(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 106425185 A
(43)申请公布日 2017.02.22

(21)申请号 201611006050.6

(22)申请日 2016.11.16

(71)申请人 广西科技大学
地址 545006 广西壮族自治区柳州市东环路268号
申请人 柳州市贝铮达机械有限公司
柳州川泽自动化设备有限公司

(72)发明人 方华 徐威克 植磊 陈韶飞 田敬北 陈显辉 叶小林 王铮

(74)专利代理机构 长沙正奇专利事务所有限责任公司 43113
代理人 周晟

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

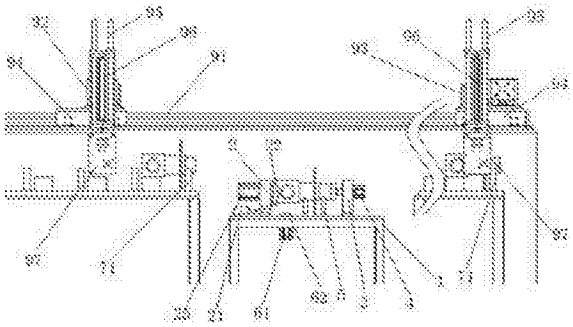
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

一种吸油法兰夹紧定位旋转工作台及焊接生产线

(57)摘要

本发明提供一种吸油法兰夹紧定位旋转工作台及焊接生产线，包括工作台面、旋转台座、旋转台、夹持气缸、定位气缸座、定位气缸、支撑台、驱动装置、上料台、下料台、机械手；所述的工作台面的两侧分别设置旋转台座和定位气缸座；所述的旋转台包括转盘和夹持臂，所述的转盘安装于旋转台座上，所述的夹持臂设有两个，其端头上分别安装夹持气缸，可对法兰三通管进行定位夹持；所述的驱动设备驱动夹持设备转动进行焊接；工作台附近还设置有上、下料台，以及上、下料机械手，可对焊接前后的物料进行搬运、拆卸等操作。本发明结构设计合理，成本低，架构简易，夹持效果好，极大的方便了吸油法兰的流水作业。



CN 106425185 A

1.一种吸油法兰夹紧定位旋转工作台，包括工作台面(1)、旋转台座(2)、旋转台转盘(22)、定位气缸座(3)、定位气缸(4)、支撑台(5)、驱动装置(25)，其特征在于：

所述的工作台面(1)的两侧分别设置旋转台座(2)和定位气缸座(3)；

所述的旋转台转盘(22)为方形的凹槽结构，其安装于旋转台座(2)上，旋转台转盘(22)的盘面面对定位气缸座(3)，其上所设置的凹槽尺寸结构对应法兰三通管的方形头设置；所述的旋转台座(2)上设有驱动装置(25)，所述的驱动装置(25)与旋转台转盘(22)连动，驱动旋转台转盘(22)转动；

所述的定位气缸(4)安装于定位气缸座(3)上，定位气缸(4)的活塞杆和驱动装置(25)的输出端相对设置；

所述的旋转台座(2)底部两侧分别设置有卡座(23)，所述的工作台面(1)上设置有两条与驱动装置(25)同向设置的移动导轨(24)，所述的卡座(24)滑扣于移动导轨(24)上，所述的旋转台座(2)可在移动导轨(24)上前后移动；

所述的驱动装置(25)的下方设置有台座驱动气缸(21)，台座驱动气缸(21)的伸出杆与旋转台座(2)下部连接；

所述的旋转台座(2)和定位气缸座(3)之间设置支撑台(5)，所述的支撑台(5)上设有半圆形或者V形的吸油法兰安放槽。

2.如权利要求1所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，其特征在于：还包括活动托架(6)，所述的活动托架(6)包括托起气缸(61)和托板(62)，所述的托起气缸(61)安装于工作台面(1)的下部，其活塞杆向上穿过工作台面(1)，活塞杆的末端水平设置托板(62)，所述的托板(62)的位置正对应旋转台转盘(22)的前方。

3.如权利要求2所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，其特征在于：所述的托板(62)上安装有重力感应器，重力感应器预设重量上限和下限，当检测到法兰三通管的重量超出上限或者下限时，发出吸油法兰偏心警报。

4.如权利要求1所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，其特征在于：所述的驱动装置(25)为电机，所述的旋转台转盘(22)后部的中心点固定连接于电机的输出转轴上，电机运转时驱动转轴带动旋转台转盘(22)在旋转台座(2)平面上转动；所述的旋转台转盘(22)的中心点与定位气缸(4)的活塞杆对应齐平。

5.如权利要求1-4任何一项所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，其特征在于：所述的定位气缸座(3)上面对吸油法兰零件的一面上设置有距离感应器，所述的距离感应器预设距离参数上限和下限，当支撑台(5)上安放有吸油法兰时检测定位气缸座(3)至吸油法兰圆盘面的距离，当检测距离超出上限或下限时，发出吸油法兰偏心警报。

6.如权利要求1-4任何一项所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，其特征在于：所述的定位气缸座(3)对应吸油法兰零件的一面与吸油法兰圆盘面平行，其上设置有两组以上的距离感应器，所述的距离感应器检测定位气缸座(3)至吸油法兰圆盘面的距离，并比较各个距离传感器之间的检测参数，当有两个距离参数偏差超出预设范围时，发出吸油法兰偏心警报。

7.一种吸油法兰焊接生产线，应用了如权利要求1-6任何一项所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，其特征在于：还包括上料台(7)、下料台(8)、机械手架(9)、轨道(91)、上料机械手(92)和下料机械手(93)；所述的上料台(7)、下料台(8)分别设于吸油法兰夹紧定位旋

转工作台两侧，上料台(7)位于靠近旋转台座(2)的一侧，下料台(8)位于靠近定位气缸座(3)一侧；所述的机械手架(9)设于上料台(7)、下料台(8)和吸油法兰夹紧定位旋转工作台侧面，其顶部设有轨道(91)，所述的轨道(91)的长度覆盖整个上料台(7)、下料台(9)和吸油法兰夹紧定位旋转工作台的纵向长度，所述的上料机械手(92)和下料机械手(93)分别安装于轨道上，上料机械手(92)位于上料台(7)一侧，下料机械手(93)位于下料台(8)一侧。

8.如权利要求7所述的吸油法兰焊接生产线，其特征在于：所述的上料台(7)和下料台(8)上设置有多个法兰卡槽(71)。

9.如权利要求7所述的吸油法兰焊接生产线，其特征在于：所述的上料机械手(92)和下料机械手(93)结构相同，上料机械手(92)或下料机械手(93)包括移动座(94)、伸缩机械臂(95)、伸缩气缸(96)、夹持爪(97)；所述的移动座(94)设于轨道(91)上，其上设有驱动电机，驱动移动座(94)沿着轨道(91)做进给运动；所述的移动座(94)上设置水平的伸缩机械臂(95)，伸缩机械臂(95)向上料台(7)、下料台(8)和吸油法兰夹紧定位旋转工作台侧面方向延伸，所述的伸缩机械臂(95)的末端上设置伸缩气缸(96)；所述的伸缩气缸(96)的活塞杆竖直向下延伸，活塞杆的末端安装夹持爪(97)。

10.如权利要求9所述的吸油法兰焊接生产线，其特征在于：所述的夹持爪(97)包括水平的背板(98)和竖直的竖板(99)，所述的背板(98)的上表面与伸缩气缸(96)的活塞杆末端连接；所述的背板(98)的下表面设有横向的伸缩机构，所述的伸缩机构两端分别安装两块竖板(99)，两块竖板(99)在伸缩机构的驱动下彼此靠近或者远离。

一种吸油法兰夹紧定位旋转工作台及焊接生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及一种夹持装置，尤其是涉及一种吸油法兰夹紧定位旋转工作台及焊接生产线。

背景技术

[0002] 吸油法兰在应用中通常需要与法兰三通管配合，通过焊接将法兰三通管与吸油法兰盘连接在一起。该操作目前多为人工进行，即手动将吸油法兰盘与法兰三通管进行对准，再进行焊接；由于吸油法兰盘为圆周型，在焊接时需要不停旋转吸油法兰盘进行圆周焊接，这就极易造成焊接不准，焊缝歪斜，焊点分布不均等等质量问题，且焊接时吸油法兰盘不易固定，一旦发生滑动或滚动，焊接设备很容易误伤到操作工人，因而人工焊接吸油法兰效率很低，费时费力，且产品质量通常不均衡，因此在吸油法兰的生产过程中，急需一种能方便地固定吸油法兰盘及法兰三通管，并能准确对接以及进行法兰盘面的旋转的工作台。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足，本发明提供一种结构设计合理，制造成本低的吸油法兰夹紧定位旋转工作台及焊接生产线。

[0004] 本发明的技术方案如下：一种吸油法兰夹紧定位旋转工作台，包括工作台面、旋转台座、旋转台转盘、定位气缸座、定位气缸、支撑台、驱动装置；所述的工作台面的两侧分别设置旋转台座和定位气缸座；

所述的旋转台转盘为方形的凹槽结构，其安装于旋转台座上，旋转台转盘的盘面面对定位气缸座，其上所设置的凹槽尺寸结构对应法兰三通管的方形头设置；所述的旋转台座上设有驱动装置，所述的驱动装置与旋转台转盘连动，驱动旋转台转盘转动；

所述的定位气缸安装于定位气缸座上，定位气缸的活塞杆和驱动装置的输出端相对设置；

所述的旋转台座底部两侧分别设置有卡座，所述的工作台面上设置有两条与驱动装置同向设置的移动导轨，所述的卡座滑扣于移动导轨上，所述的旋转台座可在移动导轨上前后移动；

所述的驱动装置的下方设置有台座驱动气缸，台座驱动气缸的伸出杆与旋转台座下部连接；

所述的旋转台座和定位气缸座之间设置支撑台，所述的支撑台上设有半圆形或者V形的吸油法兰安放槽。

[0005] 所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，还包括活动托架，所述的活动托架包括托起气缸和托板，所述的托起气缸安装于工作台面的下部，其活塞杆向上穿过工作台面，活塞杆的末端水平设置托板，所述的托板的位置正对应旋转台转盘的前方。

[0006] 所述的托板上安装有重力感应器，重力感应器预设重量上限和下限，当检测到法兰三通管的重量超出上限或者下限时，发出吸油法兰偏心警报。常态下托板可托起法兰三

通管稳固于两个夹持臂中间，旋转台工作时，托起气缸的伸出杆收回，托板向下移动，不影响旋转台的绕轴转动运动。

[0007] 所述的驱动装置为电机，所述的旋转台转盘后部的中心点固定连接于电机的输出转轴上，电机运转时驱动转轴带动旋转台转盘在旋转台座竖直面平面上转动；所述的旋转台转盘的中心点与定位气缸的活塞杆对应齐平。

[0008] 所述的定位气缸座上面对吸油法兰零件的一面上设置有距离感应器，所述的距离感应器预设距离参数上限和下限，当支撑台上安放有吸油法兰时检测定位气缸座至吸油法兰圆盘面的距离，当检测距离超出上限或下限时，发出吸油法兰偏心警报。

[0009] 所述的定位气缸座对应吸油法兰零件的一面与吸油法兰圆盘面平行，其上设置有两组以上的距离感应器，所述的距离感应器检测定位气缸座至吸油法兰圆盘面的距离，并比较各个距离传感器之间的检测参数，当有两个距离参数偏差超出预设范围时，发出吸油法兰偏心警报。

[0010] 一种吸油法兰焊接生产线，应用了如上所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，还包括上料台、下料台、机械手架、轨道、上料机械手和下料机械手；所述的上料台、下料台分别设于吸油法兰夹紧定位旋转工作台两侧，上料台位于靠近旋转台座的一侧，下料台位于靠近定位气缸座一侧；所述的机械手架设于上料台、下料台和吸油法兰夹紧定位旋转工作台侧面，其顶部设有轨道，所述的轨道的长度覆盖整个上料台、下料台和吸油法兰夹紧定位旋转工作台的纵向长度，所述的上料机械手和下料机械手分别安装于轨道上，上料机械手位于上料台一侧，下料机械手位于下料台一侧。

[0011] 所述的上料台和下料台上设置有多个法兰卡槽。

[0012] 所述的上料机械手和下料机械手结构相同，上料机械手或下料机械手包括移动座、伸缩机械臂、伸缩气缸、夹持爪；所述的移动座设于轨道上，其上设有驱动电机，驱动移动座沿着轨道做进给运动；所述的移动座上设置水平的伸缩机械臂，伸缩机械臂向上料台、下料台和吸油法兰夹紧定位旋转工作台侧面方向延伸，所述的伸缩机械臂的末端上设置伸缩气缸；所述的伸缩气缸的活塞杆竖直向下延伸，活塞杆的末端安装夹持爪。

[0013] 所述的夹持爪包括水平的背板和竖直的竖板，所述的背板的上表面与伸缩气缸的活塞杆末端连接；所述的背板的下表面设有横向的伸缩机构，所述的伸缩机构两端分别安装两块竖板，两块竖板在伸缩机构的驱动下彼此靠近或者远离，达到夹起物料或释放物料的目的。

[0014] 本发明所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台及焊接生产线结构设计合理科学，设备投资费用低，利用气缸的伸缩杆进行固定，利用电机进行位置旋转，定位精确，结构简易，对吸油法兰的焊接工序有着稳定的保证，工作效率高，速度快，大为节约了人力，进一步降低了成本，具有良好的应用前景，相对于现有技术来说具有突出的实质性特点和显著的进步。

附图说明

[0015] 图1是本发明的旋转台结构示意图；

图2是本发明的上料机械手结构示意图；

图3是本发明的正面结构示意图；

图4是本发明的整体结构示意图。

[0016] 附图标识：1-工作台面、2-旋转台座、3-定位气缸座、4-定位气缸、5-支撑台、6-活动托架、7-上料台、8-下料台、9-机械手架、21-台座驱动气缸、22-旋转台转盘、23-卡座、24-移动导轨、25-驱动装置、61-托起气缸、62托板、71-法兰卡槽、91-轨道、92-上料机械手、93-下料机械手、94-移动座、95-伸缩机械臂、96-伸缩气缸、97-夹持爪、98-背板、99-竖板。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 实施例1：一种吸油法兰夹紧定位旋转工作台，包括工作台面1、旋转台座2、旋转台转盘22、定位气缸座3、定位气缸4、支撑台5、驱动装置25；所述的工作台面1的两侧分别设置旋转台座2和定位气缸座3；

所述的旋转台转盘22为方形的凹槽结构，其安装于旋转台座2上，旋转台转盘22的盘面面对定位气缸座3，其上所设置的凹槽尺寸结构对应法兰三通管的方形头设置；所述的旋转台座2上设有驱动装置25，所述的驱动装置25与旋转台转盘22连动，驱动旋转台转盘22转动；

所述的定位气缸4安装于定位气缸座3上，定位气缸4的活塞杆和驱动装置25的输出端相对设置；

所述的旋转台座2底部两侧分别设置有卡座23，所述的工作台面1上设置有两条与驱动装置25同向设置的移动导轨24，所述的卡座24滑扣于移动导轨24上，所述的旋转台座2可在移动导轨24上前后移动；

所述的驱动装置25的下方设置有台座驱动气缸21，台座驱动气缸21的伸出杆与旋转台座2下部连接；

所述的旋转台座2和定位气缸座3之间设置支撑台5，所述的支撑台5上设有半圆形或者V形的吸油法兰安放槽。

[0019] 所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，还包括活动托架6，所述的活动托架6包括托起气缸61和托板62，所述的托起气缸61安装于工作台面1的下部，其活塞杆向上穿过工作台面1，活塞杆的末端水平设置托板62，所述的托板62的位置正对应旋转台转盘22的前方。

[0020] 所述的托板62上安装有重力感应器，重力感应器预设重量上限和下限，当检测到法兰三通管的重量超出上限或者下限时，发出吸油法兰偏心警报。常态下托板62可托起法兰三通管稳固于两个夹持臂23中间，旋转台21工作时，托起气缸61的伸出杆收回，托板62向下移动，不影响旋转台21的绕轴转动运动。

[0021] 所述的驱动装置25为电机，所述的旋转台转盘22后部的中心点固定连接于电机的输出转轴上，电机运转时驱动转轴带动旋转台转盘22在旋转台座2竖直面平面上转动；所述的旋转台转盘22的中心点与定位气缸4的活塞杆对应齐平。

[0022] 所述的定位气缸座3上面对吸油法兰零件的一面上设置有距离感应器，所述的距离感应器预设距离参数上限和下限，当支撑台5上安放有吸油法兰时检测定位气缸座3至吸油法兰圆盘面的距离，当检测距离超出上限或下限时，发出吸油法兰偏心警报。

[0023] 所述的定位气缸座3对应吸油法兰零件的一面与吸油法兰圆盘面平行，其上设置有两组以上的距离感应器，所述的距离感应器检测定位气缸座3至吸油法兰圆盘面的距离，

并比较各个距离传感器之间的检测参数，当有两个距离参数偏差超出预设范围时，发出吸油法兰偏心警报。

[0024] 一种吸油法兰焊接生产线，应用了如上所述的吸油法兰夹紧定位旋转工作台，还包括上料台7、下料台8、机械手架9、轨道91、上料机械手92和下料机械手93；所述的上料台7、下料台8分别设于吸油法兰夹紧定位旋转工作台两侧，上料台7位于靠近旋转台座2的一侧，下料台8位于靠近定位气缸座3一侧；所述的机械手架9设于上料台7、下料台8和吸油法兰夹紧定位旋转工作台侧面，其顶部设有轨道91，所述的轨道91的长度覆盖整个上料台7、下料台9和吸油法兰夹紧定位旋转工作台的纵向长度，所述的上料机械手92和下料机械手93分别安装于轨道上，上料机械手92位于上料台7一侧，下料机械手93位于下料台8一侧。

[0025] 所述的上料台7和下料台8上设置有多个法兰卡槽71。

[0026] 所述的上料机械手92和下料机械手93结构相同，上料机械手92或下料机械手93包括移动座94、伸缩机械臂95、伸缩气缸96、夹持爪97；所述的移动座94设于轨道91上，其上设有驱动电机，驱动移动座94沿着轨道91做进给运动；所述的移动座94上设置水平的伸缩机械臂95，伸缩机械臂95向上料台7、下料台8和吸油法兰夹紧定位旋转工作台侧面方向延伸，所述的伸缩机械臂95的末端上设置伸缩气缸96；所述的伸缩气缸96的活塞杆竖直向下延伸，活塞杆的末端安装夹持爪97。

[0027] 所述的夹持爪97包括水平的背板98和竖直的竖板99，所述的背板98的上表面与伸缩气缸96的活塞杆末端连接；所述的背板98的下表面设有横向的伸缩机构，所述的伸缩机构两端分别安装两块竖板99，两块竖板99在伸缩机构的驱动下彼此靠近或者远离，达到夹起物料或释放物料的目的。

[0028] 吸油法兰夹紧定位旋转工作台及焊接生产线的工作过程为：所有装置复位，托起气缸61的伸出杆伸出，带动托板62上升至旋转台转盘22的前方，上料机械手92伸出，通过伸缩机械臂95、伸缩气缸96、夹持爪97的协同作用，夹持安放于上料台7上的三通法兰管，并通过轨道91运行至托板62，释放物料于托板62上，托板62上的重力感应器感应其重量，在设定的范围之内则为合格，否则发出吸油法兰偏心警报，直至调整合格；上料机械手92夹持法兰盘装载到支撑台5上，定位气缸座3对应吸油法兰盘的一面与吸油法兰圆盘面平行，其上设置的两组以上的距离感应器检测定位气缸座3至吸油法兰圆盘面的距离，并比较各个距离传感器之间的检测参数，当有两个距离参数偏差超出预设范围时，发出吸油法兰偏心警报，直至调整合格；台座驱动气缸21及定位气缸4的伸出杆同时伸出，对三通法兰管及吸油法兰盘进行合拢夹持稳固，挤压法兰盘紧靠于三通法兰管上，三通法兰管的方形头正好卡紧于旋转台转盘22的方形凹槽内，托起气缸61复位，带动托板62下行；开始焊接工序，驱动装置25启动，带动旋转台转盘22进行绕轴转动，法兰盘也同步旋转进行圆周焊接；焊接结束后驱动装置25停止运行，所有气缸松开，下料机械手93运行至支撑台5上方，夹持并取走法兰盘，放置于下料台8上的法兰卡槽71上，继续下一道工序。

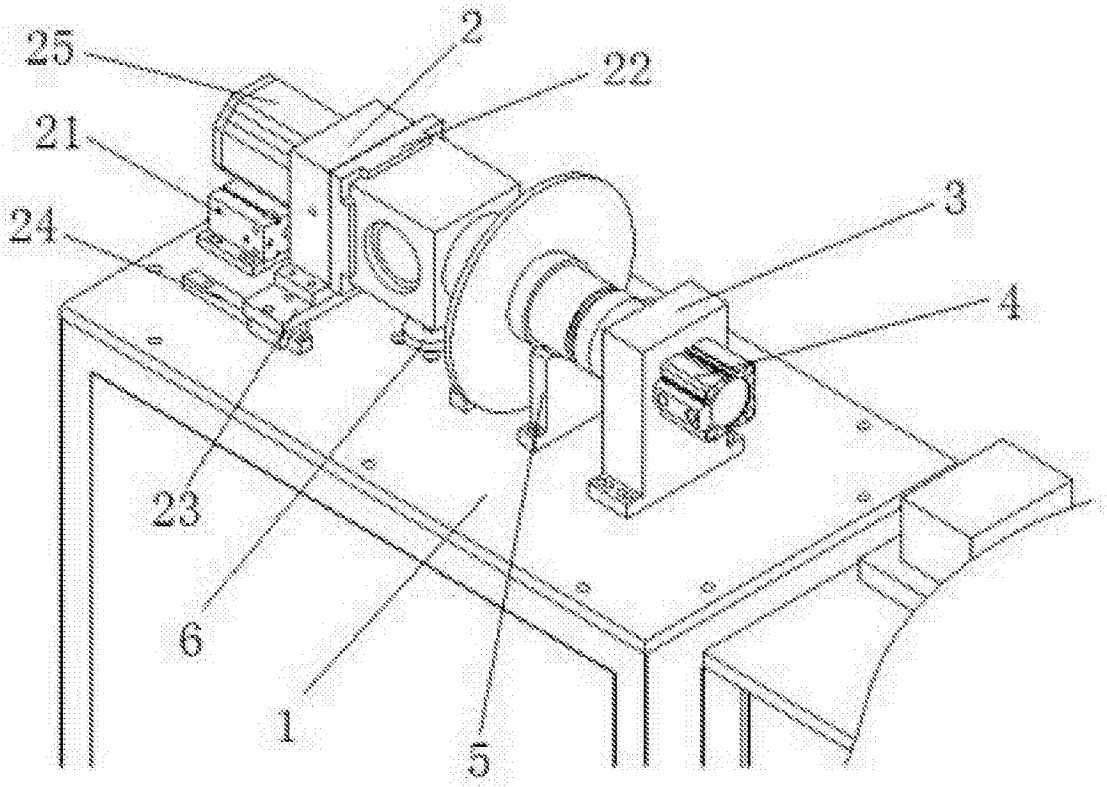


图1

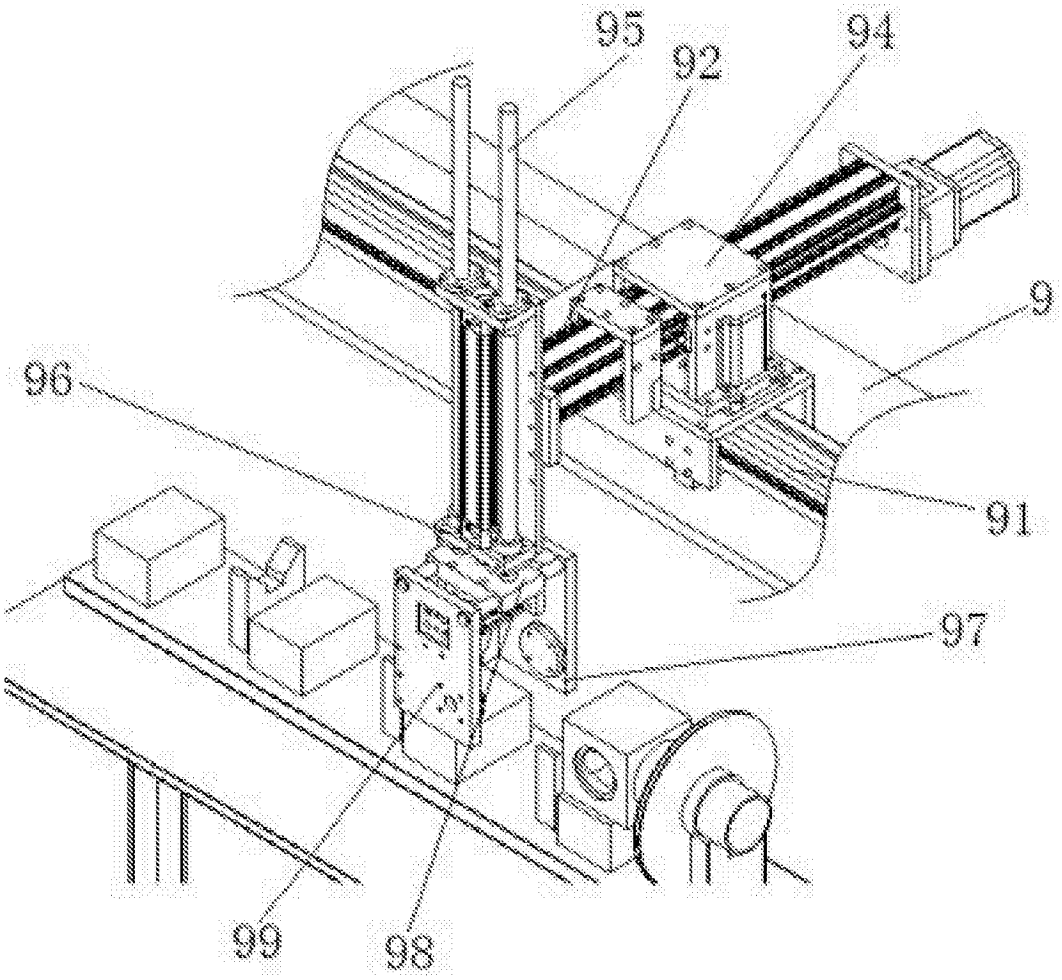


图2

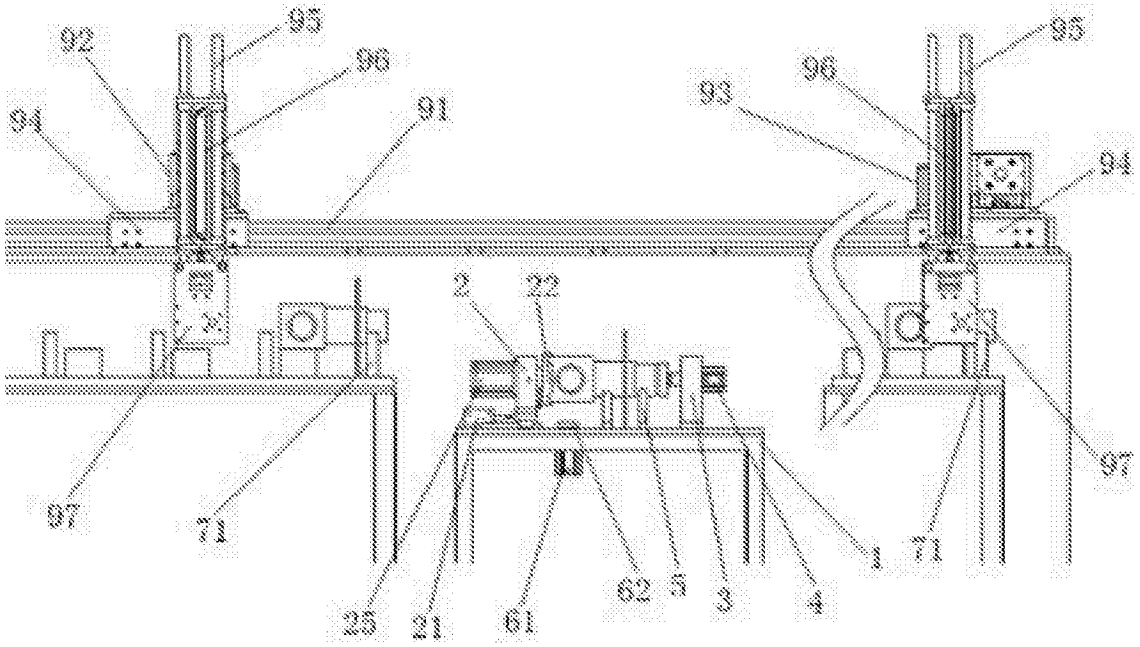

92
95
96
91
94
93
96
95
94
2
22
97
71
97
71
25
21
61
62
5
3
4
1

图3

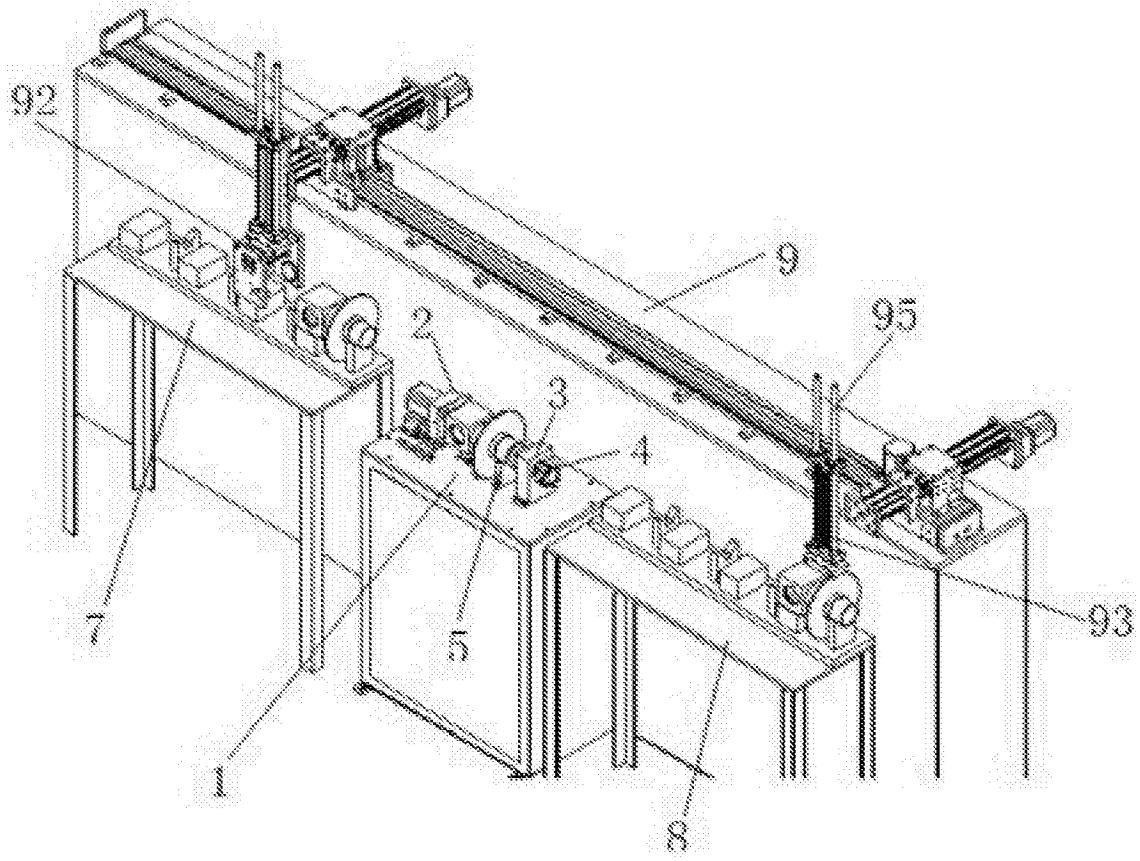

92
9
95
2
3
4
7
5
93
1
8

图4