



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110788367 A

(43)申请公布日 2020.02.14

(21)申请号 201911198205.4

(22)申请日 2019.11.29

(71)申请人 奇昊汽车系统(苏州)有限公司

地址 215121 江苏省苏州市工业园区泾东
路35号

(72)发明人 倪舟 朱寅

(74)专利代理机构 南京艾普利德知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)
32297

代理人 陆明耀 顾祥安

(51)Int.Cl.

B23B 41/00(2006.01)

B23B 47/20(2006.01)

B23Q 3/08(2006.01)

B23Q 11/00(2006.01)

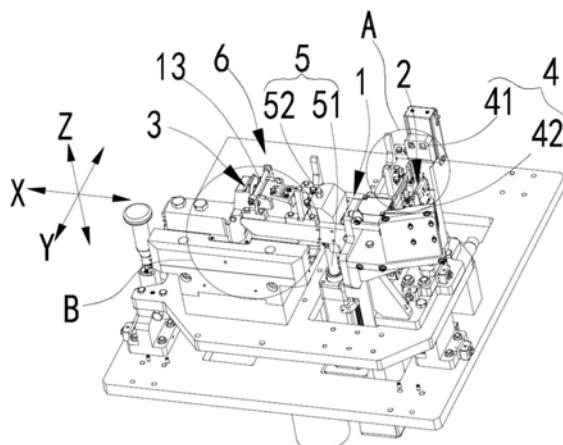
权利要求书2页 说明书8页 附图13页

(54)发明名称

高精度钻孔自动调节装置、高精度汽车大灯
支架钻孔机及其钻孔方法

(57)摘要

本发明揭示了高精度钻孔自动调节装置、高精度汽车大灯支架钻孔机及其钻孔方法，其中高精度钻孔自动调节装置将第一构件放置于设定的第一限位治具上，通过位于第一限位治具设定侧且轴线沿第二方向延伸的参照孔及位于第一限位治具另一侧且镜头朝向所述参照孔的图像采集装置，利用视觉定位分析确定在治具上的第一构件的连接车身的孔的位置精度，结合包括动力源及调节件的调节装置来调节第一构件的位置使孔的位置对准，并通过前、后端固定装置固定，从而有效的保证了第一构件和第二构件的钻孔位置的精度，为后续采用铆接作业创造了条件，同时，保证了后续组装至车身上时车灯的位置精度。



1. 高精度钻孔自动调节装置,包括基板(6),其特征在于:所述基板(6)上设置有第一限位治具(1),具有使第一构件平躺并限位的结构;
前、后端固定装置(2、3),具有向第一限位治具(1)上的第一构件的前、后端施加压力和/或夹持力和/或扩张力的结构;
位置获取装置(4),位于第一限位治具(1)的前端,包括位于第一限位治具设定侧且轴线沿第二方向Y延伸的参照孔(41)及位于第一限位治具另一侧且镜头朝向所述参照孔(41)的图像采集装置(42);
调节装置(5),包括动力源(51)及由其驱动升降且可穿过第一限位治具(1)的调节件(52);
控制装置,至少连接位置获取装置(4)及调节装置(5)。
2. 根据权利要求1所述的高精度钻孔自动调节装置,其特征在于:所述前端固定装置(2)包括位于所述参照孔(41)和图像采集装置(42)之间的气缸(21),所述气缸(21)的两个移动块上分别设置有一锁定块(22)。
3. 根据权利要求1所述的高精度钻孔自动调节装置,其特征在于:所述后端固定装置(3)包括双滑块气缸(31),所述双滑块气缸(31)的一滑块上设置插座(32),另一滑块上设置压块(33)及一沿第一方向X延伸且穿过所述压块(33)的插销(34),所述插座(32)上具有与所述插销(34)对应的孔或槽。
4. 根据权利要求1-3任一所述的高精度钻孔自动调节装置,其特征在于:还包括第二限位治具(7),位于所述第一限位治具(1)的上方,其包括限定台(71)及至少一向限定台(71)上的第二构件施加下压力的快锁夹头(72)。
5. 根据权利要求4所述的高精度钻孔自动调节装置,其特征在于:所述图像采集装置的侧边设置有测距装置(8)。
6. 根据权利要求4所述的高精度钻孔自动调节装置,其特征在于:所述基板(6)可绕其轴线自转,且所述基板(6)上设置有一自复位锁定销(10),所述锁定销(10)与一位置固定的锁块(20)上的插孔共轴且常态下嵌入到插孔中。
7. 高精度汽车大灯支架钻孔机,包括钻孔装置(100),其特征在于:包括权利要求1-6任一所述的高精度钻孔自动调节装置(200)。
8. 根据权利要求7所述的高精度汽车大灯支架钻孔机,其特征在于:所述钻孔装置(100)包括两个共轴的钻头(101),每个钻头(101)连接驱动其自转的电机(102),两个电机(102)分别连接驱动它们沿钻头的延伸方向往复移动的平移机构(103)。
9. 根据权利要求8所述的高精度汽车大灯支架钻孔机,其特征在于:所述钻头(101)外周设套设有吸尘罩(104),所述吸尘罩(104)内形成有气流通道。
10. 根据权利要求8所述的高精度汽车大灯支架钻孔机,其特征在于:还包括可移动至两个钻头之间的吸尘支撑盒,所述吸尘支撑盒的与钻头垂直的侧面板上形成有供钻头穿入的通孔。
11. 高精度汽车大灯支架钻孔方法,其特征在于:至少包括如下步骤:
S1,将第一构件和第二构件分别放置于第一限位治具和第二限位治具上,并通过快锁夹头将第二构件的顶部固定;
S2,后端固定装置启动将第一构件的后端和第二构件的下端固定;

- S3,图像采集装置采集图像给控制装置确定是否需要调整及确定调节件的调整量；
S4,当不需要调整时,执行S5;当需要调整时,调节装置的动力源启动驱动调节件调整至S3步骤的调整量,随后执行S5步骤;
S5,前端固定装置启动将第一构件的前端固定;
S6,通过钻孔设备对第一构件和第二构件的同一位置钻孔。

高精度钻孔自动调节装置、高精度汽车大灯支架钻孔机及其 钻孔方法

技术领域

[0001] 本发明涉及钻孔设备领域,尤其是高精度钻孔自动调节装置、高精度汽车大灯支架钻孔机及其钻孔方法。

背景技术

[0002] 汽车大灯,作为汽车的眼睛,不仅关系到一个汽车的外在形象,更与夜间开车或坏天气条件下的安全驾驶紧密联系,其安装精度严重影响到驾驶的安全性,通常汽车大灯通过汽车大灯支架连接车身,因此,汽车大灯支架自身加工精度及安装精度要求高。

[0003] 在进行如附图1、附图2所示的汽车大灯支架加工时,通常采用将第一构件300和第二构件400焊接在一起的方式进行组装,但是焊接组装的方式,两个构件的热变形大,很容易造成组装得到的汽车大灯支架的形状发生变化,从而严重影响后续的安装精度。

[0004] 因此,也有考虑采用铆接的方式进行两个构件的组装,在进行铆接前,需要在两个构件的两侧壁306、403上钻铆接孔305,但是由于两个构件300、400的形状特殊,缺乏有效的工件固定治具;另外,铆接孔305(第一构件的后端)与大灯支架与汽车车身的连接点(第一构件的前端)的距离很大,同时,由于构件加工公差的存在,因此,两个构件上的铆接孔的钻孔位置的精度严重影响到后续安装到车身上时的安装精度,需要有效的措施来保证钻孔位置的精确性。

发明内容

[0005] 本发明的目的就是为了解决现有技术中存在的上述问题,提供一种高精度钻孔自动调节装置、高精度汽车大灯支架钻孔机及其钻孔方法。

[0006] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:

高精度钻孔自动调节装置,包括基板,所述基板上设置有
第一限位治具,具有使第一构件平躺并限位的结构;

前、后端固定装置,具有向第一限位治具上的第一构件的前、后端施加压力和/或夹持力和/或扩张力的结构;

位置获取装置,位于第一限位治具的前端,包括位于第一限位治具设定侧且轴线沿第二方向延伸的参照孔及位于第一限位治具另一侧且镜头朝向所述参照孔的图像采集装置;

调节装置,包括动力源及由其驱动升降且可穿过第一限位治具的调节件;

控制装置,至少连接位置获取装置及调节装置。

[0007] 优选的,所述的高精度钻孔自动调节装置中,所述前端固定装置包括位于所述参照孔和图像采集装置之间的气缸,所述气缸的两个移动块上分别设置有一锁定块。

[0008] 优选的,所述的高精度钻孔自动调节装置中,所述后端固定装置包括双滑块气缸,所述双滑块气缸的一滑块上设置插座,另一滑块上设置压块及一沿第一方向X延伸且穿过所述压块的插销,所述插座上具有与所述插销对应的孔或槽。

[0009] 优选的，所述的高精度钻孔自动调节装置还包括第二限位治具，位于所述第一限位治具的上方，其包括限定台及至少一向限定台上的第二构件施加下压力的快锁夹头。

[0010] 优选的，所述的高精度钻孔自动调节装置中，所述图像采集装置的侧边设置有测距装置。

[0011] 优选的，所述的高精度钻孔自动调节装置中，所述基板可绕其轴线自转，且所述基板上设置有一自复位的锁定销，所述锁定销与一位置固定的锁块上的插孔共轴且常态下嵌入到插孔中。

[0012] 高精度汽车大灯支架钻孔机，包括钻孔装置及上述任一的高精度钻孔自动调节装置。

[0013] 优选的，所述的高精度汽车大灯支架钻孔机中，所述钻孔装置包括两个共轴的钻头，每个钻头连接驱动其自转的电机，两个电机分别连接驱动它们沿钻头的延伸方向往复移动的平移机构。

[0014] 优选的，所述的高精度汽车大灯支架钻孔机中，所述钻头外周设套设有吸尘罩，所述吸尘罩内形成有气流通道。

[0015] 优选的，所述的高精度汽车大灯支架钻孔机，还包括可移动至两个钻头之间的吸尘支撑盒，所述吸尘支撑盒的与钻头垂直的侧面板上形成有供钻头穿入的通孔。

[0016] 高精度汽车大灯支架钻孔方法，至少包括如下步骤：

S1，将第一构件和第二构件分别放置于第一限位治具和第二限位治具上，并通过快锁夹头将第二构件的顶部固定；

S2，后端固定装置启动将第一构件的后端和第二构件的下端固定；

S3，图像采集装置采集图像给控制装置确定是否需要调整及确定调节件的调整量；

S4，当不需要调整时，执行S5；当需要调整时，调节装置的动力源启动驱动调节件调整至S3步骤的调整量，随后执行S5步骤；

S5，前端固定装置启动将第一构件的前端固定；

S6，通过钻孔设备对第一构件和第二构件的同一位置钻孔。

[0017] 本发明技术方案的优点主要体现在：

本方案设计精巧，通过视觉定位分析确定在治具上的第一构件的连接车身的孔的位置精度，结合调节装置来调节第一构件的位置使孔的位置对准，从而有效的保证了第一构件和第二构件的钻孔位置的精度，为后续采用铆接作业创造了条件，改善了大灯支架的加工质量，同时，保证了后续组装至车身上时车灯的位置精度，提供了安全性。

[0018] 本方案设计了有效的治具能够有效的满足第一构件和第二构件同时放置的和固定的要求，为后续的调整提供了有利的条件。

[0019] 本方案的前端固定装置在一种状态下可以起到定位和限位的作用，在另一种状态下起到固定作用，并且对第一构件施加的为扩张力，相对于夹持的方式能够避免造成第一构件的侧壁的弯曲变形，同时可以避免与其他位置获取装置等其他结构产生干涉。

[0020] 本方案的后端固定装置通过面夹持和销锁定两种方式，能够有效的保证固定的可靠性。

[0021] 本方案进一步设置测距仪，能够有效的检测出钻孔及铆接后，第一构件的位置精度，从而为后续的改善提供数据支持。

[0022] 本方案的钻孔设备,采用两个钻头同时钻孔,能够有效的保证钻孔的位置精度和效率,同时两个钻头外均带吸尘罩,能够有效的对钻孔中产生的碎屑进行集中收集,避免造成工件和环境的污染,降低碎屑对设备可能造成的风险。

[0023] 本方案的钻孔设备设置吸尘支撑盒,一方面能够进一步改善碎屑收集的效果,另一方面,支撑盒能够为两个构件的侧壁提供支撑,从而避免钻孔时,构件的侧壁出现变形,有效的保证了钻孔的精度和有效性,有利于改善最终产品的质量。

附图说明

[0024] 图 1 是本发明的汽车大灯支架的俯视图(图中仅为示意的结构,并不是对汽车大灯支架的唯一限定);

图 2 是本发明的汽车大灯支架的主视图(图中仅为示意的结构,并不是对汽车大灯支架的唯一限定);

图 3是本发明的高精度钻孔自动调节装置的第一实施例的立体图;

图4是本发明的高精度钻孔自动调节装置的第一实施例的主视图;

图5是图3中A区域的放大图;

图6是图3中B区域的放大图;

图7是本发明的高精度钻孔自动调节装置的第二实施例的立体图;

图8是本发明的第二限位治具的立体图;

图9是本发明的高精度钻孔自动调节装置的第二实施例的主视图;

图10是本发明的锁定销区域的剖视图;

图11是本发明的高精度汽车大灯支架钻孔机的俯视图;

图12是本发明的钻孔装置的主视图;

图13是本发明的钻孔装置的一侧的立体图;

图14是本发明的钻孔装置的一侧的剖视图;

图15是本发明的钻孔装置的另一侧的立体图。

具体实施方式

[0025] 本发明的目的、优点和特点,将通过下面优选实施例的非限制性说明进行图示和解释。这些实施例仅是应用本发明技术方案的典型范例,凡采取等同替换或者等效变换而形成的技术方案,均落在本发明要求保护的范围之内。

[0026] 在方案的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“前”、“后”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。并且,在方案的描述中,以操作人员为参照,靠近操作者的方向为近端,远离操作者的方向为远端。

[0027] 下面结合附图对本发明揭示的高精度钻孔自动调节装置进行阐述,如附图3所示,包括基板6,所述基板6上设置有

第一限位治具1,具有使第一构件300平躺并限位的结构;

前、后端固定装置2、3，具有向第一限位治具1上的第一构件的前、后端施加压力和/或夹持力和/或扩张力的结构；

位置获取装置4，位于第一限位治具1的前端，包括位于第一限位治具设定侧且轴线沿第二方向Y延伸的参照孔41及位于第一限位治具另一侧且镜头朝向所述参照孔41的图像采集装置42；

调节装置5，包括动力源51及由其驱动升降且可穿过第一限位治具1的调节件52；

控制装置，至少连接位置获取装置4及调节装置5。

[0028] 具体来看，所述第一限位治具1的形状可以根据第一构件的形状进行适应性设计，在本实施例中，如附图4、附图5所示，所述第一限位治具1包括固定在基板6上的竖板11，所述竖板11的后端面处设置有两个平行且保持间隙的支撑板12，两个所述支撑板12的后端架设有支撑轴13，两个所述支撑板12的中部架设有一工字支架14，所述工字支架14上设置有两个围合成U型的L形块15。所述竖板11前端面处还设置有位于所述支撑板12一侧的安装板16，所述安装板16上设置有两个L形限位块17、18，它们的位置错开，此时，所要放置的第一构件呈现为弯折的状态。

[0029] 当然，在另一可行的实施例中，所述安装板16也可以与两个所述支撑板12的位置正对，即其位于两个所述支撑板12的正前方，并且其上的一个L型限位块17与一个L形块15正对，另一个L型限位块18与另一个L形块15正对，此时，所要放置的第一构件是直线状态。

[0030] 如附图5所示，所述前端固定装置2位于所述L形限位块17的前方且固定在所述安装板16上，其包括位于所述参照孔41和图像采集装置42之间的气缸21，所述气缸21的两个移动块沿第二方向Y往复移动，所述气缸21的两个移动块上分别设置有一锁定块22，在第一状态下，两个所述锁定块22相对的端面可以贴合组合成一定位销，从而可以插入到附图1所示的第一构件300前端的矩形孔301中实现第一构件300的限位；第二状态下，两个所述锁定块22分离且分别与第一构件的矩形孔的内壁紧贴，从而将第一构件的前端施加扩张的力实现固定。

[0031] 当然，在另一可行的实施例中，也可以通过气缸21驱动两个所述锁定块22向第一构件的两侧施加夹持力，从而将第一构件夹持固定。

[0032] 并且，在又一可行的实施例中，所述前端固定装置2还可以是如下结构，其包括一旋转伸缩气缸，所述旋转伸缩气缸的伸缩轴上设置有一压块，所述压块常态下位于第一构件的外侧，当需要进行第一构件的前端固定时，所述压块旋转90°至所述第一构件的上方，然后下移向第一构件的前端施加下压力从而实现第一构件的限定。

[0033] 如附图3、附图6所示，所述后端固定装置3位于所述支撑轴13的正下方，其包括位于所述基板6上的双滑块气缸31，所述双滑块气缸31的一滑块上设置插座32，另一滑块上设置压块33及一沿第一方向X延伸且延伸到所述压块33的后端面外部的插销34，所述压块33及插销34位于两个所述支撑板12之间，并且，所述插座32上具有与所述插销34共轴的孔或槽(图中未标记)，同时，所述插销34与所述第一限位治具1上的如附图2所示的第一构件300的折弯板303上的通孔304共轴且可穿过所述折弯板上的通孔并插入到所述插座32上的孔或槽中，同时，压块33与插座32相对的端面将第一构件的折弯板夹持固定。

[0034] 如附图3、附图5所示，所述位置获取装置4的参照孔41是一参照块43上形成的方孔，所述参照块43靠近所述L型限位块18的一侧，其位置与位于第一限位治具上的如附图2

所示的第一构件300的前端侧壁上的通孔302对应,当然,在其他实施例中,所述参照孔41的位置可以根据第一构件前端侧壁上的通孔的位置进行调整;所述图像采集装置42可以是已知的各种摄像头、相机、CCD等具有图像采集功能的设备,通过图像采集装置采集参照孔与第一构件上的通孔的位置图像,从而分析是否需要调整第一构件的位置。

[0035] 如附图3、附图4所示,所述调节装置5位于两个所述支撑板12之间,其动力源51优选为电动推缸且固定在所述竖板11的后端面处,当然,动力源51也可以是油缸或电机与丝杠构成的结构,所述电动推缸的伸缩杆上连接有滑块53,所述滑块53可滑动地设置在所述竖板11的后端面处的导轨54上,所述滑块53的顶部设置所述调节件52,所述调节件52可以是一圆顶的螺栓。

[0036] 进一步,由于在后续组装时,需要将第一构件和第二构件组装在一起,并且,第二构件上要钻设与第一构件上位置对应的孔,因此为了保证第一构件和第二构件上的孔的位置精度,如附图7所示,使所述第二构件和第一构件同时钻孔,因此,所述高精度钻孔自动调节装置还包括第二限位治具7,位于所述第一限位治具1的上方,其包括限定台71及至少一向限定台71上的第二构件施加下压力的快锁夹头72。

[0037] 具体来看,如附图8所示,所述限定台71包括固定在所述基板6上且垂直相互垂直的第一竖板711和第二竖板712,所述第一竖板711上设置有顶板713,所述顶板713,所述顶板713的两端分别设置有一快锁夹头72,所述顶板713上还设置有位于两个快锁夹头72之间的一组垫块714,所述垫块714上设置有顶面具有高度差的螺栓715、限位销716,所述顶板713外侧还设置有浮动块717,所述浮动块717的中部枢轴连接在一支架上,其底部连接弹簧(图中未示出);所述第二竖板712的外端设置有率低于顶板713且与顶板713保持间隙的垫板718,所述垫板718上设置有一快锁夹头72、垫块719,所述垫块719上设置有垫高螺栓7110及限位销7210,并且固定在所述第二限位治具上的如附图2所示的第二构件400的下短板401延伸到所述后端固定装置3的压块33和插座32之间,并且其下端板401上形成有与第一限位治具上的第一构件的通孔304共轴且尺寸一致的通孔402。

[0038] 进一步,在钻孔后,需要将第一构件与第二构件进行铆接,因此为了保证铆接后,第一构件的位置精度,如附图7所示,在所述图像采集装置的侧边设置有测距装置8,所述测距装置8优选为激光测距仪,其通过测量其与第一构件的侧壁之间的距离并发送给控制装置以确定铆接精度是否复合要求。

[0039] 另外,由于在钻孔及后续铆接时,需要在第一构件和第二构件的两侧壁均开孔并连接,因此,在钻孔时,如只有一个钻孔设备,则需要使所述基板6上的结构整体旋转至钻孔设备处,从而实现另一侧的钻孔及铆接作业。因此,使所述基板6可绕其轴线自转,具体的,如附图9所示,所述基板6的底部连接一转轴9,所述转轴9可转动地设置于一支撑套30内,所述支撑套30固定在一支撑板40上,所述支撑板40固定在一基座(图中未示出)或可移动的设备(图中未示出)上。

[0040] 并且,如附图9所示,为了有效的控制所述基板6的转动角度,所述支撑板40上设置有两个阻挡件50,所述基板6的底部设置有一挡块60,当所述挡块60与所述阻挡件50接触时被限位,且当挡块60由一端的阻挡件50移动到与另一端的阻挡件50接触时,所述基板6转动180°;进一步,所述基板6上设置有一自复位的锁定销10,如附图10所示,所述锁定销10包括固定套1001,所述固定套1001内可沿其孔壁移动地设置有销1002,所述销1002的两端延伸

到所述固定套1001外，且其上端连接拉动手柄1003，所述固定套1001内还设置有套设在所述销1002外周的弹簧1004，所述弹簧的一端抵靠在小1002外周的挡盘上，其另一端抵靠在所述固定套1001上端开口的封堵头1005的底部，所述锁定销10与一位置固定的锁块20上的插孔201共轴且常态下嵌入到插孔中。

[0041] 所述控制装置可以是已知的各种控制设备，例如PLC控制系统、控制电脑等，其具体的控制软件需要根据需要进行编程，此处不是本方案的结构的重点，不作赘述。

[0042] 本方案进一步揭示了一种高精度汽车大灯支架钻孔机，如附图11所示，包括钻孔装置100及上述的高精度钻孔自动调节装置200。

[0043] 所述钻孔装置100可以是已知的各种可以钻孔的设备，如电钻、激光钻孔设备等，并且其数量可以是一台，也可以是两台。

[0044] 优选的实施例中，如附图12所示，所述钻孔装置100包括两个共轴的钻头101，两个钻头101沿第二方向Y延伸，且每个钻头101连接驱动其自转的电机102，两个电机102分别连接驱动它们沿钻头的延伸方向往复移动的平移机构103。

[0045] 具体的，如附图13所示，所述钻孔装置100包括两个间隙设置的支撑台105，每个所述支撑台105上设置所述平移机构103，所述平移机构103可以是各种能够产生直线移动且可调移动距离的装置，例如油缸、电缸、直线模组等，优选的，所述平移机构103为一电缸1031，所述电缸1031的活动块1032上设置有顶板1033，所述顶板1033与所述活动块1032围合形成一插槽，一导向板1034穿过所述插槽。

[0046] 如附图13、附图14所示，所述顶板1033上设置有支撑套106，所述支撑套106内可转动地设置有传动轴107，所述传动轴107的两端延伸到所述支撑套106的两端外，且所述传动轴107的后端通过固定在所述支撑套106的后端的传动机构108连接一电机102，所述传动轴107的前端共轴连接有钻头连接座109，所述钻头连接座109的前端共轴设置钻头101。

[0047] 另外，在钻孔过程中，会产生大量的碎屑，严重影响作业现场和工件的卫生环境，因此在每个所述钻头101外周设套设有吸尘罩104，常态下，所述钻头101不伸出到所述吸尘罩104外，并且所述吸尘罩104内形成有气流通道，从而在钻孔时，吸尘罩104的前端与工件表面贴合，从而钻孔产生的废屑不会外漏到吸尘罩104外，同时，吸尘罩104通过管道(图中未示出)连接吸尘器(图中未示出)，从而的废屑能够快速有效的被收集，不会造成加工环境和工件的污染。

[0048] 详细来看，如附图13、附图14所示，所述吸尘罩104包括依次连接的前端罩1041、中罩1042及后端罩1043，它们上分别形成共轴且与所述钻头连接座109的外径相当的通孔，所述中罩1042的侧面开设有与其上的通孔连通的连接孔，且所述中罩1042的外侧面设置有与所述连接孔连通的连接头1044。

[0049] 另外，所述中罩1042的下部连接一连接板1045，所述连接板1045上连接两根垂直于其且平行的导向轴1046的一端，两个所述导向轴1046位于平移机构103两侧，且插接于一固定在所述顶板1033的底部的推块1047上，所述导向轴1046的外周还套设有位于所述推块1047和导向轴1046的头端之间的弹簧1048，并且所述导向轴1046的尾端还设置有挡板1049，所述挡板1049的前端设置有固定于所述支撑台105上的档杆10410。

[0050] 当然，在其他实施例中，所述前端罩1041、中罩1042及后端罩1043也可以是一个一体注塑成型的整体，并且，所述吸尘罩104上连接所述连接头的连接孔为一斜孔，并且连接

孔的轴线与所述吸尘罩104的通孔呈锐角。

[0051] 工作时,随着所述电缸1031驱动所述顶板1033向第一构件方向移动,从而吸尘罩104与钻头101同步向第一方向移动,并且所述吸尘罩104首先与第一构件的侧壁抵触从而被限位无法继续前移,此时,所述电缸1031驱动所述钻头101继续前移并伸出到吸尘罩104的前端外,从而对第一构件和第二构件的两侧壁进行钻孔,同时,所述推块1047跟随钻头继续前移,从而向所述弹簧1048施加压力使其变形,弹簧1048使所述吸尘罩104与第一构件的两侧壁精密贴合,当完成钻孔后,所述电缸1031驱动所述钻头101往回移动时,所述弹簧1048先使所述吸尘罩104保持与第一构件的侧壁贴合的状态,随着,钻头101完全退回到所述吸尘罩104的内部,弹簧1048完全复位。

[0052] 进一步,由于钻孔时,同时对构件的两个侧壁进行钻孔,因此,为了保证吸尘效果,同时为两个侧壁提供支撑,如附图15所示,所述高精度汽车大灯支架钻孔机还包括吸尘支撑盒110,所述吸尘支撑盒10通过管道连接吸尘器,所述支撑盒110包括长方体盒体,并且其与所述钻头垂直的两个侧面板上分别形成有供钻头通过的通孔(图中未示出),并且,所述吸尘支撑盒110设置于驱动其进行第一方向X及第三方向Z(轴向)移动的移动机构111上,所述移动机构111设置在一所述支撑台105上。

[0053] 如附图15所示,所述移动机构111包括支架及设置于所述支架上的第一气缸1111,所述第一气缸1111的气缸轴沿第一方向X延伸,且连接一平板1112,所述平板1112可滑动地设置于导轨1113上,所述平板1112上设置有第二气缸1114的气缸轴沿第一方向X延伸,且连接一L形板1115,所述L形板的平板可滑动地设置于导轨1116上,所述L形板的竖板向下延伸,其上设置有第三气缸1117,所述第三气缸1117的气缸轴沿第三方向Z延伸,且连接转接架1118,所述转接架1118可滑动地设置于导轨1119上,所述转接架1118的前端设置所述吸尘支撑盒110。

[0054] 并且,在一种实施例中,所述高精度钻孔自动调节装置200可以仅有一个,此时,所述钻孔装置的两个支撑台105设置于高精度钻孔自动调节装置200的两侧即可。此时,由于钻孔后,需要铆接,铆接也需要在高精度钻孔自动调节装置200上实现,这样就会降低整体的加工节拍,不利于效率的提升。因此,所述高精度钻孔自动调节装置200优选为两个,并且它们分别设置于驱动它们沿第一方向X移动的移动装置(图中未示出)上,两个所述高精度钻孔自动调节装置200交替移动至所述钻孔装置100处进行钻孔操作,在一个高精度钻孔自动调节装置200上的构件钻孔的同时,另一个高精度钻孔自动调节装置200可以进行铆接及上下料操作,从而可以有效的提高组装节拍,改善组装效率。

[0055] 所述移动装置可以是已知的各种能够驱动高精度钻孔自动调节装置200沿直线移动的装置,例如有轨自带动力的小车、AGV小车或由直线模组或气缸或电机驱动的滑板的结构,此处为已知技术,不作赘述。

[0056] 所述钻孔装置100的电机、电缸、移动装置等均连接所述控制装置,并由其控制工作,具体控制时,可以结合各种传感器,如光电传感器、接近传感器等来控制各设备的启停及工作状态的切换,此处为已知技术,不作赘述。

[0057] 上述的高精度汽车大灯支架钻孔方法,至少包括如下步骤:

S1,人工或通过自动化设备将第一构件300和第二构件400分别放置于第一限位治具1和第二限位治具7上,此时,人工或通过自动化设备操作至少一个所述快锁夹头72,将第二

构件的顶部固定。

[0058] S2,所述控制装置控制所述后端固定装置3的双滑块气缸31启动使插座32与压块33相向移动,从而插座32与压块33将第一构件的后端和第二构件的下端夹持,同时,插销34穿过所述第一构件和第二构件上的通孔并插入到所述插座32中。

[0059] S3,图像采集装置42采集图像给控制装置确定是否需要调整及确定调节件的调整量,此处的图像处理过程为已知技术,不作赘述。

[0060] S4,当不需要调整时,执行S5;当需要调整时,所述控制装置控制所述调节装置4的动力源41启动驱动调节件42上移调整至S3步骤的调整量,,调节件42上移时顶升所述第一构件300,使第一构件300的后端绕所述支撑轴13转动调整前端的高度,调整到位后,执行S5步骤;

S5,所述控制装置控制所述前端固定装置2的气缸21启动,使两个锁定块22背向移动并且两个锁定块22分别与第一构件300上的矩形孔的短侧孔壁抵靠,从而将第一构件的前端固定;

S6,接着,所述控制装置控制所述钻孔设备的两个平移机构103的电缸1031启动,使两个钻头101向所述第一构件方向移动,从而两个钻头在第一构件和第二构件的两侧同一位置钻孔。在钻孔的同时,控制装置控制洗尘装置启动进行吸尘。

[0061] 进一步,当所述高精度钻孔自动调节装置200为两个时,在完成第一工件和第二构件的固定后,所述高精度钻孔自动调节装置200整体移动至所述钻孔装置100处,随后按照S6步骤进行钻孔操作;完成钻孔后,所述高精度钻孔自动调节装置200移动复位,人工或通过自动化设备进行铆接并上下料;另一个高精度钻孔自动调节装置200携带第一构件和第二构件移动至钻孔装置100处进行钻孔,如此交替。

[0062] 更进一步,在进行S6步骤前,还可以先将所述吸尘支撑盒110移动至所述第一构件和第二构件的两侧壁之间,然后再进行钻孔,钻孔结束后,吸尘支撑盒110复位。

[0063] 本发明尚有多种实施方式,凡采用等同变换或者等效变换而形成的所有技术方案,均落在本发明的保护范围之内。

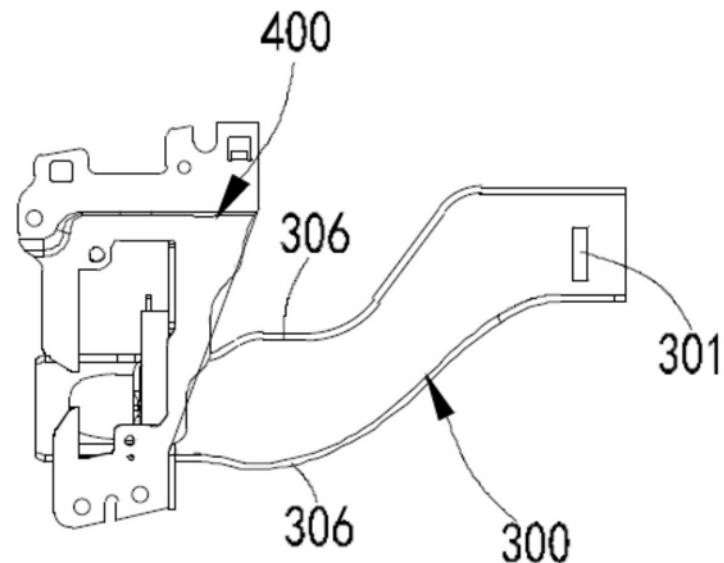


图1

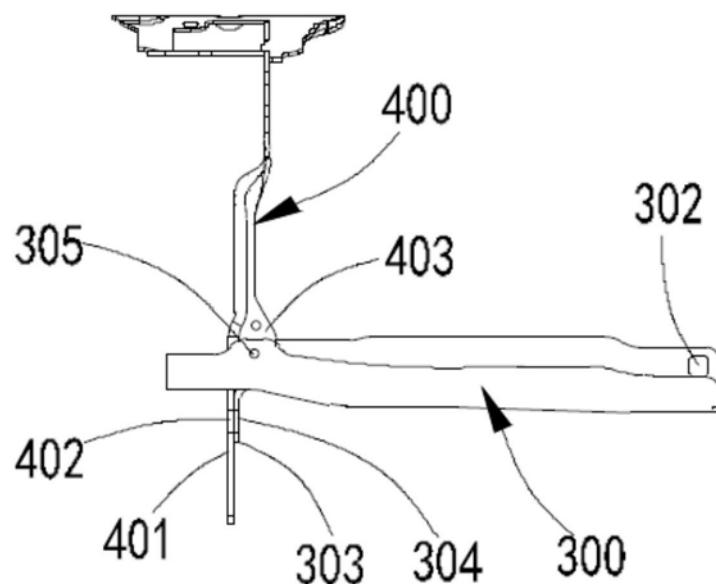


图2

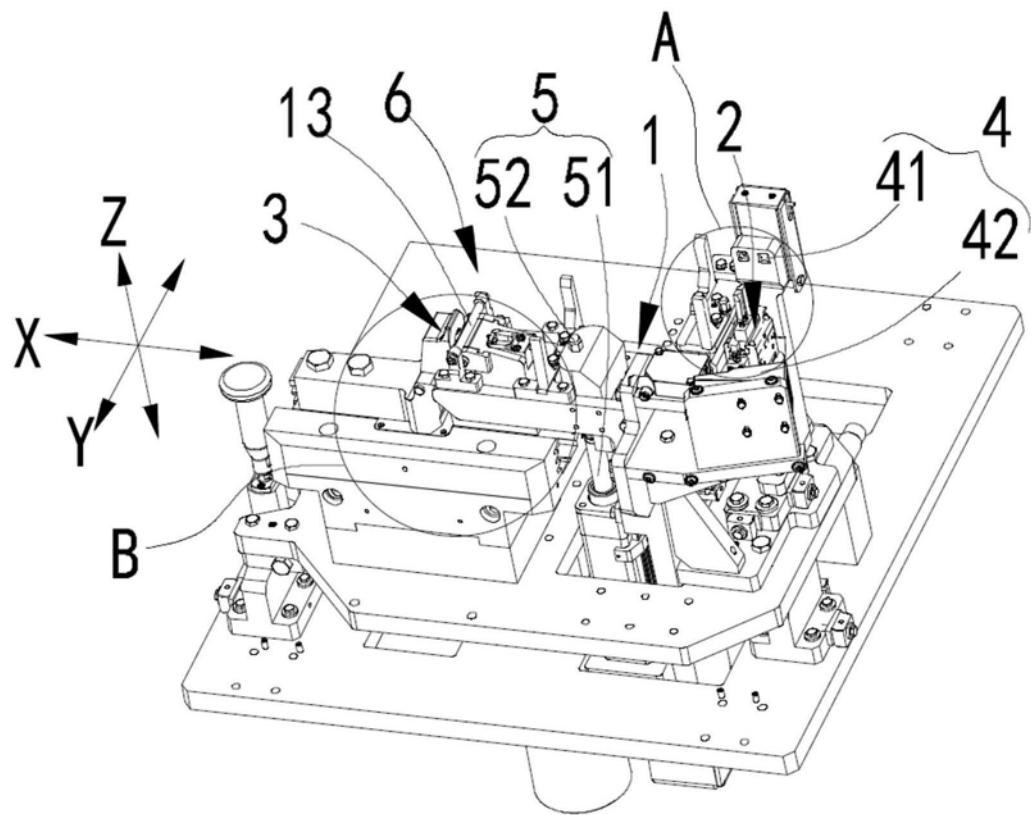


图3

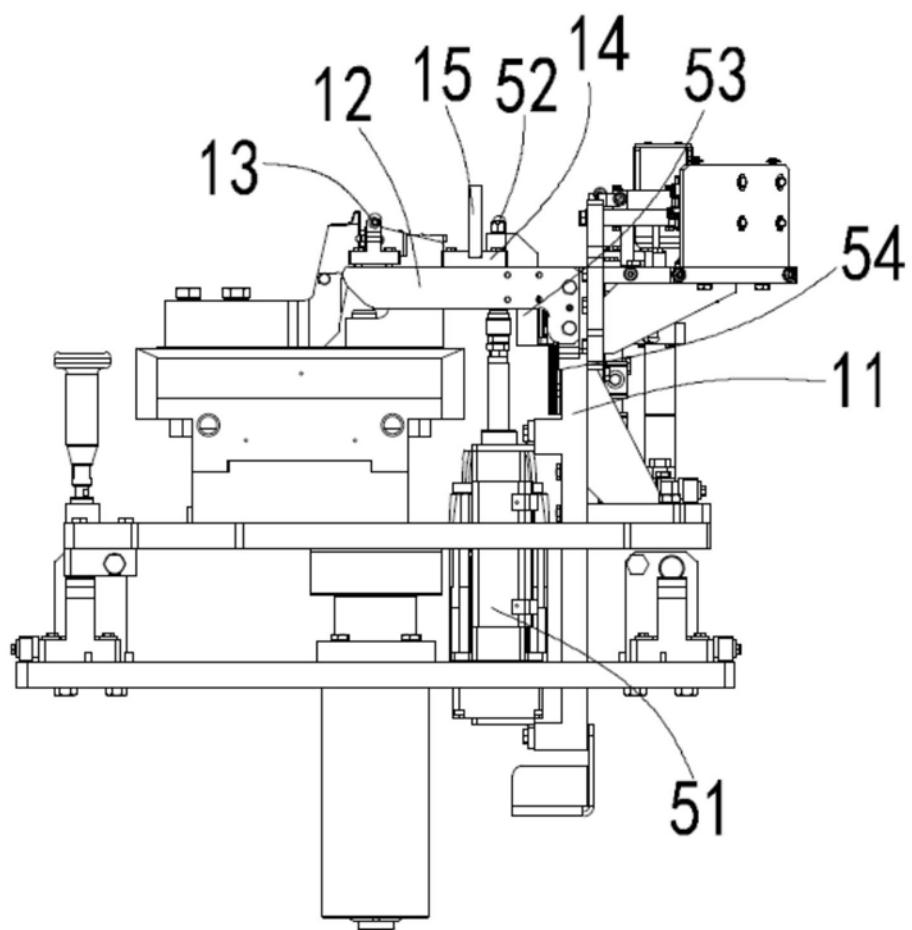


图4

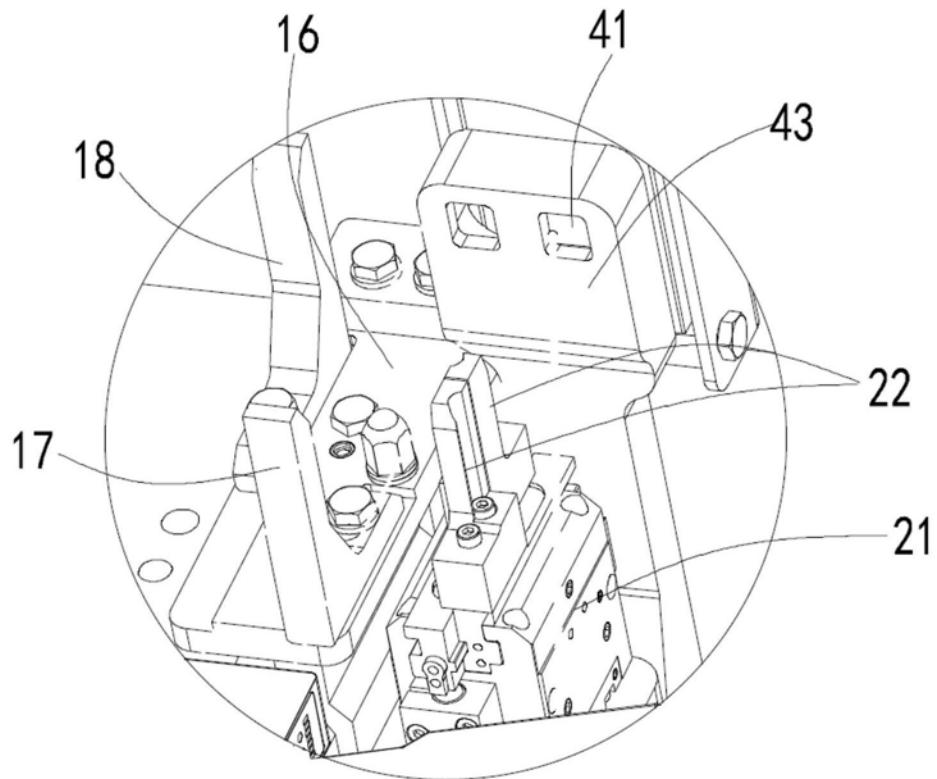


图5

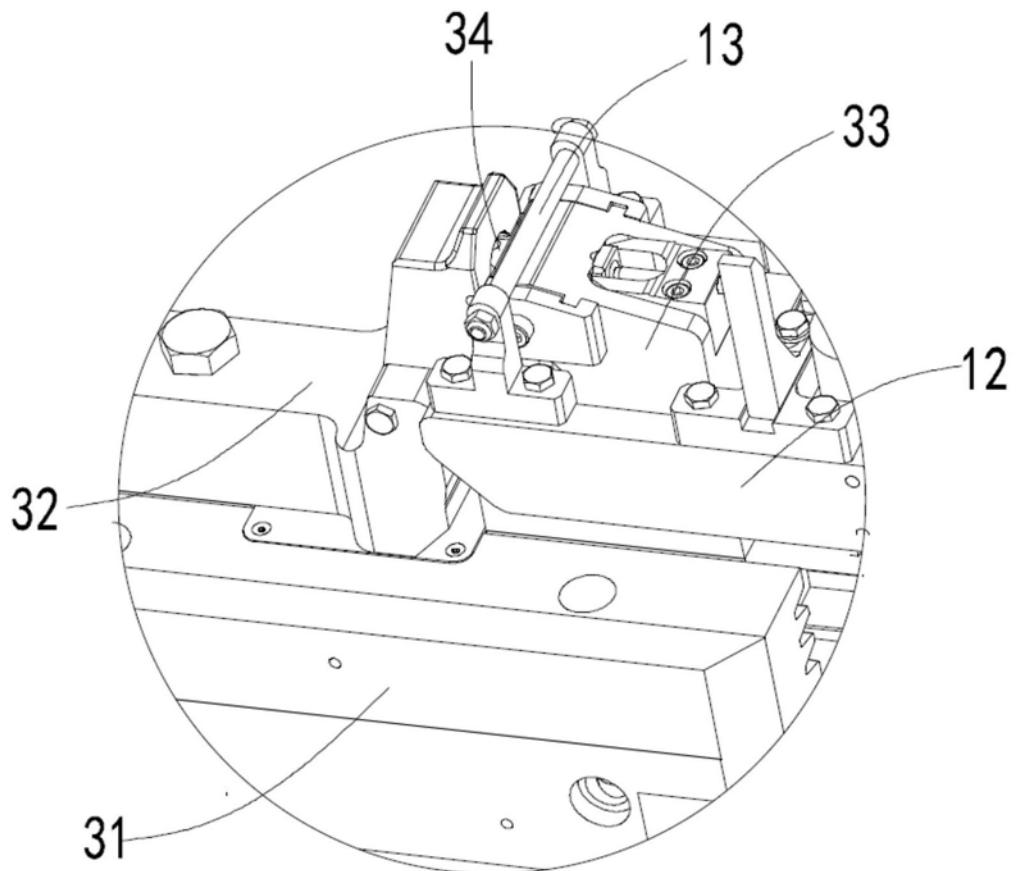


图6

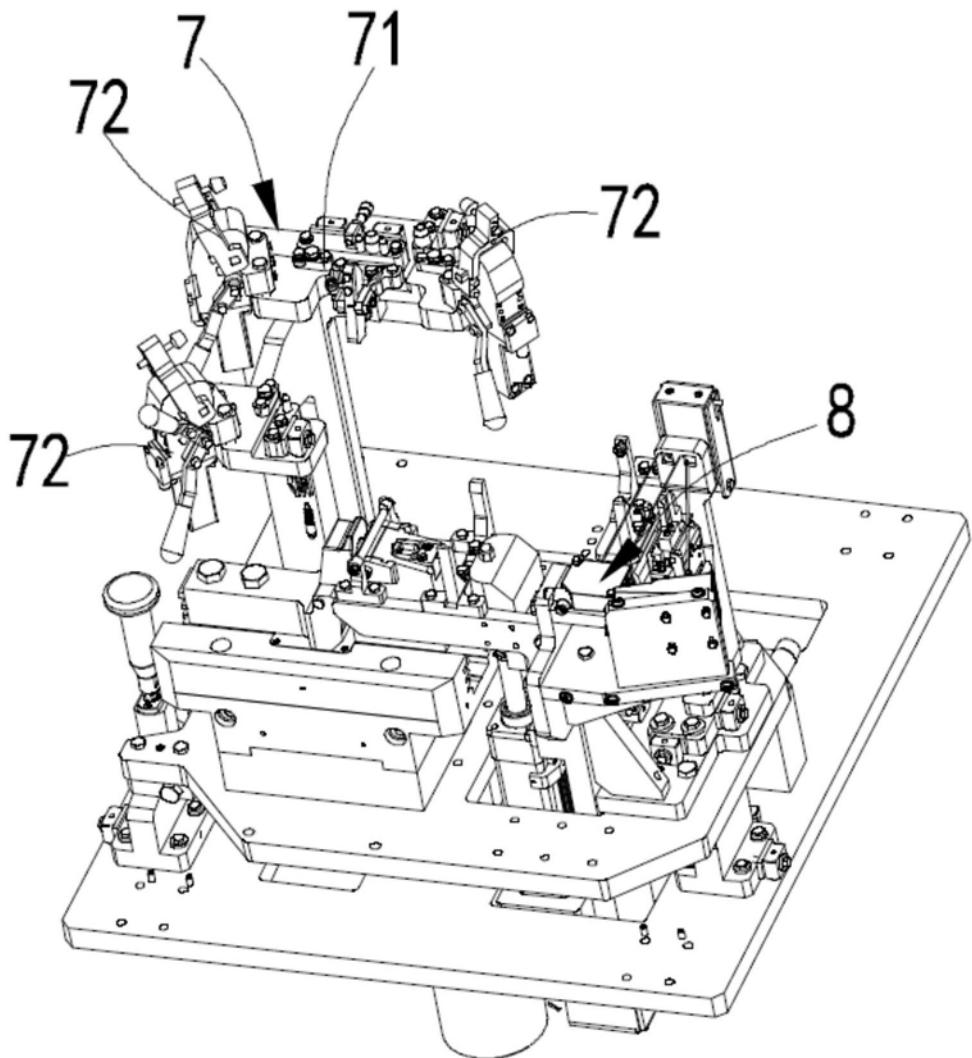


图7

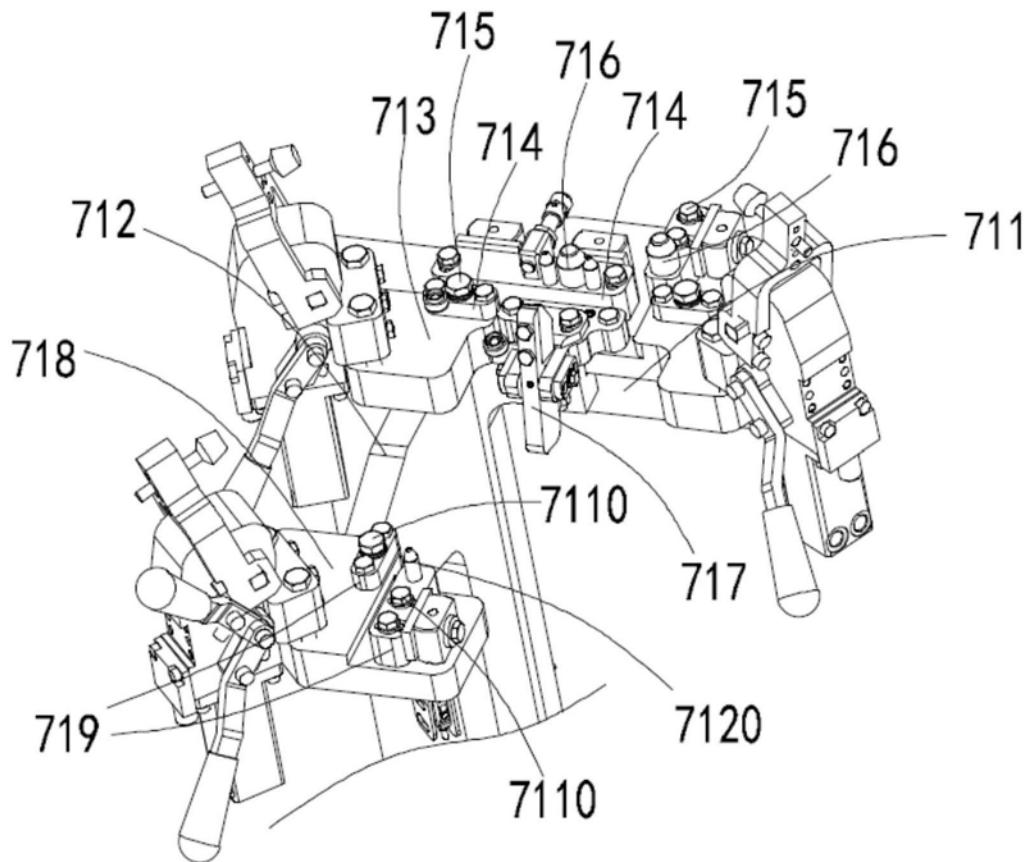


图8

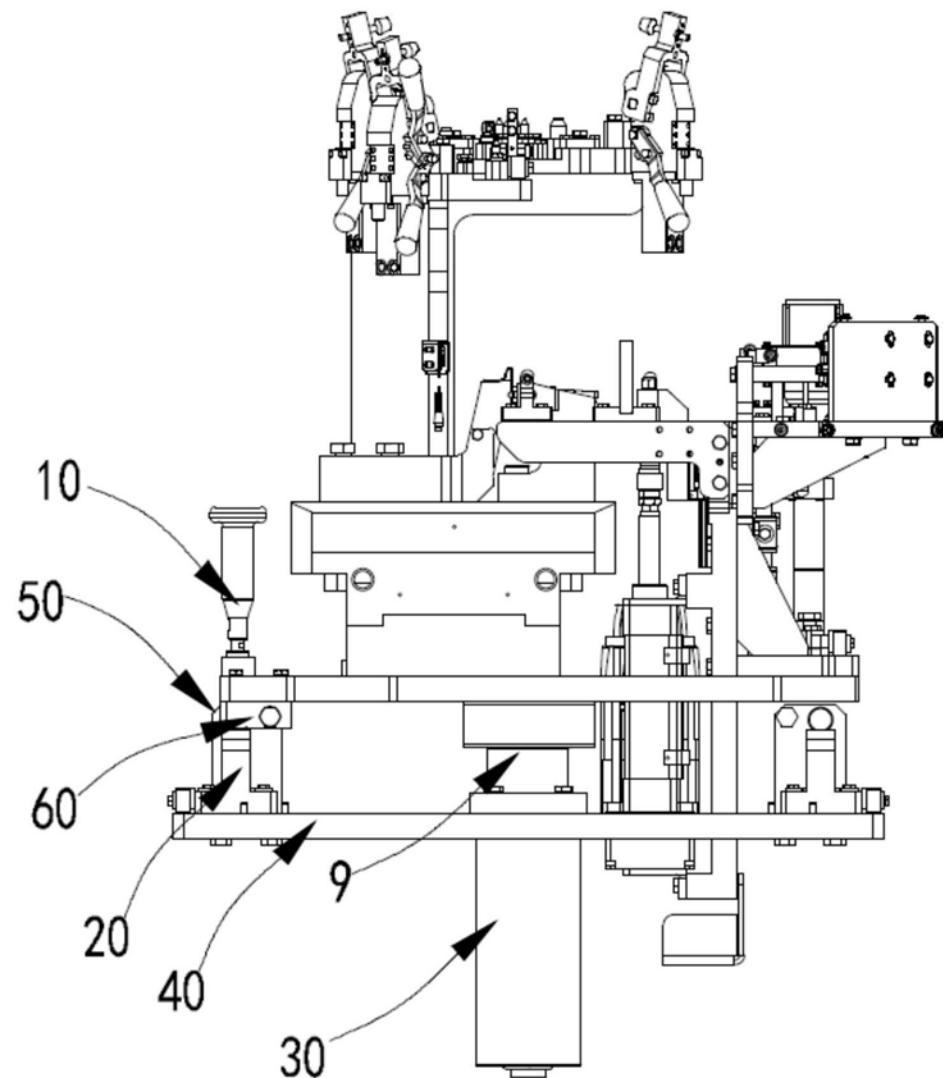


图9

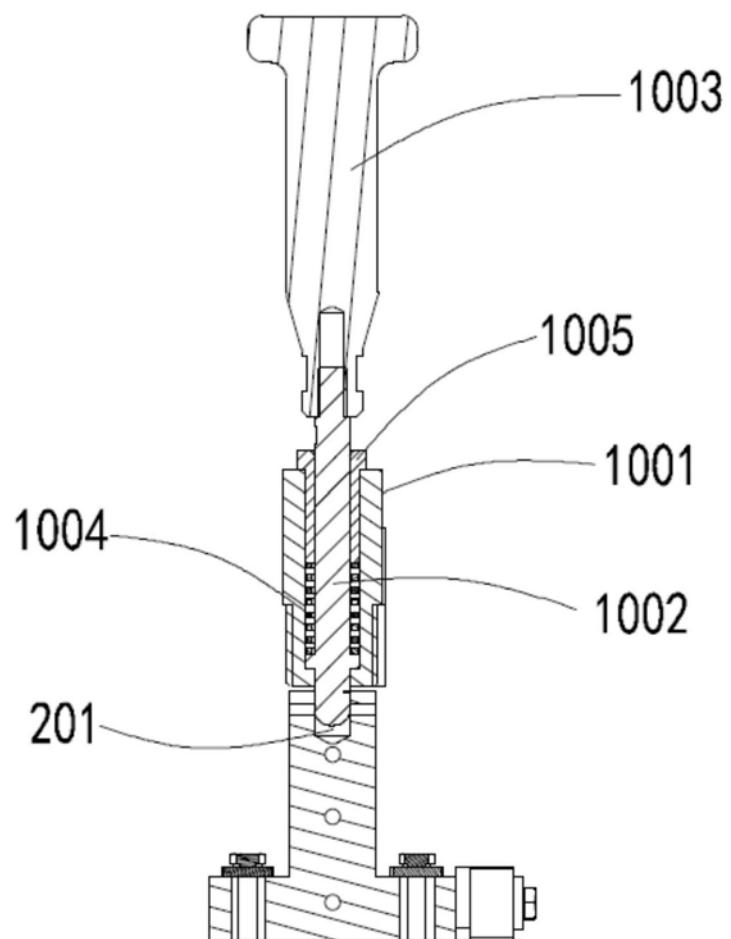


图10

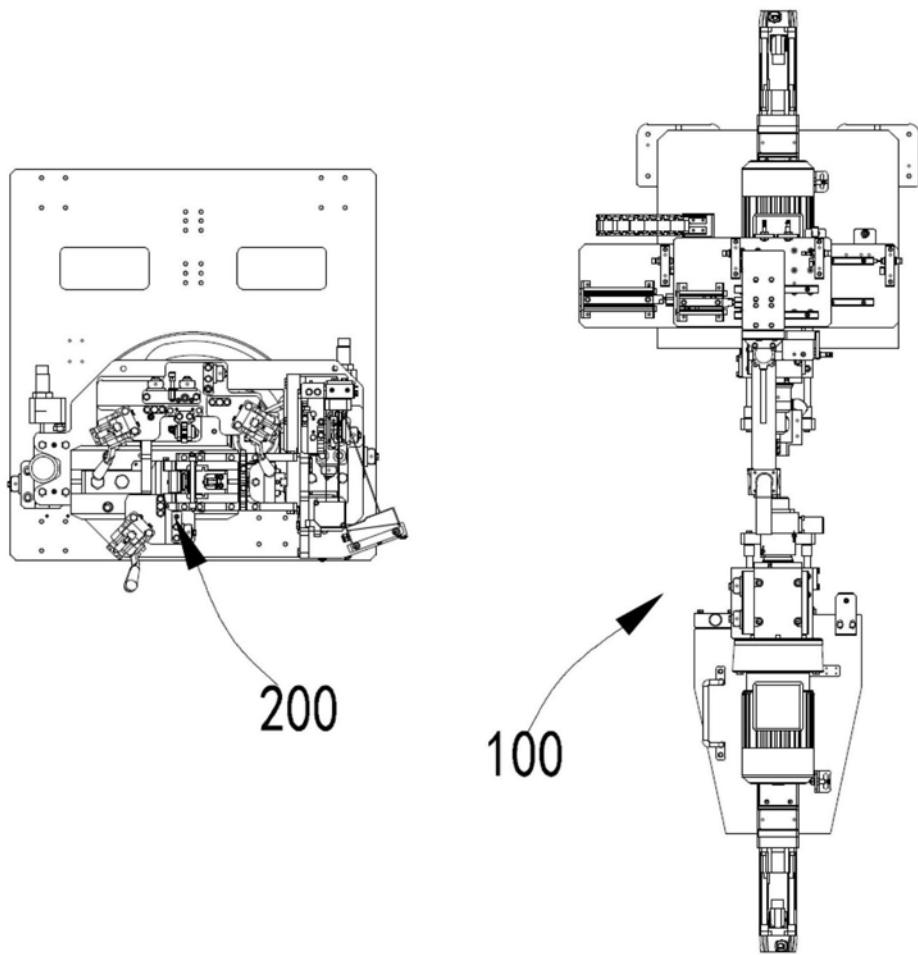


图11

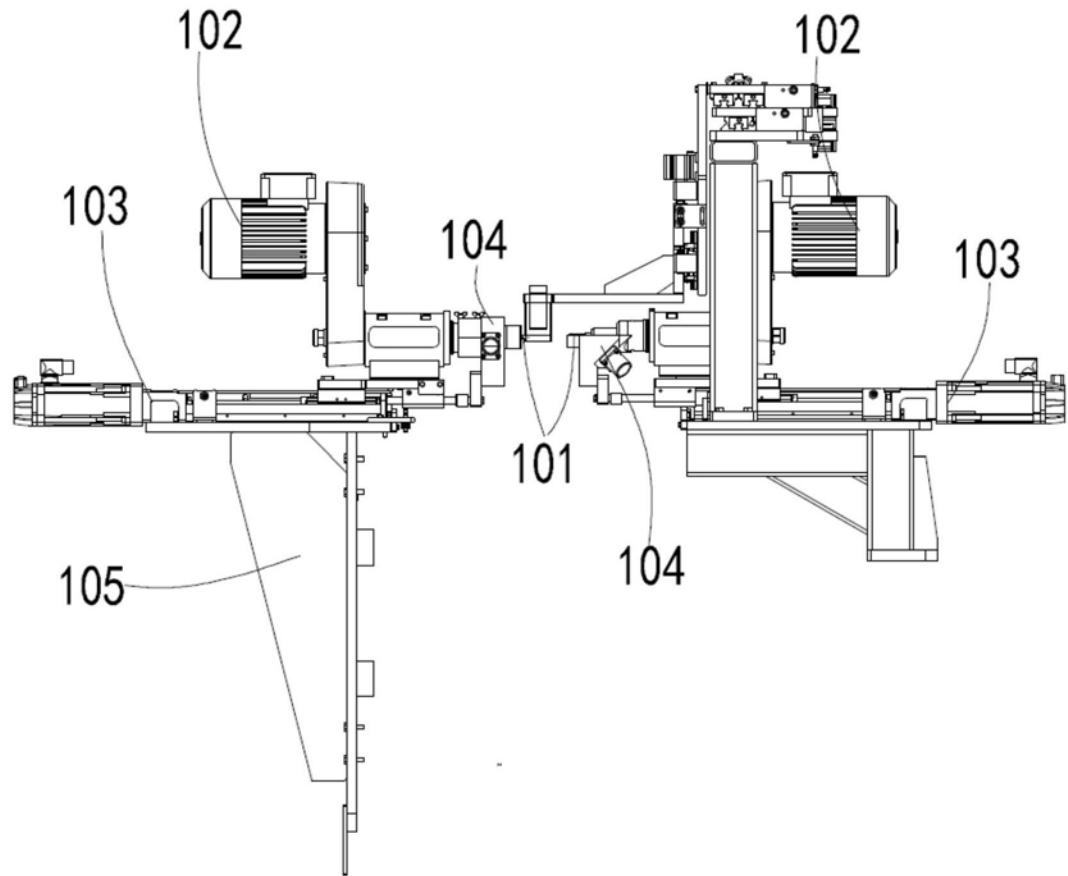


图12

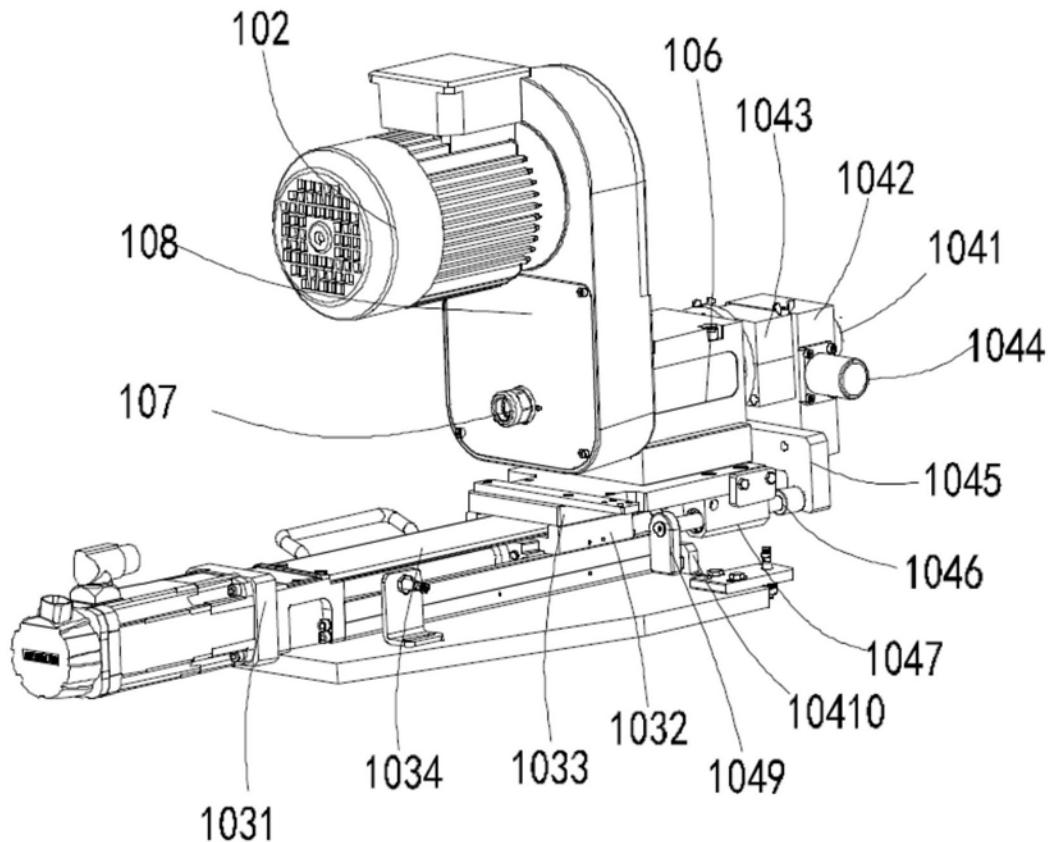


图13

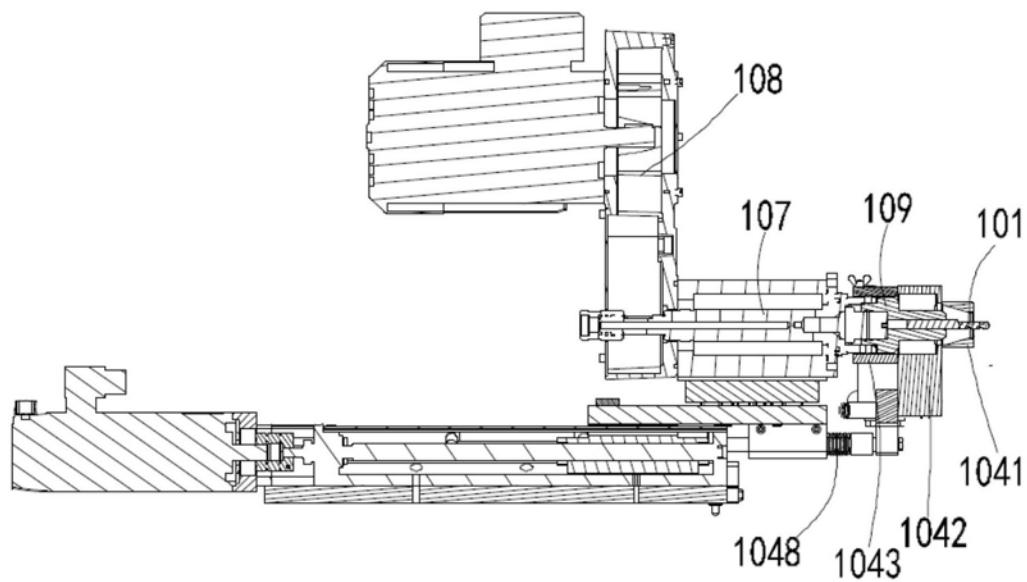


图14

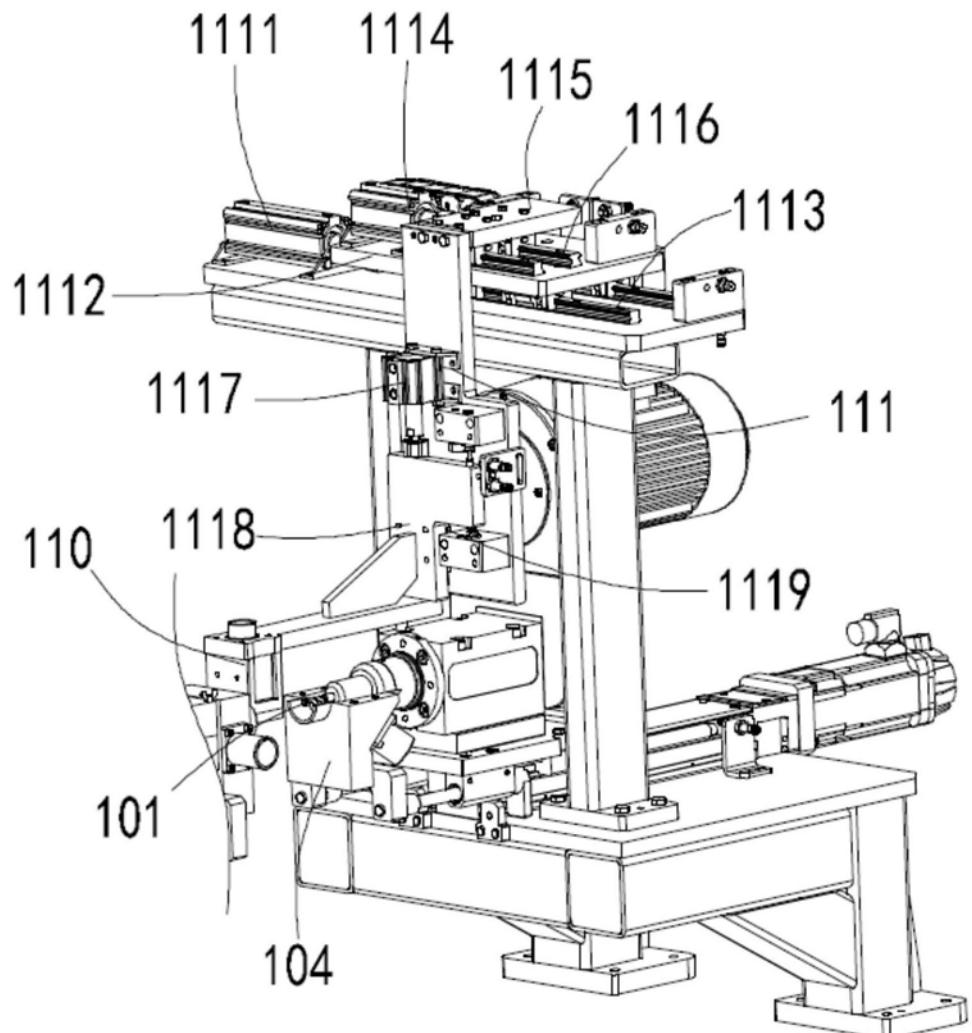


图15