(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205996439 U
(45)授权公告日 2017.03.08

(21)申请号 201620953165.5

(22)申请日 2016.08.28

(73)专利权人 广州市银三环机械有限公司
地址 510800 广东省广州市花都区新华镇港口工业区东风大道西

(72)发明人 黄可胜 高谱祥

(74)专利代理机构 广州中浚雄杰知识产权代理有限责任公司 44254
代理人 刘各慧

(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)

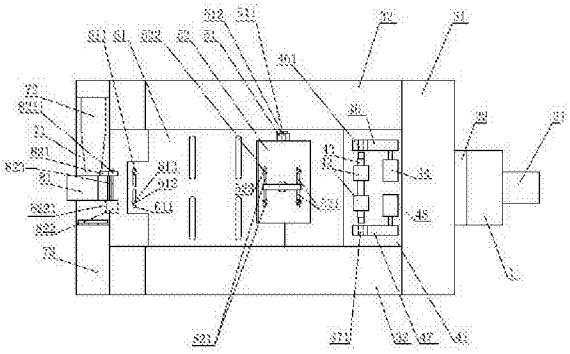
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

一种车架的自动焊接工装

(57)摘要

本实用新型公开了一种车架的自动焊接工装，焊接工装包括机架、转台、底座、勾爪夹持装置、上叉支承固定装置、下叉支承固定装置、五通夹持装置和立管夹持装置；上叉支承固定装置包括上叉支承架、上叉支承板、上叉夹持旋转气缸和上叉夹持架；下叉支承固定装置包括下叉支承板、下叉夹持旋转气缸和下叉夹持架；立管夹持装置包括立管支承架、夹持块装置和活动夹持装置。在焊接车架时，能更好的对上叉和下叉的角度进行限制，提高焊接精度，同时提高了焊接效率。



CN 205996439 U

1.一种车架的自动焊接工装，其特征在于：包括机架、转台、底座、勾爪夹持装置、上叉支承固定装置、下叉支承固定装置、五通夹持装置和立管夹持装置；转台设在机架上，底座设在转台上；勾爪夹持装置固定在底座上；所述的上叉支承固定装置包括上叉支承架、上叉支承板、上叉夹持旋转气缸和上叉夹持架，上叉支承架固定在下叉支承固定装置或底座上，上叉支承板设在上叉支承架上，上叉夹持旋转气缸安装在上叉支承板上，上叉夹持架固定在上叉夹持旋转气缸的活塞杆上，上叉夹持架位于上叉支承板的上方，上叉夹持架与上叉支承板中间具有空间；所述的下叉支承固定装置包括下叉支承板、下叉夹持旋转气缸和下叉夹持架，下叉夹持固定装置位于上叉支承固定装置的下方，下叉支承板安装在底座上，下叉夹持旋转气缸安装在下叉支承板上，下叉夹持架固定在下叉夹持旋转气缸的活塞杆上，下叉夹持架位于下叉支承板的上方，下叉夹持架与下叉支承板之间具有空间；所述的五通夹持装置安装在底座上；所述的立管夹持装置包括立管支承架、夹持块装置和活动夹持装置，立管支承架固定在五通夹持装置或底座上，夹持块装置设在立管支承架上，活动夹持装置安装在立管支承架上。

2.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：所述的勾爪夹持装置包括安装座、定位杆安装座、勾爪定位杆、第一勾爪夹持气缸、第二勾爪夹持气缸、第一勾爪夹持块和第二勾爪夹持块；安装座固定在底座上；定位杆安装座安装在安装座上；勾爪定位杆安装在定位杆安装座上，勾爪定位杆的两端伸出定位杆安装座，第一勾爪夹持气缸和第二勾爪夹持气缸安装在安装座上，第一勾爪夹持块安装在第一勾爪夹持气缸的活塞杆上，第二勾爪夹持块安装在第二勾爪夹持气缸的活塞杆上，第一勾爪夹持块与第二勾爪夹持块相对设置；在第一勾爪夹持块上设有能与定位杆配合的第一通孔，第二勾爪夹持块上设有能与定位杆配合的第二通孔。

3.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：在上叉支承架的上端部设有第一腰型槽，第一腰型槽穿过有第一螺栓，上叉支承板与第一螺栓连接。

4.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：在上叉支承板上设有一排以上的第二腰型槽组，每排第二腰型槽组包括一个以上的第二腰型槽；在第二腰型槽上穿过有第二螺栓，第二螺栓上连接有上叉支承块。

5.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：在上叉支承板上安装有线板，线板上设有线孔。

6.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：所述的上叉夹持架包括上叉夹持杆，上叉夹持杆的中部连接在上叉夹持旋转气缸的活塞杆上，在上叉夹持杆的两端底面安装有上叉夹持块。

7.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：在下叉支承板上设有一排以上的第三腰型槽组，每排第三腰型槽组包括一个以上的第三腰型槽；在第三腰型槽上穿过有第三螺栓，第三螺栓上连接有下叉支承块。

8.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：所述的下叉夹持架包括下叉夹持杆，下叉夹持杆的中部连接在下叉夹持旋转气缸的活塞杆上，在下叉夹持杆的两端底面安装有下叉夹持块。

9.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：所述的五通夹持装置包括五通支承座、五通定位杆和五通夹持气缸，五通支承座安装在底座上，五通定位杆固定在五

通支承座上，五通夹持气缸安装在五通支承座上，五通定位杆与五通夹持气缸相对设置。

10.根据权利要求1所述的车架的自动焊接工装，其特征在于：所述的夹持块装置包括调整块、第四螺栓和立管夹持块；调整块设在立管支承架的一侧，调整块上设有调整槽，立管夹持块位于立管支承架的另一侧，第四螺栓穿过调整槽后跨过立管支承架与立管支承架连接；在立管夹持块上设有圆弧槽；所述的活动夹持装置包括固定座、手柄、夹持臂、夹持杆和立管固定块，固定座安装在立管支承架上，手柄的中部铰接在固定座上，手柄的一端铰接在夹持臂的中部，夹持臂的一端铰接在固定座上，夹持杆安装在夹持臂的另一端，立管固定块安装在夹持杆上。

一种车架的自动焊接工装

技术领域

[0001] 本实用新型涉及车架的自动焊接工装。

背景技术

[0002] 如图1所示，自行车车架主要包括头管100、上管200、下管300、立管400、五通500、上叉600、下叉700和勾爪800。上管200的一端焊接在头管100上，上管200的另一端焊接在立管400上；下管300的一端焊接在头管100上，下管300的另一端焊接在五通500上；立管400的下端焊接在五通500上；上叉600的一端焊接在立管400上；下叉700的另一端焊接在五通500上；在上叉600和下叉700的另一端分别焊接有勾爪800。

[0003] 上述自行车车架的成型方法是：先制造头管100、上管200、下管300、立管400、五通500、上叉600、下叉700和勾爪800，然后通过人工将头管100、上管200、下管300、立管400、五通500、上叉600、下叉700和勾爪800焊接起来，这样，不仅效率低，而且头管100、上管200、下管300、立管400、五通500、上叉600、下叉700和勾爪800之间的位置误差大，而且难以保证各车架的一致性。

[0004] 在中国专利申请号为200820181289.1的专利文献中公开了一种自行车车架自动焊接系统，具体公开了车架包括车首管、横梁、下管、竖管、五通管、焊好的后上叉和后下叉，焊接系统共具有可转动的工作台，工作台具有定位车首管固定装置、定位五通管的五通管固定装置、将竖管定位在五通管上的竖管固定装置、夹持后上叉和后下叉并将其定位的在竖管上的后叉固定装置，车首管固定装置、后叉固定装置可沿着车架的长度方向滑动的设在工作台上，工作台上具有驱动车首管和后叉固定装置滑动的驱动机构，该焊接系统还具有焊接车架的机械手装置，工作台在对应于车架的焊接位置上是被挖空的。

[0005] 上述结构的焊接系统虽然提高了焊接效率和焊接的精确度，但是由于后上叉和后下叉已经焊接好，然后再安装到上述焊接系统中焊接，这样，在焊接后上叉和后下叉时需要时间和人工，从整个车架的焊接过程来看，效率相对降低，另外，在焊接车架过程中，由于焊接的温度较高，因此，后上叉和后下叉之间的角度也可能会发生略微的变化，而在上述焊接系统中，未对后上叉和后下叉之间的角度进行较好的限制，造成车架的精度会相对降低；另外，竖管固定装置是固定的，因此，竖管的位置无法进行调节，使得车架的焊接适用范围相对减小。

发明内容

[0006] 在焊接车架时，为了能更好的对上叉和下叉的角度进行限制，提高焊接精度，同时为了提高焊接效率，本实用新型提供了一种车架的自动焊接工装。

[0007] 为达到上述目的，一种车架的自动焊接工装，包括机架、转台、底座、勾爪夹持装置、上叉支承固定装置、下叉支承固定装置、五通夹持装置和立管夹持装置；转台设在机架上，底座设在转台上；勾爪夹持装置固定在底座上；所述的上叉支承固定装置包括上叉支承架、上叉支承板、上叉夹持旋转气缸和上叉夹持架，上叉支承架固定在下叉支承固定装置或

底座上，上叉支承板设在上叉支承架上，上叉夹持旋转气缸安装在上叉支承板上，上叉夹持架固定在上叉夹持旋转气缸的活塞杆上，上叉夹持架位于上叉支承板的上方，上叉夹持架与上叉支承板中间具有空间；所述的下叉支承固定装置包括下叉支承板、下叉夹持旋转气缸和下叉夹持架，下叉支承固定装置位于上叉支承固定装置的下方，下叉支承板安装在底座上，下叉夹持旋转气缸安装在下叉支承板上，下叉夹持架固定在下叉夹持旋转气缸的活塞杆上，下叉夹持架位于下叉支承板的上方，下叉夹持架与下叉支承板之间具有空间；所述的五通夹持装置安装在底座上；所述的立管夹持装置包括立管支承架、夹持块装置和活动夹持装置，立管支承架固定在五通夹持装置或底座上，夹持块装置设在立管支承架上，活动夹持装置安装在立管支承架上。

[0008] 上述车架的自动焊接工装进行焊接的方法包括如下步骤：

[0009] (1)将勾爪和下叉焊接在一起；

[0010] (2)安装下叉和勾爪，具体的方法是：将勾爪卡入到勾爪夹持装置上，通过勾爪夹持装置夹持勾爪，通过下叉支承板支承下叉，启动下叉夹持旋转气缸，通过下叉夹持旋转气缸带动下叉夹持架旋转，下叉夹持架旋转后夹持住下叉；

[0011] (3)安装上叉；具体的方法为：将上叉的一端插入到勾爪内，通过上叉支承板支承上叉；启动上叉夹持旋转气缸，通过上叉夹持旋转气缸带动上叉夹持架旋转，下叉夹持架旋转后夹持住上叉；

[0012] (4)安装五通，具体的方法为：将五通安装在五通夹持装置上；

[0013] (5)安装立管，具体的方法为：将立管的一端插入到五通内，让立管的中部抵挡在夹持块装置上，通过活动夹持装置和夹持块装置夹持立管；

[0014] (6)通过机器手焊接勾爪与上叉的连接处、五通与下叉的连接处、五通与立管的连接处和立管与上叉的连接处；在焊接过程中，通过旋转转台，让机器手能焊接到各处。

[0015] 在本实用新型中，勾爪与下叉已经焊接好然后进入到自动焊接工装中，上叉与焊接好的勾爪和下叉在本实用新型的自动焊接工装上焊接，由于设置了下叉支承板和下叉夹持架，这样，通过下叉支承板对下叉进行支承，通过下叉夹持架对下叉进行夹持，再加上勾爪夹持装置的夹持作用，下叉和勾爪的固定可靠、定位准确；由于设置了上叉支承板和上叉夹持架，通过上叉支承板对上叉进行支承定位，通过上叉夹持架对上叉进行夹持固定，这样上叉的固定牢固、可靠；另外，上叉支承板和下叉支承板的相对角度是确定的，因此上叉和下叉之间的角度也可以确定，并且精确度高，在焊接过程中也不容易发生移位、变形。在本实用新型中，在自动焊接工装上焊接勾爪与上叉的连接处、五通与下叉的连接处、五通与立管的连接处和立管与上叉的连接处，相对于现有技术，不需要在焊接工装以外焊接上叉和下叉，因此，能提高效率，同时能提高焊接的精确度。

[0016] 进一步的，所述的勾爪夹持装置包括安装座、定位杆安装座、勾爪定位杆、第一勾爪夹持气缸、第二勾爪夹持气缸、第一勾爪夹持块和第二勾爪夹持块；安装座固定在底座上；定位杆安装座安装在安装座上；勾爪定位杆安装在定位杆安装座上，勾爪定位杆的两端伸出定位杆安装座，第一勾爪夹持气缸和第二勾爪夹持气缸安装在安装座上，第一勾爪夹持块安装在第一勾爪夹持气缸的活塞杆上，第二勾爪夹持块安装在第二勾爪夹持气缸的活塞杆上，第一勾爪夹持块与第二勾爪夹持块相对设置；在第一勾爪夹持块上设有能与勾爪定位杆配合的第一通孔，第二勾爪夹持块上设有能与勾爪定位杆配合的第二通孔；利用勾

爪夹持装置安装勾爪的方法是：将勾爪卡入到位于勾爪定位座两侧的勾爪定位杆上，启动第一勾爪夹持气缸和第二勾爪夹持气缸，第一勾爪夹持气缸带动第一勾爪夹持块向勾爪定位杆方向运动，勾爪定位杆的一端插入到第一通孔内，通过第一勾爪夹持块夹持住其中一勾爪，第二勾爪夹持气缸带动第二夹持块向勾爪定位杆方向运动，勾爪定位杆的另一端插入到第二通孔内，通过第二勾爪夹持块夹持住另一勾爪。该结构的勾爪夹持装置，不仅能对勾爪进行定位，还能进行可靠的夹持，同时便于拆卸勾爪。

[0017] 进一步的，在上叉支承架的上端部设有第一腰型槽，第一腰型槽穿过有第一螺栓，上叉支承板与第一螺栓连接。在安装上叉前，根据上叉与下叉的夹角以及上叉与下叉的位置调整上叉支承板的角度和位置，具体的方法是：松开第一螺栓，旋转上叉支承板的角度即可调节上叉支承板的角度，沿着第一腰型槽移动第一螺栓，即可调整上叉支承板的位置，上叉支承板的角度和位置调整好后锁紧第一螺栓。这样，可以调节上叉支承板的角度和位置，以适用于不同车架的焊接。

[0018] 进一步的，在上叉支承板上设有一排以上的第二腰型槽组，每排第二腰型槽组包括一个以上的第二腰型槽；在第二腰型槽上穿过有第二螺栓，第二螺栓上连接有上叉支承块。在该结构中，通过上叉支承块支承上叉，可避免上叉直接与上叉支承板接触，能起到保护上叉的作用。由于采用第二腰型槽，只要松开第二螺栓，既能调节上叉支承块的位置，以适用于不同上叉的焊接。

[0019] 进一步的，在上叉支承板上安装有线板，线板上设有线孔，便于定位气管。

[0020] 进一步的，所述的上叉夹持架包括上叉夹持杆，上叉夹持杆的中部连接在上叉夹持旋转气缸的活塞杆上，在上叉夹持杆的两端底面安装有上叉夹持块。上叉安装好后通过上叉支承块支承上叉，利用上叉夹持块夹持上叉，上叉的定位可靠。

[0021] 进一步的，在下叉支承板上设有一排以上的第三腰型槽组，每排第三腰型槽组包括一个以上的第三腰型槽；在第三腰型槽上穿过有第三螺栓，第三螺栓上连接有下叉支承块；所述的下叉夹持架包括下叉夹持杆，下叉夹持杆的中部连接在下叉夹持旋转气缸的活塞杆上，在下叉夹持杆的两端底面安装有下叉夹持块。通过下叉支承块支承下叉，可避免下叉直接与下叉支承板接触，能起到保护下叉的作用。由于采用第三腰型槽，只要松开第三螺栓，既能调节下叉支承块的位置，以适用于不同下叉的焊接。

[0022] 进一步的，所述的五通夹持装置包括五通支承座、五通定位杆和五通夹持气缸，五通支承座安装在底座上，五通定位杆固定在五通支承座上，五通夹持气缸安装在五通支承座上，五通定位杆与五通夹持气缸相对设置。如需要安装五通，将五通的左右相通的通孔套入到五通定位杆上，然后通过五通夹持气缸夹持五通，可实现可靠的定位。

[0023] 进一步的，所述的夹持块装置包括调整块、第四螺栓和立管夹持块；调整块设在立管支承架的一侧，调整块上设有调整槽，立管夹持块位于立管支承架的另一侧，第四螺栓穿过调整槽后跨过立管支承架与立管支承架连接；在立管夹持块上设有圆弧槽；所述的活动夹持装置包括固定座、手柄、夹持臂、夹持杆和立管固定块，固定座安装在立管支承架上，手柄的中部铰接在固定座上，手柄的一端铰接在夹持臂的中部，夹持臂的一端铰接在固定座上，夹持杆安装在夹持臂的另一端，立管固定块安装在夹持杆上；在安装立管时，将立管的中部放置到圆弧槽内，扳动手柄，手柄带动夹持臂摆动，夹持臂带动夹持杆运动，夹持杆带动立管固定块运动，在立管夹持块和立管固定块的作用固定立管。该结构，通过松开第四螺

栓，则能调节立管夹持块在调整槽方向的位置，从而可调节立管的安装角度。在立管夹持块上设置圆弧槽，能对立管进行更好的定位。通过上述结构的活动夹持装置，能可靠的夹持立管，同时方便拆卸立管。

附图说明

[0024] 图1为车架的示意图。

[0025] 图2为上叉的示意图。

[0026] 图3为下叉的示意图。

[0027] 图4为车架的自动焊接工装的正面示意图。

[0028] 图5为车架的自动焊接工装的向下示意图。

[0029] 图6为车架的自动焊接工装去掉上叉支承固定装置和立管夹持装置后的向下的示意图。

[0030] 图7为车架的自动焊接工装去掉立管夹持装置向右的示意图。

[0031] 图8为勾爪夹持装置的示意图。

[0032] 图9为活动夹持装置的示意图。

具体实施方式

[0033] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型进行进一步详细说明。

[0034] 如图4至图7所示，车架的自动焊接工装包括机架1、转台2、底座3、勾爪夹持装置4、上叉支承固定装置5、下叉支承固定装置6、五通夹持装置7和立管夹持装置8。

[0035] 所述的转台2包括驱动马达21和转盘22，驱动马达21固定在机架1上，转盘22安装在驱动马达21的输出轴上。

[0036] 所述的底座3包括一横梁31和两纵梁32，横梁31固定在两纵梁32的一端；转盘22与横梁31固定。

[0037] 如图4至图8所示，所述的勾爪夹持装置4包括安装座41、定位杆安装座42、勾爪定位杆43、第一勾爪夹持气缸44、第二勾爪夹持气缸45、第一勾爪夹持块46和第二勾爪夹持块47；安装座41固定在两纵梁32之间，且靠近转盘22一端设置；定位杆安装座42安装在安装座41上；勾爪定位杆43安装在定位杆安装座42上，勾爪定位杆43的两端伸出定位杆安装座42，第一勾爪夹持气缸44和第二勾爪夹持气缸45安装在安装座41上，第一勾爪夹持块46安装在第一勾爪夹持气缸44的活塞杆上，第二勾爪夹持块47安装在第二勾爪夹持气缸45的活塞杆上，第一勾爪夹持块46与第二勾爪夹持块47相对设置；在第一勾爪夹持块46上设有能与定位杆配合的第一通孔461，第二勾爪夹持块47上设有能与定位杆配合的第二通孔471。

[0038] 所述的上叉支承固定装置5包括上叉支承架51、上叉支承板52、上叉夹持旋转气缸53和上叉夹持架54，上叉支承架51固定在下叉支承板61上或其中一纵梁32上；在上叉支承架51的上端部设有第一腰型槽511，第一腰型槽511穿过有第一螺栓512。上叉支承板52连接在第一螺栓512上，在上叉支承板52上设有一排以上的第二腰型槽组，每排第二腰型槽组包括一个以上的第二腰型槽521；在第二腰型槽521上穿过有第二螺栓522，第二螺栓522上连接有上叉支承块523，在图7中，第二螺栓522和上叉支承块523未示出。上叉夹持旋转气缸53安装在上叉支承板52上，上叉夹持架54固定在上叉夹持旋转气缸53的活塞杆上，上叉夹持

架54位于上叉支承板52的上方，上叉夹持架54与上叉支承板52中间具有空间；所述的上叉夹持架54包括上叉夹持杆541，上叉夹持杆541的中部连接在上叉夹持旋转气缸53的活塞杆上，在上叉夹持杆541的两端底面安装有上叉夹持块542。

[0039] 在上叉支承板52上固定有线板（未示出），线板上设有线孔，线孔用于穿过气压管，实现对气压管的定位。

[0040] 所述的下叉支承固定装置6包括下叉支承板61、下叉夹持旋转气缸62和下叉夹持架63。下叉支承固定装置6位于上叉支承固定装置5的下方，下叉支承板61安装在两纵梁32之间，下叉支承板61位于纵梁32的中部；在下叉支承板61上设有一排以上的第三腰型槽组，每排第三腰型槽组包括一个以上的第三腰型槽611；在第三腰型槽611上穿过有第三螺栓612，第三螺栓612上连接有下叉支承块613。下叉夹持旋转气缸62安装在下叉支承板61上，下叉夹持架63固定在下叉夹持旋转气缸62的活塞杆上，下叉夹持架63位于下叉支承板61的上方，下叉夹持架63与下叉支承板61之间具有空间；所述的下叉夹持架63包括下叉夹持杆631，下叉夹持杆631的中部连接在下叉夹持旋转气缸62的活塞杆上，在下叉夹持杆631的两端底面安装有下叉夹持块632。

[0041] 所述的五通夹持装置7包括五通支承座71、五通定位杆72和五通夹持气缸73，五通支承座71安装在两纵梁32之间，且位于远离转盘22的一端，五通定位杆72固定在五通支承座71上，五通夹持气缸73安装在五通支承座71上，五通定位杆72与五通夹持气缸73相对设置。

[0042] 所述的立管夹持装置8包括立管支承架81、夹持块装置82和活动夹持装置83，立管支承架81固定在五通支承座71上。所述的夹持块装置82包括调整块821、第四螺栓823和立管夹持块822；调整块821设在立管支承架81的一侧，调整块821上设有调整槽8211，立管夹持块822位于立管支承架81的另一侧，第四螺栓823穿过调整槽8211后跨过立管支承架81与立管支承架81连接；在立管夹持块822上设有圆弧槽8221。如图9所示，所述的活动夹持装置83包括固定座831、手柄832、夹持臂833、夹持杆834和立管固定块835，固定座831安装在立管支承架81上，手柄832的中部铰接在固定座831上，手柄832的一端铰接在夹持臂833的中部，夹持臂833的一端铰接在固定座831上，夹持杆834安装在夹持臂833的另一端，立管固定块835安装在夹持杆834上。

[0043] 上述车架的自动焊接工装进行焊接的方法包括如下步骤：

[0044] (1)将下叉的一端插入到勾爪的孔内，将勾爪和下叉焊接在一起。

[0045] (2)安装下叉和勾爪，具体的方法是：根据下叉的尺寸，调节下叉支承块613的位置，具体为：松开第三螺栓612，在第三腰型槽611内移动第三螺栓612和下叉支承块613，将下叉支承块613调整到可以支承下叉的位置，然后锁紧第三螺栓612。然后，将勾爪卡入到位于勾爪定位座两侧的勾爪定位杆43上，启动第一勾爪夹持气缸44和第二勾爪夹持气缸45，第一勾爪夹持气缸44带动第一勾爪夹持块46向勾爪定位杆43方向运动，勾爪定位杆43的一端插入到第一通孔461内，通过第一勾爪夹持块46夹持住其中一勾爪，第二勾爪夹持气缸45带动第二夹持块向勾爪定位杆43方向运动，勾爪定位杆43的另一端插入到第二通孔471内，通过第二勾爪夹持块47夹持住另一勾爪。启动下叉夹持旋转气缸62，通过下叉夹持旋转气缸62带动下叉夹持杆834631旋转，下叉夹持杆834631旋转后，下叉夹持块632压在下叉上，实现对下叉的夹持固定。

[0046] (3)安装上叉;具体的方法为:根据上叉的尺寸,调节上叉支承块523的位置,具体为:松开第二螺栓522,在第二腰型槽521内移动第二螺栓522和上叉支承块523,将上叉支承块523调整到可以支承上叉的位置,然后锁紧第二螺栓522。将上叉的一端插入到勾爪内,通过上叉支承块523支承上叉;启动上叉夹持旋转气缸53,通过上叉夹持旋转气缸53带动上叉夹持杆834541旋转,上叉夹持杆834541旋转通过上叉夹持块542夹持住上叉。另外,在安装上叉前,根据上叉与下叉的夹角以及上叉与下叉的位置调整上叉支承板52的角度和位置,具体的方法是:松开第一螺栓512,旋转上叉支承板52的角度即可调节上叉支承板52的角度,沿着第一腰型槽511移动第一螺栓512,即可调整上叉支承板52的位置,上叉支承板52的角度和位置调整好后锁紧第一螺栓512,这样,可以调节上叉支承板52的角度和位置,以适用于不同车架的焊接。

[0047] (4)安装五通,具体的方法为:将五通的左右相通的通孔套入到五通定位杆72上,然后通过五通夹持气缸73夹持五通,可实现可靠的定位。

[0048] (5)安装立管,具体的方法为:将立管的一端插入到五通内,将立管的中部放置到圆弧槽8221内,扳动手柄832,手柄832带动夹持臂833摆动,夹持臂833带动夹持杆834运动,夹持杆834带动立管固定块835运动,在立管夹持块822和立管固定块835的作用固定立管。该结构,通过松开第四螺栓823,则能调节立管夹持块822在调整槽8211方向的位置,从而可调节立管的安装角度。在立管夹持块822上设置圆弧槽8221,能对立管进行更好的定位。通过上述结构的活动夹持装置83,能可靠的夹持立管,同时方便拆卸立管。

[0049] (6)通过机器手焊接勾爪与上叉的连接处、五通与下叉的连接处、五通与立管的连接处和立管与上叉的连接处;在焊接过程中,通过旋转转台2,让机器手能焊接到以上各部件的连接各处。

[0050] (7)焊接完成后,松开第一勾爪夹持气缸44、第二勾爪夹持气缸45、反向旋转上叉夹持旋转气缸53、反向旋转下叉夹持旋转气缸62、松开五通夹持气缸73、松开手柄832,将焊接好的车架从焊接工装上拆卸下来。

[0051] 在本实用新型中,勾爪与下叉已经焊接好然后进入到自动焊接工装中,上叉与焊接好的勾爪和下叉在本实用新型的自动焊接工装上焊接,由于设置了下叉支承板61和下叉夹持架63,这样,通过下叉支承板61对下叉进行支承,通过下叉夹持架63对下叉进行夹持,再加上勾爪夹持装置4的夹持作用,下叉和勾爪的固定可靠、定位准确;由于设置了上叉支承板52和上叉夹持架54,通过上叉支承板52对上叉进行支承定位,通过上叉夹持架54对上叉进行夹持固定,这样上叉的固定牢固、可靠;另外,上叉支承板52和下叉支承板61的相对角度是确定的,因此上叉和下叉之间的角度也可以确定,并且精确度高,在焊接过程中也不容易发生移位、变形。在本实用新型中,在自动焊接工装上焊接勾爪与上叉的连接处、五通与下叉的连接处、五通与立管的连接处和立管与上叉的连接处,相对于现有技术,不需要在焊接工装以外焊接上叉和下叉,因此,能提高效率,同时能提高焊接的精确度。

[0052] 本实用新型的勾爪夹持装置4,不仅能对勾爪进行定位,还能进行可靠的夹持,同时便于拆卸勾爪。

[0053] 在本实施例中,通过上叉支承块523支承上叉,可避免上叉直接与上叉支承板52接触,能起到保护上叉的作用。由于采用第二腰型槽521,只要松开第二螺栓522,既能调节上叉支承块523的位置,以适用于不同上叉的焊接。

[0054] 通过下叉支承块613支承下叉，可避免下叉直接与下叉支承板61接触，能起到保护下叉的作用。由于采用第三腰型槽611，只要松开第三螺栓612，既能调节下叉支承块613的位置，以适用于不同下叉的焊接。

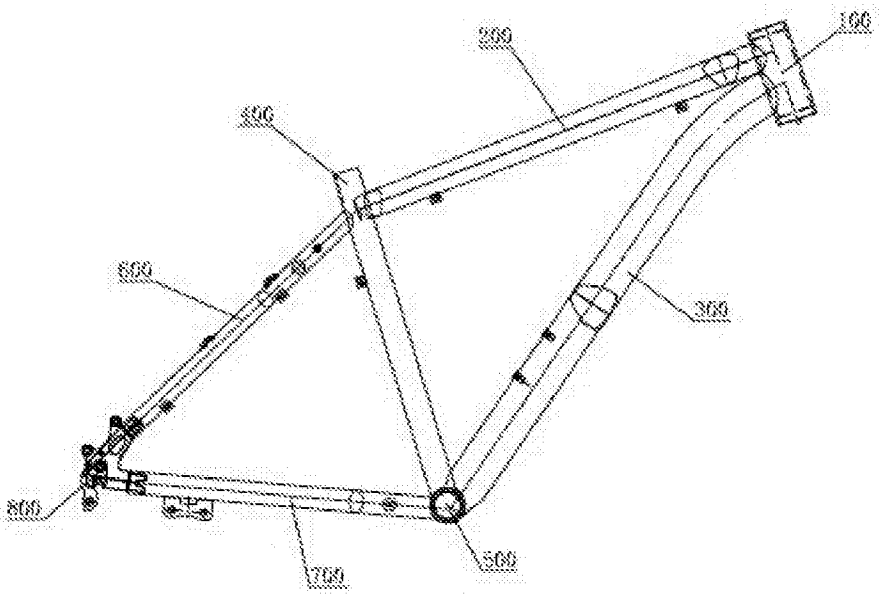


图 1

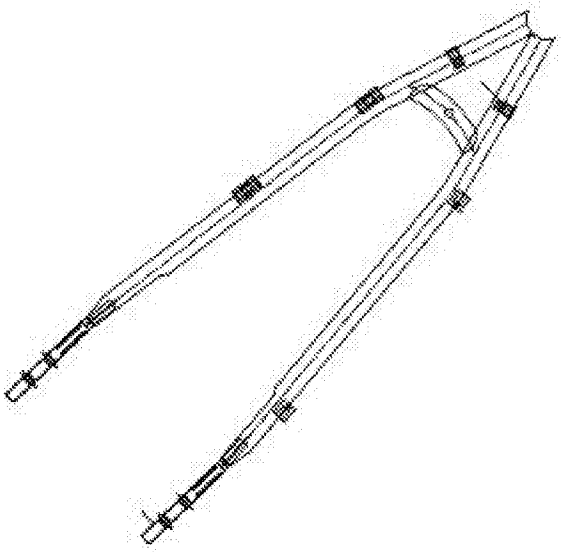


图 2

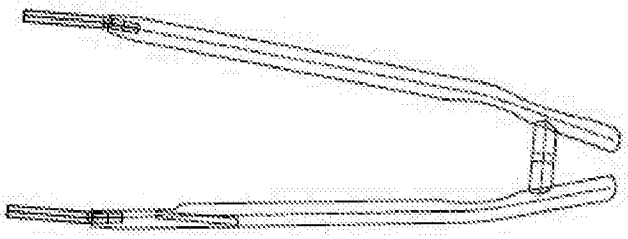


图 3

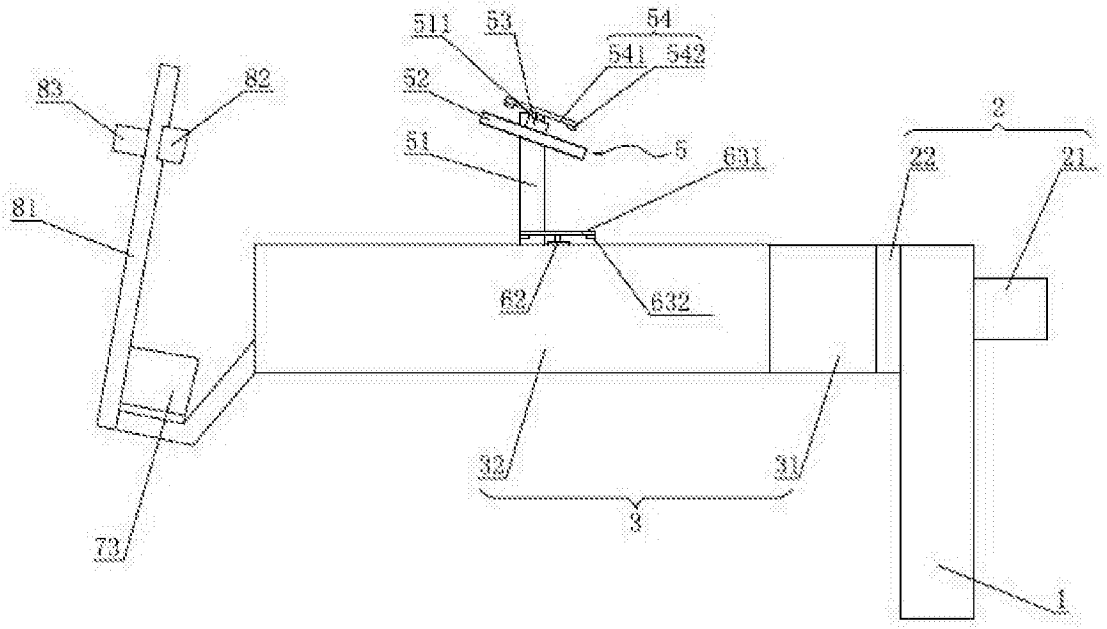

511
53
54
541
542
52
51
5
631
2
22
21
83
82
81
62
632
32
31
3
73
1

图 4

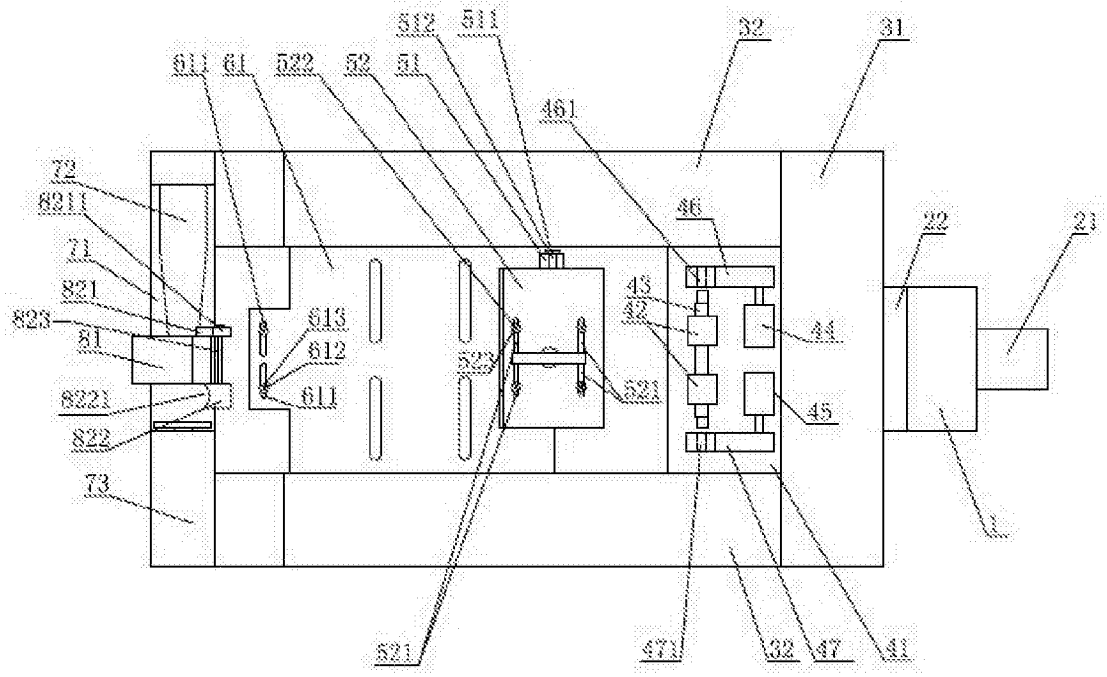

512
511
52
31
611
61
522
52
51
461
72
8211
71
821
823
81
8221
822
73
613
612
611
523
521
46
43
42
44
45
22
23
1
521
471
32
47
41

图 5

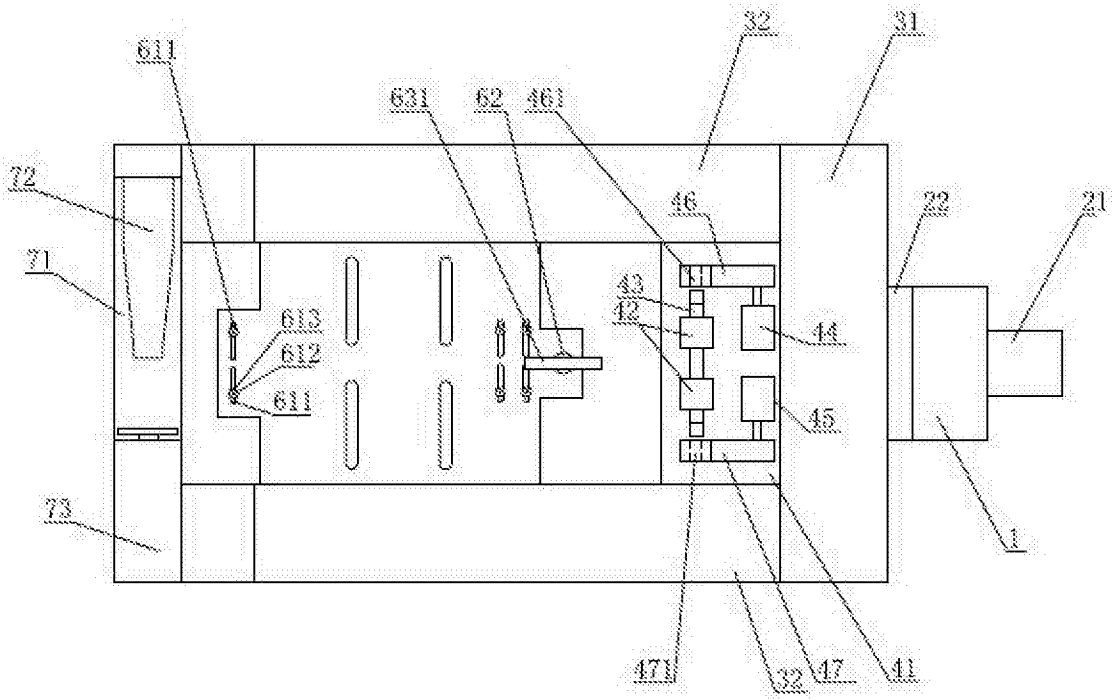

611
631
62
461
32
31
72
46
22
21
71
43
42
613
612
611
44
45
73
1
471
32
47
41

图 6

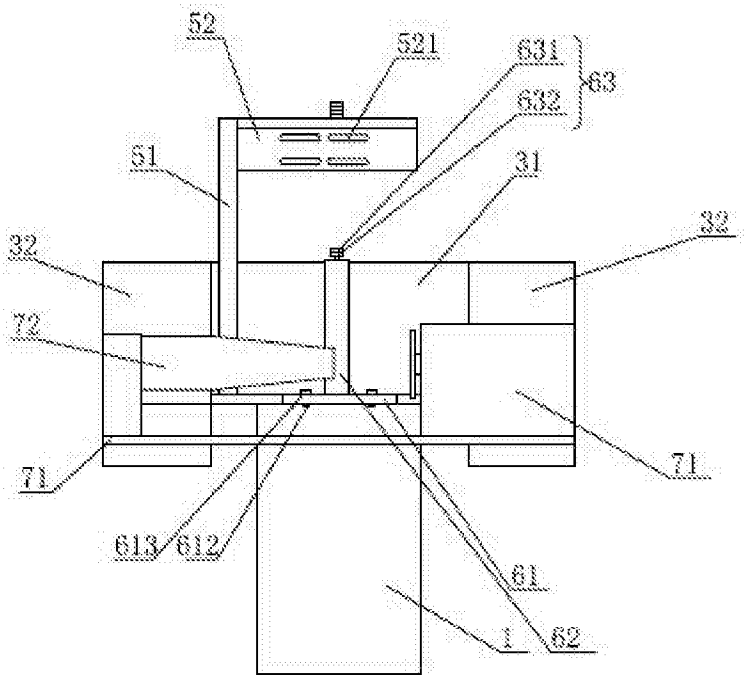

52
521
631
63
632
51
31
32
32
72
71
71
613
612
61
1
62

图 7

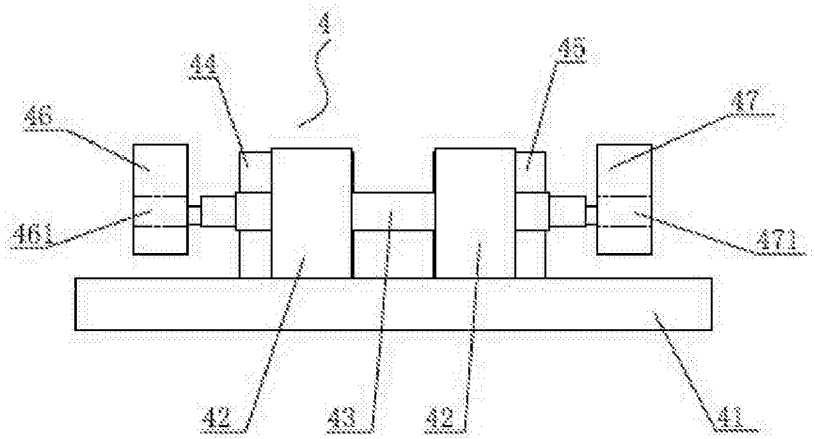


图 8

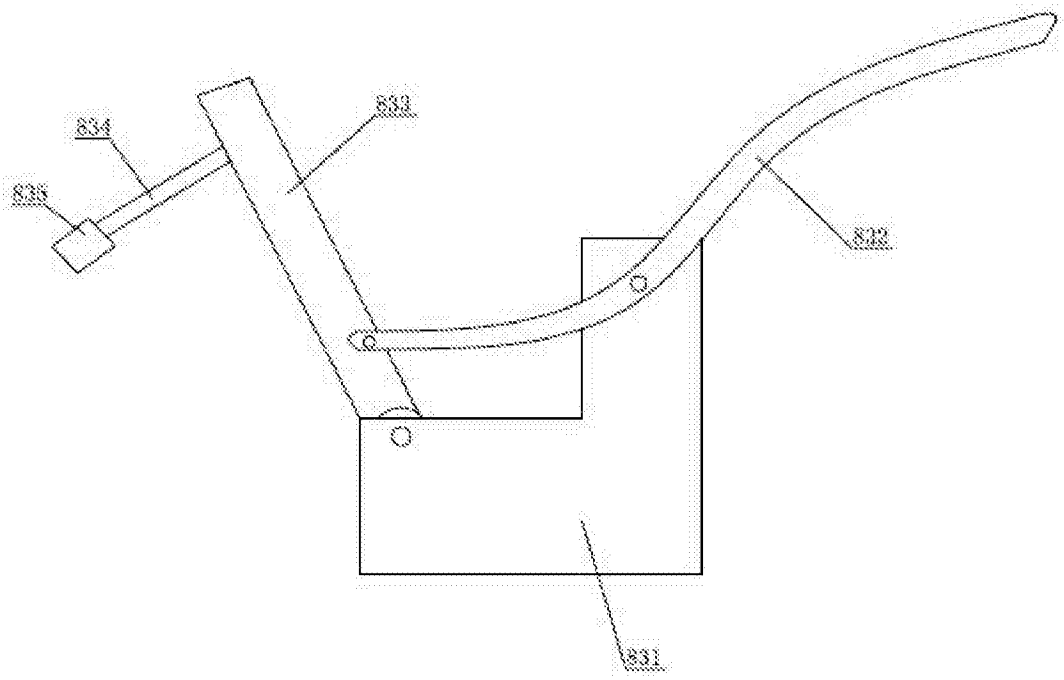


图 9