(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118371953 A
(43)申请公布日 2024.07.23

(21)申请号 202410834784.1

(22)申请日 2024.06.26

(71)申请人 常州利纳迪智能科技有限公司
地址 213000 江苏省常州市新北区薛家镇丽园路92号

(72)发明人 张杰 史文清 杨欢 金小钢

(74)专利代理机构 常州市权航专利代理有限公司 32280
专利代理师 黄晶晶

(51)Int.Cl.
B23K 37/02(2006.01)
B23K 37/04(2006.01)
B23K 31/00(2006.01)

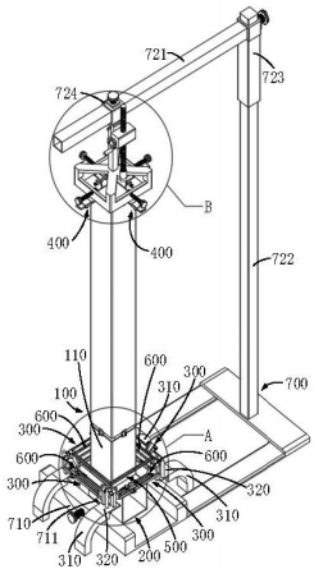
权利要求书3页 说明书9页 附图8页

(54)发明名称

驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置及方法

(57)摘要

本发明属于驾驶室防撞梁焊接技术领域,具体涉及一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置及方法。本驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,包括:模拟撑脚,其竖立在模拟顶架上;焊接导向组件;变形触发组件;形变提醒组件;焊接记录组件,其适于将所述焊接导向组件对焊枪导向时各次移动的起讫点记录成段焊过程;消耗管料快换组件。本装置可以低消耗地获取任一组合的撑脚和实际的顶架的焊接模版,然后依照焊接模版对其进行焊接,从而在焊接阶段就利用反变形法抵消这一组合的撑脚与实际的顶架焊接时的焊接变形。



CN 118371953 A

1.一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,其特征在于,包括:

模拟撑脚(100),其竖立在模拟顶架(200)上;

焊接导向组件(300),其围绕所述模拟撑脚(100)与所述模拟顶架(200)的四道焊缝设置,适于在焊枪移动时对其导向;

变形触发组件(400),其适于在所述模拟撑脚(100)因一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时被触发,并使焊缝上方的形变提醒组件(500)启动,以及适于在模拟撑脚(100)因对侧焊缝段焊而恢复竖直时停止触发,并使形变提醒组件(500)停止;

焊接记录组件(600),其适于将所述焊接导向组件(300)对焊枪导向时各次移动的起讫点记录成段焊过程,以在所述模拟撑脚(100)未恢复竖直时,使本次段焊过程成为下次焊接的参考,直至四道焊缝焊完且模拟撑脚(100)保持竖直时,使最终段焊过程成为实际焊接撑脚和顶架的焊接模版;

消耗管料快换组件(700),其适于在所述模拟撑脚(100)未恢复竖直时,将模拟撑脚(100)中的补足方管(120)吊起,并松开模拟顶架(200),以更换模拟撑脚(100)中的撑脚消耗方管(110)和模拟顶架(200)中的顶架消耗方管(210)。

2.根据权利要求1所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,其特征在于,

所述焊接导向组件(300)包括:

支架(310),其伸至所述撑脚消耗方管(110)的四条棱的外侧,以形成导向平台(320),相邻两个导向平台(320)之间均设有焊接调整座(330);

焊接导轨(340),其设置在所述焊接调整座(330)上;

焊枪托(350),其滑动设置在所述焊接导轨(340)上,适于固定焊枪;

所述焊接记录组件(600)包括:

记录板(610),其设置在所述焊接调整座(330)上,且板上开有若干条形记录孔(611),所述焊枪托(350)适于通过设置在其中的切换件(620)顺着相应的条形记录孔(611)滑动;

焊枪托滑动记录件(630),其设置在各条形记录孔(611)中,适于标记焊枪托(350)顺着各条形记录孔(611)滑动的起讫点,以记录成段焊过程。

3.根据权利要求2所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,其特征在于,

所述条形记录孔(611)互相平行;

所述切换件(620)包括:

切换杆(621),其穿设在所述焊枪托(350)的下部,并伸至所述记录板(610)的下方;

挡块(622),其埋设在所述切换杆(621)的顶面,并与所述条形记录孔(611)适配,以在经过条形记录孔(611)时伸出切换杆(621),使所述焊枪托(350)在所述焊接导轨(340)上滑动时,顺着该条形记录孔(611);

所述焊枪托滑动记录件(630)包括:

起点记录滑块(641),其滑动设置在所述条形记录孔(611)中;

起点记录旋钮(642),其设置在所述起点记录滑块(641)中,适于在旋入起点记录滑块(641)中时,与起点记录滑块(641)将记录板(610)夹住,以记录焊枪进行一次段焊时焊枪托(350)移动的起点;

终点记录滑块(651),其滑动设置在所述条形记录孔(611)中;

终点记录旋钮(652),其设置在所述终点记录滑块(651)中,适于在旋入终点记录滑块

(651)中时,与终点记录滑块(651)将记录板(610)夹住,以记录焊枪进行一次段焊时焊枪托(350)移动的终点。

4.根据权利要求3所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,其特征在于,

所述模拟撑脚(100)包括:

撑脚消耗方管(110),其上端管壁上设有对夹件(130),以连接补足方管(120)模拟实际的撑脚,且撑脚消耗方管(110)因一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时,同步带动补足方管(120);

所述模拟顶架(200)包括:

顶架消耗方管(210),其适于在被所述消耗管料快换组件(700)夹住时模拟实际的顶架。

5.根据权利要求4所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,其特征在于,

所述消耗管料快换组件(700)包括:

夹台(710),其适于通过两侧的夹台夹爪(711)夹住放入的顶架消耗方管(210);

吊杆(721),其设置在起吊导轨(722)的高度调节滑块(723)上;

水平调节滑块(724),其滑动设置在所述吊杆(721)上;

所述水平调节滑块(724)上竖直设有升降丝杆(731)和升降导柱(732);

升降框(740),其与所述升降丝杆(731)相连,并设有与所述升降导柱(732)适配的升降导向筒(741),且升降框(740)的侧壁上设有升降框夹爪(742),以在所述补足方管(120)未恢复竖直时,下降并通过升降框夹爪(742)夹住补足方管(120),并在所述对夹件(130)松开撑脚消耗方管(110)且所述夹台夹爪(711)松开顶架消耗方管(210)后上升,以及在下一根撑脚消耗方管(110)和下一根顶架消耗方管(210)放入后下降,组成供下次焊接用的模拟撑脚(100)和模拟顶架(200)后松开补足方管(120)并升回。

6.根据权利要求5所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,其特征在于,

所述变形触发组件(400)包括:

与补足方管(120)的四壁正对的四个触发导轨(410),其均设置所述升降框(740)的底部;

所述触发导轨(410)上均设有触发调节滑块(420);

所述触发调节滑块(420)上均设有微动开关(430),且焊接前所述升降框(740)的高度与微动开关(430)的触发杆(431)的长度适配,以通过触发调节滑块(420)移动微动开关(430),使各微动开关(430)的触发杆(431)与补足方管(120)的四壁抵接,以在补足方管(120)因一道焊缝段焊而开始向焊接侧倾斜时通过触动相应的触发杆(431)触发微动开关(430)。

7.根据权利要求6所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,其特征在于,

所述形变提醒组件(500)包括:

设置在所述导向平台(320)上的两段L形板(510),且两段L形板(510)将所述撑脚消耗方管(110)包围,并位于四道焊缝的上方;

所述L形板(510)上均设有与板等长的发光条(520),且L形板(510)的高度与所述焊枪托(350)适配,以在任一所述微动开关(430)被触发而发光时,位于焊接人员的视野内。

8.一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接方法,其特征在于,包括:

如权利要求1至7中任一项所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置；

在焊枪对模拟撑脚(100)和模拟顶架(200)进行段焊时，通过焊接导向组件(300)对焊枪的移动进行导向；

设置变形触发组件(400)，使其在所述模拟撑脚(100)因一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时被触发，而使焊缝上方的形变提醒组件(500)启动，以及在模拟撑脚(100)因对侧焊缝段焊而恢复竖直时停止触发，而使形变提醒组件(500)停止；

通过焊接记录组件(600)将所述焊接导向组件(300)对焊枪导向时各次移动的起讫点记录成段焊过程，以在所述模拟撑脚(100)未恢复竖直时，使本次段焊过程成为下次焊接的参考，直至四道焊缝焊完且模拟撑脚(100)保持竖直时，使最终段焊过程成为实际焊接撑脚和顶架的焊接模版；

通过消耗管料快换组件(700)在所述模拟撑脚(100)未恢复竖直时，将模拟撑脚(100)中的补足方管(120)吊起，并松开模拟顶架(200)，以更换模拟撑脚(100)中的撑脚消耗方管(110)和模拟顶架(200)中的顶架消耗方管(210)，以进行下次模拟焊接，直至四道焊缝焊完且模拟撑脚(100)保持竖直。

驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置及方法

技术领域

[0001] 本发明属于驾驶室防撞梁焊接技术领域,具体涉及一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置及方法。

背景技术

[0002] 特种车辆由于作业场所存在的风险源多,会在驾驶室外加装防撞梁来保护驾驶员,防撞梁的结构通常是撑脚加上顶架的形式,顶架采用粗方管拼焊而成,撑脚则直接采用粗方管。防撞梁所用的粗方管规格在200*200上下,为了不影响驾驶员视野,驾驶室前面不设置撑脚,能够设置在左右及后侧的撑脚也不能像顶架那样可以通过额外的加强方管来抵抗焊接变形,因此长度要在两米上下的撑脚免不了会因为焊接变形而倾斜,三个撑脚的脚底不在一个平面,不仅导致安装困难,对整体的强度也有影响。

[0003] 目前采用的应对措施是在撑脚焊接到顶架的过程中用临时的方管斜撑,但积累的焊接变形仍在,去掉临时的方管后,焊接变形仍会重现,若采用热处理的方式处理焊接变形则耗能多,会显著增加防撞梁的制造成本。

[0004] 焊接工艺中的反变形法可以较好的在焊接阶段就抵消焊接变形,但应用的前提是焊接对象的规格稳定,这样才能按规格选择合适的反变形量。但实际生产时,某一客户的特种车辆可能需要一批这一规格的防撞梁,另一客户又需要一批另一规格的防撞梁,撑脚有着粗细、长度的组合多,但某一组合的量又不大的特点。如果焊接一个组合的撑脚就要做一次消耗性的模拟焊接试验,即通过若干次模拟焊接得到一个组合对应的反变形量,管料消耗大。

[0005] 为此,本申请提出一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置及方法。

发明内容

[0006] 本发明的目的是提供一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置及方法,以解决因驾驶室防撞梁的撑脚粗细、长度的组合零散,目前通过模拟焊接试验得出反变形量的管料消耗大,而无法在焊接阶段就抵消焊接变形的技术问题。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,包括:模拟撑脚,其竖立在模拟顶架上;焊接导向组件,其围绕所述模拟撑脚与所述模拟顶架的四道焊缝设置,适于在焊枪移动时对其导向;变形触发组件,其适于在所述模拟撑脚因一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时被触发,并使焊缝上方的形变提醒组件启动,以及适于在模拟撑脚因对侧焊缝段焊而恢复竖直时停止触发,并使形变提醒组件停止;焊接记录组件,其适于将所述焊接导向组件对焊枪导向时各次移动的起讫点记录成段焊过程,以在所述模拟撑脚未恢复竖直时,使本次段焊过程成为下次焊接的参考,直至四道焊缝焊完且模拟撑脚保持竖直时,使最终段焊过程成为实际焊接撑脚和顶架的焊接模版;消耗管料快换组件,其适于在所述模拟撑脚未恢复竖直时,将模拟撑脚中的补足方管吊起,并松开模拟顶架,以更换模拟撑脚中的撑脚消耗方管和模拟顶架中的顶架消耗方管。

[0008] 进一步 ,所述焊接导向组件包括:支架,其伸至所述撑脚消耗方管的四条棱的外侧,以形成导向平台,相邻两个导向平台之间均设有焊接调整座;焊接导轨,其设置在所述焊接调整座上;焊枪托,其滑动设置在所述焊接导轨上,适于固定焊枪;所述焊接记录组件包括:记录板,其设置在所述焊接调整座上,且板上开有若干条形记录孔,所述焊枪托适于通过设置在其中的切换件顺着相应的条形记录孔滑动;焊枪托滑动记录件,其设置在各条形记录孔中,适于标记焊枪托顺着各条形记录孔滑动的起讫点,以记录成段焊过程。

[0009] 进一步 ,若干所述条形记录孔平行开设在所述记录板上;所述切换件包括:切换杆,其穿设在所述焊枪托的下部,并伸至所述记录板的下方;挡块,其埋设在所述切换杆的顶面,并与所述条形记录孔适配,以在经过条形记录孔时伸出切换杆,使所述焊枪托在所述焊接导轨上滑动时,顺着该条形记录孔;所述焊枪托滑动记录件包括:起点记录滑块,其滑动设置在所述条形记录孔中;起点记录旋钮,其设置在所述起点记录滑块中,适于在旋入起点记录滑块中时,与起点记录滑块将记录板夹住,以记录焊枪进行一次段焊时焊枪托移动的起点;终点记录滑块,其滑动设置在所述条形记录孔中;终点记录旋钮,其设置在所述终点记录滑块中,适于在旋入终点记录滑块中时,与终点记录滑块将记录板夹住,以记录焊枪进行一次段焊时焊枪托移动的终点。

[0010] 进一步 ,所述模拟撑脚包括:撑脚消耗方管,其上端管壁上设有对夹件,以连接补足方管模拟实际的撑脚,且撑脚消耗方管因一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时,同步带动补足方管;所述模拟顶架包括:顶架消耗方管,其适于在被所述消耗管料快换组件夹住时模拟实际的顶架。

[0011] 进一步 ,所述消耗管料快换组件包括:夹台,其适于通过两侧的夹台夹爪夹住放入的顶架消耗方管;吊杆,其设置在起吊导轨的高度调节滑块上;水平调节滑块,其滑动设置在所述吊杆上;所述水平调节滑块上竖直设有升降丝杆和升降导柱;升降框,其与所述升降丝杆相连,并设有与所述升降导柱适配的升降导向筒,且升降框的侧壁上设有升降框夹爪,以在所述补足方管未恢复竖直时,下降并通过升降框夹爪夹住补足方管,并在所述对夹件松开撑脚消耗方管且所述夹台夹爪松开顶架消耗方管后上升,以及在下一根撑脚消耗方管和下一根顶架消耗方管放入后下降,组成供下次焊接用的模拟撑脚和模拟顶架后松开补足方管并升回。

[0012] 进一步 ,所述变形触发组件包括:与补足方管的四壁正对的四个触发导轨,其均设置所述升降框的底部;所述触发导轨上均设有触发调节滑块;所述触发调节滑块上均设有微动开关,且焊接前所述升降框的高度与微动开关的触发杆的长度适配,以通过触发调节滑块移动微动开关,使各微动开关的触发杆与补足方管的四壁抵接,以在补足方管因一道焊缝段焊而开始向焊接侧倾斜时通过触动相应的触发杆触发微动开关。

[0013] 进一步 ,所述形变提醒组件包括:设置在所述导向平台上的两段L形板,且两段L形板将所述撑脚消耗方管包围,并位于四道焊缝的上方;所述L形板上均设有与板等长的发光条,且L形板的高度与所述焊枪托适配,以在任一所述微动开关被触发而发光时,位于焊接人员的视野内。

[0014] 另一方面,本发明还提供了一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接方法,包括:如上所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置;在焊枪对模拟撑脚和模拟顶架进行段焊时,通过焊接导向组件对焊枪的移动进行导向;设置变形触发组件,使其在所述模拟撑脚因

一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时被触发,而使焊缝上方的形变提醒组件启动,以及在模拟撑脚因对侧焊缝段焊而恢复竖直时停止触发,而使形变提醒组件停止;通过焊接记录组件将所述焊接导向组件对焊枪导向时各次移动的起讫点记录成段焊过程,以在所述模拟撑脚未恢复竖直时,使本次段焊过程成为下次焊接的参考,直至四道焊缝焊完且模拟撑脚保持竖直时,使最终段焊过程成为实际焊接撑脚和顶架的焊接模版;通过消耗管料快换组件在所述模拟撑脚未恢复竖直时,将模拟撑脚中的补足方管吊起,并松开模拟顶架,以更换模拟撑脚中的撑脚消耗方管和模拟顶架中的顶架消耗方管,以进行下次模拟焊接,直至四道焊缝焊完且模拟撑脚保持竖直。

[0015] 本发明的有益效果是,本驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置可以用由撑脚消耗方管和补足方管组成的模拟撑脚模拟实际的任一组合的撑脚,用消耗管料快换组件夹住模拟顶架来模拟实际的顶架,当焊枪对模拟撑脚和模拟顶架的四道焊缝进行焊接时,焊接导向组件可以对焊枪进行导向,在对一道焊缝段焊至模拟撑脚因焊接变形而向焊接侧倾斜时,模拟撑脚会将变形触发组件触发,触发的变形触发组件会使形变提醒组件启动,以隔着焊帽被焊枪的操作员看到,提醒操作员模拟撑脚已经开始向焊接侧倾斜,需要停下焊接侧的焊接,去对侧焊缝段焊一段,来抵消本次焊接变形,当操作员去对侧焊缝段焊一段成功抵消本次焊接变形时,模拟撑脚会恢复竖直,形变提醒组件会停止,同样能被焊枪的操作员看到,提醒操作员本次焊接变形已经抵消,焊接记录组件则可以记录各次段焊焊枪移动的起讫点,若因焊接变形从开始触发变形触发组件至变形停止的延迟过长而未能抵消焊接变形,则相应的焊枪移动的起讫点可以成为下次焊接的参考,直到试出四道焊缝焊完且模拟撑脚保持竖直的段焊过程,得到焊接模版,而在未能抵消焊接变形时,只需更换模拟撑脚中的一小段撑脚消耗方管和一小段顶架消耗方管,管料消耗小,若通过变形触发组件及形变提醒组件的提醒顺利地焊完四道焊缝且模拟撑脚保持竖直,则各次段焊焊枪移动的起讫点记录成的段焊过程可以直接作为焊接实际的这一组合的撑脚和实际的顶架的焊接模版,可以通过消耗管料快换组件直接换上这一组合的撑脚和实际的顶架,然后依照焊接模版进行焊接,从而在焊接阶段就利用反变形法抵消这一组合的撑脚与实际的顶架焊接时的焊接变形。

附图说明

[0016] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0017] 图1是本发明的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置的结构示意图一;

图2是图1中A处的放大图;

图3是本发明的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置的结构示意图二;

图4是本发明的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置的结构示意图三;

图5是本发明的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置的焊接导向组件和焊接记录组件的配合示意图;

图6是图1中B处的放大图;

图7是本发明的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置的结构示意图四；

图8是本发明的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置的结构示意图五；

图中：

模拟撑脚100,撑脚消耗方管110,补足方管120,对夹件130,

模拟顶架200,顶架消耗方管210,

焊接导向组件300,支架310,导向平台320,焊接调整座330,焊接导轨340,焊枪托350,

变形触发组件400,触发导轨410,触发调节滑块420,微动开关430,触发杆431,

形变提醒组件500,L形板510,发光条520,

焊接记录组件600,记录板610,条形记录孔611,切换件620,切换杆621,挡块622,焊枪托滑动记录件630,起点记录滑块641,起点记录旋钮642,终点记录滑块651,终点记录旋钮652,

消耗管料快换组件700,夹台710,夹台夹爪711,吊杆721,起吊导轨722,高度调节滑块723,水平调节滑块724,升降丝杆731,升降导柱732,升降框740,升降导向筒741,升降框夹爪742,

焊接调整柱331,焊接调整板332,焊接调整板锁紧件333,

焊枪锁紧件351,焊枪托锁紧件352,

微动开关夹爪440。

具体实施方式

[0018] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下的所有其他实施例,都属于本发明保护范围。

[0019] 实施例

如图1所示,本发明提供了一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置,包括:模拟撑脚100,其竖立在模拟顶架200上;焊接导向组件300,其围绕所述模拟撑脚100与所述模拟顶架200的四道焊缝设置,适于在焊枪移动时对其导向;变形触发组件400,其适于在所述模拟撑脚100因一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时被触发,并使焊缝上方的形变提醒组件500启动,以及适于在模拟撑脚100因对侧焊缝段焊而恢复竖直时停止触发,并使形变提醒组件500停止;结合图2,焊接记录组件600,其适于将所述焊接导向组件300对焊枪导向时各次移动的起讫点记录成段焊过程,以在所述模拟撑脚100未恢复竖直时,使本次段焊过程成为下次焊接的参考,直至四道焊缝焊完且模拟撑脚100保持竖直时,使最终段焊过程成为实际焊接撑脚和顶架的焊接模版;结合图2,消耗管料快换组件700,其适于在所述模拟撑脚100未恢复竖直时,将模拟撑脚100中的补足方管120吊起,并松开模拟顶架200,以更换模拟撑脚100中的撑脚消耗方管110和模拟顶架200中的顶架消耗方管210。

[0020] 本驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置可以用由撑脚消耗方管110和补足方管120组成的模拟撑脚100模拟实际的任一组合的撑脚,用消耗管料快换组件700夹住模拟顶架200来模拟实际的顶架,当焊枪对模拟撑脚100和模拟顶架200的四道焊缝进行焊接时,焊

接导向组件300可以对焊枪进行导向,在对一道焊缝段焊至模拟撑脚100因焊接变形而向焊接侧倾斜时,模拟撑脚100会将变形触发组件400触发,触发的变形触发组件400会使形变提醒组件500启动,以隔着焊帽被焊枪的操作员看到,提醒操作员模拟撑脚100已经开始向焊接侧倾斜,需要停下焊接侧的焊接,去对侧焊缝段焊一段,来抵消本次焊接变形,当操作员去对侧焊缝段焊一段成功抵消本次焊接变形时,模拟撑脚100会恢复竖直,形变提醒组件500会停止,同样能被焊枪的操作员看到,提醒操作员本次焊接变形已经抵消,焊接记录组件600则可以记录各次段焊焊枪移动的起讫点,若因焊接变形从开始触发变形触发组件400至变形停止的延迟过长而未能抵消焊接变形,则相应的焊枪移动的起讫点可以成为下次焊接的参考,直到试出四道焊缝焊完且模拟撑脚100保持竖直的段焊过程,得到焊接模版,而在未能抵消焊接变形时,只需更换模拟撑脚100中的一小段撑脚消耗方管110和一小段顶架消耗方管210,管料消耗小,若通过变形触发组件400及形变提醒组件500的提醒顺利地焊完四道焊缝且模拟撑脚100保持竖直,则各次段焊焊枪移动的起讫点记录成的段焊过程可以直接作为焊接实际的这一组合的撑脚和实际的顶架的焊接模版,可以通过消耗管料快换组件700直接换上这一组合的撑脚和实际的顶架,然后依照焊接模版进行焊接,从而在焊接阶段就利用反变形法抵消这一组合的撑脚与实际的顶架焊接时的焊接变形。

[0021] 如图1所示,所述焊接导向组件300可以包括:支架310,其伸至所述撑脚消耗方管110的四条棱的外侧,以形成导向平台320,结合图2,相邻两个导向平台320之间均设有焊接调整座330;焊接导轨340,其设置在所述焊接调整座330上;焊枪托350,其滑动设置在所述焊接导轨340上,适于固定焊枪;结合图3,所述焊接记录组件600可以包括:记录板610,其设置在所述焊接调整座330上,且板上开有若干条形记录孔611,所述焊枪托350适于通过设置在其中的切换件620顺着相应的条形记录孔611滑动;焊枪托滑动记录件630,其设置在各条形记录孔611中,适于标记焊枪托350顺着各条形记录孔611滑动的起讫点,以记录成段焊过程。

[0022] 在至少一个实施例中,如图2所示,所述焊接调整座330可以包括焊接调整柱331、焊接调整板332、焊接调整板锁紧件333。在相邻的两个导向平台320上各设置一个焊接调整柱331,焊接调整柱331上均转动设置一块焊接调整板332,焊接导轨340的两端分别与一焊接调整板332连接,记录板610的两端也分别与一焊接调整板332连接,调整焊接调整板332的角度,使焊枪托350上的焊枪对准焊缝后,通过焊接调整板锁紧件333将焊接调整板332锁定,优选的,焊枪可以采用气保焊的焊枪,调整好焊机的参数后,焊接时可以选择不用摆动的拉焊或推焊手法,也便于操作员控制前后焊接速度一致。所述焊接调整柱331设置在导向平台320上的方式优选采用插件的方式,当需要更换顶架消耗方管210和撑脚消耗方管110时,可以直接将焊接调整座330连带着记录板610、焊接导轨340、焊枪托350及焊枪取下,更换完成后再插回,不会影响焊枪面向焊缝的姿态。

[0023] 在至少一个实施例中,如图3和图4所示,所述焊枪托350的上部为枪托部,下部为滑块部,枪托部转动设置在滑块部上。枪托部的上部设有焊枪锁紧件351,用于固定放入的焊枪,枪托部的下部设有焊枪托锁紧件352,在调整好焊枪的角度后,通过焊枪托锁紧件352将枪托部锁定。

[0024] 如图3所示,若干所述条形记录孔611平行开设在所述记录板610上;所述切换件620可以包括:结合图4,切换杆621,其穿设在所述焊枪托350的下部,即前述的焊枪托350的

滑块部,并伸至所述记录板610的下方;结合图5,挡块622,其埋设在所述切换杆621的顶面,并与所述条形记录孔611适配,以在经过条形记录孔611时伸出切换杆621,使所述焊枪托350在所述焊接导轨340上滑动时,顺着该条形记录孔611。在至少一个实施例中,切换杆621的顶面可以开设凹槽,凹槽内设有弹簧,挡块622与该弹簧连接。在至少一个实施例中,一块记录板610上开设了三条条形记录孔611,也可以开设更多条形记录孔611。

[0025] 如图5和图3所示,所述焊枪托滑动记录件630可以包括:起点记录滑块641,其滑动设置在所述条形记录孔611中;起点记录旋钮642,其设置在所述起点记录滑块641中,适于在旋入起点记录滑块641中时,与起点记录滑块641将记录板610夹住,以记录焊枪进行一次段焊时焊枪托350移动的起点;终点记录滑块651,其滑动设置在所述条形记录孔611中;终点记录旋钮652,其设置在所述终点记录滑块651中,适于在旋入终点记录滑块651中时,与终点记录滑块651将记录板610夹住,以记录焊枪进行一次段焊时焊枪托350移动的终点。在至少一个实施例中,条形记录孔611的内壁上可以开有滑槽,起点记录滑块641和终点记录滑块651上可以设有与该滑槽适配的凸部,起点记录旋钮642旋向起点记录滑块641时,起点记录旋钮642和起点记录滑块641一起将记录板610夹住,终点记录旋钮652旋向终点记录滑块651时,终点记录旋钮652和终点记录滑块651一起将记录板610夹住。

[0026] 如图2所示,所述模拟撑脚100可以包括:撑脚消耗方管110,其上端管壁上设有对夹件130,以连接补足方管120模拟实际的撑脚,且撑脚消耗方管110因一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时,同步带动补足方管120;所述模拟顶架200可以包括:顶架消耗方管210,其适于在被所述消耗管料快换组件700夹住时模拟实际的顶架。如图2所示,在至少一个实施例中,所述对夹件130可以采用在工字板的上下口分别设置锁紧件的形式,以夹住撑脚消耗方管110和补足方管120。

[0027] 如图1所示,所述消耗管料快换组件700可以包括:夹台710,其适于通过两侧的夹台夹爪711夹住放入的顶架消耗方管210;吊杆721,其设置在起吊导轨722的高度调节滑块723上;水平调节滑块724,其滑动设置在所述吊杆721上;结合图6和图7,所述水平调节滑块724上竖直设有升降丝杆731和升降导柱732;升降框740,其与所述升降丝杆731相连,并设有与所述升降导柱732适配的升降导向筒741,且升降框740的侧壁上设有升降框夹爪742,以在所述补足方管120未恢复竖直时,下降并通过升降框夹爪742夹住补足方管120,并在所述对夹件130松开撑脚消耗方管110且所述夹台夹爪711松开顶架消耗方管210后上升,以及在下一根撑脚消耗方管110和下一根顶架消耗方管210放入后下降,组成供下次焊接用的模拟撑脚100和模拟顶架200后松开补足方管120并升回。

[0028] 参考图6和图7,所述变形触发组件400可以包括:与补足方管120的四壁正对的四个触发导轨410,其均设置所述升降框740的底部;所述触发导轨410上均设有触发调节滑块420;所述触发调节滑块420上均设有微动开关430,且焊接前所述升降框740的高度与微动开关430的触发杆431的长度适配,以通过触发调节滑块420移动微动开关430,结合图8,使各微动开关430的触发杆431与补足方管120的四壁抵接,以在补足方管120因一道焊缝段焊而开始向焊接侧倾斜时通过触动相应的触发杆431触发微动开关430。

[0029] 在至少一个实施例中,所述触发调节滑块420上设置有微动开关夹爪440,便于将微动开关430安装到触发调节滑块420上。

[0030] 如图2所示,所述形变提醒组件500可以包括:设置在所述导向平台320上的两段L

形板510,且两段L形板510将所述撑脚消耗方管110包围,并位于四道焊缝的上方;所述L形板510上均设有与板等长的发光条520,且L形板510的高度与所述焊枪托350适配,以在任一所述微动开关430被触发而发光时,位于焊接人员的视野内。通过设置两段L形板510,在需要更换顶架消耗方管210和撑脚消耗方管110时,能快速取下L形板510及发光条520,便于更换。

[0031] 本装置的使用方法如下。

[0032] 根据实际需要焊接的撑脚和顶架,选择同规格的撑脚消耗方管110、补足方管120、顶架消耗方管210,其中撑脚消耗方管110和补足方管120通过对夹件130连接后与实际需要焊接的撑脚等长,然后通过夹台710夹住顶架消耗方管210,将撑脚消耗方管110连带着补足方管120竖立在顶架消耗方管210上。之后将焊接调整座330连带着记录板610、焊接导轨340、焊枪托350插装好,将L形板510及发光条520也装好,通过高度调节滑块723、水平调节滑块724、升降丝杆731将升降框740粗调至相应位置,再通过触发调节滑块420将各微动开关430细调,使各微动开关430的触发杆431与补足方管120的四壁抵接,能够在补足方管120因一道焊缝段焊而开始向焊接侧倾斜时通过触动相应的触发杆431触发微动开关430,即图1中的状态。操作员先选择任一道焊缝进行第一次段焊,参考图5,如此时挡块622位于最下方的条形记录孔611中,焊前将该条形记录孔611的起点记录滑块641移动至与挡块622抵接,然后旋下起点记录旋钮642,即可记录下该次焊接的起点,当段焊至补足方管120因焊接变形而向焊接侧倾斜时,补足方管120会将微动开关430触发,发光条520发光,隔着焊帽被焊枪的操作员看到,提醒操作员补足方管120已经开始向焊接侧倾斜,需要停下焊接侧的焊接,停下后操作员将该条形记录孔611的终点记录滑块651移动至与挡块622抵接,然后旋下终点记录旋钮652,即可记录下该次焊接的终点,之后去对侧焊缝段焊一段,来抵消本次焊接变形,当操作员去对侧焊缝段焊一段成功抵消本次焊接变形时,补足方管120会恢复竖直,发光条520停止发光,同样能被焊枪的操作员看到,提醒操作员本次焊接变形已经抵消,期间也同样记录起讫点,然后拉动切换杆621,将挡块622切换至另一条形记录孔611。如此重复多次,直到试出四道焊缝焊完且补足方管120保持竖直的段焊过程,从而得到焊接模版。

[0033] 由于不同组合的撑脚,在焊接变形时,从开始触发微动开关430至变形停止的时间不一定相同,有的长有的短,可能出现因为从开始触发微动开关430至变形停止的延迟过长,导致向焊接侧的倾斜已经过大,以至通过在对侧焊接无法扳回的情况,遇到这种情况时,相应的焊枪移动的起讫点可以成为下次焊接的参考,即在该次焊枪移动的起讫点的基础上,减短焊枪移动的距离,以减少向焊接侧的倾斜,直到试出四道焊缝焊完且补足方管120保持竖直的段焊过程,同样可以得到焊接模版。期间每次尝试也只需要更换一小段的撑脚消耗方管110和一小段的顶架消耗方管210,管料消耗小。

[0034] 得到实际需要焊接的撑脚和顶架对应的焊接模版后,可以通过消耗管料快换组件700直接换上这一组合的撑脚和实际的顶架,然后依照焊接模版中各起点记录滑块641、终点记录滑块651标记的起讫点焊接,便能在焊接阶段就利用反变形法抵消这一组合的撑脚与实际的顶架焊接时的焊接变形。

[0035] 在至少一个实施例中,还提供了一种驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接方法,包括:如上所述的驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置;在焊枪对模拟撑脚100和模拟顶架

200进行段焊时,通过焊接导向组件300对焊枪的移动进行导向;设置变形触发组件400,使其在所述模拟撑脚100因一道焊缝段焊而向焊接侧倾斜时被触发,而使焊缝上方的形变提醒组件500启动,以及在模拟撑脚100因对侧焊缝段焊而恢复竖直时停止触发,而使形变提醒组件500停止;通过焊接记录组件600将所述焊接导向组件300对焊枪导向时各次移动的起讫点记录成段焊过程,以在所述模拟撑脚100未恢复竖直时,使本次段焊过程成为下次焊接的参考,直至四道焊缝焊完且模拟撑脚100保持竖直时,使最终段焊过程成为实际焊接撑脚和顶架的焊接模版;通过消耗管料快换组件700在所述模拟撑脚100未恢复竖直时,将模拟撑脚100中的补足方管120吊起,并松开模拟顶架200,以更换模拟撑脚100中的撑脚消耗方管110和模拟顶架200中的顶架消耗方管210,以进行下次模拟焊接,直至四道焊缝焊完且模拟撑脚100保持竖直。

[0036] 本驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接方法的焊接过程及技术效果已在上文阐述,不再赘述。

[0037] 综上所述,本驾驶室防撞梁撑脚防变形模拟焊接装置可以用由撑脚消耗方管110和补足方管120组成的模拟撑脚100模拟实际的任一组合的撑脚,用消耗管料快换组件700夹住模拟顶架200来模拟实际的顶架,当焊枪对模拟撑脚100和模拟顶架200的四道焊缝进行焊接时,焊接导向组件300可以对焊枪进行导向,在对一道焊缝段焊至模拟撑脚100因焊接变形而向焊接侧倾斜时,模拟撑脚100会将变形触发组件400触发,触发的变形触发组件400会使形变提醒组件500启动,以隔着焊帽被焊枪的操作员看到,提醒操作员模拟撑脚100已经开始向焊接侧倾斜,需要停下焊接侧的焊接,去对侧焊缝段焊一段,来抵消本次焊接变形,当操作员去对侧焊缝段焊一段成功抵消本次焊接变形时,模拟撑脚100会恢复竖直,形变提醒组件500会停止,同样能被焊枪的操作员看到,提醒操作员本次焊接变形已经抵消,焊接记录组件600则可以记录各次段焊焊枪移动的起讫点,若因焊接变形从开始触发变形触发组件400至变形停止的延迟过长而未能抵消焊接变形,则相应的焊枪移动的起讫点可以成为下次焊接的参考,直到试出四道焊缝焊完且模拟撑脚100保持竖直的段焊过程,得到焊接模版,而在未能抵消焊接变形时,只需更换模拟撑脚100中的一小段撑脚消耗方管110和一小段顶架消耗方管210,管料消耗小,若通过变形触发组件400及形变提醒组件500的提醒顺利地焊完四道焊缝且模拟撑脚100保持竖直,则各次段焊焊枪移动的起讫点记录成的段焊过程可以直接作为焊接实际的这一组合的撑脚和实际的顶架的焊接模版,可以通过消耗管料快换组件700直接换上这一组合的撑脚和实际的顶架,然后依照焊接模版进行焊接,从而在焊接阶段就利用反变形法抵消这一组合的撑脚与实际的顶架焊接时的焊接变形。

[0038] 在本申请所提供的实施例中,应理解到,所揭露的系统、装置,可以通过其他方式实现。以上所描述的实施例仅是示意性的,例如,所述机构的划分,仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,又例如,多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。

[0039] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“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,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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。

[0040] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关技术人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须根据权利要求范围来确定其技术性范围。

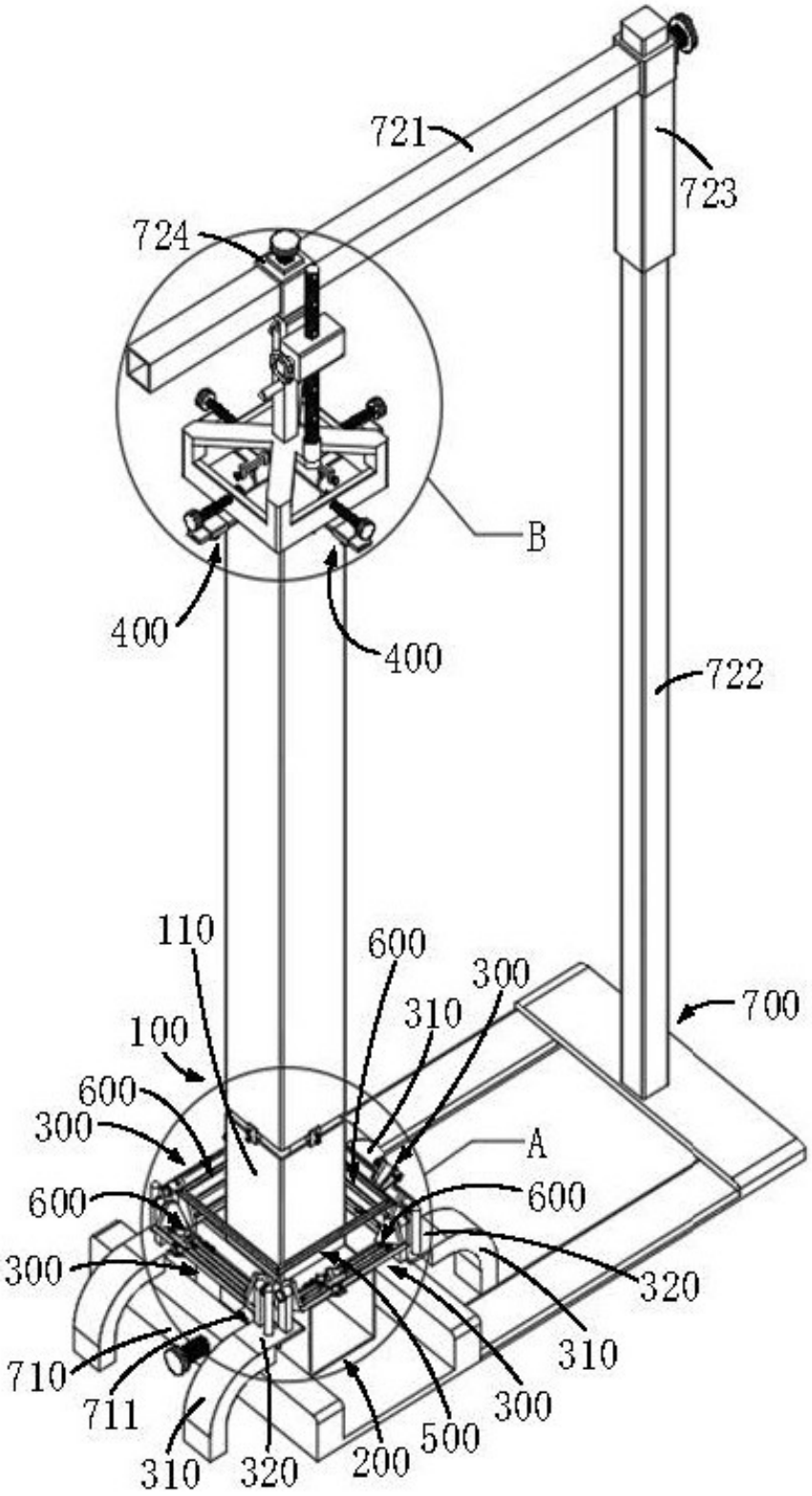

721
723
724
B
400
400
722
110
600
300
310
700
100
600
300
A
600
600
300
320
310
710
711
300
310
320
200
500

图 1

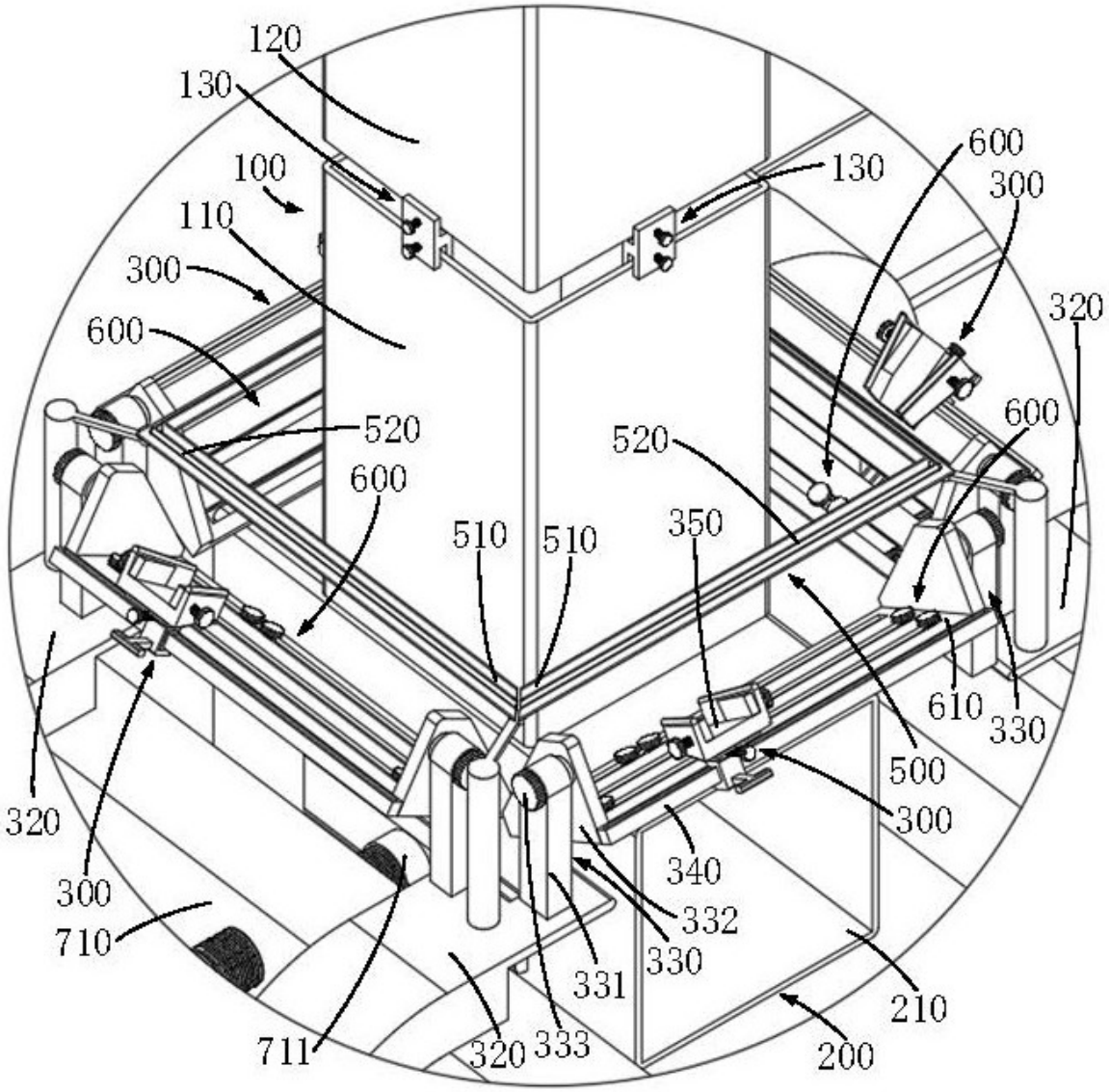

120
130
100
110
300
600
520
600
510
510
130
600
300
320
600
520
350
610
330
500
300
340
332
330
331
333
320
200
210
320
300
710
711

图 2

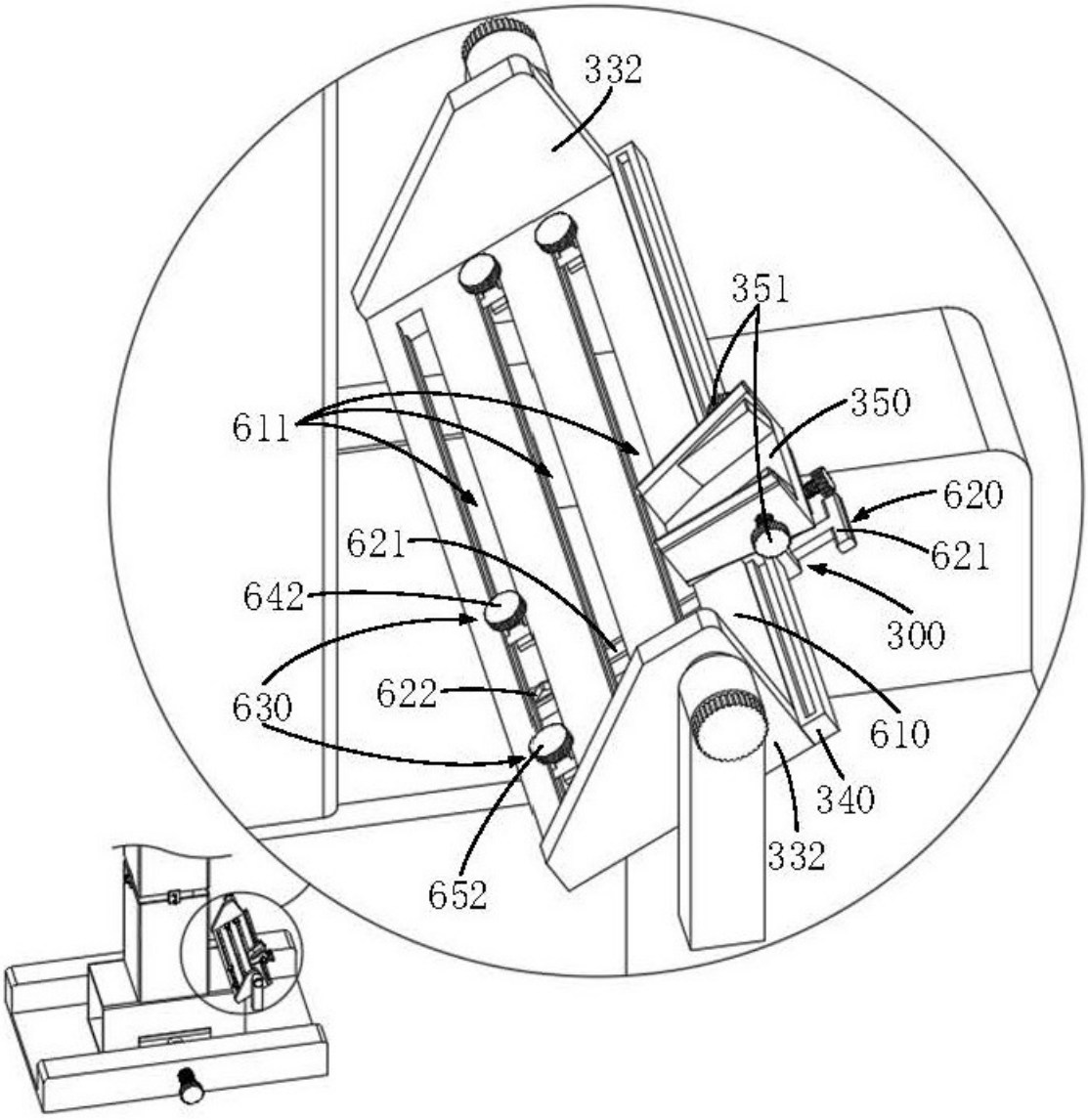


图 3

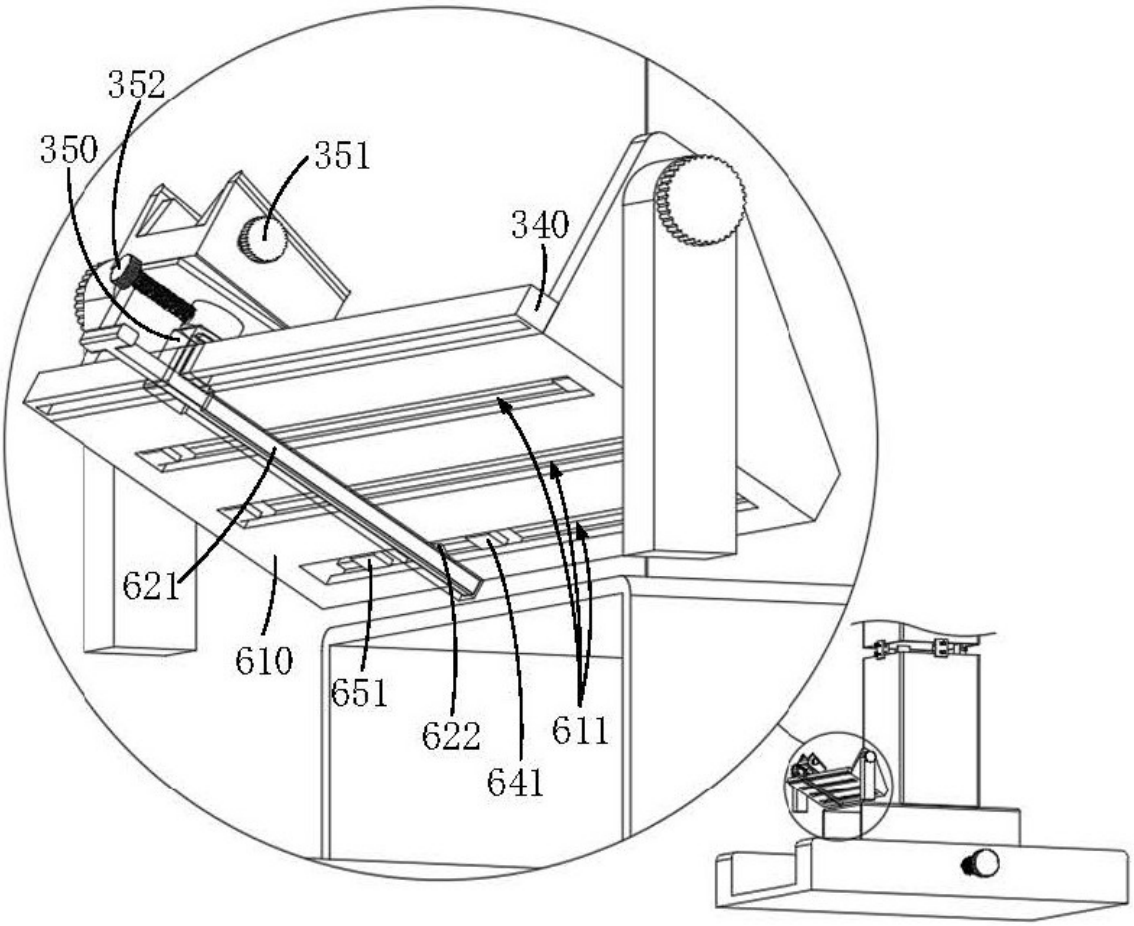


图 4

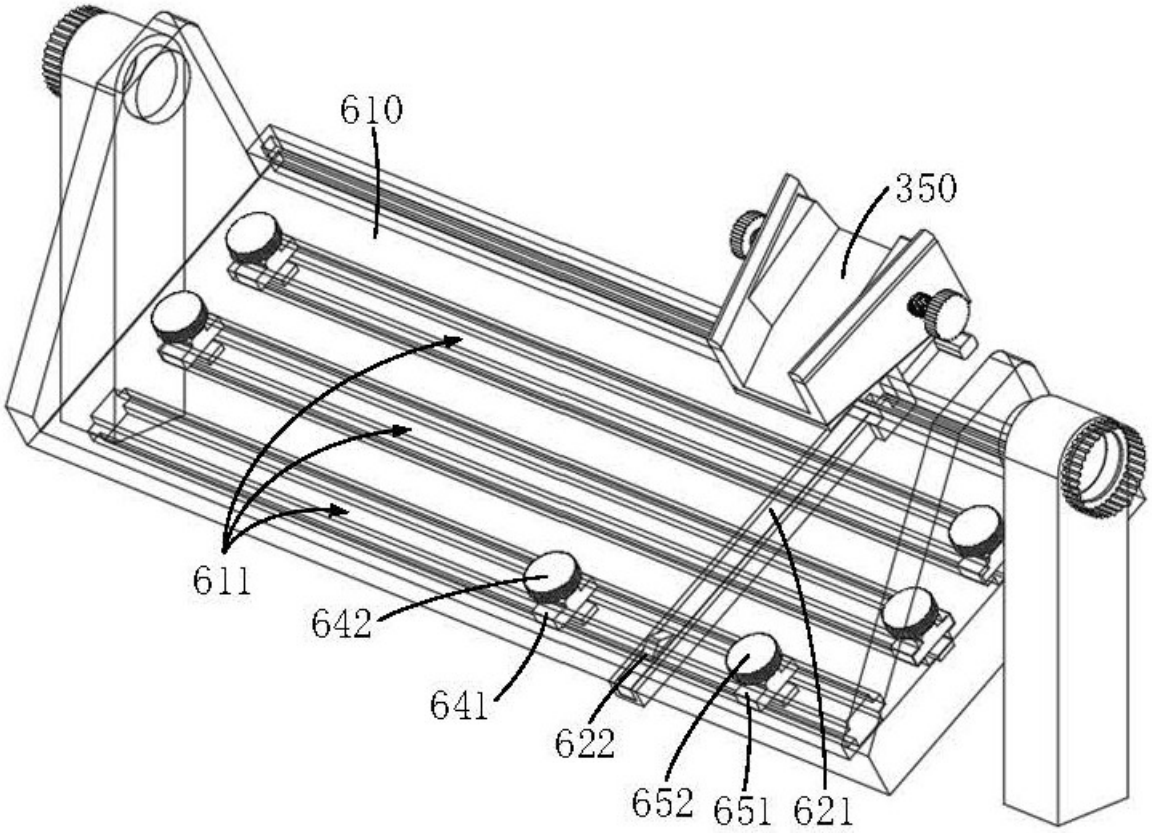


图 5

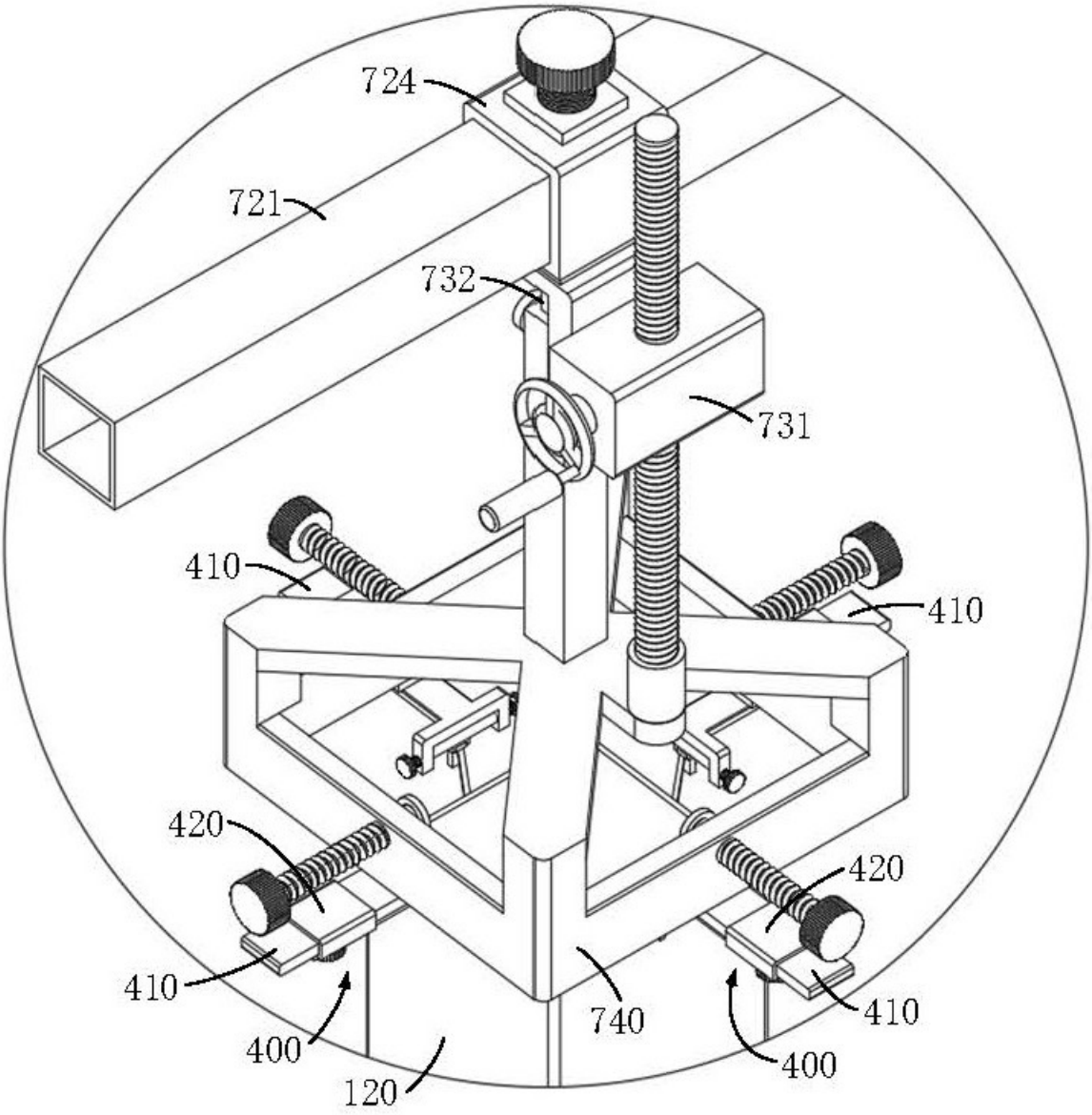


图 6

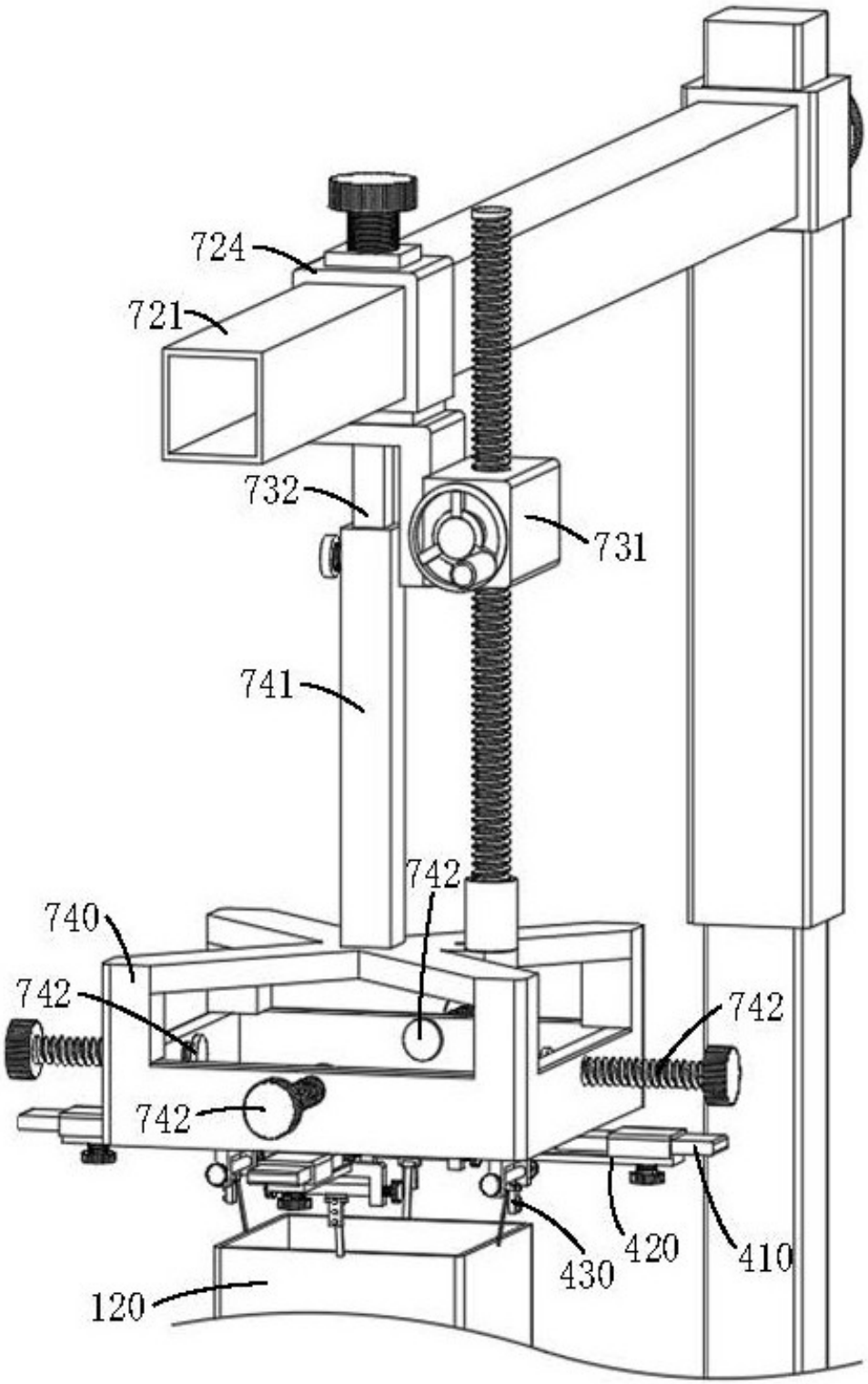


图 7

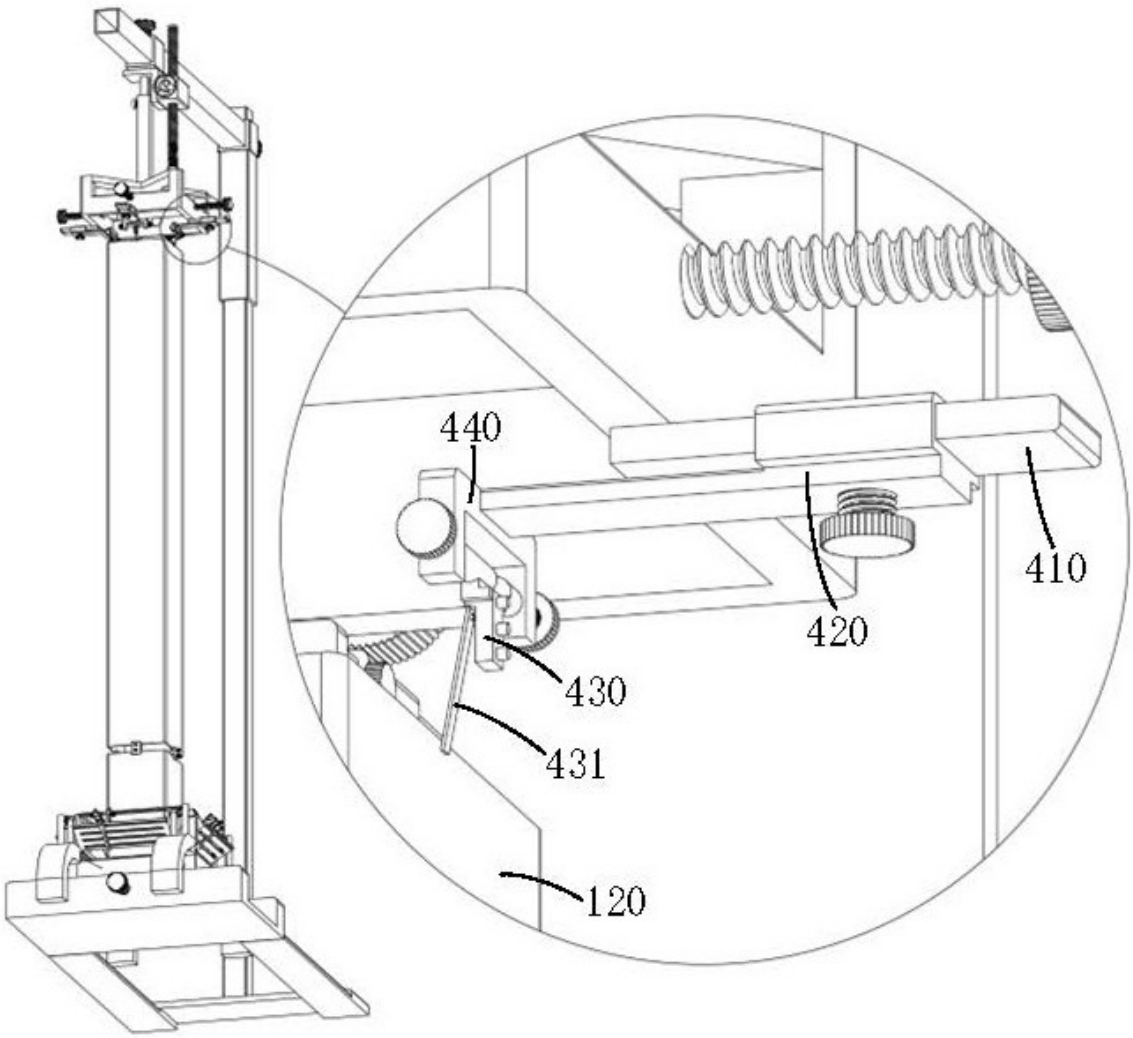


图 8