



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211028527 U

(45)授权公告日 2020.07.17

(21)申请号 201922136075.3

(22)申请日 2019.12.03

(73)专利权人 上海工程技术大学

地址 201620 上海市松江区龙腾路333号

(72)发明人 高金乾 沙玲

(74)专利代理机构 上海唯智赢专利代理事务所

(普通合伙) 31293

代理人 姜晓艳

(51)Int.Cl.

B23K 11/11(2006.01)

B23K 11/36(2006.01)

B21F 11/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

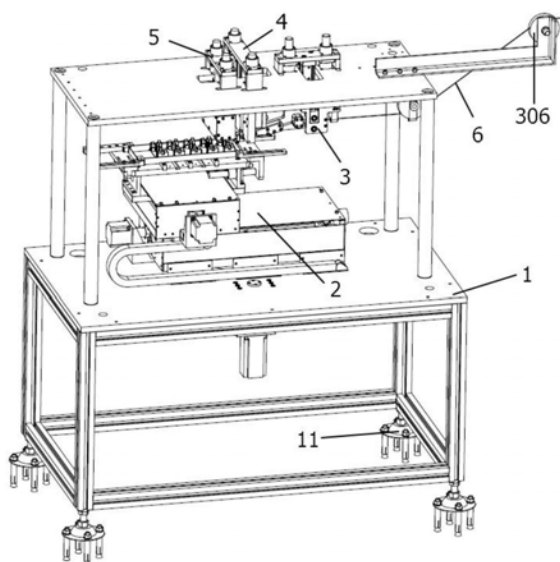
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54)实用新型名称

一种自动焊接装置

(57)摘要

本实用新型属于焊接加工的技术领域,公开了一种自动焊接装置,包括机架,所述机架上设置有平台、送丝机构、点焊机构和切断机构,所述平台能够进行X轴方向和Y轴方向的移动,以及Z轴方向的转动,其上设置有待焊接物体,所述送丝机构用于向待焊接物体输送铜丝,所述点焊机构用于结合铜丝对待焊接物体进行焊接,所述切断机构用于切断铜丝。本实用新型实现焊接的全自动化,避免焊接本身对操作人员造成的身体伤害,节约人工成本,提高整个装置的智能化水平。



1. 一种自动焊接装置,其特征在于:包括机架,所述机架上设置有平台、送丝机构、点焊机构和切断机构,所述平台能够进行X轴方向和Y轴方向的移动,以及Z轴方向的转动,其上设置有待焊接物体,所述送丝机构用于向待焊接物体输送铜丝,所述点焊机构用于结合铜丝对待焊接物体进行焊接,所述切断机构用于切断铜丝。

2. 根据权利要求1所述的自动焊接装置,其特征在于:所述平台包括底板,所述底板的顶面上沿X轴方向设置有一个或多个第一滑轨,一个或多个所述第一滑轨上均设置有第一滑块,所有的所述第一滑块通过有水平台连接在一起,所述水平台上沿X轴方向设置有一个或多个第二滑轨,一个或多个所述第二滑轨上均设置有第二滑块,所有的所述第二滑块通过有竖直台连接在一起,所述竖直台上设置有待焊接物体;

所述底板的底面与第一电动机的输出轴相连,所述第一电动机用于控制底板绕Z轴方向转动;所述水平台的底面与第一丝杠螺母相连,所述第一丝杠螺母与第一丝杠螺纹配合,所述第一丝杠沿X轴方向设置,其与第二电动机的输出轴相连,所述第二电动机用于控制第一丝杠螺母带动水平台沿X轴方向运动;所述竖直台的底面与第二丝杠螺母相连,所述第二丝杠螺母与第二丝杠螺纹配合,所述第二丝杠沿Y轴方向设置,其与第三电动机的输出轴相连,所述第三电动机用于控制第二丝杠螺母带动竖直台沿Y轴方向运动。

3. 根据权利要求2所述的自动焊接装置,其特征在于:所述水平台和竖直台均呈U形结构,所述第一滑轨和第二滑轨的两端分别固定在U形结构的两侧边,所述待焊接物体通过夹具设置在竖直台上。

4. 根据权利要求1所述的自动焊接装置,其特征在于:所述送丝机构包括送丝顶板,所述送丝顶板的顶面设置有调节机构,所述调节机构用于调节送丝机构沿Z轴方向的运动,所述送丝顶板的底面设置有两个相向运动的加压滚轮,其中心轴分别与相互啮合的主动齿轮、从动齿轮对应连接,所述主动齿轮与第四电动机的输出轴相连,所述铜丝借助两个加压滚轮之间的摩擦力进入引导管,向待焊接物体上的焊接位置延伸。

5. 根据权利要求4所述的自动焊接装置,其特征在于:所述调节机构包括调节气缸,以及一个或多个导向柱,所述导向柱的一端固定在送丝顶板的顶面,另一端穿过机架,所述调节气缸的缸体固定在机架上,其活塞杆固定在送丝顶板的顶面,通过调节气缸带动送丝顶板上下运动,实现对送丝机构沿Z轴方向的运动调节。

6. 根据权利要求4所述的自动焊接装置,其特征在于:所述切断机构包括切断顶板,所述切断顶板的顶面也设置有调节机构,所述调节机构用于调节切断机构沿Z轴方向的运动,所述切断顶板的底面设置有第三滑轨,所述第三滑轨上设置有第三滑块,所述滑块的一端与切断气缸的活塞杆相连,其底面设置有刀具,通过切断气缸带动第三滑块上的刀具运动,实现对铜丝的切断。

7. 根据权利要求4所述的自动焊接装置,其特征在于:所述点焊机构包括点焊顶板,所述点焊顶板的顶面也设置有调节机构,所述调节机构用于调节点焊机构沿Z轴方向的运动,所述点焊顶板的底面设置有两个电极,其分别与一个固定板和一个移动板,两者相对设置,所述移动板设置在第四滑轨上,其一端与点焊气缸的活塞杆相连,通过点焊气缸带动移动板向固定板运动,直至其上两个电极与铜丝相接触,完成待焊接物体的焊接。

一种自动焊接装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及焊接加工的技术领域,尤其涉及一种自动焊接装置。

背景技术

[0002] 机械手是一种能模仿人手和臂的某些动作功能,用以按固定程序抓取、搬运物件或操作工具的自动操作装置,其特点是可以通过编程来完成各种预期的作业,它可代替人的繁重劳动以实现生产的机械化和自动化,并且能够提高工作效率和准确度。随着自动化技术的发展,依靠人工来焊接插座的弊端以及现存的一些焊接工艺在满足工艺上的缺陷越实用新型显,主要有以下缺陷:

[0003] (1) 操作人员对工作环境的要求越来越高,安全意识越来越强导致企业招工上短缺。以及人工焊接由于工作环境恶劣,劳动强度大,存在一定的工作隐患。

[0004] (2) 目前插座焊接主要还是人工焊接,现在人工成本逐年增加,且较大负荷的强度性劳动力短缺,此外焊接效果很大程度上受操作人员的影响,工作效率不高。

实用新型内容

[0005] 本实用新型提供了一种自动焊接装置,解决了现有人工插座焊接工作效率不高,劳动强度大等问题。

[0006] 本实用新型可通过以下技术方案实现:

[0007] 一种自动焊接装置,包括机架,所述机架上设置有平台、送丝机构、点焊机构和切断机构,所述平台能够进行X轴方向和Y轴方向的移动,以及Z轴方向的转动,其上设置有待焊接物体,所述送丝机构用于向待焊接物体输送铜丝,所述点焊机构用于结合铜丝对待焊接物体进行焊接,所述切断机构用于切断铜丝。

[0008] 进一步,所述平台包括底板,所述底板的顶面上沿X轴方向设置有一个或多个第一滑轨,一个或多个所述第一滑轨上均设置有第一滑块,所有的所述第一滑块通过有水平台连接在一起,所述水平台上沿X轴方向设置有一个或多个第二滑轨,一个或多个所述第二滑轨上均设置有第二滑块,所有的所述第二滑块通过有竖直台连接在一起,所述竖直台上设置有待焊接物体;

[0009] 所述底板的底面与第一电动机的输出轴相连,所述第一电动机用于控制底板绕Z轴方向转动;所述水平台的底面与第一丝杠螺母相连,所述第一丝杠螺母与第一丝杠螺纹配合,所述第一丝杠沿X轴方向设置,其与第二电动机的输出轴相连,所述第二电动机用于控制第一丝杠螺母带动水平台沿X轴方向运动;所述竖直台的底面与第二丝杠螺母相连,所述第二丝杠螺母与第二丝杠螺纹配合,所述第二丝杠沿Y轴方向设置,其与第三电动机的输出轴相连,所述第三电动机用于控制第二丝杠螺母带动竖直台沿Y轴方向运动。

[0010] 进一步,所述水平台和竖直台均呈U形结构,所述第一滑轨和第二滑轨的两端分别固定在U形结构的两侧边,所述待焊接物体通过夹具设置在竖直台上。

[0011] 进一步,所述送丝机构包括送丝顶板,所述送丝顶板的顶面设置有调节机构,所述

调节机构用于调节送丝机构沿Z轴方向的运动,所述送丝顶板的底面设置有两个相向运动的加压滚轮,其中心轴分别与相互啮合的主动齿轮、从动齿轮对应连接,所述主动齿轮与第四电动机的输出轴相连,所述铜丝借助两个加压滚轮之间的摩擦力进入引导管,向待焊接物体上的焊接位置延伸。

[0012] 进一步,所述调节机构包括调节气缸,以及一个或多个导向柱,所述导向柱的一端固定在送丝顶板的顶面,另一端穿过机架,所述调节气缸的缸体固定在机架上,其活塞杆固定在送丝顶板的顶面,通过调节气缸带动送丝顶板上下运动,实现对送丝机构沿Z轴方向的运动调节。

[0013] 进一步,所述切断机构包括切断顶板,所述切断顶板的顶面也设置有调节机构,所述调节机构用于调节切断机构沿Z轴方向的运动,所述切断顶板的底面设置有第三滑轨,所述第三滑轨上设置有第三滑块,所述滑块的一端与切断气缸的活塞杆相连,其底面设置有刀具,通过切断气缸带动第三滑块上的刀具运动,实现对铜丝的切断。

[0014] 进一步,所述点焊机构包括点焊顶板,所述点焊顶板的顶面也设置有调节机构,所述调节机构用于调节点焊机构沿Z轴方向的运动,所述点焊顶板的底面设置有两个电极,其分别与一个固定板和一个移动板,两者相对设置,所述移动板设置在第四滑轨上,其一端与点焊气缸的活塞杆相连,通过点焊气缸带动移动板向固定板运动,直至其上两个电极与铜丝相接触,完成待焊接物体的焊接。

[0015] 本实用新型有益的技术效果在于:

[0016] 借助送丝机构,可以连续不断的进行供给铜丝,并且可以根据插座的位置调节送丝装置的垂直距离,借助平台、点焊机构和切断机构可以连续的实现插座内部的绕线、焊接、切断操作,最后,将成品放至指定的区域,以此循环进行加工作业,从而可以实现一台设备完成多项工序的加工作业,自动化程度高,且节约成本,大大提高了工作效率。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型的总体结构示意图;

[0018] 图2为本实用新型的平台的结构示意图;

[0019] 图3为本实用新型的送丝机构的结构示意图;

[0020] 图4为本实用新型的陶瓷件的结构示意图;

[0021] 图5为本实用新型的点焊机构的结构示意图;

[0022] 图6为本实用新型的切断机构的结构示意图;

[0023] 其中,1-机架,11-固定引脚,2-平台,201-第一滑轨,202-第一滑块,203-水平台,204-第二滑轨,205-第二滑块,206-竖直台,207-夹具,208-第一丝杆螺母,209-第一丝杆,3-送丝机构,301-送丝顶板,302-加压滚轮,303-主动齿轮,304-从动齿轮,305-引导管,306-定滑轮,307-陶瓷件,308-调节气缸,309-导向柱,4-点焊机构,401-点焊顶板,402-电极,403-固定板,404-移动板,405-第四滑轨,406-点焊气缸,5-切断机构,501-切断顶板,502-第三滑轨,503-第三滑块,504-切断气缸,505-刀具。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图及较佳实施例详细说明本实用新型的具体实施方式。

[0025] 如图1所示,本实用新型提供了一种自动焊接装置,包括机架1,在机架1上设置有平台2、送丝机构3、点焊机构4和切断机构5,该平台2能够进行X轴方向和Y轴方向的移动,以及Z轴方向的转动,其上设置有待焊接物体,该送丝机构3用于向待焊接物体输送铜丝6,该点焊机构4用于结合铜丝6对待焊接物体进行焊接,该切断机构5用于切断铜丝6。这样,通过能够运动的平台2,带动待焊接物体移动至送丝机构3、点焊机构4和切断机构5,完成对待焊接物体的焊接和铜丝6的切断,实现焊接的全自动化,避免焊接本身对操作人员造成的身体伤害,节约人工成本,提高整个装置的智能化水平。

[0026] 如图2所示,该平台2包括底板,该底板的底面与第一电动机的输出轴相连,该第一电动机用于控制底板绕Z轴方向转动,从而控制整个平台2绕Z轴方向转动;在底板的顶面上设置有水平驱动机构,用于控制控制整个平台2沿X轴方向运动,包括沿X轴方向设置有一个或多个第一滑轨201,比如两个,一个或多个第一滑轨201上均设置有第一滑块202,所有的第一滑块202通过有水平台203连接在一起,在水平台203上设置有垂直驱动机构,用于控制控制整个平台2沿Y轴方向运动,包括沿X轴方向设置有一个或多个第二滑轨204,比如两个,一个或多个第二滑轨204上均设置有第二滑块205,所有的第二滑块205通过有竖直台206连接在一起,在竖直台206上设置有待焊接物体,可以通过夹具207将待焊接物体设置在其上;该水平台203的底面还与第一丝杠螺母208相连,该第一丝杠螺母208与第一丝杠209螺纹配合,该第一丝杠209也沿X轴方向设置,其与第二电动机的输出轴相连,该第二电动机用于控制第一丝杠螺母208带动水平台203沿X轴方向运动,从而控制整个平台2沿X轴方向运动;同样,在竖直台206的底面与第二丝杠螺母相连,该第二丝杠螺母与第二丝杠螺纹配合,该第二丝杠沿Y轴方向设置,其与第三电动机的输出轴相连,该第三电动机用于控制第二丝杠螺母带动竖直台206沿Y轴方向运动,从而控制整个平台2沿Y轴方向运动。这样,通过交错垂直设置的水平台203和竖直台206,利用电动机带动对应的丝杠螺母,从而带动其上的水平台203或者竖直台206运动,完成对整个平台2沿X、Y轴方向运动。

[0027] 为了方便连接,该水平台203和竖直台206均呈U形结构,第一滑轨201和第二滑轨204的两端分别固定在U形结构的两侧边,同时,其两侧边的内侧可以设置一个台阶,对应的平板穿过滑轨将水平驱动机构和垂直驱动机构覆盖起来,增加整个装置的美观性。在第一丝杠209和第二丝杠211的另一端还和编码器或者电位器相连,用于测量电动机的转速或者转动角度,便于控制整个平台2的移动距离。

[0028] 如图3所示,该送丝机构3包括送丝顶板301,在送丝顶板301的顶面设置有调节机构,该调节机构用于调节送丝机构3沿Z轴方向的运动,在送丝顶板301的底面设置有两个相向运动的加压滚轮302,其中心轴分别与相互啮合的主动齿轮303、从动齿轮304对应连接,该主动齿轮303与第四电动机的输出轴相连,该铜丝6借助两个加压滚轮302之间的摩擦力进入引导管305,向待焊接物体上的焊接位置延伸。这样,通过第四电动机带动主动齿轮303转动,借助主动齿轮303和从动齿轮304之间的啮合,带动两个加压滚轮302转动,借助两个加压滚轮302之间的摩擦力,将铜丝6输送至待焊接物体上的焊接位置,以便后续焊接使用。为了使铜丝6输送比较顺畅,可以在机架1上设置一个或两个定滑轮306,在加压滚轮结构之前设置一个或者两个支撑结构,比如两个支撑板,其上设置通孔,该通孔直径远大于铜丝6,在通孔外侧设置一个陶瓷件307,其上也有通孔,但该通孔周边采用下凹的弧形结构,如图4所示,这样,铜丝6穿过定滑轮、陶瓷件和支撑件上的通孔,再进入两个加压滚轮302,延伸至

待焊接物体,可以很好地支撑铜丝6,同时在送丝机构3下降时,陶瓷件上下凹的弧形结构可以使铜丝6与其接触更加顺滑,还可以补充送丝机构3下降或者上升产出的距离差,起到减少摩擦的作用。其下凹的距离和根据调节机构的下调或者上调的距离而定,一般情况下,不会太大。

[0029] 该调节机构包括调节气缸308,以及一个或多个导向柱309,该导向柱309的一端固定在送丝顶板301的顶面,另一端穿过机架1,该调节气缸308的缸体固定在机架1上,其活塞杆固定在送丝顶板301的顶面,通过调节气缸308带动送丝顶板301上下运动,实现对送丝机构3沿Z轴方向的运动调节。

[0030] 如图5所示,该点焊机构4包括点焊顶板401,在点焊顶板401的顶面也设置有调节机构,该调节机构用于调节点焊机构4沿Z轴方向的运动,其具体结构与送丝机构上的调节机构的相同。在点焊顶板401的底面设置有两个电极402,其分别与一个固定板403和一个移动板404,两者相对设置,该移动板404设置在第四滑轨405上,其一端与点焊气缸406的活塞杆相连,通过点焊气缸406带动移动板404向固定板403运动,直至其上两个电极402与铜丝6相接触,完成待焊接物体的加压点焊。本实用新型采用双面双点过流焊接的原理,工作时,点焊气缸406带动移动板404向固定板403运动,直至两者靠紧接触,两个电极402在此加压过程中形成一定的接触电阻,而焊接电流从一电极402流经另一电极402时,在两接触电阻点形成瞬间的热熔接,且焊接电流瞬间从另一电极402沿被焊工件流至此电极402形成回路,并且不会伤及被焊工件的内部结构。当然,也可以采用其他类型的点焊机结构来实现。

[0031] 如图6所示,该切断机构5包括切断顶板501,在切断顶板501的顶面也设置有调节机构,该调节机构用于调节切断机构5沿Z轴方向的运动,其具体结构与送丝机构上的调节机构的相同。在切断顶板501的底面设置有第三滑轨502,在第三滑轨502上设置有第三滑块503,该第三滑块503的一端与切断气缸504的活塞杆相连,可以通过联轴器连接,其底面设置有刀具505,通过切断气缸504带动第三滑块503上的刀具505运动,实现对铜丝6的切断。

[0032] 为了提高整个装置的稳固性,在机架1的底部设置四个固定引脚11,方便根据地面的平整状况进行高低调节,也便于通过膨胀螺丝固定在地面上。

[0033] 利用本实用新型的自动焊接装置的工作过程如下,以焊接插座为例进行详细说明:

[0034] 首先、利用夹具将插座固定到平台上,调节平台使插座运动至点焊机构正下方,该夹角可以采用一端固定,另一端活动的方式来固定插座,以适应不同型号的插座,再通过调节第一电动机控制平台的转动,调节第二电动机、第三电动机控制平台沿X、Y轴运动,带动其上的插座运动到点焊机构的正下方,以便后续焊接。

[0035] 然后、下调送丝机构,利用送丝机构将铜丝输送至插座上的第一个焊接位置,下调点焊机构,对第一个焊接位置进行点焊;利用调节机构的调节气缸,带动送丝顶板向下运动,实现送丝机构下调,然后,利用第四电动机,带动两个加压滚轮相向转动,借助摩擦力将铜丝输送至插座上的第一个焊接位置,最后,利用点焊机构上的调节机构,使整个点焊机构下调,通过点焊气缸带动移动板向固定板靠紧,利用其上的两个电极,对第一个焊接位置进行焊接。

[0036] 然后、完成点焊后,上调点焊机构,送丝机构继续输送铜丝,同时调节平台使待焊接物体至切断机构的正下方;为了避免干涉和扯断铜丝,需上调点焊机构,并且继续输送铜

丝。

[0037] 最后、下调切断机构,对焊接位置的铜丝进行切断,完成第一个焊接位置的焊接,上调切断机构和送丝机构;切断时,切断气缸带动第三滑块上的刀具运动,实现对铜丝的切断。重复上述过程,完成所有焊接位置的焊接。

[0038] 综上,借助送丝机构,可以连续不断的进行供给铜丝,并且可以根据插座的位置调节送丝装置的垂直距离,借助平台、点焊机构和切断机构可以连续的实现插座内部的绕线、焊接、切断操作,最后,将成品放至指定的区域,以此循环进行加工工作,从而可以实现一台设备完成多项工序的加工作业,自动化程度高,且节约成本,大大提高了工作效率。

[0039] 虽然以上描述了本实用新型的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这些仅是举例说明,在不背离本实用新型的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,因此,本实用新型的保护范围由所附权利要求书限定。

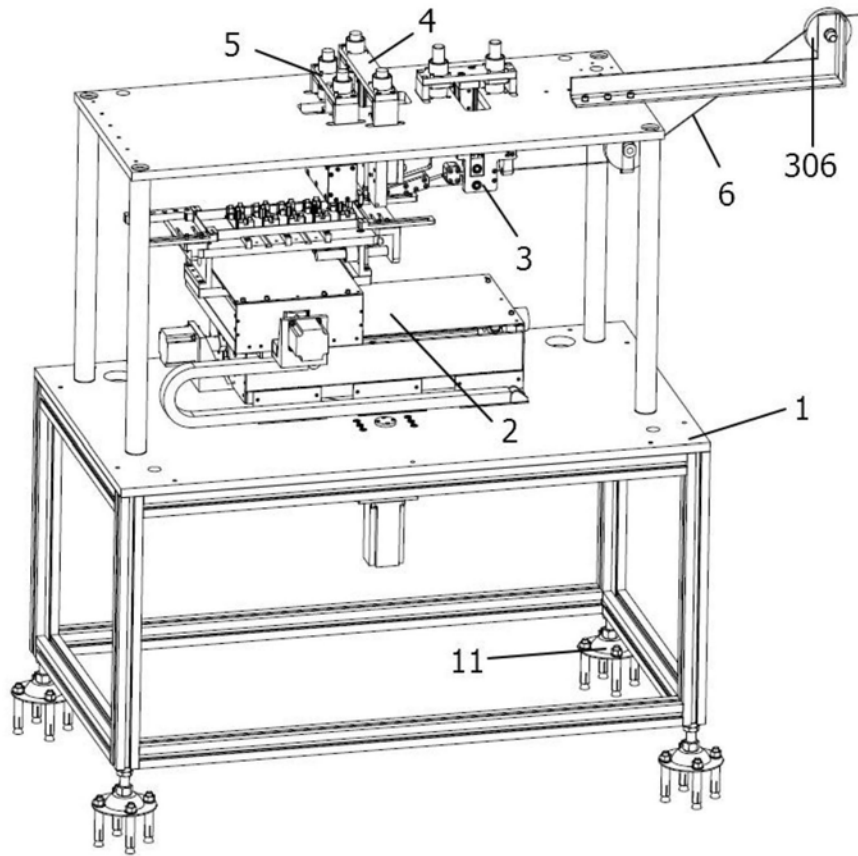


图1

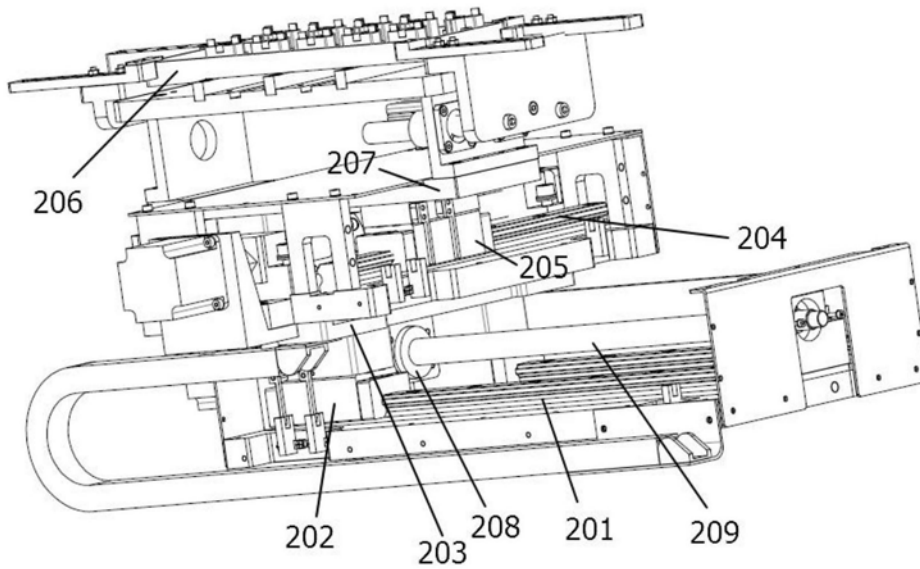


图2

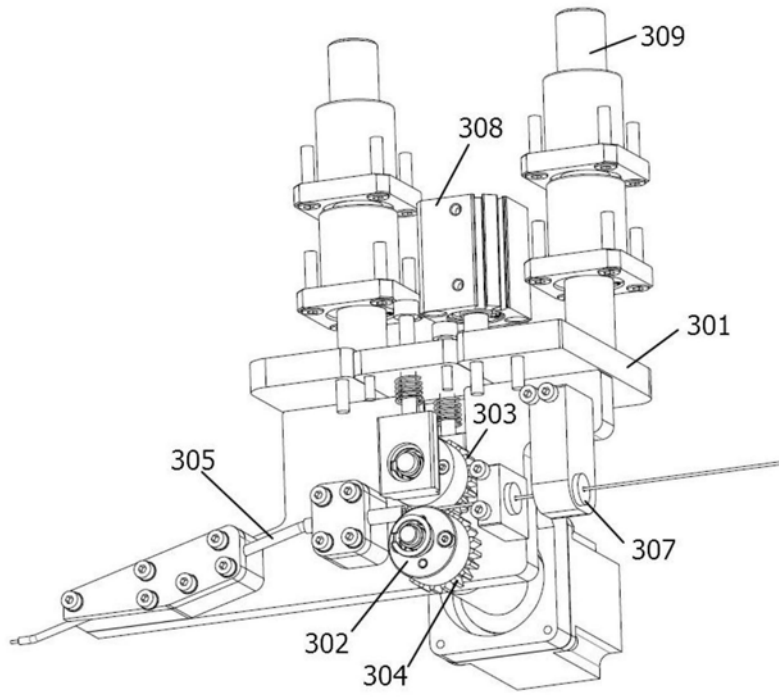


图3

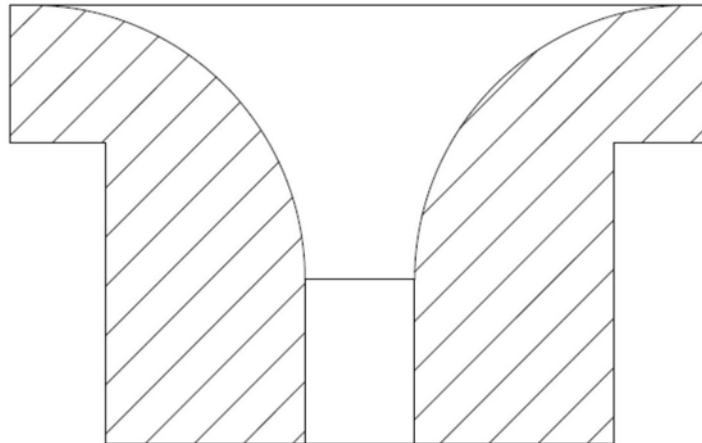


图4

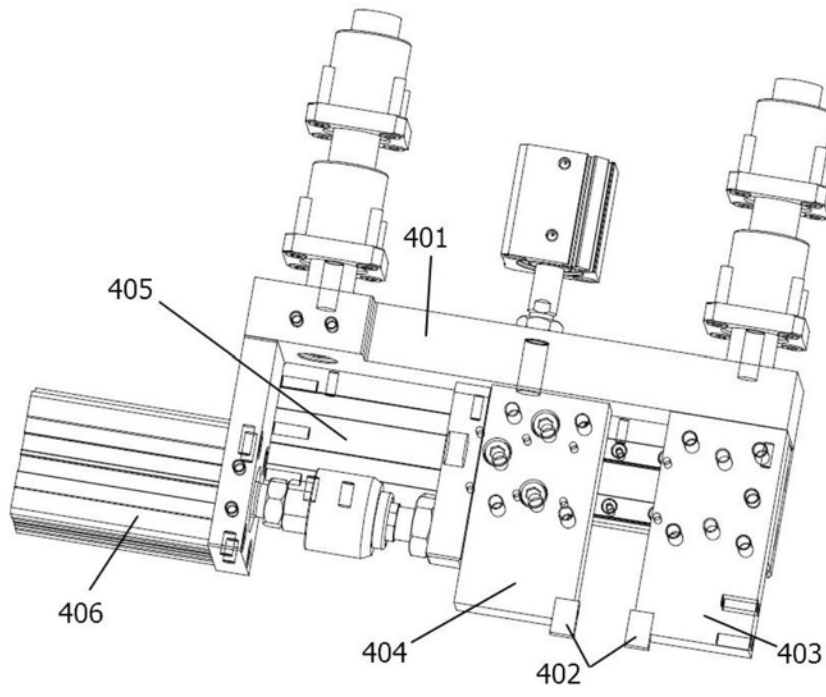


图5

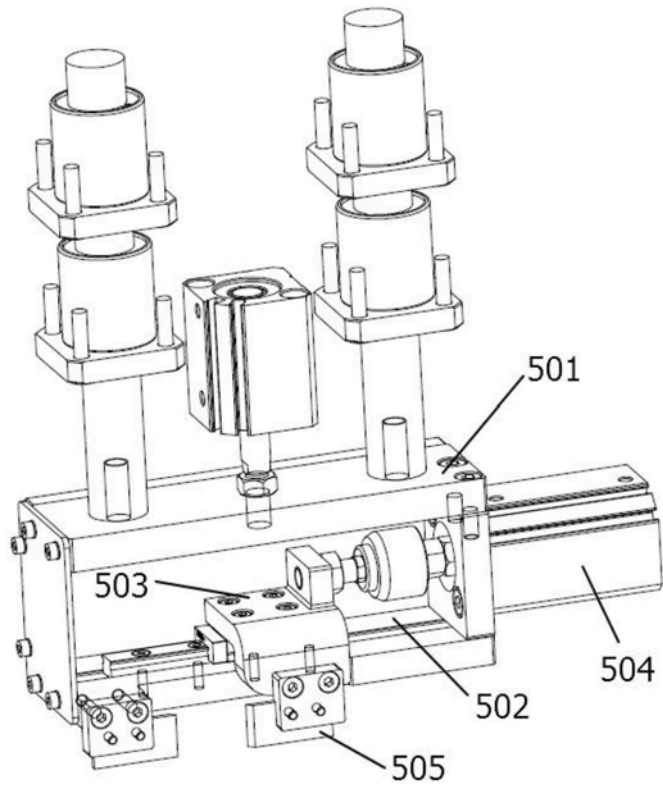


图6