主轴,所述平移伺服电机以及升降伺服电机分别驱动自动换刀主轴沿A方向以及B方向移动;以及,刀库组件,包括刀库气缸a、与刀库气缸a平行设置的刀库气缸b与刀柄,所述刀库气缸b设置在一板面上,通过设置有此新结构六面钻铣加工设备的上钻组配置自动换刀主轴,配合支架侧边的刀库组件,以及下钻组件中的下主轴a和下主轴b的双主轴设计,从而配有2把不同刀具的结构无需停机换刀,可实现一次性完成板材加工,提高生产效率。



1. 一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备, 其特征在于, 包括

上钻组件(10), 包括平移伺服电机(101)、升降伺服电机(102)和自动换刀主轴(105), 所述平移伺服电机(101)以及升降伺服电机(102)分别驱动自动换刀主轴(105)沿A方向以及B方向移动; 以及,

刀库组件(20), 包括刀库气缸a(201)、与刀库气缸a(201)平行设置的刀库气缸b(202)与刀柄(203), 所述刀库气缸b设置在一板面上, 所述刀库气缸a(201)驱动设置刀库气缸b(202)的板面以及刀库气缸b(202)驱动刀柄(203)均沿着C方向移动; 以及,

下钻组件(30), 包括下主轴a(301)以及与下主轴a(301)平行设置的下主轴b(302), 还包括与下主轴a(301)和下主轴b(302)对应设置的下铣刀气缸a(306)和下铣刀气缸b(307), 所述下铣刀气缸a(306)和下铣刀气缸b(307)与下主轴a(301)和下主轴b(302)之间通过一组C字架连接; 以及,

支架(40)。

2. 根据权利要求1所述的一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备, 其特征在于, 所述平移伺服电机(101)的输出轴端部设置有斜齿轮(60), 所述支架(40)与斜齿轮(60)对应位置设置有斜齿条(50)。

3. 根据权利要求1所述的一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备, 其特征在于, 所述上钻组件(10)还包括滑板a(103), 所述升降伺服电机(102)的输出轴端部设置有丝杠(70), 所述丝杠(70)上的螺母座与滑板a(103)之间连接, 所述自动换刀主轴(105)滑动设置于滑板a(103)上。

4. 根据权利要求3所述的一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备, 其特征在于, 所述自动换刀主轴(105)的底部设置有刀柄(203)。

5. 根据权利要求4所述的一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备, 其特征在于, 所述上钻组件(10)还包括设置在自动换刀主轴(105)两侧的主轴压板气缸(104), 所述主轴压板气缸(104)的输出端端部设置有主轴压板主体(106)。

6. 根据权利要求1所述的一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备, 其特征在于, 所述下钻组件(30)还包括位于后侧的固定板(311), 所述固定板(311)固定位于支架(40)上; 以及

包括下伺服电机a(303), 所述下伺服电机a(303)的输出轴端部同样设置有斜齿轮(60), 所述支架(40)与斜齿轮(60)对应位置也设置有斜齿条(50); 以及,

包括下伺服电机b(305), 所述下伺服电机b(305)的输出轴端部同样设置有丝杠(70), 所述丝杠(70)的螺母座前侧设置有滑板b(304), 所述滑板b(304)上还设置有钻包(310), 所述钻包(310)固定设在滑板b(304)上, 所述下主轴a(301)以及与下主轴b(302)通过滑块滑动设置在滑板b(304)上。

7. 根据权利要求6所述的一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备, 其特征在于, 所述下钻组件(30)包括设在滑板b(304)上的铣刀托板气缸(309), 所述铣刀托板气缸(309)的输出端设置有铣刀托板主体(308)。

一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备

技术领域

[0001] 本实用新型属于六面钻铣加工设备技术领域,特别涉及一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备。

背景技术

[0002] 常规单钻包六面钻铣加工设备上钻组配置1个钻包加1个开槽主轴,下钻组配置1个钻包加1个开槽主轴。传统结构能够满足钻孔、拉直槽、铣型、切角等基础工艺要求。通常情况下,每种特殊工艺都对应一把特定刀具。当一块木板或同一批板材存在多种开槽工艺,如木板上、下表面有拉米诺槽、拉直槽、铣型等工艺的情况下,开槽主轴需要安装对应的拉米诺铣刀、直刀铣刀,普通的直刀铣刀无法满足拉米诺槽这类工艺的要求,需要停机更换开槽主轴上的刀具或将木板送至另一台设备上加工此种工艺。停机换刀与换设备加工均需花费一定的时间,会一定程度上降低生产效率。若木板侧面需要拉槽、侧面加工拉米诺槽,则开槽主轴需装配锯片、拉米诺锯片。此类侧面拉槽、侧面加工拉米诺槽的工艺需要在另一种专门加工板材侧面的设备上(如拉米诺隐形件开槽机)完成此类工艺,当木板已完成了部分加工,换至另一台设备则需要对木板重新定位原点或木板上增加用于重新定位的工艺孔,更换设备会出现不同层度的原点偏差,严重会影响成品的合格率。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提出一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备,解决了现有技术中的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0005] 一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备,包括上钻组件,包括平移伺服电机、升降伺服电机和自动换刀主轴,所述平移伺服电机以及升降伺服电机分别驱动自动换刀主轴沿A方向以及B方向移动;以及,刀库组件,包括刀库气缸a、与刀库气缸a平行设置的刀库气缸b与刀柄,所述刀库气缸b设置在一板面上,所述刀库气缸a驱动设置刀库气缸b的板面以及刀库气缸b驱动刀柄均沿着C方向移动;以及,下钻组件,包括下主轴a以及与下主轴a平行设置的下主轴b,还包括与下主轴a和下主轴b对应设置的下铣刀气缸a和下铣刀气缸b,所述下铣刀气缸a和下铣刀气缸b与下主轴a和下主轴b之间通过一组C字架连接;以及,支架。

[0006] 进一步,所述平移伺服电机的输出轴端部设置有斜齿轮,所述支架与斜齿轮对应位置设置有斜齿条。

[0007] 进一步,所述上钻组件还包括滑板a,所述升降伺服电机的输出轴端部设置有丝杠,所述丝杠上的螺母座与滑板a之间连接,所述自动换刀主轴滑动设置于滑板a上。

[0008] 进一步,所述自动换刀主轴的底部设置有刀柄。

[0009] 进一步,所述上钻组件还包括设置在自动换刀主轴两侧的主轴压板气缸,所述主轴压板气缸的输出端端部设置有主轴压板主体。

[0010] 进一步,所述下钻组件还包括位于后侧的固定板,所述固定板固定位于支架上;以

及包括下伺服电机a,所述下伺服电机a的输出轴端部同样设置有斜齿轮,所述支架与斜齿轮对应位置设置有斜齿条;以及,包括下伺服电机b,所述下伺服电机b的输出轴端部同样设置有丝杠,所述丝杠的螺母座前侧设置有滑板b,所述滑板b上还设置有钻包,所述钻包固定设在滑板b上,所述下主轴a以及与下主轴b通过滑块滑动设置在滑板b上。

[0011] 进一步,所述下钻组件包括设在滑板b上的铣刀托板气缸,所述铣刀托板气缸的输出端设置有铣刀托板主体。

[0012] 采用了上述技术方案后,本实用新型的有益效果是:

[0013] 本实用新型中,通过设置有此新结构六面钻铣加工设备的上钻组配置自动换刀主轴,配合支架侧边的刀库组件,以及下钻组件中的下主轴a和下主轴b的双主轴设计,从而配有2把不同刀具的结构无需停机换刀,可实现一次性完成板材加工,提高生产效率。

附图说明

[0014] 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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0015] 图1为本实用新型一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备正视示意图;

[0016] 图2为图1的第一立体示意图;

[0017] 图3为图2中A处的局部放大示意图;

[0018] 图4为图1的第二立体示意图;

[0019] 图5为图4中B处的局部放大示意图;

[0020] 图6为上钻组件整体示意图;

[0021] 图7为上钻组件爆炸示意图;

[0022] 图8为下钻组件第一整体示意图;

[0023] 图9为下钻组件第二整体示意图;

[0024] 图10为下钻组件爆炸示意图;

[0025] 图11为刀库组件整体示意图。

[0026] 图中,

[0027] 10、上钻组件;20、刀库组件;30、下钻组件;40、支架;50、斜齿条;60、斜齿轮;70、丝杠;

[0028] 101、平移伺服电机;102、升降伺服电机;103、滑板a;104、主轴压板气缸;105、自动换刀主轴;106、主轴压板主体;

[0029] 201、刀库气缸a;202、刀库气缸b;203、刀柄;

[0030] 301、下主轴a;302、下主轴b;303、下伺服电机a;304、滑板b;305、下伺服电机b;306、下铣刀气缸a;307、下铣刀气缸b;308、铣刀托板主体;309、铣刀托板气缸;310、钻包;311、固定板。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行

清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0032] 实施例:

[0033] 如图1、图4-7以及图11所示,一种带刀库双主轴的木板六面钻铣加工设备,包括上钻组件10,包括平移伺服电机101、升降伺服电机102和自动换刀主轴105,平移伺服电机101以及升降伺服电机102分别驱动自动换刀主轴105沿A方向以及B方向移动;以及,刀库组件20,包括刀库气缸a201、与刀库气缸a201平行设置的刀库气缸b202与刀柄203,刀库气缸b202设置在一板面上,刀库气缸a201驱动设置刀库气缸b202的板面以及刀库气缸b202驱动刀柄203均沿着C方向移动;以及,支架40;平移伺服电机101的输出轴端部设置有斜齿轮60,支架40与斜齿轮60对应位置设置有斜齿条50;上钻组件10还包括滑板a103,升降伺服电机102的输出轴端部设置有丝杠70,丝杠70上的螺母座与滑板a103之间连接,自动换刀主轴105滑动设置于滑板a103上;自动换刀主轴105的底部设置有刀柄203;

[0034] 首先通过夹手(图中未画出)夹紧板材送至加工位处,其中,上钻组件10中的平移伺服电机101带动上钻组件10向刀库组件20的方向进行移动,具体为,通过平移伺服电机101上所设置的斜齿轮60沿着支架40上所设的斜齿条50进行啮合转动,带动上钻组件10沿着“←A”移动至刀库组件20处,再通过升降伺服电机102来驱动滑板a103上的自动换刀主轴105下降至换刀位,具体为,升降伺服电机102带动丝杠70转动,使得丝杠70上的螺母座沿着丝杠70向下移动,螺母座与滑板a103之间固定连接,而滑板a103和自动换刀主轴105之间滑动连接,因此带动自动换刀主轴105沿着“B”方向向下移动至换刀位,利用刀库气缸a201以及刀库气缸b202根据既定程序来推动刀柄203至换刀位,之后上钻组件10上的自动换刀主轴105利用吸盘(图中未画出)对刀柄203进行吸紧,从而完成自动换刀的过程,之后再次利用到平移伺服电机101以及升降伺服电机102带动自动换刀主轴105复位至加工位;

[0035] 其中,如图6所示,上钻组件10还包括设置在自动换刀主轴105两侧的主轴压板气缸104,主轴压板气缸104的输出端端部设置有主轴压板主体106;

[0036] 加工前为了防止板材发生移动,因此需要利用主轴压板气缸104来带动主轴压板主体106下降对板材进行压紧,之后按照既定程序的控制完成对板材的拉槽、铣型、切角以及加工正面侧面拉米诺槽等工艺;

[0037] 其中,如图8-10所示,下钻组件30,包括下主轴a301以及与下主轴a301平行设置的下主轴b302,还包括与下主轴a301和下主轴b302对应设置的下铣刀气缸a306和下铣刀气缸b307,下铣刀气缸a306和下铣刀气缸b307与下主轴a301和下主轴b302之间通过一组C字架连接;下钻组件30还包括位于后侧的固定板311,固定板311固定位于支架40上;以及包括下伺服电机a303,下伺服电机a303的输出轴端部同样设置有斜齿轮60,支架40与斜齿轮60对应位置设置有斜齿条50;以及,包括下伺服电机b305,下伺服电机b305的输出轴端部设置有丝杠70,丝杠70的螺母座前侧设置有滑板b304,滑板b304上还设置有钻包310,钻包310固定在滑板b304上,下主轴a301以及下主轴b302通过滑块滑动设置在滑板b304上;下钻组件30包括设在滑板b304上的铣刀托板气缸309,铣刀托板气缸309的输出端设置有铣刀托板主体308;

[0038] 下钻组件30还可以对板材的背面位置进行铣型、开槽等工艺,具体为,首先将板材

移动至加工位,根据工艺要求,下钻组件30中的下伺服电机a303带动端部的斜齿轮60沿着支架40上所开设的斜齿条50移动,带动下钻组件30沿着“A”方向移动,而下伺服电机b305带动输出轴端部连接的丝杠70转动,使得螺母座沿着丝杠70移动,而螺母座与滑板b304之间固定连接,因此带动滑板b304沿着固定板311沿着“B”方向进行升降,因为滑板b304和下主轴a301以及下主轴b302之间固定连接,因此通过滑板b304可以带动下主轴a301以及下主轴b302升降,通过双主轴上安装的两组刀具对板材的背面进行加工,而下主轴a301以及下主轴b302还受下铣刀气缸a306和下铣刀气缸b307的控制,在需要某一刀型时可以由下铣刀气缸a306和下铣刀气缸b307其中一组控制该主轴上的刀型上移,进行加工,此外,加工时还应当利用铣刀托板主体308对板材的背面进行压紧,同样还需要利用到上钻组件10中主轴压板主体106对板材的正面进行压紧,保证加工板材的稳定性,降低误差。

[0039] 工作原理:该装置在对板材进行加工时,上钻组件10和下钻组件30的工作过程为,上钻组件10可以通过刀库组件20进行换刀,具体为,上钻组件10中的平移伺服电机101上的斜齿轮60沿着支架40上的斜齿条50进行移动至刀库组件20的上方,之后再利用升降伺服电机102带动丝杠70转动,使得丝杠70上的螺母座带动滑板a103下降,因为滑板a103和自动换刀主轴105之间滑动连接,因此带动自动换刀主轴105下降至换刀位,刀库组件20上的刀库气缸a201的刀库气缸b202按照既定程序推动刀柄203至换刀位置处,在自动换刀主轴105上设置有气动吸盘(图中未画出)对刀柄203进行吸紧,实现换刀的过程,之后自动换刀主轴105通过平移伺服电机101以及升降伺服电机102进行移动,对板材的侧面以及正面进行加工,同样地下钻组件30上的下伺服电机a303以及下伺服电机b305相当于上钻组件10中的平移伺服电机101以及升降伺服电机102,可以带动下主轴a301以及下主轴b302进行平移升降,此外,下主轴a301以及下主轴b302受到下铣刀气缸a306和下铣刀气缸b307的控制,根据需求来换主轴,对板材的背面进行加工,使得加工的板材不需要换工位进行加工,且换刀可以实现全自动。

[0040] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

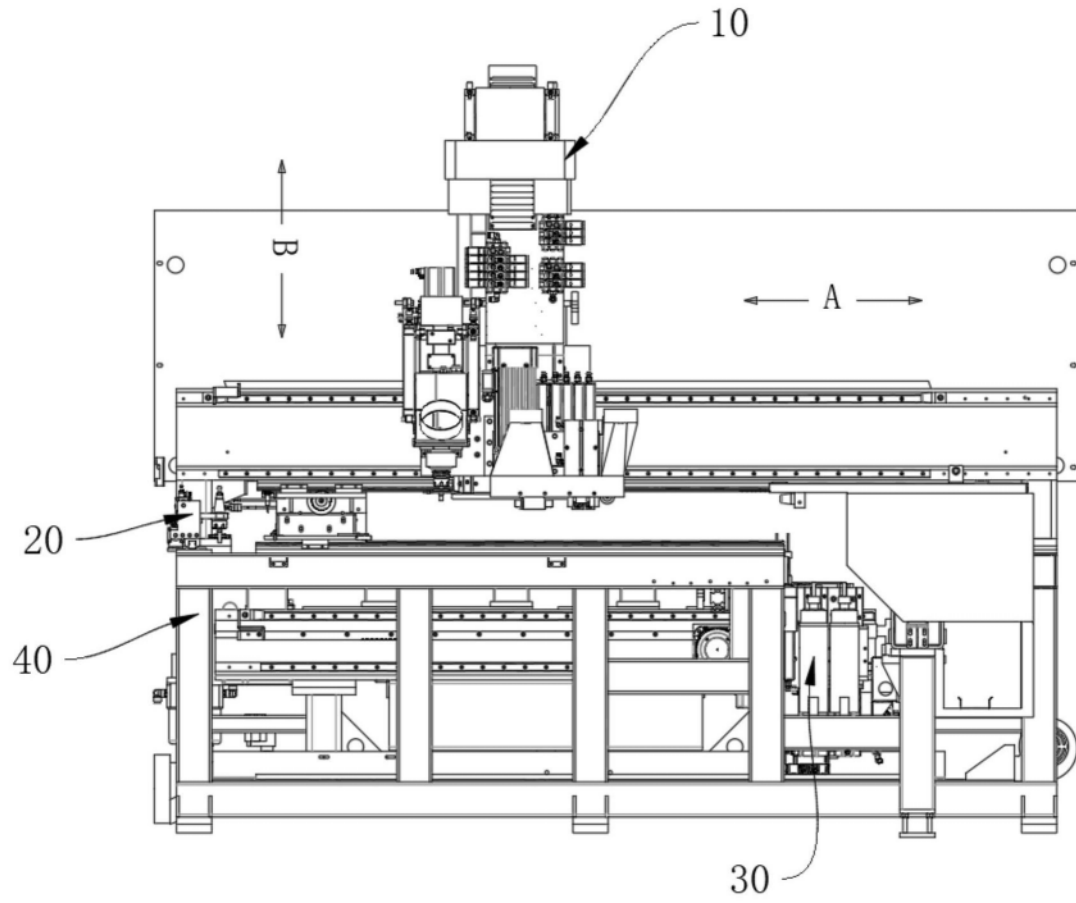


图1

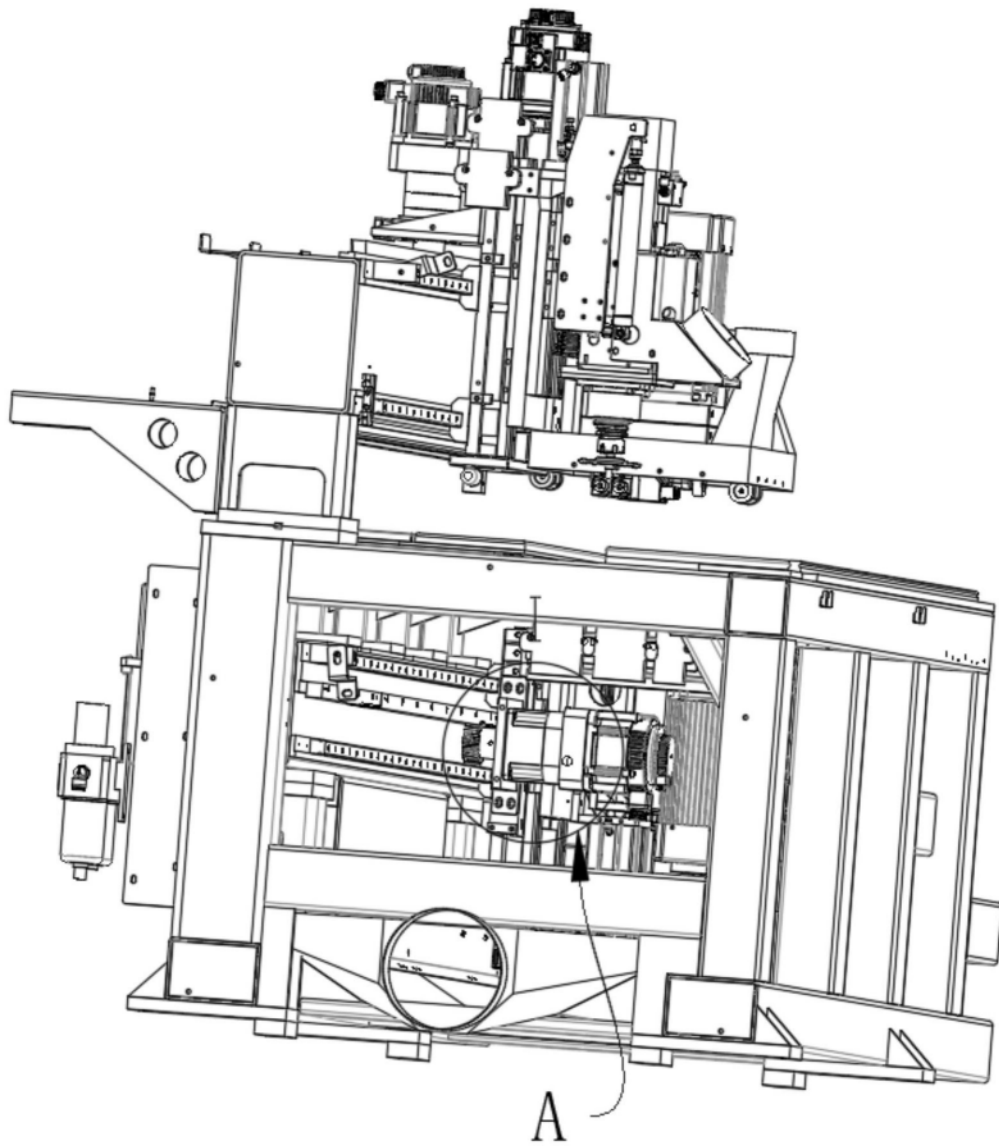


图2

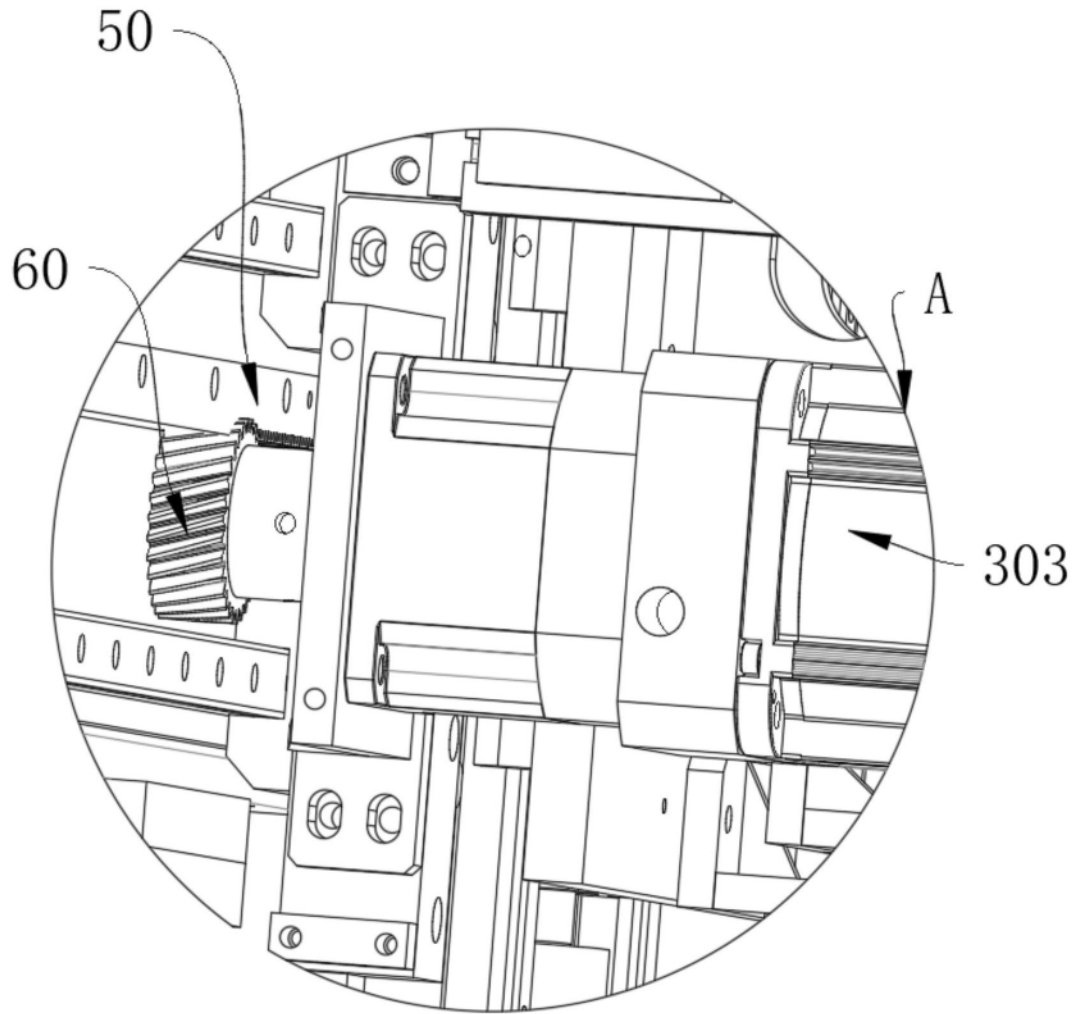


图3

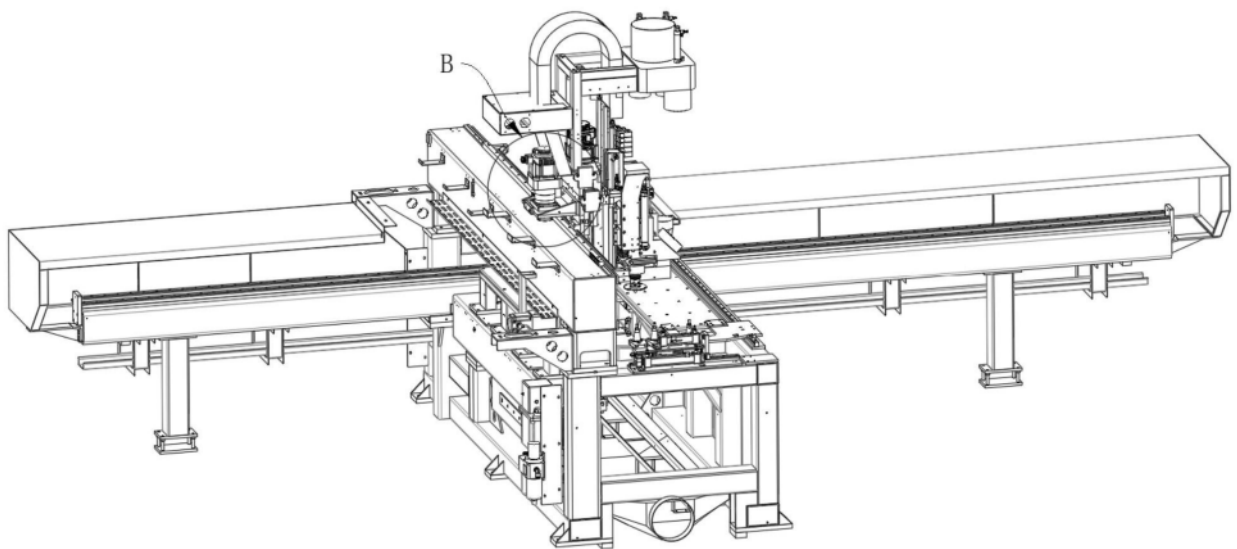


图4

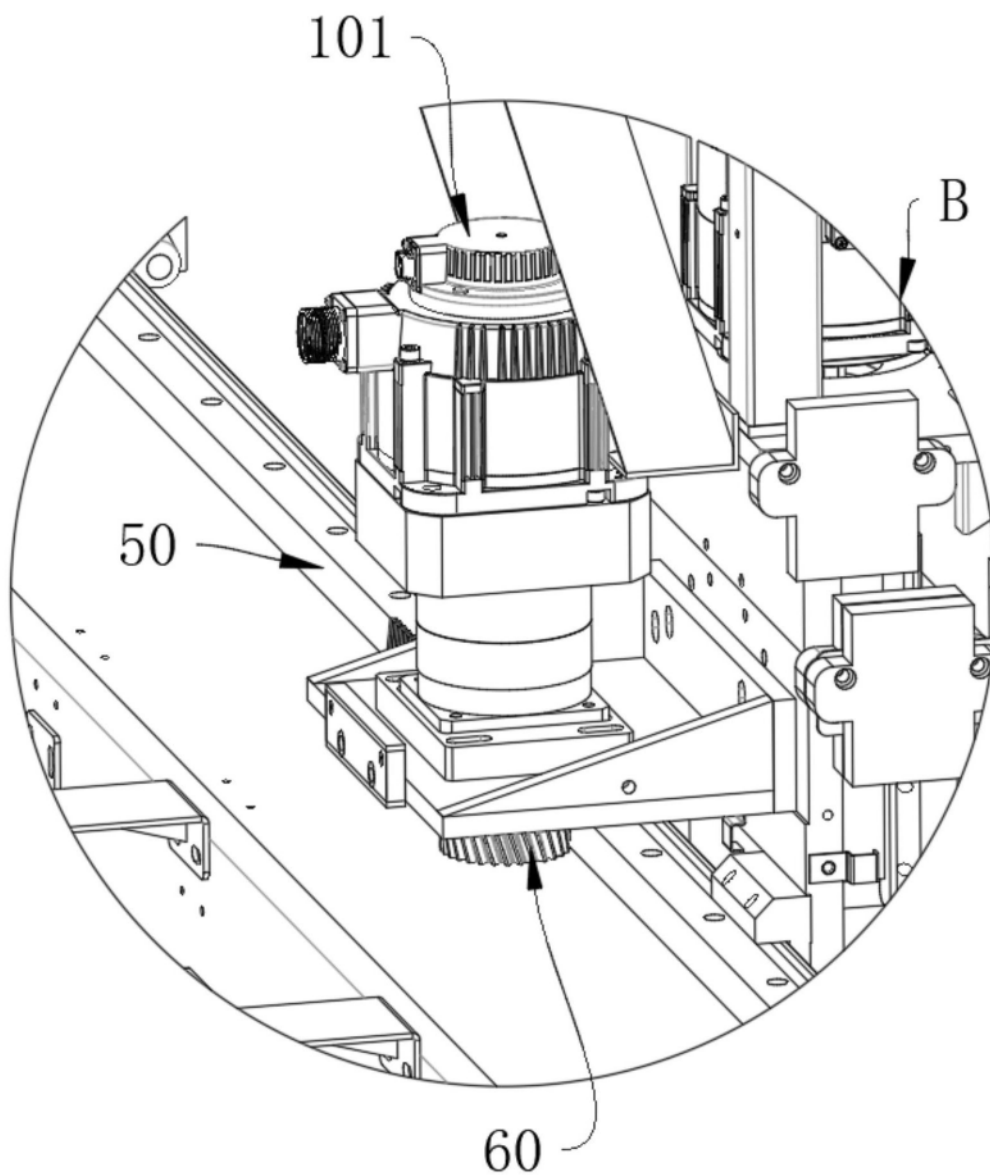


图5

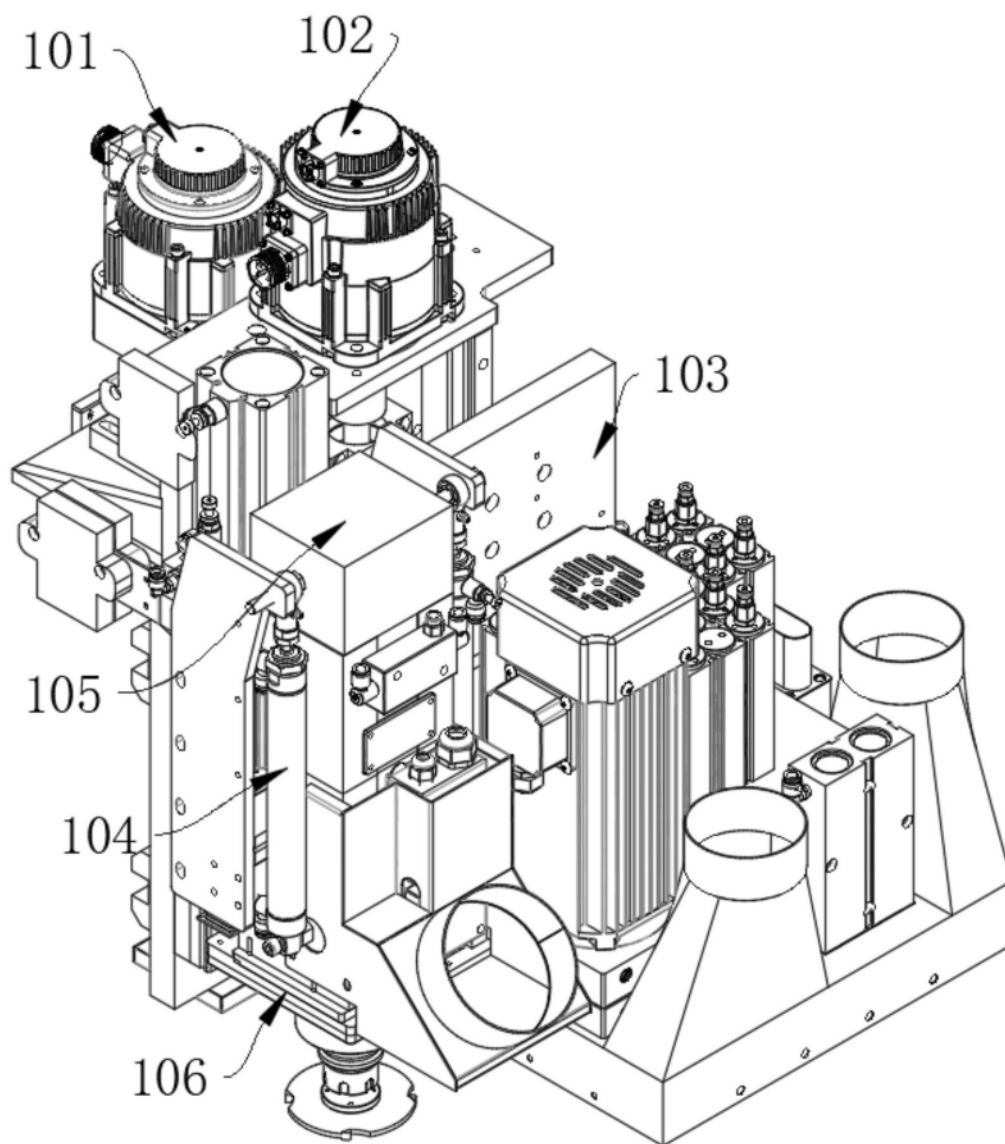


图6

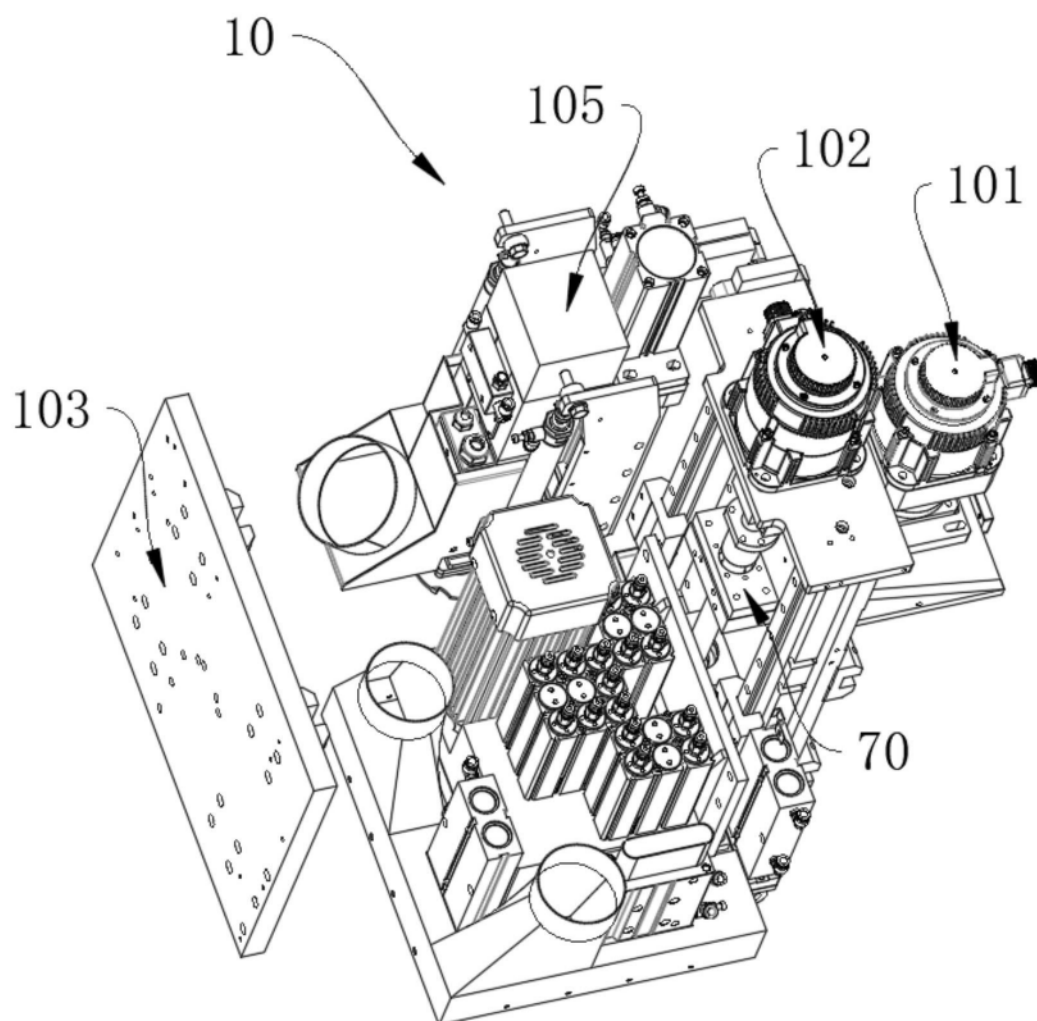


图7

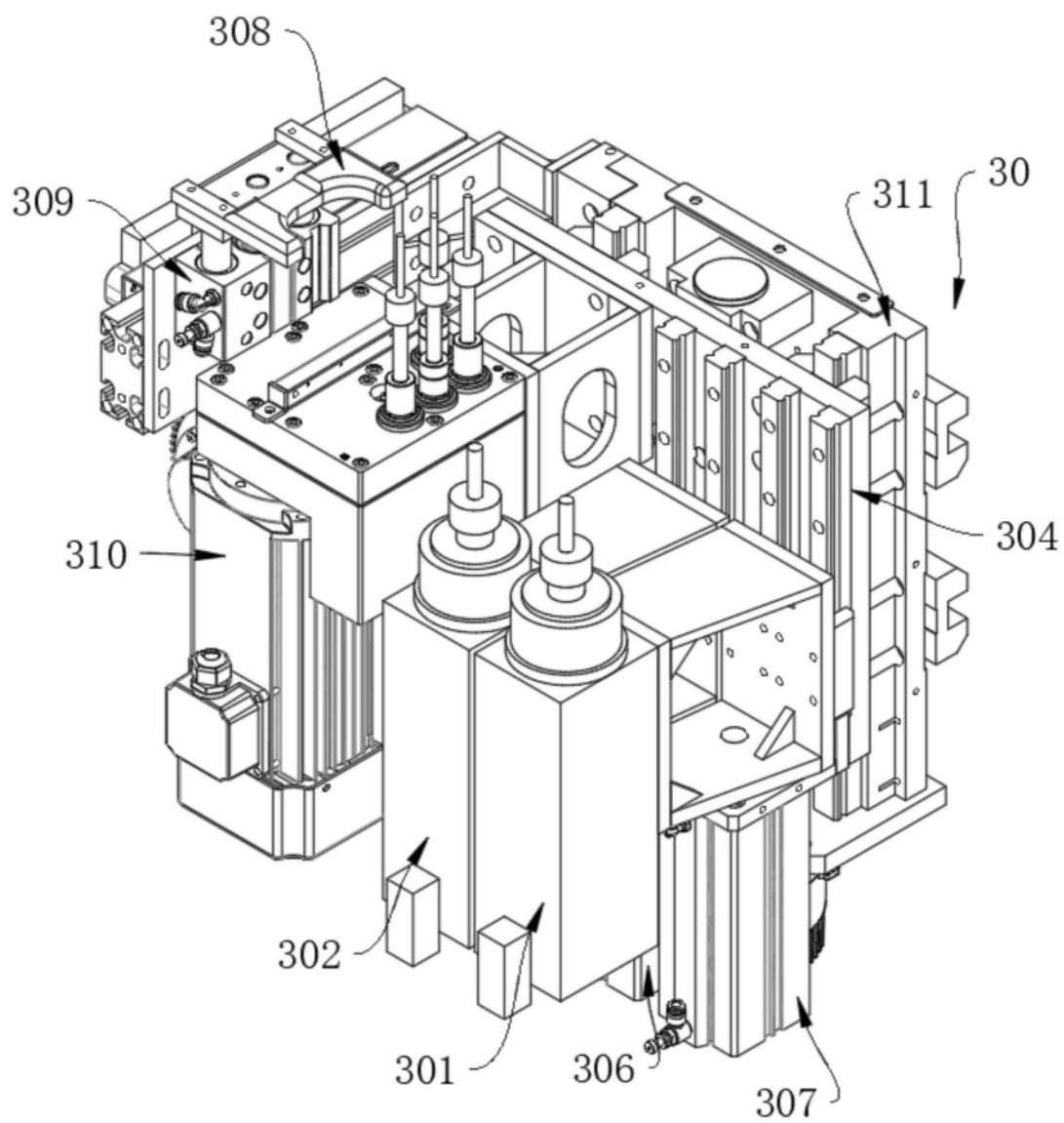


图8

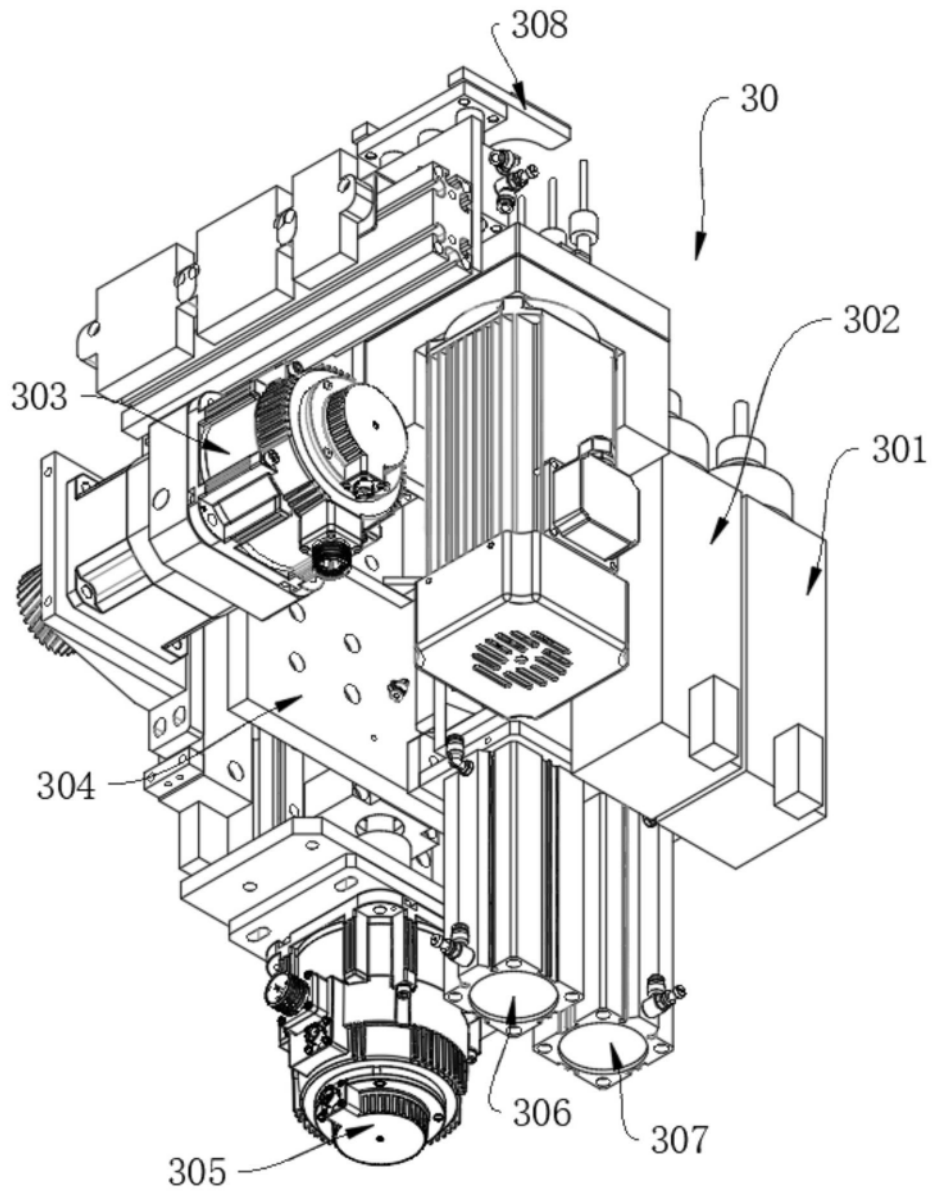


图9

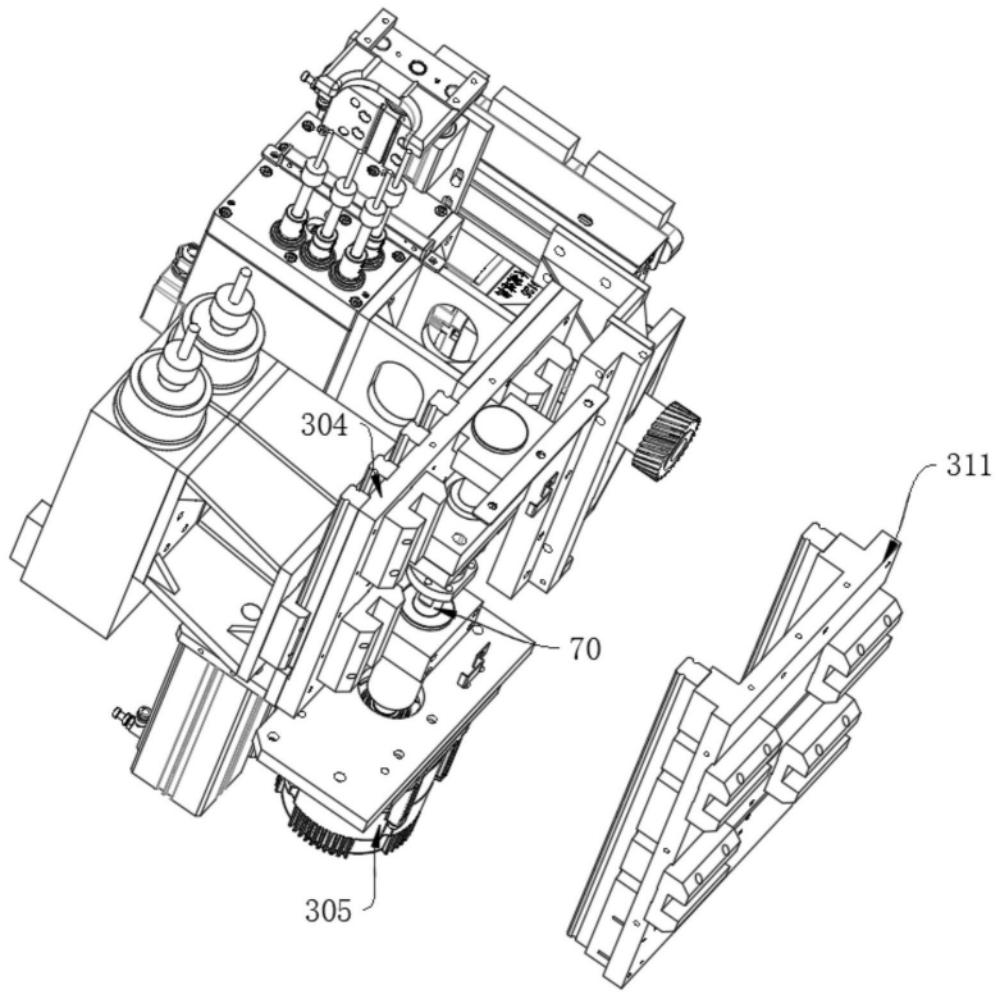


图10

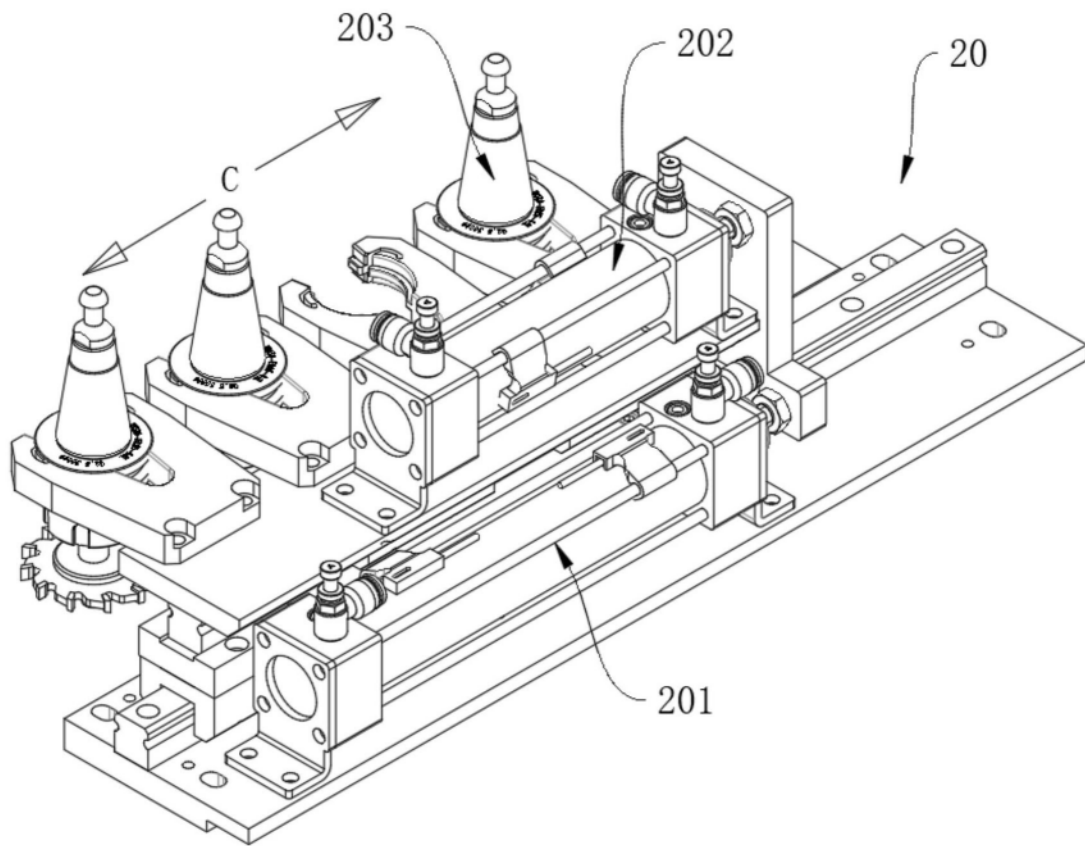


图11