



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116713640 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 08

(21) 申请号 202310485491.2

(22) 申请日 2023.05.04

(71) 申请人 杭州人防设备有限公司

地址 310000 浙江省杭州市西湖区双浦镇
轮渡路32号

(72) 发明人 陈为民 李彬

(74) 专利代理机构 杭州智达杭科专利代理事务
所(普通合伙) 33512

专利代理师 杨岭

(51) Int. Cl.

B23K 37/00 (2006.01)

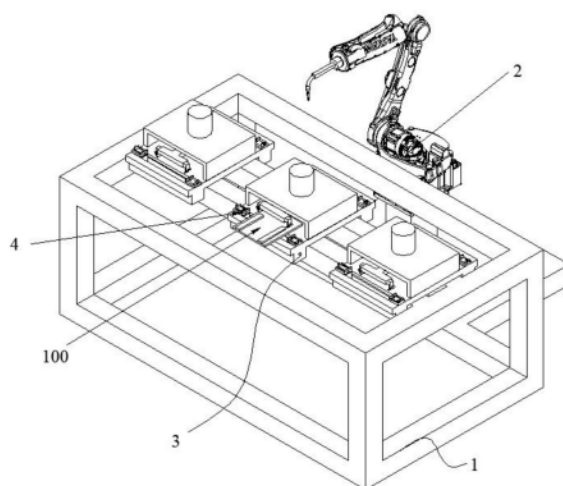
权利要求书3页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种多工位的自动焊接设备及其使用方法

(57) 摘要

本申请公开了一种多工位的自动焊接设备，其属于焊接领域。包括：架体；焊接机本体；焊接台；焊接件由矩形底板和设置于底板表面长度两侧的钢条组成；两组定位组件，均设置于焊接台上且分布位于第一工位和第二工位内；在焊接台表面沿焊接台长度方向且平分焊接台长度方向两侧的位置形成定位线；定位组件包括两个与底板侧壁抵触的夹块和与钢条侧壁抵触的限位块组成；夹块在焊接台表面架体长度方向相对同步移动且同时抵触底板以使底板沿长度方向的中心线与第一定位线重合；限位块在夹块的上端面沿底板的长度方向移动，以使限位块与钢条抵触的表面形成用于钢条定位的基准面。本申请的有益效果在于提供了一种具有自动定位功能的多工位的自动焊接设备。



1. 一种多工位的自动焊接设备,包括:

架体;

焊接机本体,设置于所述架体的侧边;

若干个焊接台,沿架体的长度方向均匀分布在架体上,所述焊接台沿架体的宽度方向的两侧形成第一工位和第二工位;

其中,焊接件由矩形底板和设置于所述底板表面长度两侧的钢条组成;

其特征在于:

所述多工位的自动焊接设备还包括:

两组定位组件,均设置于焊接台上且分布位于第一工位和第二工位内;

其中,在所述焊接台表面沿焊接台长度方向且平分焊接台长度方向两侧的位置形成定位线;

所述定位组件包括两个与所述底板侧壁抵触的夹块和与所述钢条侧壁抵触的限位块组成;两个所述夹块在所述焊接台表面所述架体长度方向相对同步移动且同时抵触所述底板以使底板沿长度方向的中心线与所述第一定位线重合;所述限位块在所述夹块的上端面沿底板的长度方向移动,以使所述限位块与钢条抵触的表面形成用于所述钢条定位的基准面。

2. 根据权利要求1所述的多工位的自动焊接设备,其特征在于:

所述焊接台的表面内凹形成供两个所述夹块移动的移动槽;

所述移动槽沿所述架体的长度方向延伸一部分;且沿所述移动槽长度方向的内壁上形成限位槽,该限位槽与所述移动槽的延伸方向一致;

两块所述夹块插入移动槽的两端内,且夹块的侧壁部分凸起并插入所述限位槽内,以使夹块在架体的高度方向上被限位从而夹块只能沿所述移动槽的延伸方向滑动;

其中,移动槽内设置有用驱动两块夹块相对移动。

3. 根据权利要求2所述的多工位的自动焊接设备,其特征在于:

所述移动槽内端转动设置驱动杆,所述驱动杆表面开设有两股螺纹槽;

该两股螺纹槽位于驱动杆的两端向所述驱动杆轴向方向上的中心位置延伸相同的距离;该两股螺纹槽的螺旋方向相反;

所述驱动杆上套设有与两个所述螺纹槽螺纹连接螺母座;

其中,夹块可上下移动的设置于所述螺母座上。

4. 根据权利要求3所述的多工位的自动焊接设备,其特征在于:

所述螺母座上端面部分内凹形成导向孔;所述夹块底部形成插入所述导向孔的导向杆;

位于所述螺母座上端面形成螺纹槽;所述夹块转动设置旋转杆,该旋转杆的底部设有与所述螺纹槽螺纹连接的螺纹块;

所述旋转杆形成有与所述夹块底部抵触的固定板;

其中,所述螺纹块的底部与螺纹槽的底部通过弹簧连接。

5. 根据权利要求1所述的多工位的自动焊接设备,其特征在于:

所述夹块上端面可沿所述底板长度方向移动的移动杆;该移动杆靠近所述底板的端部与所述限位块固连;

所述夹块的表面部分内凹形成定位槽,所述移动杆部分向所述定位槽的方向凸起形成凸块,该凸块并插入所述定位槽部分;

其中,所述定位槽内设有用于定位件,用于限定所述凸块在定位槽内的位置。

6. 根据权利要求5所述的多工位的自动焊接设备,其特征在于:

所述定位件为若干个沿定位板;

所述定位板沿所述定位槽的长度方向均匀设置;其中,该定位板沿所述定位槽的深度方向移动;

所述定位板与所述凸块相抵;

其中,所述移动杆由电动伸缩杆驱动移动。

7. 根据权利要求6所述的多工位的自动焊接设备,其特征在于:

所述焊接台上还设有与所述钢条的上端面抵触的固定组件;

所述固定组件包括:

升降板,设置于所述钢条的上方;

伸缩杆,可移动的设置于所述升降板沿所述底板长度方向的两端;

抵触件,设置于所述上杆的两端,与所述钢条的表面抵触;

其中,所述升降板设有两个,均位于所述第一工位和第二工位的上。

8. 根据权利要求7所述的多工位的自动焊接设备,其特征在于:

所述抵触件由抵触板和旋转轴组成;

所述抵触板可转动的转动的设置于所述升降板的端部;

初始位置,该抵触板与所述钢条的高度延伸方向形成倾斜;;

所述旋转轴形成与所述钢条侧边抵触的缺口;该缺口形成两个抵触面,该两个抵触面垂直。

9. 根据权利要求7所述的多工位的自动焊接设备,其特征在于:

所述抵触板的表面与所述伸缩杆的表面通过弹簧连接;

该抵触板上设有感应开关,该感应开关与所述电动伸缩杆电连;

当感应开关与所述限位块表面感应的时候,电动伸缩杆启动,以使限位块离开钢条。

10. 一种根据1-9所述的多工位的自动焊接设备的实用方法,其特征在于:包括一下步骤:

使用前,通过工艺要求确定钢条底板的位置,具体的说,确定钢条的侧边与底板的侧边的距离;然后移动移动相应的定位件,使得限位块移动后,限位块的侧壁能与基准面重合;确定底板的厚度;拧动旋转旋转杆使得驱动夹块上移或下移,以使夹块的上端面与底板的上端面平齐;

首先将钢条放置在底板表面的两侧;然后将底板放置于焊接台上;可将多个底板一次性放置在第一工位和第二工位;通过电机驱动旋转杆转动,从而驱使两块夹块移动;移动的时候,两块夹块移动,将推动底板移动,致使底板的中心线与定位线重合;

此外,限位块会推动钢条移动,使得钢条的侧边与基座面重合;

驱动升降板下移,将缺口对准钢条的侧边,驱动板下移的时候,抵触板发生翻转,将钢条表面进行抵触;此时感应开关与限位块的表面感应,以使驱动电动伸缩杆将限位块远离钢条的表面;

启动焊机本体,进行焊接处理。

一种多工位的自动焊接设备及使用方法

技术领域

[0001] 本申请涉及焊接领域,具体而言,涉及一种多工位的自动焊接设备。

背景技术

[0002] 焊接就是运用各种可熔的合金(焊锡)联接金属部件的进程。焊锡的熔点比被焊材料的低,这样部件就会在不被熔化的情况下,通过其表面发生分子间的联络结束焊接。在焊接过程中,熔化的焊料在两个金属部件之间流动,在有利的条件下,在焊料和金属之间得到坚固、紧密、耐腐蚀并导电、导热的连接部;

[0003] 为了提高焊接的质量、缩短焊接时间,越来越多的企业采用焊接机进行焊接,并且增加焊接的工位,以使提高焊接效率;由于焊接工位的增加,每次焊接前,都需要人工将焊接件放置在工作平台上,然后放置的时候进行人工定位,但是在放置焊接件的同时又需要进行定位,增加了工人的操作步骤,由于定位涉及到了焊接精度,若工人操作部留神便会导致焊接精度降低;因此有必要设计一款具有自动定位功能的多工位的自动焊接设备。

发明内容

[0004] 本申请的内容部分用于以简要的形式介绍构思,这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。本申请的内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

[0005] 为了解决以上背景技术部分提到的技术问题,本申请的一些实施例提供了一种多工位的自动焊接设备,架体;

[0006] 焊接机本体,设置于架体的侧边;

[0007] 若干个焊接台,沿架体的长度方向均匀分布在架体上,焊接台沿架体的宽度方向的两侧形成第一工位和第二工位;

[0008] 其中,焊接件由矩形底板和设置于底板表面长度两侧的钢条组成;

[0009] 多工位的自动焊接设备还包括:

[0010] 两组定位组件,均设置于焊接台上且分布位于第一工位和第二工位内;

[0011] 其中,在焊接台表面沿焊接台长度方向且平分焊接台长度方向两侧的位置形成定位线;

[0012] 定位组件包括两个与底板侧壁抵触的夹块和与钢条侧壁抵触的限位块组成;两个夹块在焊接台表面架体长度方向相对同步移动且同时抵触底板以使底板沿长度方向的中心线与第一定位线重合;限位块在夹块的上端面沿底板的长度方向移动,以使限位块与钢条抵触的表面形成用于钢条定位的基准面;

[0013] 进一步地,焊接台的表面内凹形成供两个夹块移动的移动槽;

[0014] 移动槽沿架体的长度方向延伸一部分;且沿移动槽长度方向的内壁上形成限位槽,该限位槽与移动槽的延伸方向一致;

[0015] 两块夹块插入移动槽的两端内,且夹块的侧壁部分凸起并插入限位槽内,以使夹

块在架体的高度方向上被限位从而夹块只能沿移动槽的延伸方向滑动；

[0016] 其中，移动槽内设置有用驱动两块夹块相对移动。

[0017] 进一步地，移动槽内端转动设置驱动杆，驱动杆表面开设有两股螺纹槽；

[0018] 该两股螺纹槽位于驱动杆的两端向驱动杆轴向方向上的中心位置延伸相同的距离；该两股螺纹槽的螺旋方向相反；

[0019] 驱动杆上套设有与两个螺纹槽螺纹连接螺母座；

[0020] 其中，夹块可上下移动的设置于螺母座上。

[0021] 进一步地，螺母座上端面部分内凹形成导向孔；夹块底部形成插入导向孔的导向杆；

[0022] 位于螺母座上端面形成螺纹槽；夹块转动设置旋转杆，该旋转杆的底部设有与螺纹槽螺纹连接的螺纹块；

[0023] 旋转杆形成有与夹块底部抵触的固定板；

[0024] 其中，螺纹块的底部与螺纹槽的底部通过弹簧连接。

[0025] 进一步地，夹块上端面可沿底板长度方向移动的移动杆；该移动杆靠近底板的端部与限位块固连；

[0026] 夹块的表面部分内凹形成定位槽，移动杆部分向定位槽的方向凸起形成凸块，该凸块并插入定位槽部分；

[0027] 其中，定位槽内设有用于定位件，用于限定凸块在定位槽内的位置。

[0028] 进一步地，定位件为若干个沿定位板；

[0029] 定位板沿定位槽的长度方向均匀设置；其中，该定位板沿定位槽的深度方向移动；

[0030] 定位板与凸块相抵；

[0031] 其中，移动杆由电动伸缩杆驱动移动。

[0032] 进一步地，焊接台上还设有与钢条的上端面抵触的固定组件；

[0033] 固定组件包括：

[0034] 升降板，设置于钢条的上方；

[0035] 伸缩杆，可移动的设置于升降板沿底板长度方向的两端；

[0036] 抵触件，设置于上杆的两端，与钢条的表面抵触；

[0037] 其中，升降板设有两个，均位于第一工位和第二工位的上。

[0038] 进一步地，抵触件由抵触板和旋转杆组成；

[0039] 抵触板可转动的转动的设置于升降板的端部；

[0040] 初始位置，该抵触板与钢条的高度延伸方向形成倾斜；；

[0041] 旋转杆形成与钢条侧边抵触的缺口；该缺口形成两个抵触面，该两个抵触面垂直。

[0042] 进一步地，抵触板的表面与伸缩杆的表面通过弹簧连接；

[0043] 该抵触板上设有感应开关，该感应开关与电动伸缩杆电连；

[0044] 当感应开关与限位块表面感应的时候，电动伸缩杆启动，以使限位块离开钢条。

[0045] 一种多工位的自动焊接设备的实用方法：包括一下步骤：

[0046] 使用前，通过工艺要求确定钢条底板的位置，具体的说，确定钢条的侧边与底板的侧边的距离；然后移动移动相应的定位件，使得限位块移动后，限位块的侧壁能与基准面重合；确定底板的厚度；拧动旋转杆使得驱动夹块上移或下移，以使夹块的上端面与底板

的上端面平齐；

[0047] 首先将钢条放置在底板表面的两侧；然后将底板放置于焊接台上；可将多个底板一次性放置在第一工位和第二工位；通过电机驱动旋转杆转动，从而驱使两块夹块移动；移动的时候，两块夹块移动，将推动底板移动，致使底板的中心线与定位线重合；

[0048] 此外，限位块会推动钢条移动，使得钢条的侧边与基座面重合；

[0049] 驱动升降板下移，将缺口对准钢条的侧边，驱动板下移的时候，抵触板发生翻转，将钢条表面进行抵触；此时感应开关与限位块的表面感应，以使驱动电动伸缩杆将限位块远离钢条的表面；

[0050] 启动焊接机本体，进行焊接处理。

[0051] 本申请的有益效果在于：提供了一种具有自动定位功能的多工位的自动焊接设备。

附图说明

[0052] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本申请的进一步理解，使得本申请的其它特征、目的和优点变得更明显。本申请的示意性实施例附图及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。

[0053] 另外，贯穿附图中，相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的，元件和元素不一定按照比例绘制。

[0054] 在附图中：

[0055] 图1是根据本申请实施例的整体示意图；

[0056] 图2是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了夹块与移动槽的安装结构；

[0057] 图3是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了焊接台的安装结构；

[0058] 图4是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了夹块结构；

[0059] 图5是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了驱动杆和螺母座的安装结构；

[0060] 图6是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了夹块与螺母座的安装结构；

[0061] 图7是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了定位件的结构；

[0062] 图8是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了固定组件的安装结构；

[0063] 图9是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了旋转轴的安装结构；

[0064] 图10是实施例的一部分的结构示意图，主要示出了焊接件在焊接台上的示意图。

[0065] 附图标记：

[0066] 100、焊接件；101、底板；a101、中心线；102、钢条；

[0067] 1、架体；

[0068] 2、焊接机本体；

[0069] 3、焊接台；a30、第一工位；a31、第二工位；a32、移动槽；a321、限位槽；31、固定架；

[0070] 4、定位组件；40、夹块；401、导向杆；402、旋转杆；a402、固定板；403、螺纹块；404、移动杆；4041、凸块；a404、定位槽；41、限位块；a40、定位线；a41、基准面；42、定位件；a42、滑槽；44、电动伸缩杆；

[0071] 5、驱动杆；a51、螺纹槽；52、螺母座；a52、导向孔；

[0072] 6、固定组件；61、升降板；62、旋转轴；a62、缺口；a621、抵触面；63、抵触板；631、弹

簧;64、感应开关。

具体实施方式

[0073] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例,然而应当理解的是,本公开可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例。相反,提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是,本公开的附图及实施例仅用于示例性作用,并非用于限制本公开的保护范围。

[0074] 另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与有关发明相关的部分。在不冲突的情况下,本公开中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0075] 需要注意,本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分,并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

[0076] 需要注意,本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的,本领域技术人员应当理解,除非在上下文另有明确指出,否则应该理解为“一个或多个”。

[0077] 下面将参考附图并结合实施例来详细说明本公开。

[0078] 实施例一

[0079] 一种多工位的自动焊接设备,包括:架体1、焊接机本体2、焊接台3;

[0080] 架体1由若干根矩形钢管焊接形成,该架体1外观呈框架;架体1的侧边设置有焊接机本体2,该焊接机本体2为市面上直接够得的自动焊接机,为款限位技术,本申请不做详细的结构赘述;该焊接机本体2仅用于对焊剂件的焊接工作;位于架体1上沿长度方向设置了多个焊接台3,该焊接台3架体1的宽度方向的两侧形成第一工位a30和第二工位a31,因此一个焊接台3可进行两个焊接件100的焊接;更具体的说,焊接件100由矩形的底板101和设置于底板101表面长度两侧的钢条102组成;两根钢条102需要在底板101的长度方向上对称固定;其中,钢条102与底板101表面接触所形成的两条侧边为焊接线。

[0081] 多工位的自动焊接设备还包括分别位于第一工位a30和第二工位a31上的定位组件4;该定位组件4包括两个与底板101侧壁抵触的夹块40和与钢条102侧壁抵触的限位块41;更具体的说,在焊接台3表面沿焊接台3长度方向且平分焊接台3长度方向两侧的位置形成定位线a40;两个夹块40在焊接台3表面架体1长度方向相对同步移动且同时抵触底板101以使底板101沿长度方向的中心线a101与定位线a40重合;如此便能通过两块夹块40的设置对底板101夹紧的同时进行自动定位;

[0082] 具体的说,限位块41在夹块40的上端面沿底板101的长度方向移动,该点位块可抵住钢条102的表面一并在底板101的表面移动,以使限位块41与钢条102抵触的表面形成用于钢条102定位的基准面a41。

[0083] 焊接台3的表面内凹形成供两个夹块40移动的移动槽a32;移动槽a32沿架体1的长度方向延伸一部分;且沿移动槽a32长度方向的内壁上形成限位槽a321,该限位槽a321与移动槽a32的延伸方向一致;两块夹块40插入移动槽a32的两端内,且夹块40的侧壁部分凸起并插入限位槽a321内,以使夹块40在架体1的高度方向上被限位从而夹块40只能沿移动槽a32的延伸方向滑动;其中,移动槽a32内设置有用驱动两块夹块40相对移动;

[0084] 更具体的说,移动槽a32内端转动设置驱动杆5,驱动杆5表面开设有两股螺纹槽a51;该两股螺纹槽a51位于驱动杆5的两端向驱动杆5轴向方向上的中心位置延伸相同的距

离;该两股螺纹槽a51的螺旋方向相反;驱动杆5上套设有与两个螺纹槽a51螺纹连接螺母座52;其中,夹块40可上下移动的设置于螺母座52上;如此只要旋转驱动杆5便能使两根夹块40相对移动,如此便能保证底板101长度方向上的中线与定位线a40重合,实现了对底板101的自动限位。

[0085] 更具体的说,螺母座52上端面部分内凹形成导向孔a52;夹块40底部形成插入导向孔a52的导向杆401;位于螺母座52上端面形成螺纹槽a51;夹块40转动设置旋转杆402,该旋转杆402的底部设有与螺纹槽a51螺纹连接的螺纹块403;旋转杆402形成有与夹块40底部抵触的固定板a402;其中,螺纹块403的底部与螺纹槽a51的底部通过弹簧631连接;拧动旋转杆402,以使螺旋杆带动夹块40沿导向孔a52的轴向方向移动,使得夹块40的上表面与底板101的上表面平齐;如此便能使限位块41的底面高于底板101的上端面;由于夹块40能上下移动,因此能适应不同厚度的底板101;提高了适应性。

[0086] 夹块40上端面可沿底板101长度方向移动的移动杆404;该移动杆404靠近底板101的端部与限位块41固连,移动杆404通过电子伸缩杆驱动移动;夹块40的表面部分内凹形成定位槽a404,移动杆404部分向定位槽a404的方向凸起形成凸块4041,该凸块4041并插入定位槽a404部分;其中,定位槽a404内设有用于定位件42,用于限定凸块4041在定位槽a404内的位置;

[0087] 更具体的说,定位件42为若干个定位板;定位槽a404开始有供定位板沿定位槽a404深度方向移动的滑槽a42,该定位板侧壁插入滑槽a42部分;滑槽a42与定位板接触,以使通过摩擦力便能使定位板限位在滑槽a42内;进一步的说,该定位板沿滑槽a42的沿方向均匀分布若干个;移动不同位置的定位板以使限位块41在不同位置停止,从而能改变基准面a41在底板101上的位置;如此设置能根据不同的工艺要求自行设置钢条102在底板101上的位置,提高了适应性;

[0088] 焊接台3上还设有与钢条102的上端面抵触的固定组件6,固定组件6包括:升降板61、伸缩杆、抵触件;

[0089] 焊接台3表面形成固定架31,将焊接台3沿架体1的宽度方向分成第一工位a30和第二工位a31;升降板61可移动的设置于固定架31的内壁上,该升降板61设有两个,均位于第一工位a30和第二工位a31的区域;其中,固定架31上设有用于驱动升降板61的液压缸;升降板61底板101长度方向的两端设有伸缩杆,伸缩杆的端部设置有与钢条102上端抵触的抵触件;该伸缩杆的根据限位块41的移动距离而移动,以使抵触件能始终与钢条102抵触;

[0090] 更具体的说,抵触件由抵触板63和旋转轴62组成;抵触板63可转动的转动的设置于升降板61的端部;初始位置,该抵触板63与钢条102的高度延伸方向形成倾斜;旋转轴62形成与钢条102侧边抵触的缺口a62;该缺口a62形成两个抵触面a621,该两个抵触面a621垂直;驱动升降板61下移的时候,缺口a62与钢条102远离限位块41的侧边抵住,然后继续向下移动,使得抵触板63的表面与钢条102的表面抵触;由于设置了缺口a62,因此抵压板抵压钢条102的时候能继续进行限位,防止钢条102错位,提高了定位的精度。

[0091] 更具体的说,抵触板63的表面与伸缩杆的表面通过弹簧631连接;该抵触板63上设有感应开关64,该感应开关64与电动伸缩杆44电连;当感应开关64与限位块41表面感应的时候,电动伸缩杆44启动,以使限位块41离开钢条102;如此便焊接线便全部暴露出来了,可以进行焊接处理。

[0092] 实施例二

[0093] 使用前,通过工艺要求确定钢条102底板101的位置,具体的说,确定钢条102的侧边与底板101的侧边的距离;然后移动移动相应的定位件42,使得限位块41移动后,限位块41的侧壁能与基准面a41重合;确定底板101的厚度;拧动旋转旋转杆402使得驱动夹块40上移或下移,以使夹块40的上端面与底板101的上端面平齐;

[0094] 首先将钢条102放置在底板101表面的两侧;然后将底板101放置于焊接台3上;可将多个底板101一次性放在第一工位a30和第二工位a31;通过电机驱动旋转杆402转动,从而驱使两块夹块40移动;移动的时候,两块夹块40移动,将推动底板101移动,致使底板101的中心线a101与定位线a40重合;

[0095] 此外,限位块41会推动钢条102移动,使得钢条102的侧边与基座面重合;

[0096] 驱动升降板61下移,将缺口a62对准钢条102的侧边,驱动板下移的时候,抵触板63发生翻转,将钢条102表面进行抵触;此时感应开关64与限位块41的表面感应,以使驱动电动伸缩杆44将限位块41远离钢条102的表面;

[0097] 启动焊接机本体2,进行焊接处理。

[0098] 以上描述仅为本公开的一些较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本公开的实施例中所涉及的发明范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述发明构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开的实施例中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

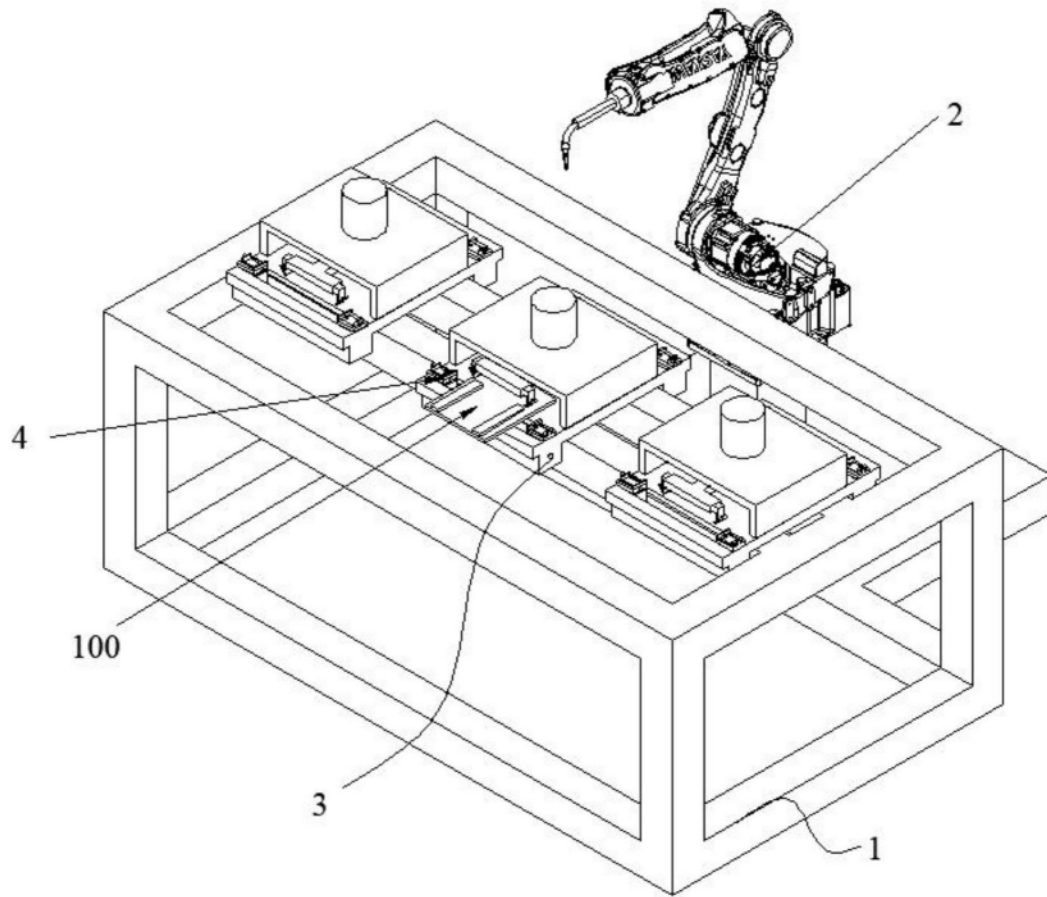


图1

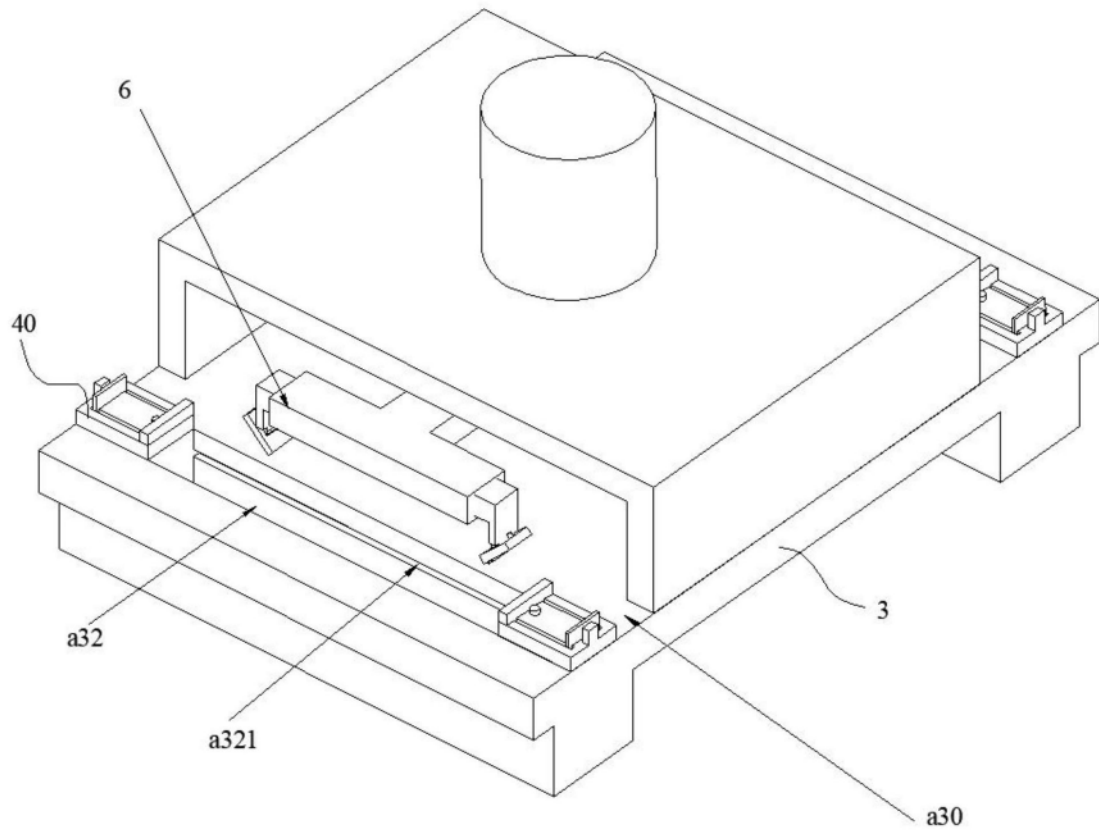


图2

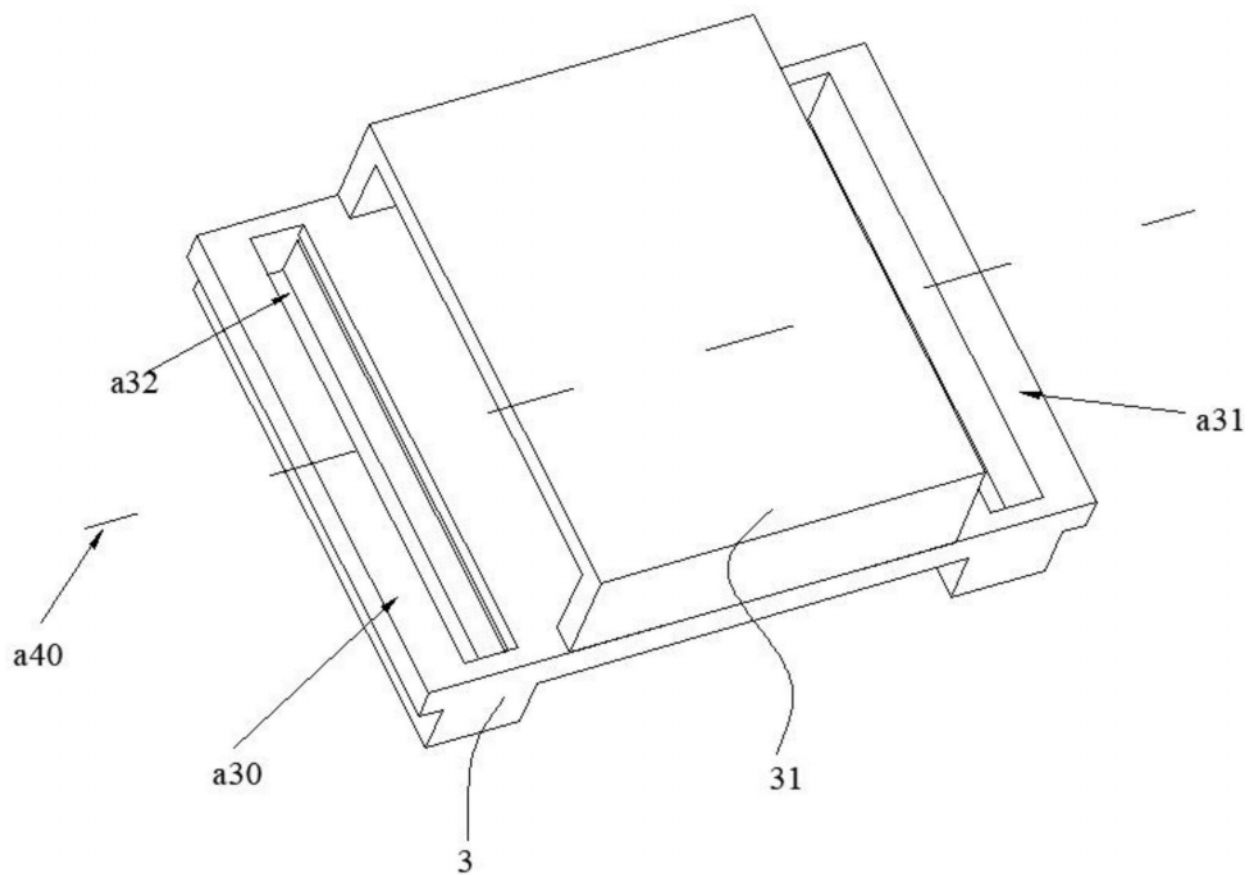


图3

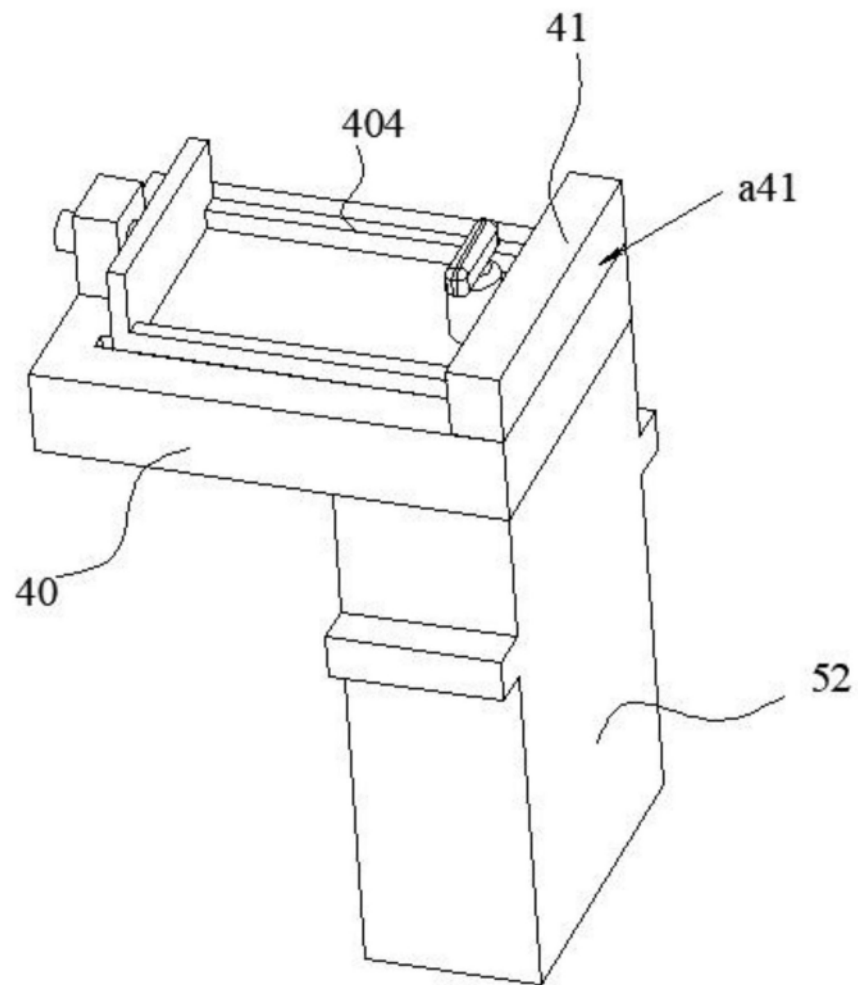


图4

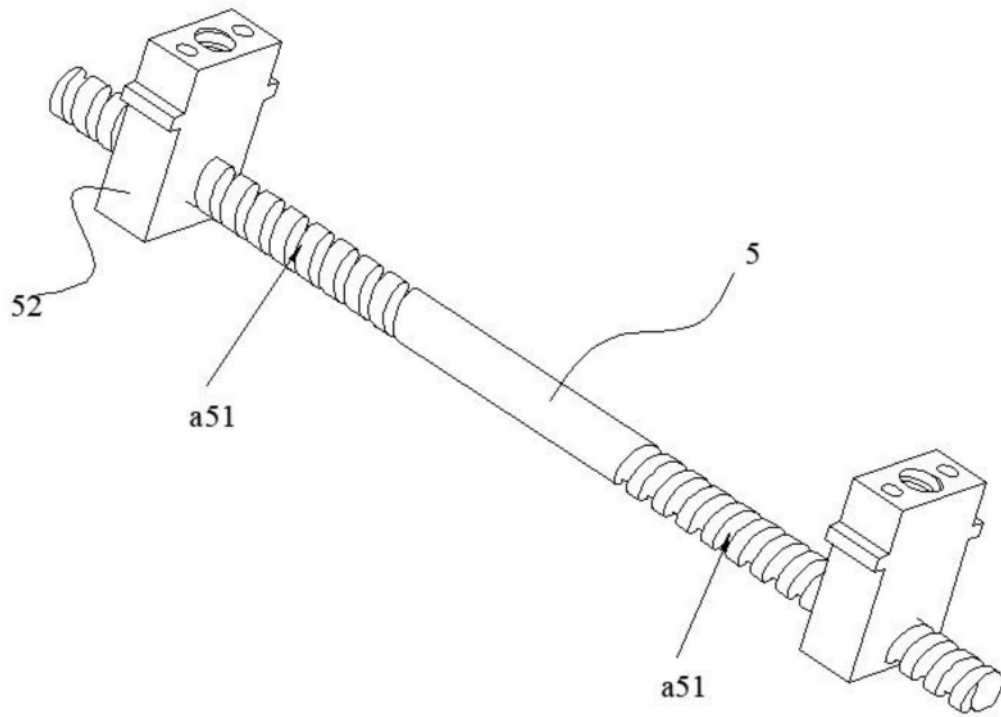


图5

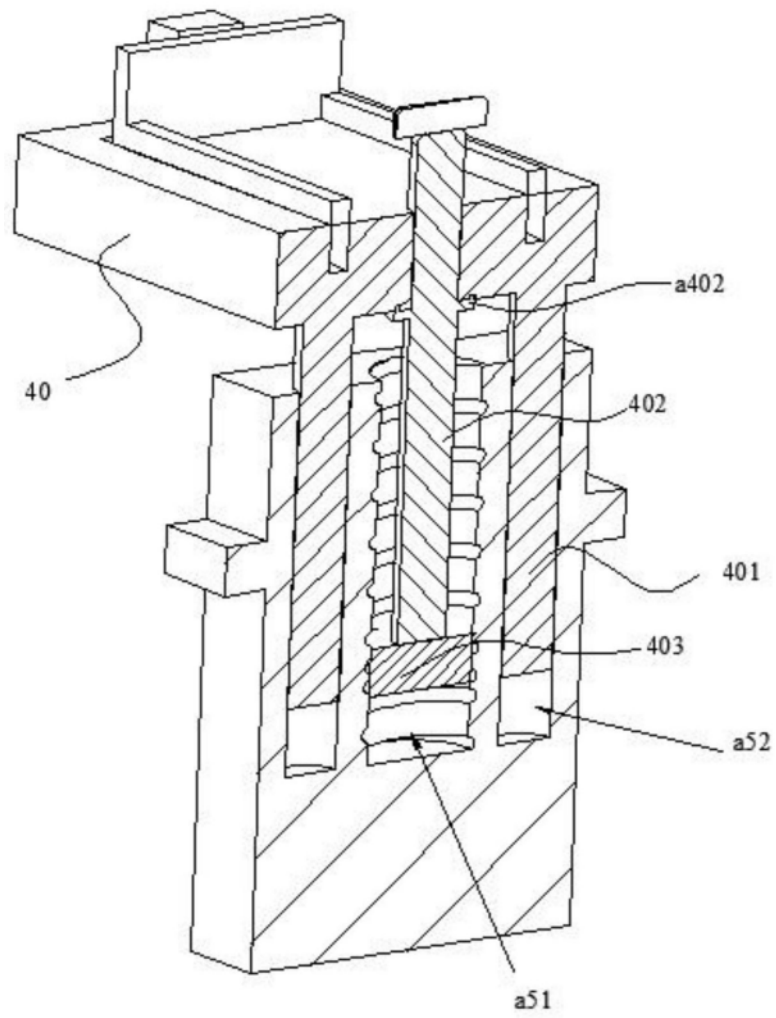


图6

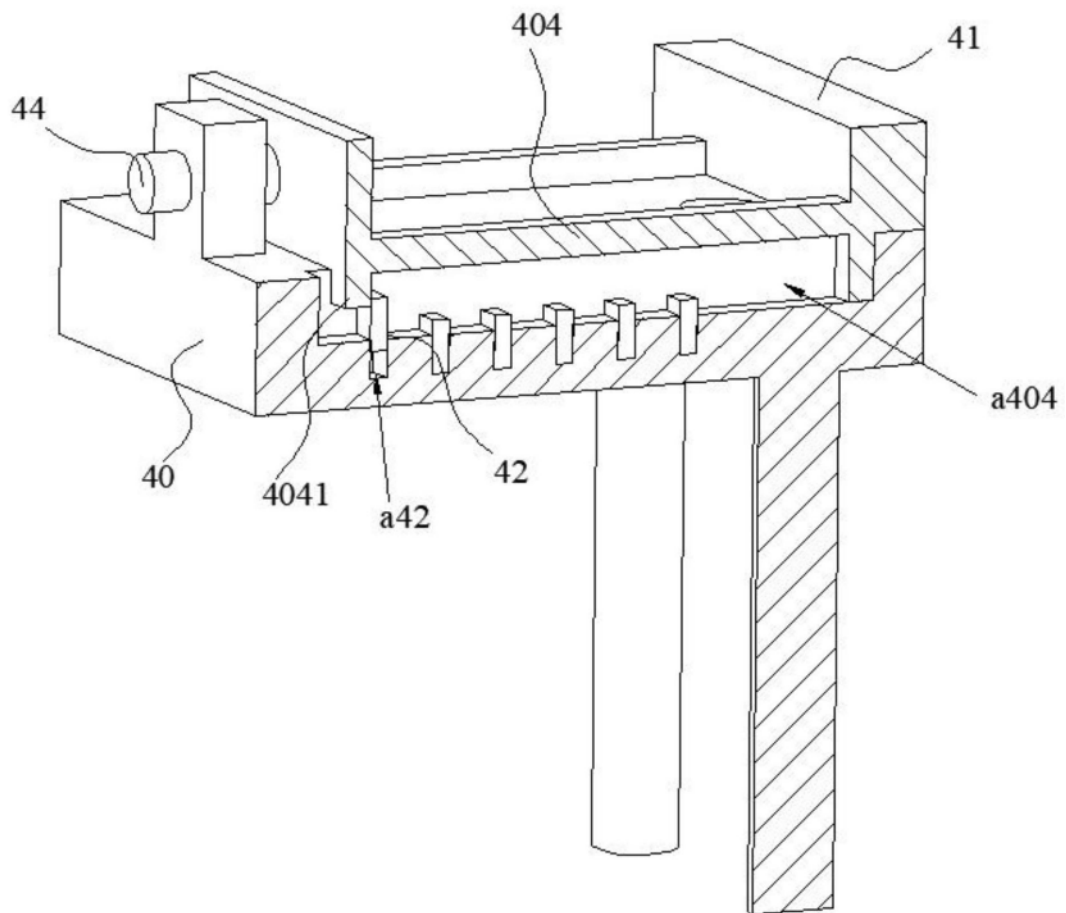


图7

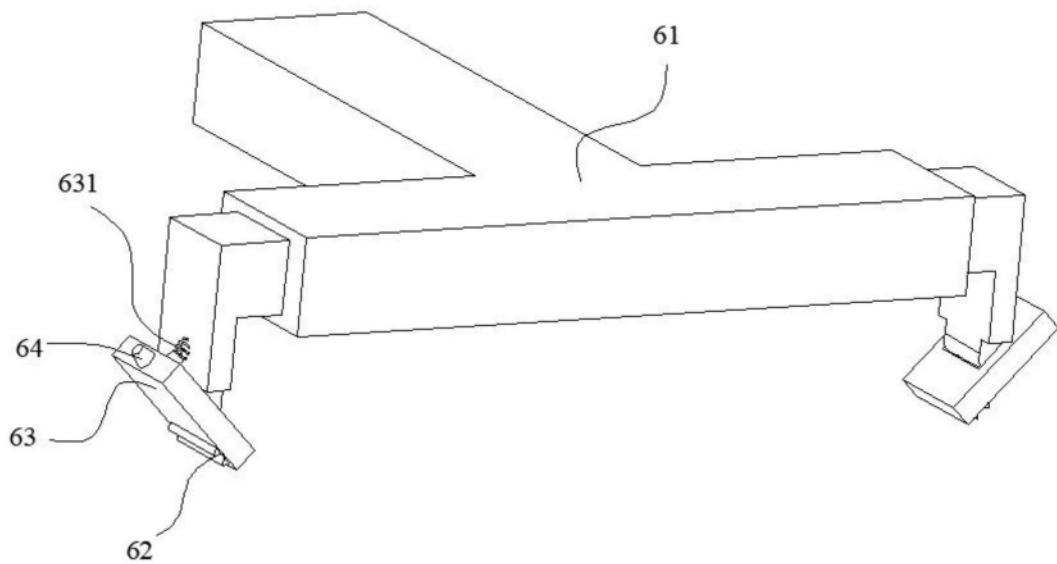


图8

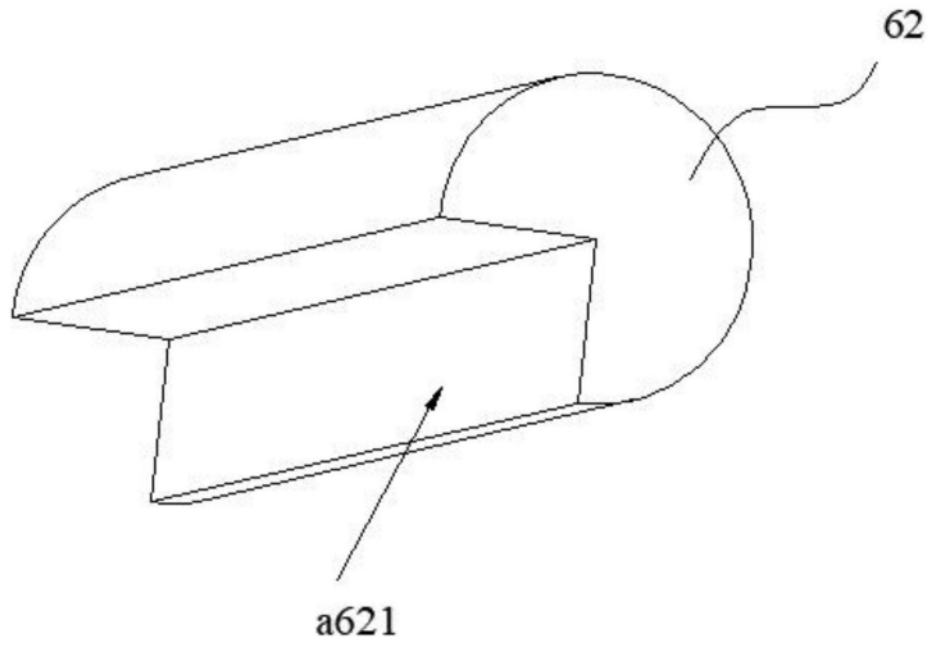


图9

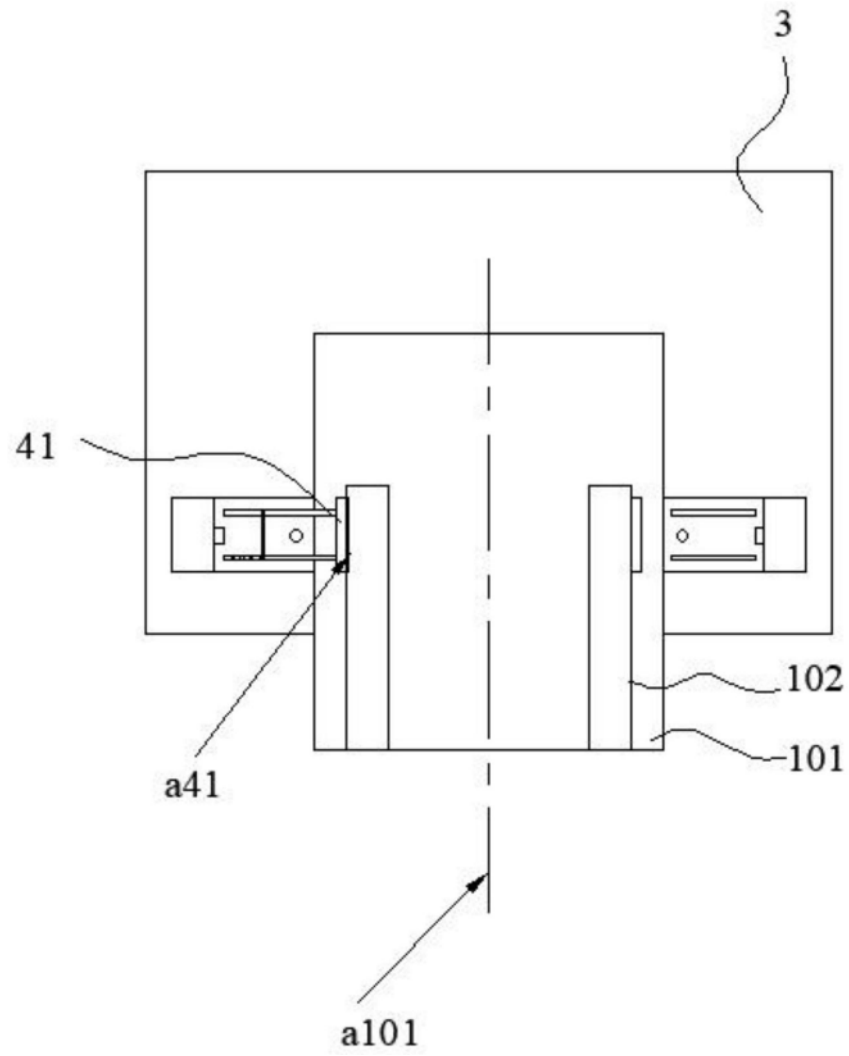


图10