



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107253007 A

(43)申请公布日 2017.10.17

(21)申请号 201710370800.6

(22)申请日 2017.05.23

(71)申请人 杭州顺达伯耐特电梯有限公司

地址 311108 浙江省杭州市余杭区崇贤街道北庄村

(72)发明人 潘辉 邱述朋 沈伟佳 姚云渭
周小炳 张裕能

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109

代理人 尉伟敏

(51)Int.Cl.

B23K 37/04(2006.01)

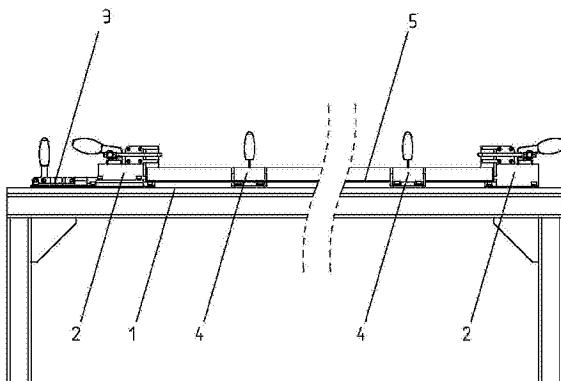
权利要求书1页 说明书5页 附图6页

(54)发明名称

C字型焊接定位夹具

(57)摘要

本发明公开了一种C字型焊接定位夹具，包括台面，台面的长度方向的两端均固定有轴向定位夹具，台面一端的轴向定位夹具为固定式，基板固定在台面上；台面另一端设有夹具调节机构，夹具调节机构包括固定在台面上的基座调节板，基座调节板上设有导向限位机构，使本侧的轴向定位夹具可以在台面长度方向上移动；基座调节板上还设有夹具驱动机构，夹具驱动机构包括沿台面的长度方向设置的驱动轴，驱动轴的内侧端固定在本侧的轴向定位夹具的基座上，外侧端与曲柄连杆机构的一端连接，曲柄连杆机构的另一端铰接固定在基座调节板的外侧端。本发明的有益效果是：可以将三个直形工件以互相垂直的C字型定位，以便后续进行焊接等作业。



1. 一种C字型焊接定位夹具，包括台面(1)，台面的长度方向的两端均固定有轴向定位夹具(2)，其特征是，所述轴向定位夹具包括基座(21)，还设有与平置工件焊接端适配的纵置工件定位面(22)，纵置工件定位面垂直于平置工件的轴向；基座上还设有U形抱箍(23)，U形抱箍的轴线所在平面平行于平置工件轴向，开口方向与平置工件定位面的朝向相反；U形抱箍的两端部连接在抱箍转轴(24)上，抱箍转轴的轴线垂直于平置工件轴向且可自由转动；U形抱箍的中部形状适配纵置工件的截面形状；该轴向定位夹具的基座直接固定在台面上；台面一端的轴向定位夹具为固定式，基板固定在台面上；台面另一端设有夹具调节机构(3)，夹具调节机构包括固定在台面上的基座调节板(31)，基座调节板上设有导向限位机构，使本侧的轴向定位夹具可以在台面长度方向上移动；基座调节板上还设有夹具驱动机构，夹具驱动机构包括沿台面的长度方向设置的驱动轴(32)，驱动轴的内侧端固定在本侧的轴向定位夹具的基座上，外侧端与曲柄连杆机构的一端连接，曲柄连杆机构的另一端铰接固定在基座调节板的外侧端。

2. 根据权利要求1所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，基座向上设有手柄连接座(25)，手柄连接座的顶部铰接有手柄(26)，铰接轴平行于抱箍转轴的轴线；手柄中部设有抱箍转轴通孔(261)，抱箍转轴套接在抱箍转轴通孔内。

3. 根据权利要求1或2所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，基座上还设有纵置工件限位板(27)，纵置工件限位板的限位面垂直于U形抱箍的轴线所在平面。

4. 根据权利要求1或2所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，抱箍转轴上设有径向贯通的通孔，U形抱箍的两端适配的穿过通孔；U形抱箍的两端上设有螺纹，通过螺纹连接有抱箍定位螺母(231)。

5. 根据权利要求3所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，纵置工件限位板上设有U形缺口，缺口的开口方向与U形抱箍的箍紧方向相对。

6. 根据权利要求1或2所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，所述曲柄连杆机构包括彼此铰接的第一连杆(33)和第二连杆(34)，第一连杆的另一端铰接在驱动轴上，第二连杆的另一端与驱动轴的外侧端铰接；第一连杆上设有连杆拨动手柄(35)，连杆拨动手柄的轴向与第一连杆的轴向垂直。

7. 根据权利要求6所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，第二连杆为对称设置的两个C形金属片，一端与第一连杆铰接，另一端与驱动轴的外侧端铰接，两金属片之间的间隙为0形。

8. 根据权利要求1或2所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，还设有径向定位夹具(4)；所述径向定位夹具为2个，均布在台面的长度方向上。

9. 根据权利要求8所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，径向定位夹具在下方横跨待焊接的长工件的定位位置，一端设有与台面长度方向平行的径向定位夹具限位面(41)，另一端设有沿台面宽度方向可移动的径向定位夹具驱动轴(42)，径向定位夹具驱动轴的外侧端与曲柄连杆机构的一端连接，曲柄连杆机构的另一端铰接固定在径向定位夹具的外侧端。

10. 根据权利要求1或2所述的一种C字型焊接定位夹具，其特征是，基座调节板通过若干螺孔(11)以螺纹连接的方式与台面固定；台面的设有夹具调节机构的一侧还预设有适配不同长度长工件的若干螺孔。

C字型焊接定位夹具

技术领域

[0001] 本发明属于工装夹具领域，具体是一种焊接用的定位夹具，可用于将一长两短的工件定位成C字型。

背景技术

[0002] 将两件较大尺寸工件进行焊接比较困难，尤其是当这两个工件要求焊接呈直角时，人工摆放的焊接角度显然精度不够。中国专利文献CN104400295A于2015年3月11日公开了“结构件焊接定位装置”，包括上表面形成多个贯通孔的槽钢底座，外壁套有压簧的定位销穿过槽钢底座的贯通孔拧入到螺母中，所述压簧一端与T形定位销的阶梯面相压，另一端与槽钢底座表面相压，槽钢底座两端垂直焊接有立槽钢，两侧立槽钢相对面设置有凹字型且开口向上的定位块。在具体应用中，如果需要将两个槽钢的端部以直角焊接起来，该装置就无法满足要求。而如果要将一长两短的工件焊接成互相垂直的C字型，要求就更高，前述装置就更难以满足定位要求。

发明内容

[0003] 基于上述不足，本发明针旨在发明一种焊接定位夹具，可以将三个直形工件以互相垂直的C字型定位，以便后续进行焊接等作业。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用如下技术方案：一种C字型焊接定位夹具，包括台面，台面的长度方向的两端均固定有轴向定位夹具，所述轴向定位夹具包括基座，还设有与平置工件焊接端适配的纵置工件定位面，纵置工件定位面垂直于平置工件的轴向；基座上还设有U形抱箍，U形抱箍的轴线所在平面平行于平置工件轴向，开口方向与平置工件定位面的朝向相反；U形抱箍的两端部连接在抱箍转轴上，抱箍转轴的轴线垂直于平置工件轴向且可自由转动；U形抱箍的中部形状适配纵置工件的截面形状；该轴向定位夹具的基座直接固定在台面上；台面一端的轴向定位夹具为固定式，基板固定在台面上；台面另一端设有夹具调节机构，夹具调节机构包括固定在台面上的基座调节板，基座调节板上设有导向限位机构，使本侧的轴向定位夹具可以在台面长度方向上移动；基座调节板上还设有夹具驱动机构，夹具驱动机构包括沿台面的长度方向设置的驱动轴，驱动轴的内侧端固定在本侧的轴向定位夹具的基座上，外侧端与曲柄连杆机构的一端连接，曲柄连杆机构的另一端铰接固定在基座调节板的外侧端。

[0005] 在本技术方案中，设计了默认为水平面的台面，长工件水平向静置在台面的长度方向，被称为平置工件。台面上一端设计的轴向定位夹具为固定式的，另一端为移动式的，可以用来实现取工件的取放。在固定式的轴向定位夹具一侧，以台面的长度方向即平置工件的轴向为基准方向，在基座上设置有纵置工件定位面，纵置工件定位面垂直于平置工件的轴向，构成对纵置工件的第一个定位。纵置工件位于U形抱箍与纵置工件定位面之间，U形抱箍从外侧向纵置工件进行限位，固定构成对纵置工件的第二个定位。在U形抱箍配合纵置工件定位面对纵置工件形成足够的夹持力时，纵置工件的轴线已经可以被固定在与平置工

件的轴向垂直的状态。在确保平置工件不会晃动的前提下,就可以对平置工件和纵置工件进行焊接,以形成完美的直角。平置工件可以使用其他夹具固定,例如台虎钳等。焊接完毕,解除U形抱箍的限位,就可以将成品取出。在移动式的轴向定位夹具一侧,除了上述固定式的轴向定位夹具的功能,还设有可在台面长度方向上移动轴向定位夹具的机构。该侧设有与台面固定的基座调节板,基座调节板上设计有燕尾槽、键结构或者是导轨、导杆等结构,可使该侧的轴向定位夹具相对基座调节板在台面的长度方向上移动,即在水平工件的轴向上移动。在短工件即垂直工件与水平工件在固定式轴向定位夹具的一端实现定位后,再调节移动式一侧,进行另一端的短工件即垂直工件与水平工件的定位。在本侧的定位方式上,采用了曲柄连杆机构,曲柄连杆机构的外侧端铰接在曲柄连杆机构上,内侧端连接驱动轴,驱动轴的另一端固定在轴向定位夹具上,拨动曲柄连杆机构,就可以将曲柄连杆机构的转动运动转变成驱动轴的轴向直线运动。即,通过控制曲柄连杆机构的转动,可以控制驱动轴的伸缩,进而控制轴向定位夹具在水平工件的轴向的位置。基座调节板的内侧端还设有必要的限位机构,避免该侧的轴向定位夹具沿台面的长度方向运动过量,或者是在台面的宽度方向上晃动。当固定式和移动式两端的轴向定位夹具都实现定位后,就可以将两端的纵置工件焊接在平置工件的两端,保证稳定。

[0006] 作为优选,基座上设有手柄连接座,手柄连接座的顶部铰接有手柄,铰接轴平行于抱箍转轴的轴线;手柄中部设有抱箍转轴通孔,抱箍转轴套接在抱箍转轴通孔内。手柄连接座下方连接在基座上,上方通过铰接方式连接手柄,手柄可以在手柄连接座上转动,转动轴水平设置,垂直于平置工件的轴向,平行于抱箍转轴的轴线。将抱箍转轴套接在设于手柄中部的抱箍转轴通孔内,通过转动手柄,就可以调节U形抱箍在平置工件的轴向上的位置,进而调节U形抱箍与纵置工件定位面之间的间隙,从而对纵置工件夹紧或放松。

[0007] 作为优选,基座上还设有纵置工件限位板,纵置工件限位板的限位面垂直于U形抱箍的轴线所在平面。纵置工件限位板的限位面是垂直于U形抱箍的轴线所在平面的,受纵置工件限位板的限位面的限制,纵置工件的轴向可以更方便的定位形成与横置工件轴向的垂直方向。

[0008] 作为优选,抱箍转轴上设有径向贯通的通孔,U形抱箍的两端适配的穿过通孔;U形抱箍的两端上设有螺纹,通过螺纹连接有抱箍定位螺母。将U形抱箍的两端设计为可通过螺母拆装、长度调节,可以使抱箍与纵置工件定位面之间的夹紧间隙得到调节,能够适应不同直径的纵置工件。

[0009] 作为优选,纵置工件限位板上设有U形缺口,缺口的开口方向与U形抱箍的箍紧方向相对。当纵置工件的直径小于纵置工件限位板的宽度时,U形抱箍的中部可以深入纵置工件限位板上的U形缺口,也能顺利的将纵置工件夹紧。

[0010] 作为优选,所述曲柄连杆机构包括彼此铰接的第一连杆和第二连杆,第一连杆的另一端铰接在驱动轴上,第二连杆的另一端与驱动轴的外侧端铰接;第一连杆上设有连杆拨动手柄,连杆拨动手柄的轴向与第一连杆的轴向垂直。本方案中的曲柄连杆机构为铰接的第一连杆和第二连杆,为了方便拨动,为第一连杆设计了连杆拨动手柄,连杆拨动手柄的轴向与第一连杆的轴向垂直。当拨动连杆拨动手柄以推拉驱动轴时,第一连杆转动的两个端点位置正好对应驱动轴的两个止点位置。

[0011] 作为优选,第二连杆为对称设置的两个C形金属片,一端与第一连杆铰接,另一端

与驱动轴的外侧端铰接，两金属片之间的间隙为0形。使用这样的设计，可以在保持曲柄连杆机构刚性的前提下产生少量的弹性，在轴向定位夹具已经顶到极限位置、触及平置工件的端部时，C形金属片可以产生适当弯曲，保持曲柄连杆机构带动驱动轴对平置工件在轴向上的夹紧状态。

[0012] 作为优选，还设有径向定位夹具；所述径向定位夹具为2个，均布在台面的长度方向上。长工件的长度较长，本方案使用2个径向定位夹具，在长工件的径向上对长工件进行辅助夹持，确保长工件在水平方向上的平直。径向定位夹具可以是台虎钳等简单夹具。使用2个进行夹持，是因为两个定点可以确定一条直线。

[0013] 作为优选，径向定位夹具在下方横跨待焊接的长工件的定位位置，一端设有与台面长度方向平行的径向定位夹具限位面，另一端设有沿台面宽度方向可移动的径向定位夹具驱动轴，径向定位夹具驱动轴的外侧端与曲柄连杆机构的一端连接，曲柄连杆机构的另一端铰接固定在径向定位夹具的外侧端。本方案设计的径向定位夹具，类似在台面长度方向上设置的夹具调节机构，不过将轴向定位夹具取消，而在驱动轴的对向设计了径向定位夹具限位面，使用时，扳动手柄，驱动驱动轴向前运动，驱动轴的端面与对面径向定位夹具限位面之间形成夹持状态，将长工件在径向上夹持起来。

[0014] 作为优选，基座调节板通过若干螺孔以螺纹连接的方式与台面固定；台面的设有夹具调节机构的一侧还预设有适配不同长度长工件的若干螺孔。长工件如果有若干个长度型号，则可以在台面上不同位置设计螺孔，使基座调节板可以根据需要在不同位置固定。

[0015] 综上所述，本发明的有益效果是：可以将三个直形工件以互相垂直的C字型定位，以便后续进行焊接等作业。

附图说明

- [0016] 图1是本发明的结构示意图。
- [0017] 图2是图1的俯视图。
- [0018] 图3是图1的侧视图。
- [0019] 图4是轴向定位夹具的正视图。
- [0020] 图5是轴向定位夹具的俯视图。
- [0021] 图6是轴向定位夹具的轴测图。
- [0022] 图7是夹具调节机构与轴向定位夹具配合的正视图。
- [0023] 图8是夹具调节机构与轴向定位夹具配合的俯视图。
- [0024] 图9是夹具调节机构与轴向定位夹具配合的轴测图。
- [0025] 图10是径向定位夹具的俯视图。
- [0026] 其中：1台面，2轴向定位夹具，3夹具调节机构，4径向定位夹具，5长槽钢，6左侧端槽钢，7右侧短槽钢，11螺孔，21基座，22纵置工件定位面，23U形抱箍，24抱箍转轴，25手柄连接座，26手柄，27纵置工件限位板，31基座调节板，32驱动轴，33第一连杆，34第二连杆，35连杆拨动手柄，41径向定位夹具限位面，42径向定位夹具驱动轴，231抱箍定位螺母，251手柄转轴，261抱箍转轴通孔。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图与具体实施方式对本发明做进一步的描述。

[0028] 如图1、图2、图3所示的实施例,为一种C字型焊接定位夹具,应用在槽钢焊接工序中。该工序需要将两个短的槽钢分别在一个长的槽钢的两端部以直角相交的结构焊接起来形成C字形,由于精度要求高,待焊接的槽钢重量重,用人工或者常规工具难以将三个槽钢的位置固定到满足技术要求,因此使用本夹具。

[0029] 本夹具设有一个水平的台面1,台面的长度方向为左右方向,适配长槽钢5的长度。台面的左右两端都设有轴向定位夹具2,长槽钢的左右两端正好位于两个轴向定位夹具之间。位于右侧端的轴向定位夹具为固定式的,实现长槽钢与右侧短槽钢7定位;位于左侧端的轴向定位夹具为移动式的,实现长槽钢与左侧短槽钢6定位。在台面的长度方向上,沿长槽钢的定位位置还设有径向定位夹具4,径向定位夹具为2个,均布在台面的长度方向上。

[0030] 如图4、图5、图6所示,以右侧的轴向定位夹具为例,轴向定位夹具设有基座21,基座的左侧方向设有纵置工件定位面22,纵置工件定位面上下延伸,垂直于长槽钢的轴向,构成左侧对右侧短槽钢的限位。基座的右侧设有升起于基座的手柄连接座25,手柄连接座的顶端设有手柄转轴251,手柄转轴平行于水平面,垂直于长槽钢的轴向,手柄26的连接端通过手柄转轴铰接,可使手柄以手柄转轴为轴顺时针或逆时针转动。手柄的中部设有贯通的抱箍转轴通孔261,抱箍转轴通孔的轴线与手柄转轴的轴线平行,抱箍转轴24贯通在抱箍转轴通孔内可转动。抱箍转轴的两端分别设有径向贯通的通孔,一个U形抱箍23的两端分别贯通在该两个通孔内,U形抱箍的端部拧有两个抱箍定位螺母231,位置分别在通孔的内外侧。转动手柄,可以调节U形抱箍的左右位置,在右侧构成对短槽钢的限位。基座上还设有纵置工件限位板27,纵置工件限位板的限位面垂直于U形抱箍的轴线所在平面。本例中,纵置工件限位板固定在基座的前方,向左侧伸出,伸出部上还设有U形缺口,缺口的开口方向朝向左侧,与U形抱箍的箍紧方向相对。

[0031] 如图7、图8、图9所示,位于台面左侧的轴向定位夹具是移动式的。该侧台面上设有夹具调节机构3,夹具调节机构包括固定在台面上的基座调节板31,基座调节板上设有导向限位机构,使本侧的轴向定位夹具可以在台面长度方向上移动,本例的导向限位机构是,在基座调节板上设置了燕尾槽,在本侧的轴向定位夹具的基座下端设有燕尾键,燕尾槽与燕尾键彼此适配,沿台面的长度方向延伸,使本侧的轴向定位夹具可以沿台面的长度方向移动。在基座调节板上还设有夹具驱动机构,夹具驱动机构包括沿台面的长度方向设置的驱动轴32,驱动轴的右侧端固定在本侧的轴向定位夹具的基座上,左侧端与一个曲柄连杆机构的右侧端连接。该曲柄连杆机构包括彼此铰接的第一连杆33和第二连杆34,第一连杆机构位于左侧,左端铰接在基座调节板上,右侧铰接第二连杆,第二连杆右侧铰接驱动轴的左侧端。第一连杆上设有连杆拨动手柄35,连杆拨动手柄的轴向与第一连杆的轴向垂直。在拨动连杆拨动手柄时,可以引起第一连杆的转动,通过第二连杆带动驱动轴的往复运动,形成本侧的轴向定位夹具在台面长度方向上的往复运动。第二连杆由对称的两个C形金属片构成,一端与第一连杆铰接,另一端与驱动轴的外侧端铰接,两金属片之间的间隙为O形,可以在保持刚性的情况下适当形成少许弹性,帮助定位。

[0032] 如图10所示,径向定位夹具在下方横跨待焊接的长工件的定位位置,前端设有与台面长度方向平行的径向定位夹具限位面41,后端设有沿台面宽度方向可移动的径向定位夹具驱动轴42,径向定位夹具驱动轴的外侧端与曲柄连杆机构的一端连接,曲柄连杆机构

的另一端铰接固定在径向定位夹具的外侧端。径向定位夹具的曲柄连杆机构与移动式轴向定位夹具一侧设置的夹具调节机构类似，径向定位夹具驱动轴直接接触长槽钢的后侧壁，而不是轴向定位夹具的基座。径向定位夹具限位面接触长槽钢的前侧壁。

[0033] 基座调节板是以6个螺栓穿过台面上的6个螺孔11实施固定的，而长槽钢的长度有4级，因此台面上预留有与4个长度的槽钢适配的基座调节板所对应的螺孔，以备在必要时将基座调节板固定至适配的螺孔位置。

[0034] 使用时，将台面水平放置好，以2个径向定位夹具实现对长槽钢的水平位置夹持，以右侧的固定式轴向定位夹具实现对右侧短槽钢与长槽钢的定位，再调节左侧的移动式轴向定位夹具，实现对左侧短槽钢与长槽钢的定位，就可以实施焊接作业。具体的，在轴向定位夹具上，短槽钢竖直的夹在U形抱箍与纵置工件定位面之间，左右方向由U形抱箍与纵置工件定位面定位，前后方向由纵置工件限位板限位，上下方向由短槽钢的下端与长槽钢的端部焊接位置确定，由U形抱箍与纵置工件定位面进行夹紧定位。这样短槽钢的三个维度都完成定位。

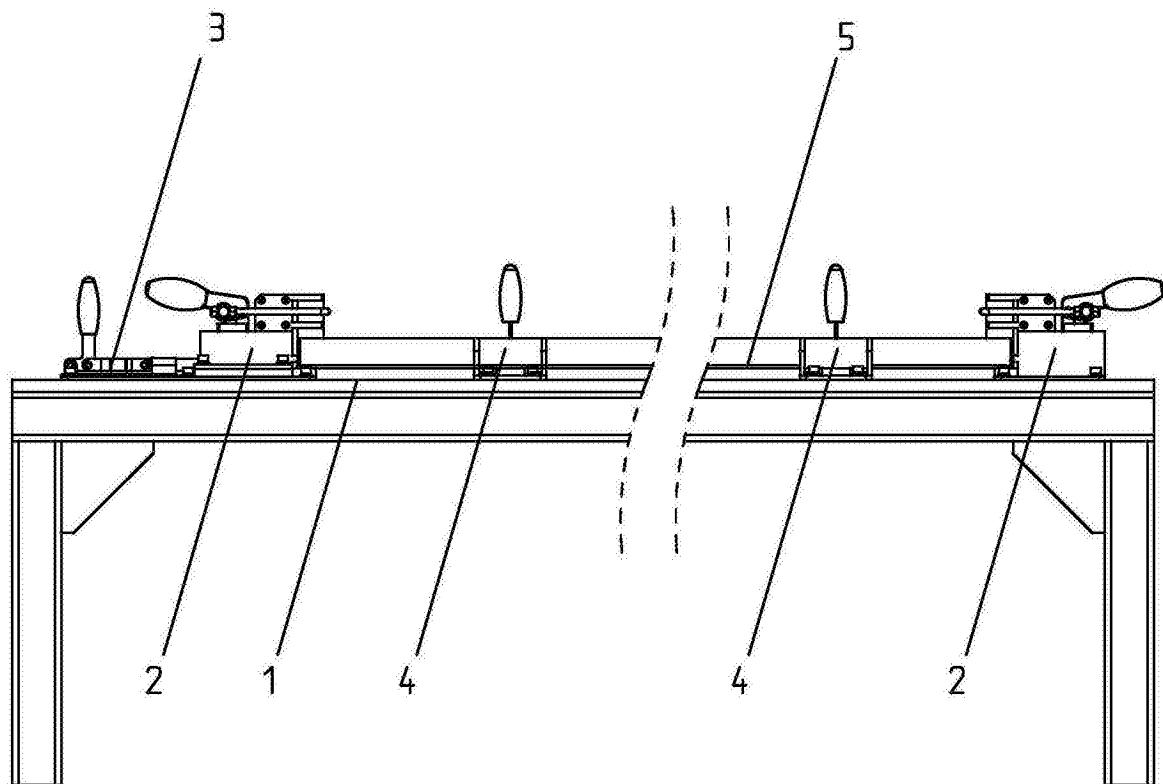


图1

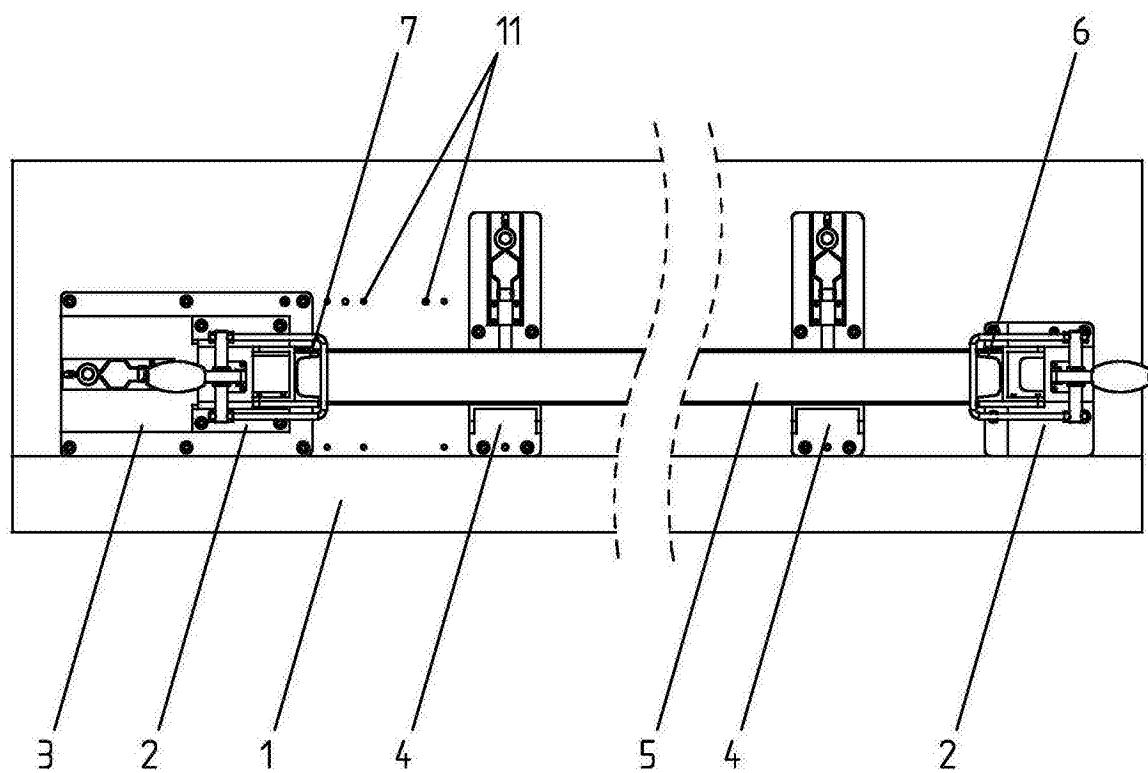


图2

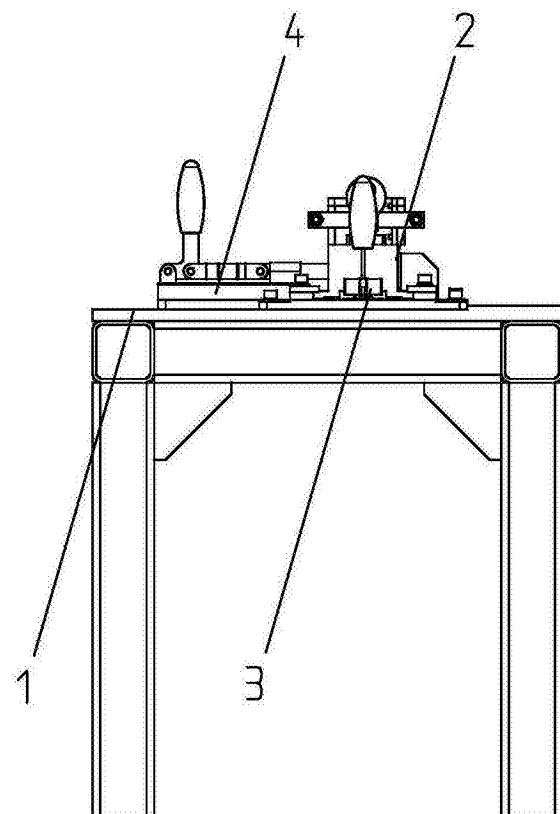


图3

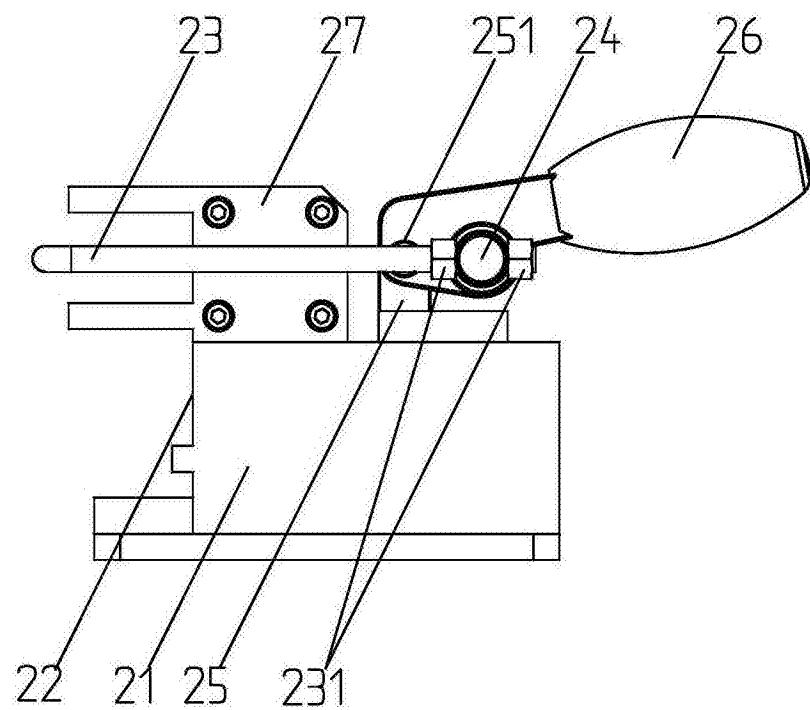


图4

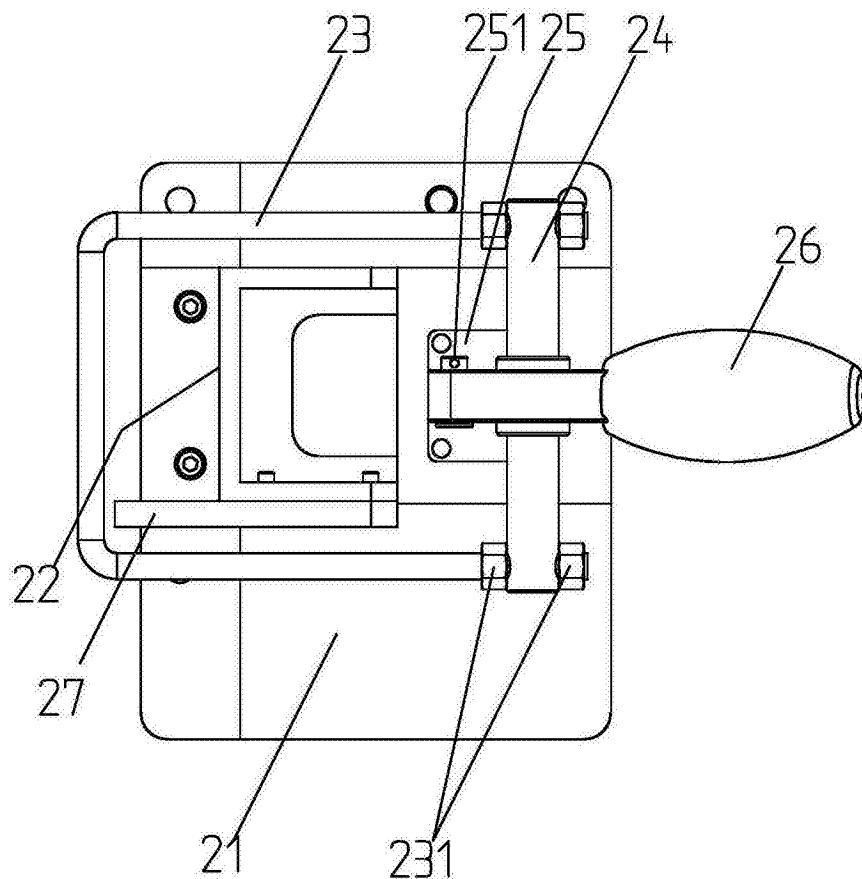


图5

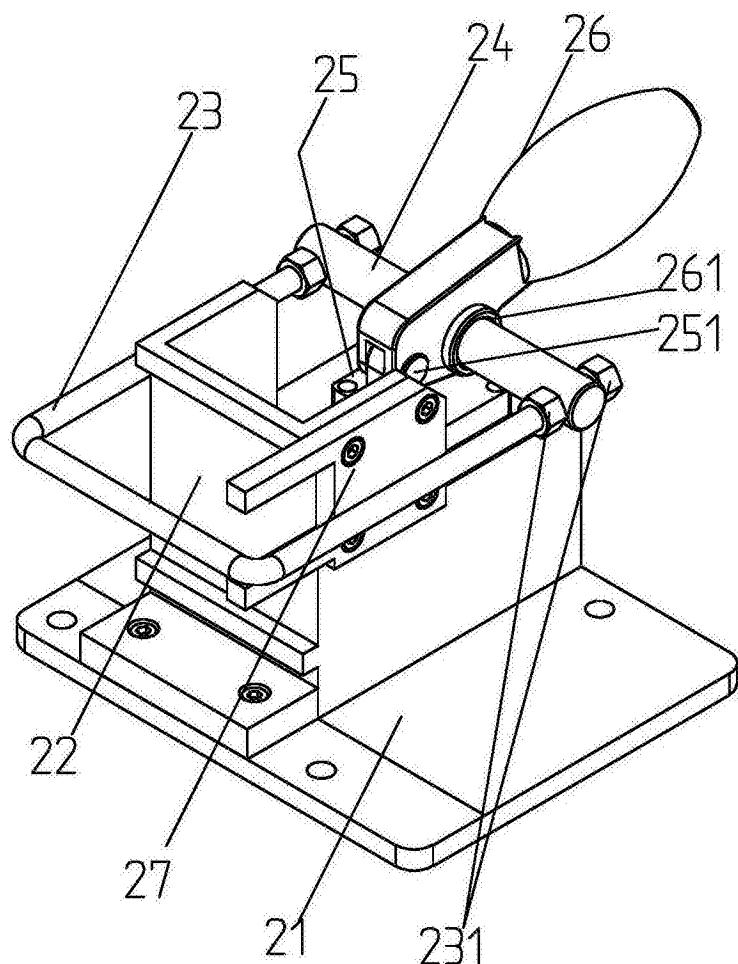


图6

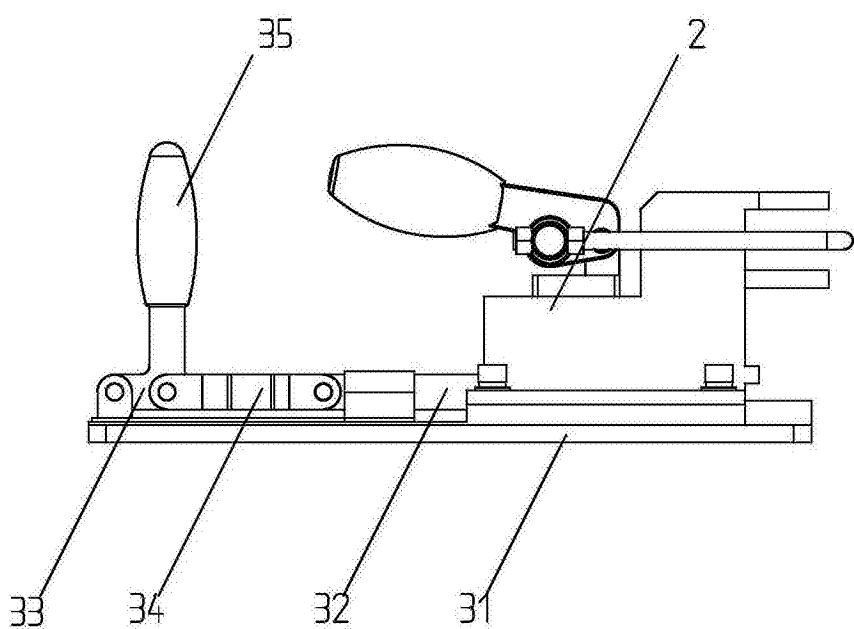


图7

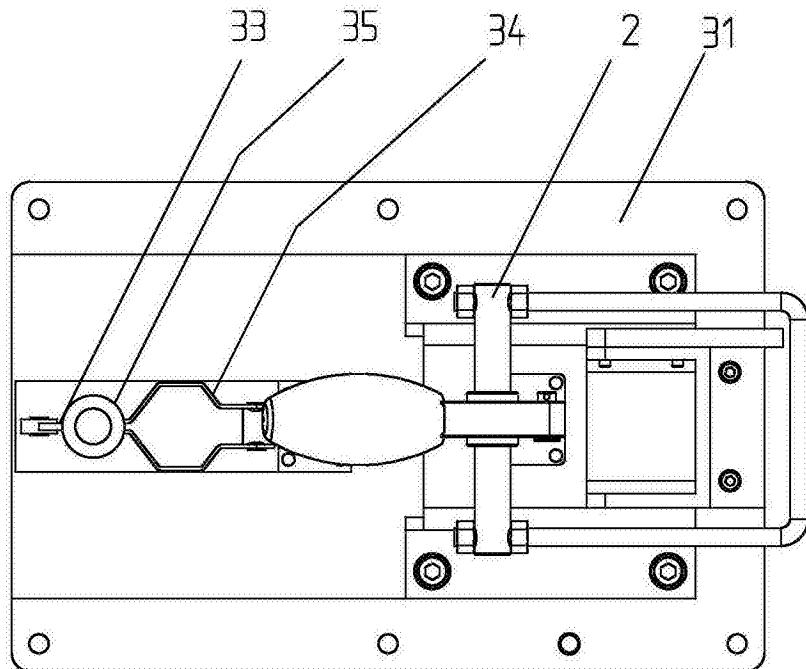


图8

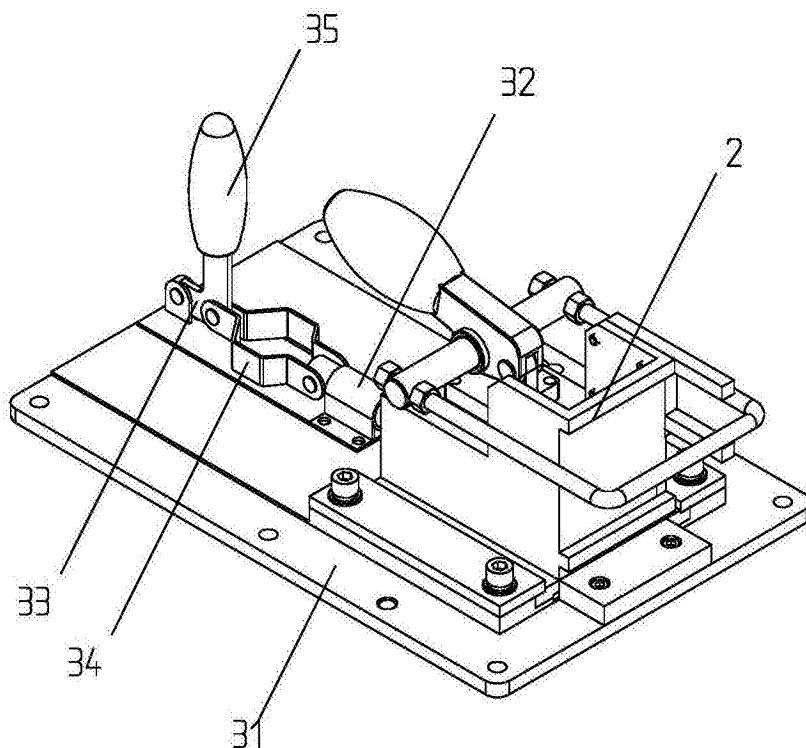


图9

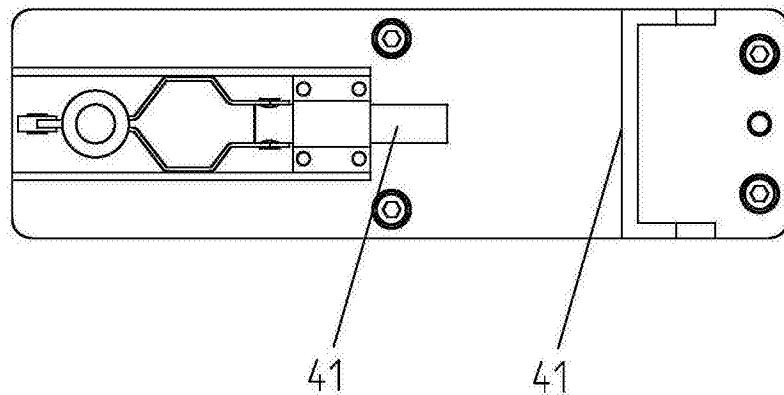


图10