



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113070552 A

(43) 申请公布日 2021.07.06

(21) 申请号 202110383891.3

(22) 申请日 2021.04.09

(71) 申请人 郑州越达科技装备有限公司

地址 450000 河南省郑州市经济技术开发区航海东路与第二十一大街东北角中兴产业园46号楼

(72) 发明人 金浩雨

(74) 专利代理机构 河南银隆律师事务所 41186

代理人 王帅可

(51) Int. Cl.

B23K 9/12 (2006.01)

B23K 9/127 (2006.01)

B23K 37/047 (2006.01)

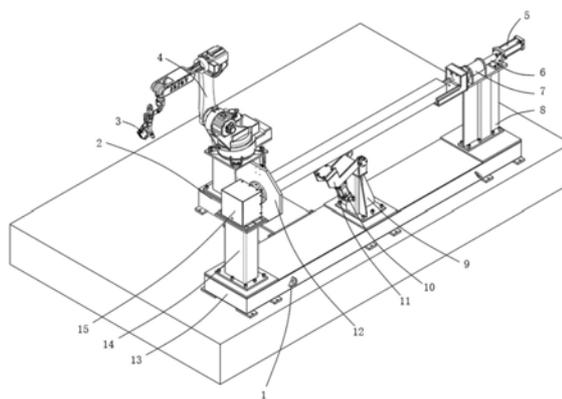
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

铝导杆机器人焊接方法

(57) 摘要

本发明提供铝导杆机器人焊接方法,属于机器人焊接技术领域,该铝导杆机器人焊接方法包括以下步骤:步骤一、启动尾部顶紧机构,第一气缸带着导向轴使旋转头向远离工作台的一侧移动,增加翻转变位装置和旋转头之间的距离,留出足够放入工件的空间;步骤二、把工件的一端通过夹紧装置中的快速夹具固定在工作台上,工件的另一端放在旋转头的突出部位上,此时工件中部位置在导杆中部托举机构上。通过设置的固定装置,可以把工件通过夹紧装置进行固定在工作台上,然后用尾部顶紧机构上的气缸带动旋转头进行进一步对工件的固定,再利用六轴机器人进行灵活焊接,从而解决了现有技术中对导杆焊接采用人工焊接导致效率低的问题。



1. 铝导杆机器人焊接方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一、启动尾部顶紧机构,第一气缸(5)带着导向轴(6)使旋转头(17)向远离工作台(12)的一侧移动,增加翻转变位装置和旋转头(17)之间的距离,留出足够放入工件的空间;

步骤二、把工件的一端通过夹紧装置中的快速夹具(23)固定在工作台(12)上,工件的另一端放在旋转头(17)的突出部位上,此时工件中部位置在导杆中部托举机构上,然后启动尾部顶紧机构,使旋转头(17)向靠近工作台(12)的一侧进行移动,在工作台(12)和旋转头(17)的共同作用下对工件进行夹紧,使工件固定的更加稳定;

步骤三、启动六轴机器人(4),使六轴机器人(4)的工作端夹持焊枪(16)进行焊接;

步骤四、当焊接完成工件的一部分需要对工件进行翻转时,导杆中部托举机构自动启动,第二气缸(10)带着连接板(11)使托槽(25)下降,留出工件翻转的空间,然后翻转变位装置启动,伺服电机(19)带着工作台(12)使工件旋转,完成翻转变位后,导杆中部托举机构自动启动使托槽(25)上升进行托举工件,六轴机器人(4)继续焊接,循环此步骤直至完成焊接。

2. 根据权利要求1所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于,所述的铝导杆机器人焊接方法采用一种铝导杆机器人焊接装置,所述的铝导杆机器人焊接装置包括焊枪(16)、用于夹持焊枪(16)的六轴机器人(4)、底座(13)、用于导电的导电装置和安装在底座上(13)的用于固定工件的固定装置,所述固定装置包括用于翻转工件的翻转变位装置、导杆中部托举机构和尾部顶紧机构,所述翻转变位装置和尾部顶紧机构分别安装在底座(13)的两端,所述导杆中部托举装置安装在底座(13)上翻转变位装置和尾部顶紧机构之间的位置,所述六轴机器人(4)安装在底座(13)的侧面,所述六轴机器人(4)和固定装置相互配合进行焊接工作。

3. 根据权利要求2所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于:所述翻转变位装置包括安装在底座(13)上的动力头立柱(14)和安装在动力头立柱(14)上的驱动装置,所述驱动装置的输出端固定连接在工作台(12),所述工作台(12)的设置有用于固定工件的夹紧装置,所述底座(13)的侧面设置有吊环(1)。

4. 根据权利要求3所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于:所述驱动装置包括伺服电机(19),所述伺服电机(19)的输出端和减速机的输入端进行连接,所述减速机的输出端和工作台(12)进行固定连接。

5. 根据权利要求3所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于:所述导电装置包括安装在动力头立柱(14)侧面的安装板(20),所述安装板(20)的表面固定连接导电钢套(22),所述导电钢套(22)的内壁插接有导电铜棒(21),所述导电铜棒(21)和安装板(20)之间设置有弹簧使导电铜棒(21)的一端与工作台(12)进行接触。

6. 根据权利要求3所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于:所述夹紧装置包括快速夹具(23)和定位块(24),所述快速夹具(23)的活动端可推动工件使工件的一侧紧靠定位块(24),所述快速夹具(23)的型号为GH-30290M。

7. 根据权利要求2所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于:所述导杆中部托举装置包括连接座(9),所述连接座(9)和底座(13)之间固定连接,所述连接座(9)的顶端铰接有连接板(11),所述连接板(11)和连接座(9)之间通过第二气缸(10)连接,所述连接板(11)的一端固定连接托槽(25)。

8. 根据权利要求2所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于:所述尾部顶紧机构包括安装在底座(13)上的尾座(8),所述尾座(8)的上表面从左至右依次固定连接有套筒(7)和第一气缸(5),所述套筒(7)的左端固定连接有连接盘(26),所述连接盘(26)内部设置有轴承,所述第一气缸(5)的输出端转动连接有导向轴(6),所述导向轴(6)贯穿套筒(7)和连接盘(26)内的轴承并与旋转头(17)固定连接,所述导向轴(6)的外表面和套筒(7)的内壁之间设置有无油衬套。

9. 根据权利要求2所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于:所述六轴机器人(4)安装在机器人底座(18)上,所述机器人底座(18)的下表面固定连接有机人连接座(2),所述机器人连接座(2)和底座(13)之间固定连接,所述六轴机器人(4)的型号为JZJ20A-188,所述焊枪(16)安装在六轴机器人(4)的工作端。

10. 根据权利要求9所述的铝导杆机器人焊接方法,其特征在于:所述六轴机器人(4)的工作端靠近焊枪(16)的位置设置有激光焊缝跟踪传感器(3),所述激光焊缝跟踪传感器(3)的型号为TH6D-150-KFMC。

铝导杆机器人焊接方法

技术领域

[0001] 本发明属于机器人焊接技术领域,具体涉及铝导杆机器人焊接方法。

背景技术

[0002] 现有技术中,导杆焊接仅有人工组队,人工焊接。该装置是在考察过人工焊接情况后,做出改善、制作为六轴机器人配合翻转变位装置,以及定位工装,实现人工在设备上利用工装进行组队,再由伺服电机驱动完成旋转焊接。而对于靠手工装夹在平台上组装焊接。这样既保证不了焊接之后的直线度,又不能实现自动化组装旋转焊接,尤其对较大导杆组装焊接,更是费时费力,无法保证焊接尺寸和质量。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供铝导杆机器人焊接方法,旨在解决现有技术中对导杆焊接采用人工焊接导致效率低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:所述铝导杆机器人焊接方法,包括以下步骤:

[0005] 步骤一、启动尾部顶紧机构,第一气缸带着导向轴使旋转头向远离工作台的一侧移动,增加翻转变位装置和旋转头之间的距离,留出足够放入工件的空间;

[0006] 步骤二、把工件的一端通过夹紧装置中的快速夹具固定在工作台上,工件的另一端放在旋转头的突出部位上,此时工件中部位置在导杆中部托举机构上,然后启动尾部顶紧机构,使旋转头向靠近工作台的一侧进行移动,在工作台和旋转头的共同作用下对工件进行夹紧,使工件固定的更加稳定;

[0007] 步骤三、启动六轴机器人,使六轴机器人的工作端夹持焊枪进行焊接;

[0008] 步骤四、当焊接完成工件的一部分需要对工件进行翻转时,导杆中部托举机构自动启动,第二气缸带着连接板使托槽下降,留出工件翻转的空间,然后翻转变位装置启动,伺服电机带着工作台使工件旋转,完成翻转变位后,导杆中部托举机构自动启动使托槽上升进行托举工件,六轴机器人继续焊接,循环此步骤直至完成焊接。

[0009] 本发明的进一步技术方案为,所述铝导杆机器人焊接方法采用一种铝导杆机器人焊接装置,所述铝导杆机器人焊接装置,包括焊枪、用于夹持焊枪的六轴机器人、底座、用于导电的导电装置和安装在底座上的用于固定工件的固定装置,所述固定装置包括用于翻转工件的翻转变位装置、导杆中部托举机构和尾部顶紧机构,所述翻转变位装置和尾部顶紧机构分别安装在底座的两端,所述导杆中部托举装置安装在底座上翻转变位装置和尾部顶紧机构之间的位置,所述六轴机器人安装在底座的侧面,所述六轴机器人和固定装置相互配合进行焊接工作。

[0010] 为了使得该铝导杆机器人焊接方法达到可以使工件进行翻转的作用,作为本发明一种优选的,所述翻转变位装置包括安装在底座上的动力头立柱和安装在动力头立柱上的驱动装置,所述驱动装置的输出端固定连接在工作台,所述工作台的设置有用于固定工件

的夹紧装置,所述底座的侧面设置有吊环。

[0011] 为了使得该铝导杆机器人焊接方法达到可以确保工件停止在任意位置的作用,作为本发明一种优选的,所述驱动装置包括伺服电机,所述伺服电机的输出端和减速机的输入端进行连接,所述减速机的输出端和工作台进行固定连接。

[0012] 为了使得该铝导杆机器人焊接方法达到可以应对使用时对磨损的铜棒做出补偿的作用,作为本发明一种优选的,所述导电装置包括安装在动力头立柱侧面的安装板,所述安装板的表面固定连接有导电钢套,所述导电钢套的内壁插接有导电铜棒,所述导电铜棒和安装板之间设置有弹簧使导电铜棒的一端与工作台进行接触。

[0013] 为了使得该铝导杆机器人焊接方法达到可以方便的固定工件的作用,作为本发明一种优选的,所述夹紧装置包括快速夹具和定位块,所述快速夹具的活动端可推动工件使工件的一侧紧靠定位块,所述快速夹具的型号为GH-30290M。

[0014] 为了使得该铝导杆机器人焊接方法达到托举工件的作用,作为本发明一种优选的,所述导杆中部托举装置包括连接座,所述连接座和底座之间固定连接,所述连接座的顶端铰接有连接板,所述连接板和连接座之间通过第二气缸连接,所述连接板的一端固定连接在托槽。

[0015] 为了使得该铝导杆机器人焊接方法达到更好的夹持工件的作用,作为本发明一种优选的,所述尾部顶紧机构包括安装在底座上的尾座,所述尾座的上表面从左至右依次固定连接有套筒和第一气缸,所述套筒的左端固定连接有连接盘,所述连接盘内部设置有轴承,所述第一气缸的输出端转动连接有导向轴,所述导向轴贯穿套筒和连接盘内的轴承并与旋转头固定连接,所述导向轴的外表面和套筒的内壁之间设置有无油衬套。

[0016] 为了使得该铝导杆机器人焊接方法达到更好的焊接作用,作为本发明一种优选的,所述六轴机器人安装在机器人底座上,所述机器人底座的下表面固定连接有机人连接座,所述机器人连接座和底座之间固定连接,所述六轴机器人的型号为JZJ20A-188,所述焊枪安装在六轴机器人的工作端。

[0017] 为了使得该铝导杆机器人焊接方法达到提高焊接速度和焊接质量的作用,作为本发明一种优选的,所述六轴机器人的工作端靠近焊枪的位置设置有激光焊缝跟踪传感器,所述激光焊缝跟踪传感器的型号为TH6D-150-KFMC。

[0018] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0019] 1、该铝导杆机器人焊接方法,通过设置的固定装置,可以把工件通过夹紧装置进行固定在工作台上,工作台在伺服电机的带动下可以使工件旋转,然后用尾部顶紧机构上的气缸带动旋转头进行进一步对工件的固定,并且旋转头可以随着工作台进行旋转,再利用六轴机器人进行灵活焊接,配合激光焊缝跟踪传感器,可以在焊接过程中实时进行焊缝跟踪和弧压反馈,最大程度的提高焊接速度和焊接质量,从而解决了现有技术中对导杆焊接采用人工焊接导致效率低的问题。

[0020] 2、该铝导杆机器人焊接方法,通过设置的导杆中部托举机构,可以在工件翻转过程中在第二气缸的带动下自动缩回,焊接过程中自动托举,使工件更加稳定,提高焊接的效果。

附图说明

[0021] 附图用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与本发明的实施例一起用于解释本发明,并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0022] 图1为本发明的具体实施例的轴测结构示意图;

[0023] 图2为本发明的具体实施例的正视结构示意图;

[0024] 图3为本发明的具体实施例中六轴机器人的轴测结构示意图;

[0025] 图4为本发明的具体实施例中导电装置的轴测结构示意图;

[0026] 图5为本发明的具体实施例中工作台的后轴测结构示意图;

[0027] 图6为本发明的具体实施例中工作台的正轴测结构示意图;

[0028] 图7为本发明的具体实施例中导杆中部托举机构的轴测结构示意图;

[0029] 图8为本发明的具体实施例中尾部顶紧机构的轴测结构示意图。

[0030] 图中:1、吊环;2、机器人连接座;3、激光焊缝跟踪传感器;4、六轴机器人;5、第一气缸;6、导向轴;7、套筒;8、尾座;9、连接座;10、第二气缸;11、连接板;12、工作台;13、底座;14、动力头立柱;15、主立柱罩盖;16、焊枪;17、旋转头;18、机器人底座;19、伺服电机;20、安装板;21、导电铜棒;22、导电钢套;23、快速夹具;24、定位块;25、托槽;26、连接盘。

具体实施方式

[0031] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅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所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0032] 请参阅图1-8,铝导杆机器人焊接方法,包括以下步骤:

[0033] 步骤一、启动尾部顶紧机构,第一气缸5带着导向轴6使旋转头17向远离工作台12的一侧移动,增加翻转变位装置和旋转头17之间的距离,留出足够放入工件的空间;

[0034] 步骤二、把工件的一端通过夹紧装置中的快速夹具23固定在工作台12上,工件的另一端放在旋转头17的突出部位上,此时工件中部位置在导杆中部托举机构上,然后启动尾部顶紧机构,使旋转头17向靠近工作台12的一侧进行移动,在工作台12和旋转头17的共同作用下对工件进行夹紧,使工件固定的更加稳定;

[0035] 步骤三、启动六轴机器人4,使六轴机器人4的工作端夹持焊枪16进行焊接;

[0036] 步骤四、当焊接完成工件的一部分需要对工件进行翻转时,导杆中部托举机构自动启动,第二气缸10带着连接板11使托槽25下降,留出工件翻转的空间,然后翻转变位装置启动,伺服电机19带着工作台12使工件旋转,完成翻转变位后,导杆中部托举机构自动启动使托槽25上升进行托举工件,六轴机器人4继续焊接,循环此步骤直至完成焊接。

[0037] 铝导杆机器人焊接方法采用一种铝导杆机器人焊接装置,铝导杆机器人焊接装置包括焊枪16、用于夹持焊枪16的六轴机器人4、底座13、用于导电的导电装置和安装在底座13的用于固定工件的固定装置,固定装置包括用于翻转工件的翻转变位装置、导杆中部托举机构和尾部顶紧机构,翻转变位装置和尾部顶紧机构分别安装在底座13的两端,导杆中部托举装置安装在底座13上翻转变位装置和尾部顶紧机构之间的位置,六轴机器人4安装在底座13的侧面,六轴机器人4和固定装置相互配合进行焊接工作。

[0038] 在本发明的具体实施例中,通过设置的固定装置,可以把工件通过夹紧装置进行固定,然后用尾部顶紧机构进行进一步对工件的固定,再利用六轴机器人4进行灵活焊接,从而解决了现有技术中对导杆焊接采用人工焊接导致效率低的问题。

[0039] 优选的,翻转变位装置包括安装在底座13上的动力头立柱14和安装在动力头立柱14上的驱动装置,驱动装置的输出端固定连接在工作台12,工作台12的设置有用固定工件的夹紧装置,底座13的侧面设置有吊环1,通过设置的翻转变位装置不仅可以在夹紧装置的作用下对工件进行夹持还可以在驱动装置的带动下进行翻转,以达到更好的自动焊接的作用。

[0040] 进一步的,驱动装置包括伺服电机19,伺服电机19的输出端和减速机的输入端进行连接,减速机的输出端和工作台12进行固定连接,伺服电机19通过主立柱罩盖15进行保护,通过采用进口减速机和伺服电机19进行驱动,可以最大程度的减小回程间隙,可以确保工件停止在任意位置,更加方便实用。

[0041] 具体的,导电装置包括安装在动力头立柱14侧面的安装板20,安装板20的表面固定连接导电钢套22,导电钢套22的内壁插接有导电铜棒21,导电铜棒21和安装板20之间设置有弹簧使导电铜棒21的一端与工作台12进行接触,通过设置弹簧,在使用过程中铜棒的磨损损耗,可以利用弹簧进行实时做出补偿。

[0042] 进一步的,夹紧装置包括快速夹具23和定位块24,快速夹具23的活动端可推动工件使工件的一侧紧靠定位块24,通过设置快速夹具23可以快速的进行夹装工件,并通过定位块24进行位置限定,提高了工作效率,快速夹具23的型号为GH-30290M,通过选用此种夹具,可以达到快速方便的进行固定工件的作用。

[0043] 进一步的,导杆中部托举装置包括连接座9,连接座9和底座13之间固定连接,连接座9的顶端铰接有连接板11,连接板11和连接座9之间通过第二气缸10连接,连接板11的一端固定连接托槽25,通过设置的托槽25,在工件翻转过程中可以在第二气缸10的带动下自动缩回,焊接过程中自动托举,以此达到工件的稳定性,使焊接过程更加平稳。

[0044] 具体的,尾部顶紧机构包括安装在底座13上的尾座8,尾座8的上表面从左至右依次固定连接套筒7和第一气缸5,套筒7的左端固定连接连接盘26,连接盘26内部设置有轴承,第一气缸5的输出端转动连接有导向轴6,导向轴6贯穿套筒7和连接盘26内的轴承并与旋转头17固定连接,导向轴6的外表面和套筒7的内壁之间设置有无油衬套,通过设置的旋转头17,可以在第一气缸5的带动下对工件进行顶紧,通过设置的跟随转动用轴承和无油衬套,可以减小翻转阻力的同时也间接的降低气缸的损耗。

[0045] 优选的,六轴机器人4安装在机器人底座18上,机器人底座18的下表面固定连接机器人连接座2,机器人连接座2和底座13之间固定连接,六轴机器人4的型号为JZJ20A-188,焊枪16安装在六轴机器人4的工作端,此种六轴机器人4,其覆盖半径1440mm,可以最大程度的兼顾焊缝可达性。

[0046] 进一步的,六轴机器人4的工作端靠近焊枪16的位置设置有激光焊缝跟踪传感器3,激光焊缝跟踪传感器3的型号为TH6D-150-KFMC,通过设置激光焊缝跟踪传感器3,可以在焊接过程中进行实时焊缝跟踪和弧压反馈,最大程度的提高焊接速度和焊接质量。

[0047] 该文中出现的电器元件均与外界的主控器及220V市电连接,并且主控器可为计算机等起到控制的常规已知设备。

[0048] 本发明的工作原理及使用流程：该铝导杆机器人焊接方法在使用时，把工件通过夹紧装置进行固定在工作台12上，工作台12在伺服电机19的带动下可以使工件旋转，然后用顶紧机构上的气缸带动旋转头17进行进一步对工件的固定，并且旋转头17可以随着工作台12进行旋转，再利用六轴机器人4进行灵活焊接，配合激光焊缝跟踪传感器3，可以在焊接过程中实时进行焊缝跟踪和弧压反馈，最大程度的提高焊接速度和焊接质量，从而解决了现有技术中对导杆焊接采用人工焊接导致效率低的问题。

[0049] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，对于本领域的技术人员来说，其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

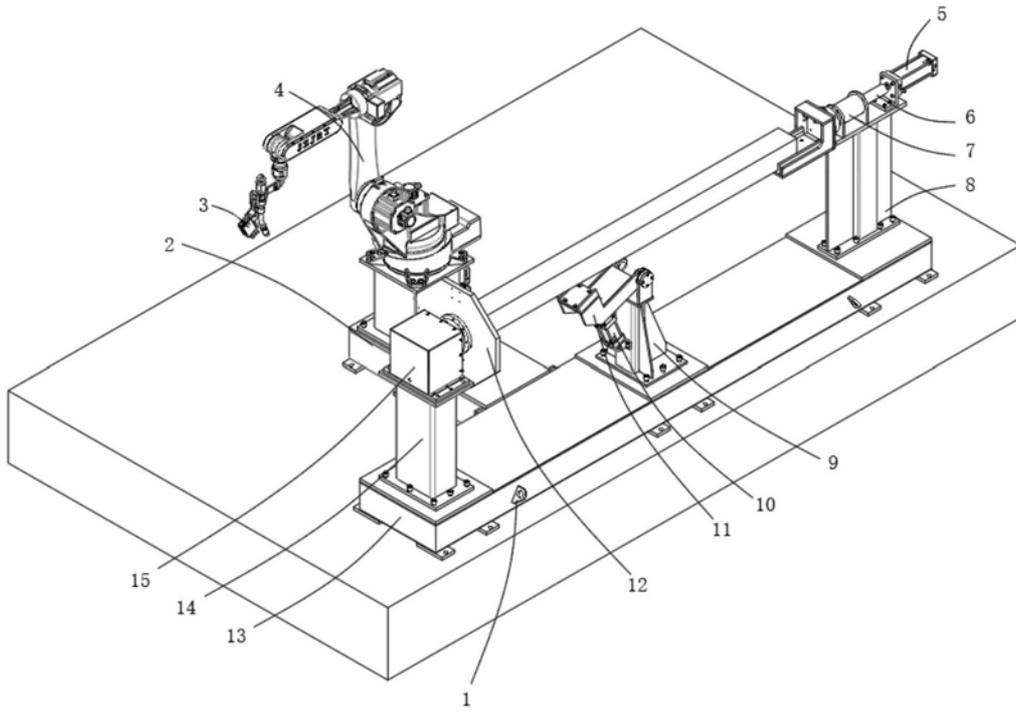


图1

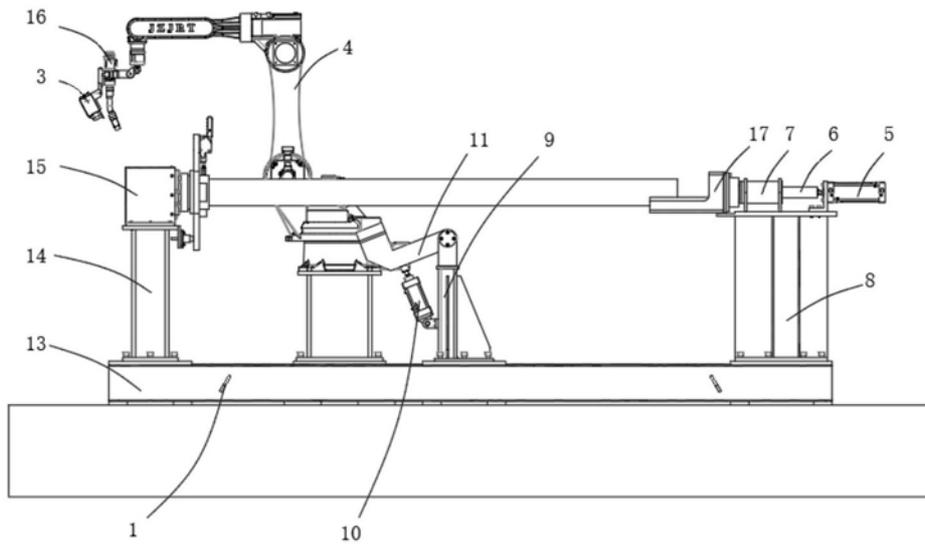


图2

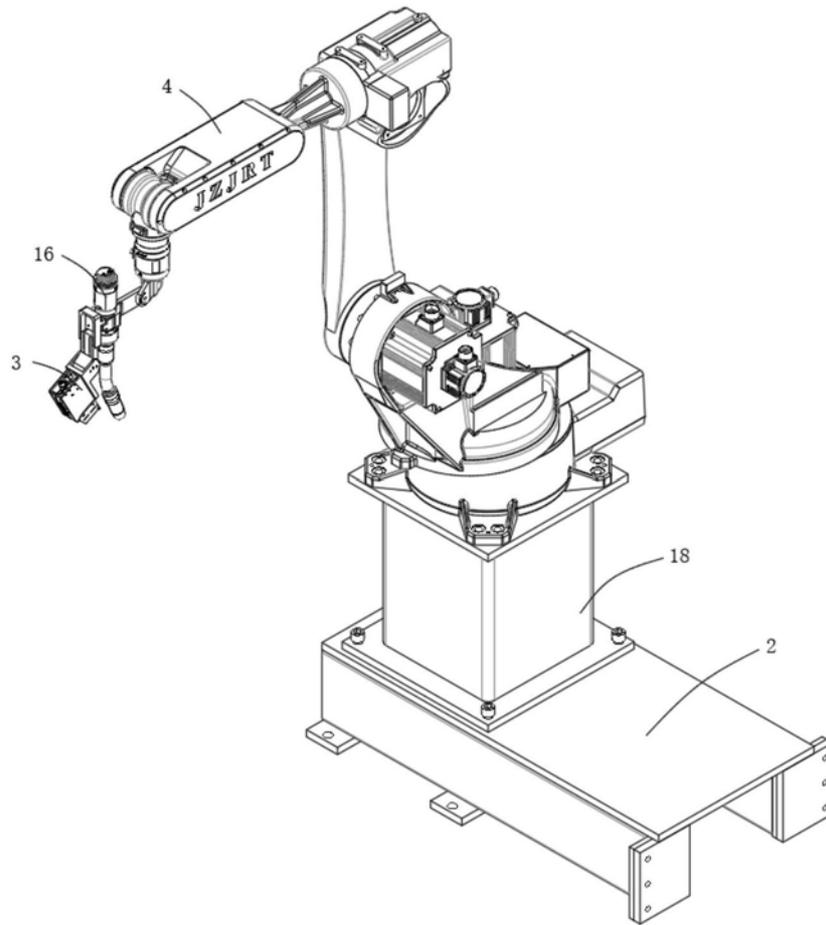


图3

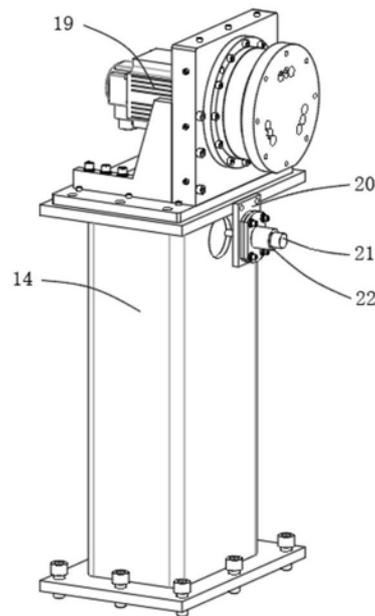


图4

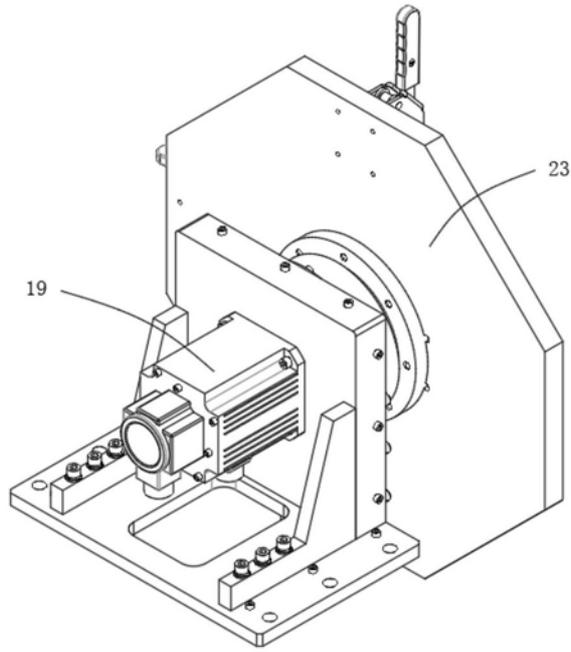


图5

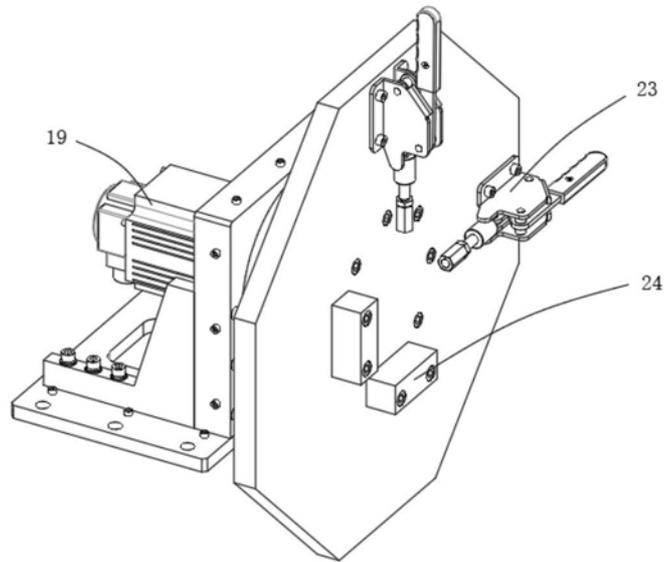


图6

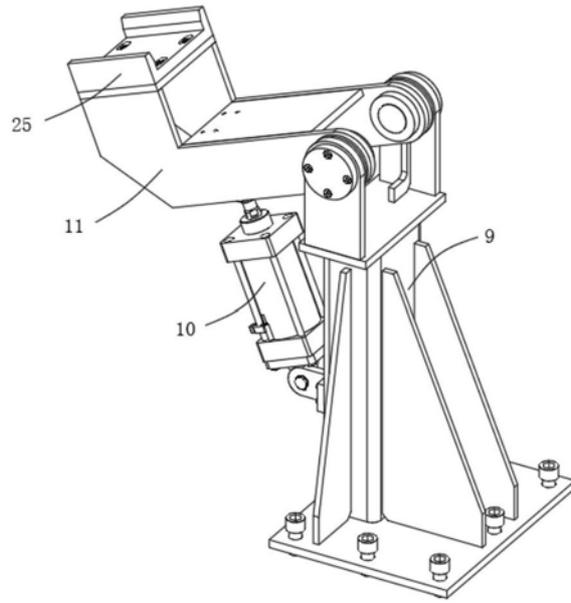


图7

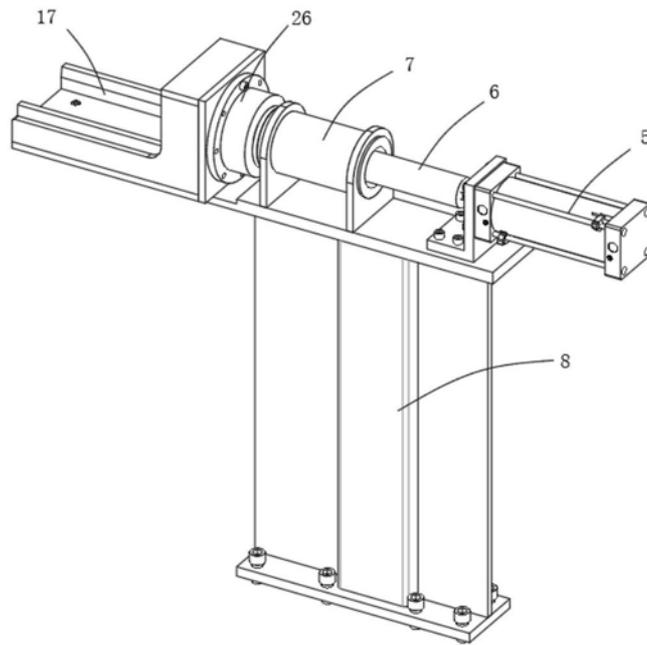


图8