(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112605602 A
(43)申请公布日 2021.04.06

(21)申请号 202011465051.3

(22)申请日 2020.12.14

(71)申请人 迈赫机器人自动化股份有限公司
地址 262200 山东省潍坊市诸城市舜泰街1398号

(72)发明人 崔秋月 刘彤辉 徐浩 解扬 黄洪军 李炜

(74)专利代理机构 济南圣达知识产权代理有限公司 37221
代理人 陈晓敏

(51)Int.Cl.
B23K 37/047(2006.01)
B23K 37/02(2006.01)

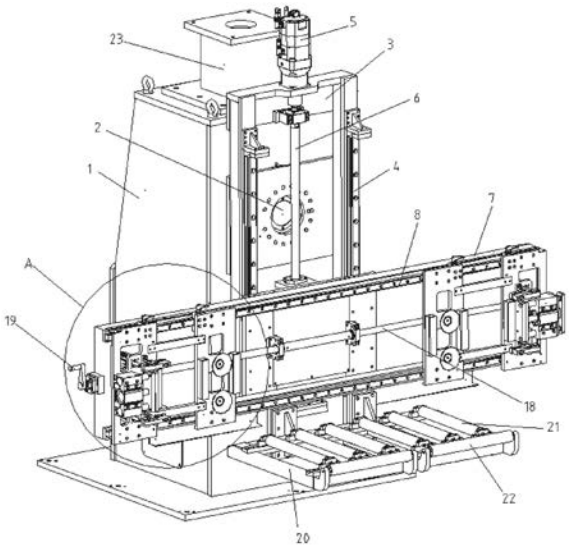
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种燃油箱隔板焊接变位机及焊接装置

(57)摘要

本发明涉及一种燃油箱隔板焊接变位机及焊接装置，包括箱体，箱体安装有转动驱动件，转动驱动件与升降机构连接，升降机构连接有定位机构，定位机构包括定位框架，定位框架设有能够做相向或远离运动的第一安装件和第二安装件，第一安装件和第二安装件均设有用于对燃油箱施加沿第一方向的夹紧力的第一夹紧件，还设有第二夹紧件和支撑件，第二夹紧件和支撑件用于对燃油箱箱壁施加沿与第一方向垂直的第二方向的夹紧力，本发明的变位机及焊接装置提高了焊接效率。



CN 112605602 A

1.一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，包括箱体，箱体安装有转动驱动件，转动驱动件与升降机构连接，升降机构连接有定位机构，定位机构包括定位框架，定位框架设有能够做相向或远离运动的第一安装件和第二安装件，第一安装件和第二安装件均设有用于对燃油箱施加沿第一方向的夹紧力的第一夹紧件，还设有第二夹紧件和支撑件，第二夹紧件和支撑件用于对燃油箱箱壁施加沿与第一方向垂直的第二方向的夹紧力。

2.如权利要求1所述的一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，所述升降机构包括升降框架，升降框架设有升降导轨，定位框架与升降导轨滑动连接，升降框架上设有与定位框架连接的升降驱动机构。

3.如权利要求2所述的一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，所述升降驱动机构包括固定在升降框架的升降驱动件，升降驱动件与升降丝杠连接，定位框架与升降丝杠连接。

4.如权利要求1所述的一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，所述第一安装件及第二安装件均与安装在定位框架的定位驱动件连接，定位驱动件用于驱动第一安装件和第二安装件做相向或远离运动。

5.如权利要求4所述的一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，所述定位驱动件包括定位丝杠，所述定位丝杠两端与定位框架转动连接，第一安装件及第二安装件均与定位丝杠连接，且第一安装件和第二安装件所在的定位丝杠杆段旋向相反。

6.如权利要求1所述的一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，所述第一夹紧件包括第一夹紧驱动件，第一夹紧驱动件与夹紧板固定连接。

7.如权利要求1所述的一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，所述第二夹紧件包括第二夹紧驱动件，第二夹紧驱动件与压板的一端铰接，压板的中部位置与压板做转动连接，压板的另一端用于对燃油箱的箱壁施加沿第二方向的夹紧力。

8.如权利要求1所述的一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，所述支撑件采用多个支撑托盘。

9.如权利要求1所述的一种燃油箱隔板焊接变位机，其特征在于，所述定位框架固定有胎架组件，用于对燃油箱底面进行支撑，所述胎架组件包括胎架，胎架转动连接有多个轴线沿第二方向设置的第一转辊，第一转辊远离定位框架的端部一侧设有多个轴线沿第一方向设置的第二转辊，第二转辊两端与胎架转动连接。

10.一种燃油箱隔板焊接装置，其特征在于，包括权利要求1-9任一项所述的燃油箱隔板焊接变位机，所述箱体的顶部安装有焊接机器人。

一种燃油箱隔板焊接变位机及焊接装置

技术领域

[0001] 本发明涉及焊接设备技术领域，具体涉及一种燃油箱隔板焊接变位机及焊接装置。

背景技术

[0002] 这里的陈述仅提供与本发明相关的背景技术，而不必然地构成现有技术。

[0003] 燃油箱隔板装配于燃油箱内部，用以支撑燃油箱外形骨架增加强度，并有效缓冲燃油震动。燃油箱长度较大，特别是重卡燃油箱，长度在1米到2.5米不等，隔板数量一般在3个左右，分布在燃油箱内部的两端及中间。发明人发现，目前，燃油箱隔板的焊接存在如下问题：

[0004] 1.大多采用人工焊接，由于燃油箱外形及隔板分布特点，焊工在焊接时没有符合人机的舒适的工作姿态(上半身甚至须钻入筒体内部)，而且焊接效率低、生产成本大大增加；

[0005] 2.现有变位机形式有回转双工位、双轴、单轴、三轴、双工位多角度等，这些都不能辅助机器人焊接燃油箱隔板，既不能提供给机器人合适的焊接姿态，也不能兼顾多种规格尺寸的燃油箱，也不能提供给操作工舒适的操作高度等。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为克服现有技术的不足，提供一种燃油箱隔板焊接变位机，能够对燃油箱隔板的焊接提供合适的焊接姿态，同时能够满足多种规格尺寸燃油箱隔板的焊接需求。

[0007] 为实现上述目的，本发明采用如下技术方案：

[0008] 第一方面，本发明提供了一种燃油箱隔板焊接变位机，包括箱体，箱体安装有转动驱动件，转动驱动件与升降机构连接，升降机构连接有定位机构，定位机构包括定位框架，定位框架设有能够做相向或远离运动的第一安装件和第二安装件，第一安装件和第二安装件均设有用于对燃油箱施加沿第一方向的夹紧力的第一夹紧件，还设有第二夹紧件和支撑件，第二夹紧件和支撑件用于对燃油箱箱壁施加沿与第一方向垂直的第二方向的夹紧力。

[0009] 进一步的，所述升降机构包括升降框架，升降框架设有升降导轨，定位框架与升降导轨滑动连接，升降框架上设有与定位框架连接的升降驱动机构。

[0010] 进一步的，所述升降驱动机构包括固定在升降框架的升降驱动件，升降驱动件与升降丝杠连接，定位框架与升降丝杠连接。

[0011] 进一步的，所述第一安装件及第二安装件均与安装在定位框架的定位驱动件连接，定位驱动件用于驱动第一安装件和第二安装件做相向或远离运动。

[0012] 进一步的，所述定位驱动件包括定位丝杠，所述定位丝杠两端与定位框架转动连接，第一安装件及第二安装件均与定位丝杠连接，且第一安装件和第二安装件所在的定位丝杠杆段旋向相反。

[0013] 进一步的，所述第一夹紧件包括第一夹紧驱动件，第一夹紧驱动件与夹紧板固定连接。

[0014] 进一步的，所述第二夹紧件包括第二夹紧驱动件，第二夹紧驱动件与压板的一端铰接，压板的中部位置与压板做转动连接，压板的另一端用于对燃油箱的箱壁施加沿第二方向的夹紧力。

[0015] 进一步的，所述支撑件采用多个支撑托盘。

[0016] 进一步的，所述定位框架固定有胎架组件，用于对燃油箱底面进行支撑，所述胎架组件包括胎架，胎架转动连接有多个轴线沿第二方向设置的第一转辊，第一转辊远离定位框架的端部一侧设有多个轴线沿第一方向设置的第二转辊，第二转辊两端与胎架转动连接。

[0017] 第二方面，本发明提供了一种燃油箱隔板焊接装置，包括第一方面所述的燃油箱隔板焊接变位机，所述箱体的顶部安装有焊接机器人。

[0018] 本发明的有益效果：

[0019] 1.本发明的变位机，能够通过第一夹紧件对燃油箱施加沿第一方向的夹紧力，利用第二夹紧件和支撑件施加沿与第一方向垂直的第二方向的夹紧力，固定牢固，且能够在升降机构和转动驱动件的作用下转动和升降，实现了燃油箱姿态的调节，能够提供一个合适的焊接姿态和舒适的操作高度。

[0020] 2.本发明的变位机，第一安装件及第二安装件能够做相向或远离运动，满足了不同规格尺寸的燃油箱的定位固定需求，使得变位机的适用性更强。

[0021] 3.本发明的变位机，定位框架安装有胎架组件，工作人员能够利用第一转辊沿第一方向推动燃油箱，能够利用第二转辊沿第二方向推动燃油箱，方便将燃油箱手动推动到设定位置，进而进行定位和固定。

[0022] 4.本发明的焊接装置，采用焊接机器人进行焊接，焊接效率高，劳动强度小，降低了生产成本。

附图说明

[0023] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的限定。

[0024] 图1为本发明实施例1整体结构示意图；

[0025] 图2为本发明图1中的A处放大图；

[0026] 图3为本发明实施例2与燃油箱配合示意图；

[0027] 图4为本发明实施例2将燃油箱转动至竖直状态示意图；

[0028] 其中，1.箱体，2.转动驱动件，3.升降框架，4.第一导轨，5.第二伺服电机，6.升降丝杠，7.定位框架，8.第二导轨，9.第一夹紧气缸，10.夹紧板，11.第二夹紧气缸，12.第一安装板，13.压板，14.压板座，15.第二安装板，16.支撑托盘，17.连接板，18.定位丝杠，19.手柄，20.胎架，21.第一转动辊，22.第二转动辊，23.机器人座，24.焊接机器人，25.燃油箱。

具体实施方式

[0029] 应该指出，以下详细说明都是例示性的，旨在对本申请提供进一步的说明。除非另

有指明，本文使用的所有技术和科学术语具有与本申请所属技术领域的普通技术人员通常理解的相同含义。

[0030] 需要注意的是，这里所使用的术语仅是为了描述具体实施方式，而非意图限制根据本申请的示例性实施方式。如在这里所使用的，除非上下文另外明确指出，否则单数形式也意图包括复数形式，此外，还应当理解的是，当在本说明书中使用术语“包含”和/或“包括”时，其指明存在特征、步骤、操作、器件、组件和/或它们的组合。

[0031] 为了方便叙述，本发明中如果出现“上”、“下”、“左”、“右”字样，仅表示与附图本身的上、下、左、右方向一致，并不对结构起限定作用，仅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设备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。

[0032] 正如背景技术所介绍的，目前的燃油箱隔板焊接效率低，生产成本高，针对上述问题，本申请提出了一种燃油箱隔板焊接变位机。

[0033] 本申请的一种典型实施方式中，如图1-2所示，一种燃油箱隔板焊接变位机，包括箱体1，所述箱体内安装有转动驱动件2，所述转动驱动件与升降机构连接，转动驱动件能够带动升降机构的转动。

[0034] 所述转动驱动件包括第一伺服电机和第一RV减速机，所述第一伺服电机的电机壳安装在箱体内部，所述第一伺服电机的输出轴作为第一RV减速机的输入轴，所述第一RV减速机的输出轴轴线水平设置，且与升降机构连接，能够带动升降机构的转动。

[0035] 所述升降机构与定位机构连接，能够带动定位机构做升降运动，所述升降机构包括升降框架3，所述升降框架采用整体焊接结构，所述升降框架与第一RV减速机的输出轴连接，所述升降框架的两个侧部设置有第一导轨4，定位机构通过滑块与第一导轨滑动连接，第一导轨用于对定位机构的运动进行导向，所述定位机构与安装在升降框架的升降驱动机构连接，升降驱动机构能够带动定位机构沿第一导轨运动。

[0036] 所述升降驱动机构包括固定在升降框架顶部的升降驱动件，本实施例中，所述升降驱动件采用第二伺服电机5，所述第二伺服电机的输出轴与第二RV减速机连接，第二RV减速机的输出轴通过联轴器与升降丝杠6的一端连接，升降丝杠的另一端与固定在升降框架的轴承座转动连接，轴承座用于对升降丝杠进行支撑，所述升降丝杠与定位机构连接，第二伺服电机能够带动升降丝杠转动，进而带动定位机构沿第一导轨运动。

[0037] 所述定位机构包括定位框架7，所述定位框架采用整体焊接结构，所述定位框架与升降丝杠连接且与第一导轨滑动连接，能够在升降丝杠的作用下沿第一导轨运动。

[0038] 所述定位框架上设置有第一安装件和第二安装件，所述第一安装件及第二安装件均设置有滑块并通过定位框架上设置的第二导轨8与定位框架滑动连接，第一安装件和第二安装件能够做相向或远离运动。

[0039] 所述第一安装件和第二安装件结构相同，且安装有相同的第一夹紧件、第二夹紧件及支撑件，以第一安装件及其上安装的第一夹紧件、第二夹紧件及支撑件为例进行说明。

[0040] 所述第一安装件包括通过第二导轨与定位框架滑动连接的第一安装板和第二安装板，第一安装板和第二安装板通过连接板17连接为一个整体，所述第一安装板上固定有第一夹紧件，所述第一夹紧件包括第一夹紧驱动件，本实施例中，所述第一夹紧驱动件采用第一夹紧气缸9，所述第一夹紧气缸的缸体固定在第一安装板上，第一夹紧气缸的活塞杆与

夹紧板10连接，第一夹紧气缸能够带动夹紧板沿第一方向运动，同第二安装件上的第一夹紧件沿第一方向共同夹紧燃油箱的两个端面。

[0041] 所述第一安装板上还安装有第二夹紧件，第二安装板上安装有支撑件。

[0042] 所述第二夹紧件包括第二夹紧驱动件，本实施例中，所述第二夹紧驱动件采用第二夹紧气缸11，所述第二夹紧气缸的缸体与第一安装板12固定连接，其活塞杆通过铰接座与压板13的一端铰接，压板的中部位置与压板座14转动连接，压板座固定在第一安装板上，第二夹紧气缸能够带动压板转动，使得压板的另一端同支撑件共同作用，沿与第一方向垂直的第二方向夹紧燃油箱靠近定位框架的箱壁。

[0043] 所述支撑件采用两个固定在第二安装板15上的支撑托盘16。

[0044] 本实施例中，第一夹紧件、第二夹紧件及支撑件从相互垂直的第一方向和第二方向对燃油箱进行固定，能够保证固定强度，避免了燃油箱晃动对焊接造成影响。

[0045] 所述第一安装件及第二安装件均与安装在定位框架上的定位驱动件连接，定位驱动件能够驱动第一安装件和第二安装件做同步的相向或远离运动。

[0046] 所述定位驱动件包括定位丝杠18，定位丝杠采用滚珠丝杠，定位丝杠与多个轴承座转动连接，轴承座固定在定位框架上，所述定位丝杠与第一安装件和第二安装件连接，且第一安装件和第二安装件所在的定位丝杠杆段上旋向相反，定位丝杠转动，能够使得第一安装件和第二安装件做同步的相向或远离运动，满足了不同规格尺寸燃油箱的定位固定需求。

[0047] 所述定位丝杠的一端穿过定位框架并且连接有手柄19，方便工作人员对定位丝杠进行转动。

[0048] 所述定位框架还连接有胎架组件，所述胎架组件包括胎架20，所述胎架与定位框架固定连接，且固定在定位框架长边的一侧，所述胎架上转动连接有多个第一转动辊21，所述第一转动辊的轴线沿第二方向设置，所述第一转动辊远离定位框架端部的一侧设置有两个第二转动辊22，第二转动辊与胎架转动连接，所述第二转动辊的轴线沿第一方向设置，第一转动辊和第二转动辊用于支撑住燃油箱的底面。

[0049] 通过第一转动辊和第二转动辊的设置，方便工作人员沿第一方向和第二方向推动燃油箱，方便将燃油箱手动推动到设定位置，进而利用第一安装件和第二安装件上的第一夹紧件、第二夹紧件及支撑件对燃油箱进行定位和固定。

[0050] 本实施例中，能够通过定位机构对燃油箱进行定位固定，在转动驱动件和升降机构的作用下，能够调节燃油箱的姿态和高度，实现了燃油箱姿态的调节，能够提供一个合适的焊接姿态和舒适的操作高度。

[0051] 所述第一伺服电机、第二伺服电机、第一夹紧气缸及第二夹紧气缸均与控制系统连接，由控制系统控制其工作。

[0052] 实施例2：

[0053] 本实施例公开了一种燃油箱隔板焊接装置，如图3-4所示，包括实施例1所述的燃油箱隔板焊接变位机，所述箱体的顶部固定有机器人座23，机器人座上安装有焊接机器人24，所述焊接机器人采用现有的焊接机器人即可，其具体结构在此不进行详细叙述。

[0054] 本实施例的焊接装置使用时，调节台架组件至距离地面500mm左右位置，工作人员利用第一转动辊和第二转动辊将燃油箱25通过吊装或搬运的形式推动至设定位置，使得燃

油箱的一侧箱壁与支撑托盘接触，然后第一夹紧气缸和第二夹紧气缸工作，使得压板压住燃油箱的箱壁，两个第一夹紧气缸通过夹紧板夹紧燃油箱，升降机构带动燃油箱升至设定高度，转动驱动件带动燃油箱转动，使得燃油箱的高度和姿态满足焊接人员的焊接舒适度要求，焊接人员对燃油箱中部的隔板进行点焊，点焊完成后，转动驱动件将燃油箱转动至竖直状态，焊接机器人对隔板与燃油箱箱壁完成焊接，焊接完成后，转动驱动件及升降机构将燃油箱调节至合适的位姿和高度，焊接人员对燃油箱两端的隔板进行点焊，点焊完成后，燃油箱转动至竖直状态，焊接机器人对端部的隔板进行焊接，一端的隔板焊接完成后，燃油箱转动180°，再焊接另一端的隔板，焊接完成后，燃油箱转动至水平状态，第一夹紧气缸和第二夹紧气缸松开，工作人员推出焊接好的燃油箱，整个焊接过程中，除了点焊由工作人员完成，其他焊接工作均有焊接机器人来完成，提高了工作效率，降低了劳动强度，减少了生产成本。

[0055] 上述虽然结合附图对本发明的具体实施方式进行了描述，但并非对本发明保护范围的限制，所属领域技术人员应该明白，在本发明的技术方案的基础上，本领域技术人员不需要付出创造性劳动即可做出的各种修改或变形仍在本发明的保护范围以内。

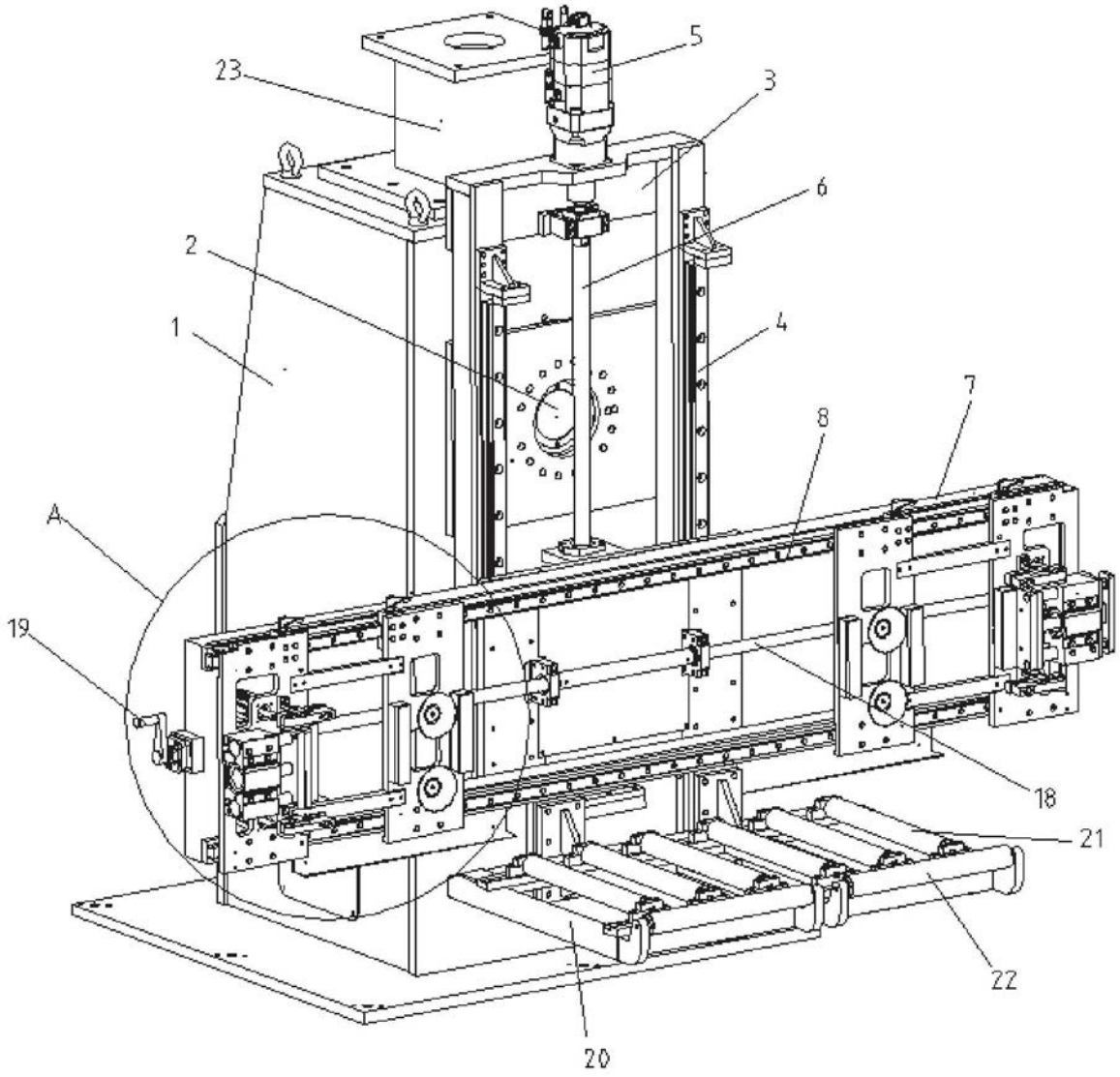


图1

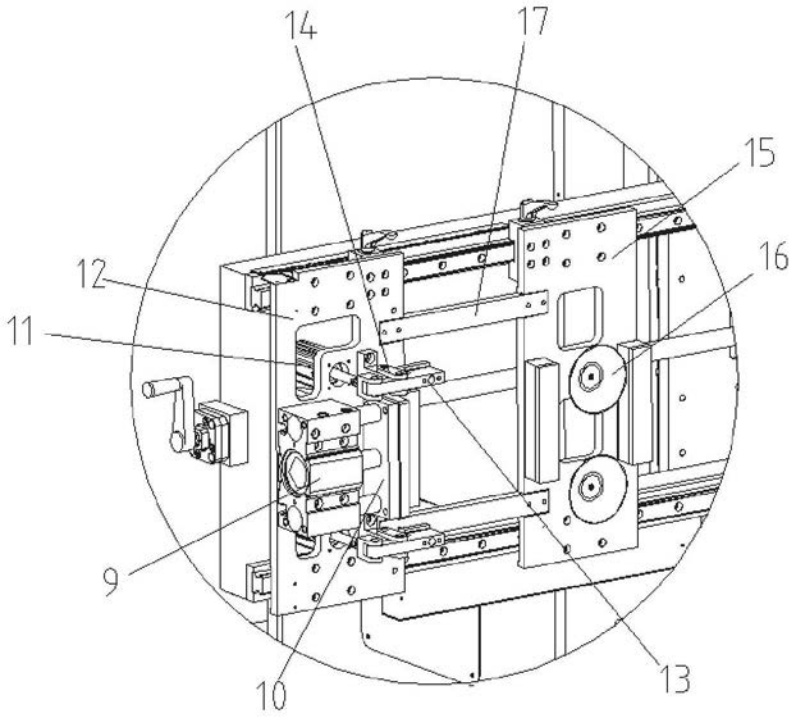


图2

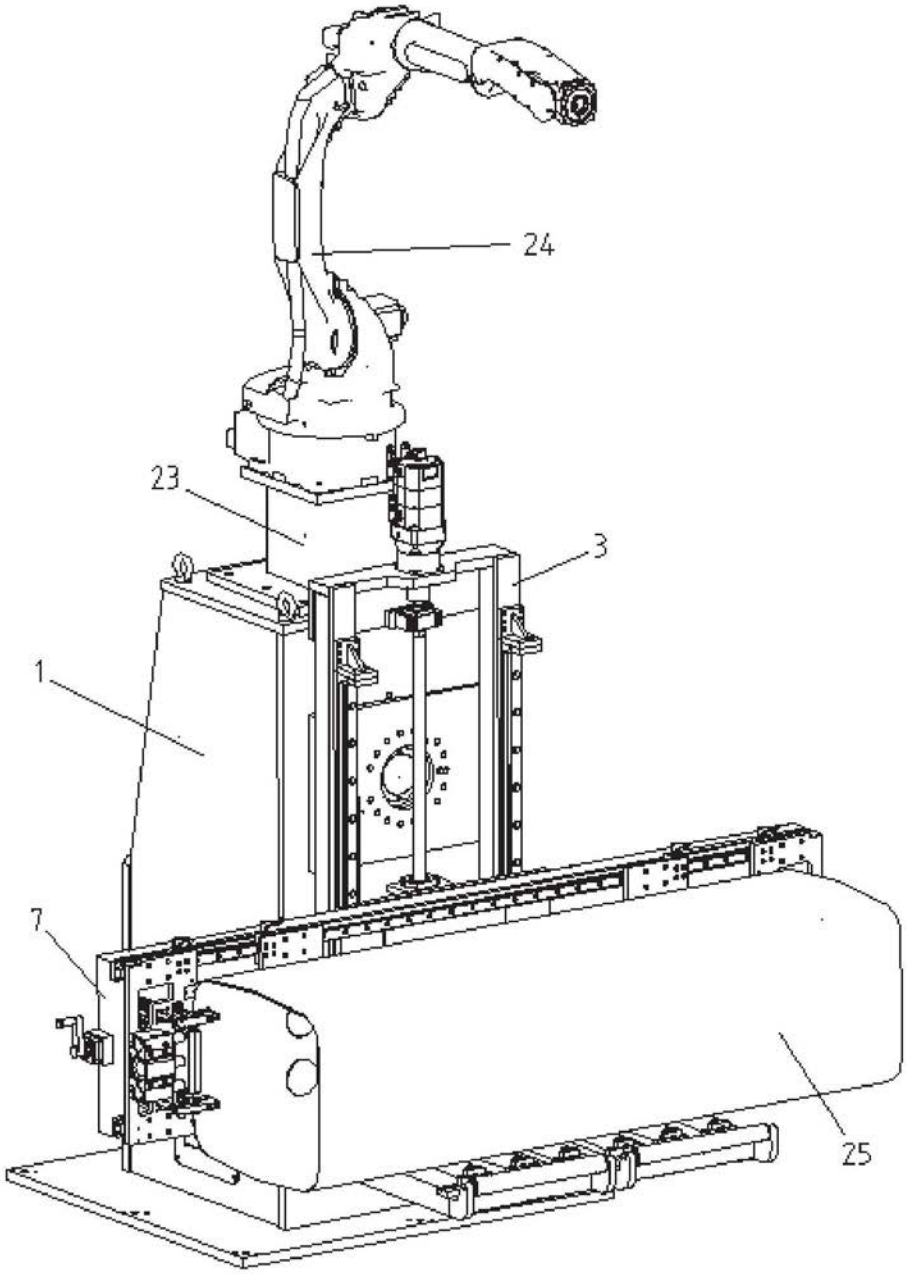


图3

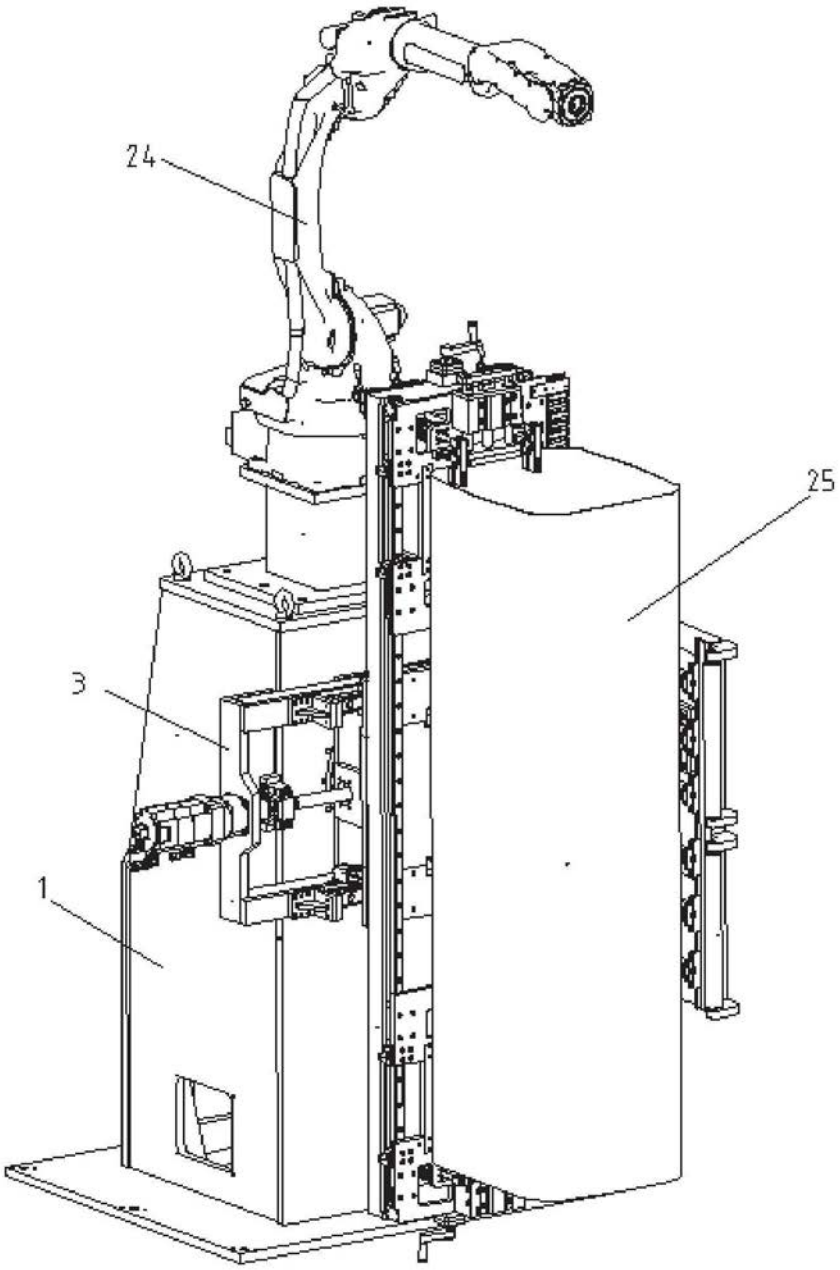


图4