(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 108044234 A
(43)申请公布日 2018.05.18

(21)申请号 201711270335.5

(22)申请日 2017.12.05

(71)申请人 大族激光科技产业集团股份有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区深南大道9988号

(72)发明人 王鹏磊 王伟 肖龙 鲁晖 蒋福元 王瑾 高云峰

(74)专利代理机构 深圳市道臻知识产权代理有限公司 44360
代理人 陈琳

(51)Int.Cl.
B23K 26/21(2014.01)
B23K 26/08(2014.01)
B23K 26/70(2014.01)

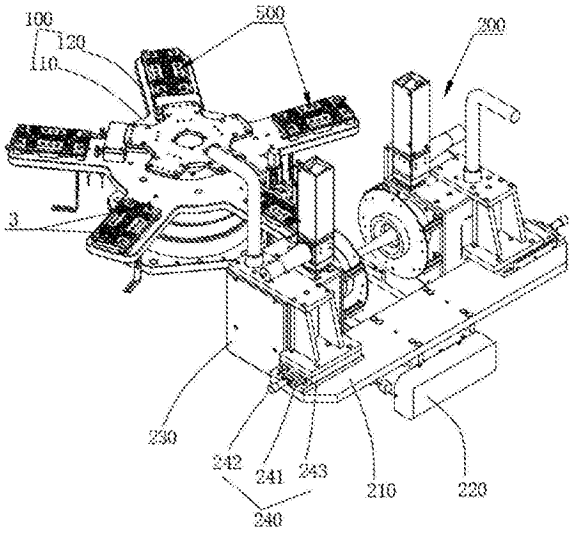
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)发明名称

一种一体化自动焊接机

(57)摘要

本发明涉及一种一体化自动焊接机，包括可自转的工作台、激光焊接机构以及下料机构，所述自动焊接机还包括用于检测焊接后工件中心度的检测机构，所述工作台上设有至少三个用于定位工件的夹具，所述激光焊接机构对夹具上的工件进行激光焊接，所述检测机构对焊接后的工件进行中心度检测，所述下料机构根据检测结果将合格工件和不合格工件区分放置。通过将上述功能模块集合在一起进行一体化设计，实现工件焊接、检测以及分料，自动化程度高，大大提高加工效率。



CN 108044234 A

1.一种一体化自动焊接机，包括可自转的工作台、激光焊接机构以及下料机构，其特征在于，所述自动焊接机还包括用于检测焊接后工件中心度的检测机构，所述工作台上设有至少三个用于定位工件的夹具，所述激光焊接机构对夹具上的工件进行激光焊接，所述检测机构对焊接后的工件进行中心度检测，所述下料机构根据检测结果将合格工件和不合格工件区分放置。

2.根据权利要求1所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述下料机构包括从夹具上抓取工件的机械手、分料槽以及动力部，所述分料槽包括用于接收合格工件的第一导槽和用于接收不合格工件的第二导槽，所述机械手位于分料槽的上方，所述动力部与分料槽传动连接，可推动分料槽移动，使第一导槽或第二导槽移动到机械手下方。

3.根据权利要求2所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述下料机构还包括用于传输合格工件的传送部以及用于收集不合格工件的废料盒，所述传送部位于第一导槽下方，所述废料盒位于第二导槽下方。

4.根据权利要求2所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述机械手包括底座、沿水平方向伸缩的X轴气缸以及夹爪机构，所述X轴气缸安装在底座上，所述夹爪机构安装在X轴气缸上，所述X轴气缸可驱动夹爪机构沿水平方向移动。

5.根据权利要求4所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述夹爪机构包括沿竖直方向伸缩的Z轴气缸和用于抓取工件的夹爪，所述Z轴气缸与夹爪传动连接，可驱动夹爪沿竖直方向移动。

6.根据权利要求5所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述夹爪有两个，所述夹爪机构还包括安装板，所述安装板固定在所述Z轴气缸的伸缩杆上，所述两个夹爪间隔安装在安装板上；所述X轴气缸包括滑杆和滑块，所述夹爪机构还包括固定板，所述Z轴气缸安装固定板上，所述滑块安装在滑杆上，并沿滑杆滑动。

7.根据权利要求1至6中任意一项所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述工作台包括基板以及安装在基板上的至少三个伸出板，每一伸出板上均安装有所述夹具；所述激光焊接机构包括焊接平台、可驱动焊接平台移动的动力机构以及两组振镜焊接装置，所述两组振镜焊接装置间隔设置在焊接平台上，所述动力机构驱动焊接平台向伸出板移动，使两组振镜焊接装置分别位于伸出板上夹具的两侧，同时对夹具上工件的两侧进行焊接。

8.根据权利要求7所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述伸出板有五个，均匀分布在所述基板上。

9.根据权利要求8所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述激光焊接机构还包括两组调节组件，每一调节组件包括固定件、螺杆以及移动件，所述固定件安装在焊接平台上，两组振镜焊接装置分别安装在两组调节组件的移动件上，所述螺杆分别与固定件和移动件螺纹连接，通过拧动螺杆实现移动件相对于固定件的移动。

10.根据权利要求9所述的一体化自动焊接机，其特征在于，所述自动焊接机还包括机箱和控制系统，所述工作台、激光焊接机构、检测装置以及下料机构均安装在机箱内，并与控制系统电连接，所述控制系统包括中控单元、控制按钮以及显示器，所述控制按钮和显示器分别安装在机箱上，并与中控单元电连接。

一种一体化自动焊接机

技术领域

[0001] 本发明涉及激光焊接设备领域，特别是一种一体化自动焊接机。

背景技术

[0002] 随着IT产品的越来越多，使用激光焊接成了IT产品中越来越重要的一道工序。如图1所示，在实际加工过程中需要将Hiro Trim Ring(装饰环)1与Hiro FPC(柔性电路板)2焊接在一起，需进行上料、焊接、检测以及下料，上述几个工序都是用不同的设备分别实现的，设备较多，占用地方大，在多个工序的转移比较复杂，加工效率不高。尤其是检测装饰环1与柔性电路板2配合中心度时，工件3需要放到另外的检测设备上进行检测，中途经过多人之手，容易造成人为性的不良。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题在于，提供一种下料机构，旨在解决现有下料机构，结构复杂，效率低的问题。

[0004] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种本发明要解决的技术问题在于，提供一种一体化自动焊接机，旨在解决现有Hiro Trim Ring与Hiro FPC的激光焊接，加工设备分散，效率低的问题。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：提供一种一体化自动焊接机，包括可自转的工作台、激光焊接机构以及下料机构，所述自动焊接机还包括用于检测焊接后工件中心度的检测机构，所述工作台上设有至少三个用于定位工件的夹具，所述激光焊接机构对夹具上的工件进行激光焊接，所述检测机构对焊接后的工件进行中心度检测，所述下料机构根据检测结果将合格工件和不合格工件区分放置。

[0006] 进一步地，所述下料机构包括从夹具上抓取工件的机械手、分料槽以及动力部，所述分料槽包括用于接收合格工件的第一导槽和用于接收不合格工件的第二导槽，所述机械手位于分料槽的上方，所述动力部与分料槽传动连接，可推动分料槽移动，使第一导槽或第二导槽移动到机械手下方。

[0007] 进一步地，所述下料机构还包括用于传输合格工件的传送部以及用于收集不合格工件的废料盒，所述传送部位于第一导槽下方，所述废料盒位于第二导槽下方。

[0008] 进一步地，所述机械手包括底座、沿水平方向伸缩的X轴气缸以及夹爪机构，所述X轴气缸安装在底座上，所述夹爪机构安装在X轴气缸上，所述X轴气缸可驱动夹爪机构沿水平方向移动。

[0009] 进一步地，所述夹爪机构包括沿竖直方向伸缩的Z轴气缸和用于抓取工件的夹爪，所述Z轴气缸与夹爪传动连接，可驱动夹爪沿竖直方向移动。

[0010] 进一步地，所述夹爪有两个，所述夹爪机构还包括安装板，所述安装板固定在所述Z轴气缸的伸缩杆上，所述两个夹爪间隔安装在安装板上；所述X轴气缸包括滑杆和滑块，所述夹爪机构还包括固定板，所述Z轴气缸安装固定板上，所述滑块安装在滑杆上，并沿滑杆

滑动。

[0011] 进一步地，所述工作台包括基板以及安装在基板上的至少三个伸出板，每一伸出板上均安装有所述夹具；所述激光焊接机构包括焊接平台、可驱动焊接平台移动的动力机构以及两组振镜焊接装置，所述两组振镜焊接装置间隔设置在焊接平台上，所述动力机构驱动焊接平台向伸出板移动，使两组振镜焊接装置分别位于伸出板上夹具的两侧，同时对夹具上工件的两侧进行焊接。

[0012] 进一步地，所述伸出板有五个，均匀分布在所述基板上。

[0013] 进一步地，所述激光焊接机构还包括两组调节组件，每一调节组件包括固定件、螺杆以及移动件，所述固定件安装在焊接平台上，两组振镜焊接装置分别安装在两组调节组件的移动件上，所述螺杆分别与固定件和移动件螺纹连接，通过拧动螺杆实现移动件相对于固定件的移动。

[0014] 进一步地，所述自动焊接机还包括机箱和控制系统，所述工作台、激光焊接机构、检测装置以及下料机构均安装在机箱内，并与控制系统电连接，所述控制系统包括中控单元、控制按钮以及显示器，所述控制按钮和显示器分别安装在机箱上，并与中控单元电连接。

[0015] 相对于现有技术，本发明提供的一种一体化自动焊接机，包括可自转的工作台、激光焊接机构、下料机构以及用于检测焊接后工件中心度的检测机构，激光焊接机构对夹具上的工件进行激光焊接，检测机构对焊接后的工件进行中心度检测，下料机构根据检测结果将合格工件和不合格工件区分放置。通过将上述功能模块集合在一起进行一体化设计，实现工件焊接、检测以及分料，自动化程度高，大大提高加工效率。

附图说明

[0016] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

[0017] 图1是现有技术提供的装饰环与柔性电路板装配的立体图；

[0018] 图2是本发明提供的一体化自动焊接机的立体示意图；

[0019] 图3是工作台与激光焊接机构配合的示意图；

[0020] 图4是工作台与下料机构、检测机构的配合示意图；

[0021] 图5是图4中下料机构的结构示意图；

[0022] 图6是图5中下料机构收集合格工件的示意图；

[0023] 图7是图5中下料机构收集不合格工件的示意图；

[0024] 图8是图5中机械手的结构示意图；

[0025] 图9是图3中的俯视示意图。

具体实施方式

[0026] 现结合附图，对本发明的较佳实施例作详细说明。

[0027] 如图2至4所示，本发明提供一种一体化自动焊接机，包括可自转的工作台100、激光焊接机构200以及下料机构300，自动焊接机还包括用于检测焊接后工件3中心度的检测机构400，工作台100上设有至少三个用于定位工件3的夹具500。激光焊接机构200对夹具500上的工件3进行激光焊接，检测机构400对焊接后的工件3进行中心度检测，下料机构300

根据检测结果将合格工件和不合格工件区分放置。通过将上述功能模块集合在一起进行一体化设计，实现工件3焊接、检测以及分料，自动化程度高，大大提高加工效率。

[0028] 进一步地，自动焊接机还包括机箱600和控制系统(图未示)，工作台100、激光焊接机构200、检测装置以及下料机构300均安装在机箱600内，并与控制系统电连接，控制系统包括中控单元、控制按钮700以及显示器800，控制按钮700和显示器800分别安装在机箱600上，并与中控单元电连接。通过控制系统可实现自动化的加工，大大提高加工效率。

[0029] 如图5和6所示，下料机构300包括从夹具上抓取工件3的机械手310、分料槽320以及动力部330，分料槽320包括用于接收合格工件的第一导槽321和用于接收不合格工件的第二导槽322。机械手310位于分料槽320的上方，动力部330与分料槽320传动连接，可推动分料槽320移动，使第一导槽321或第二导槽322移动到机械手310下方。

[0030] 检测机构400安装在工作台100的下方，对机械手310将要抓取的工件3进行中心度检测，将检测结果上传中控单元。当夹具500上的工件3是合格工件时，机械手310抓取该工件3后，动力部330推动分料槽320，使第一导槽321移动到机械手310下方，合格工件掉入第一导槽321内；当夹具500上的工件3是不合格工件时，机械手310抓取该工件3后，动力部330推动分料槽320，使第二导槽322移动到机械手310下方，不合格工件掉入第二导槽322内。通过动力部330直接推动结构简单的分料槽320，而不是机构复杂的机械手310，分料槽320的移动速度更快，分料更快，大大提高分料效率。

[0031] 具体地，下料机构300还包括用于传输合格工件的传送部340以及用于收集不合格工件的废料盒350，传送部340位于第一导槽321下方，废料盒350位于第二导槽322下方。在本实施例中，传送部340包括支架341和安装在支架341上的传送带342以及电机(图未示)，电机驱动传送带342循环转动。动力部330为气缸。合格工件掉入第一导槽321内，然后滑落到传送带342上；不合格工件掉入第二导槽322内，然后滑落到废料盒350内，实现工件3的分料(如图7所示)。

[0032] 如图8所示，机械手310包括底座311、沿水平方向伸缩的X轴气缸312以及夹爪机构313。X轴气缸312安装在底座311上，夹爪机构313安装在X轴气缸312上，X轴气缸312可驱动夹爪机构313沿水平方向移动，实现工件3的搬运。

[0033] 具体地，夹爪机构313包括沿竖直方向伸缩的Z轴气缸314和用于抓取工件3的夹爪315，Z轴气缸314与夹爪315传动连接，可驱动夹爪315沿竖直方向移动。其中，X轴气缸312包括滑杆4和滑块5，夹爪机构313还包括固定板316，Z轴气缸314安装固定板316上，滑块5安装在滑杆4上，并沿滑杆4滑动。在本实施例中，夹爪315有两个，对应的夹具500同时可以定位两个工件3。夹爪机构313还包括安装板317，安装板317固定在Z轴气缸314的伸缩杆上，两个夹爪315间隔安装在安装板317上。这样夹爪机构313可以同时抓取两个工件3，提高分料效率。

[0034] 同时抓取两个工件3有以下几种分料情况：1、两个工件3均为合格工件，则两个工件3均掉入第一导槽321内；2、当一个工件3合格，另一个工件3不合格时，两个夹爪315上的合格工件一个掉入第一导槽321内，待动力部330将第二导槽322推动在夹爪315下方时，再放开不合格工件掉入第二导槽322内；3、当两个工件3均为不合格工件时，则两个工件3均掉入第二导槽322内。

[0035] 使用时，有两个工位，一个是待分料工位、一个是下料工位；初始状态时，夹爪机构

313位于下料工位，即位于夹具500上方，Z轴气缸314向下伸出，两个夹爪315分别夹取对应工位的工件3，然后Z轴气缸314收回，然后X轴气缸驱动夹爪机构313移动至待分料工位，即分料槽320上方。根据检测结果，中控单元控制动力部330伸缩使工件3放入第一导槽321或第二导槽322内，最后X轴气缸312驱动夹爪机构313回到下料工位，进行下一轮的抓取，自动化程度高。

[0036] 如图9所示，工作台100包括基板110以及安装在基板110上的至少三个伸出板120，每一伸出板120上均安装有夹具500。激光焊接机构200包括焊接平台210、可驱动焊接平台210移动的动力机构220以及两组振镜焊接装置230，两组振镜焊接装置230间隔设置在焊接平台210上，动力机构220驱动焊接平台210向伸出板120移动，使两组振镜焊接装置230分别位于伸出板120上夹具500的两侧，同时对夹具500上工件3的两侧进行焊接，大大提高焊接效率。在本实施例中，伸出板120有五个，均匀分布在基板110上，五个伸出板120相对于五个工位，其中一个是上料工位，一个是焊接工位，一个是下料工位，另外两个是扩展工位，便于增加其它的工位。

[0037] 进一步地，激光焊接机构200还包括两组调节组件240，每一调节组件240包括固定件241、螺杆242以及移动件243，固定件241安装在焊接平台210上，两组振镜焊接装置230分别安装在两组调节组件240的移动件243上，螺杆242分别与固定件241和移动件243螺纹连接，通过拧动螺杆242实现移动件243相对于固定件241的移动，进而达到调节两组振镜焊接装置230之间间隔的目的。在本实施例中，动力机构220为气缸、滑轨、滑块组合动力机构。当然，也可以为电机、丝杆组合动力机构。

[0038] 应当理解的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制，对本领域技术人员来说，可以对上述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；而所有这些修改和替换，都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

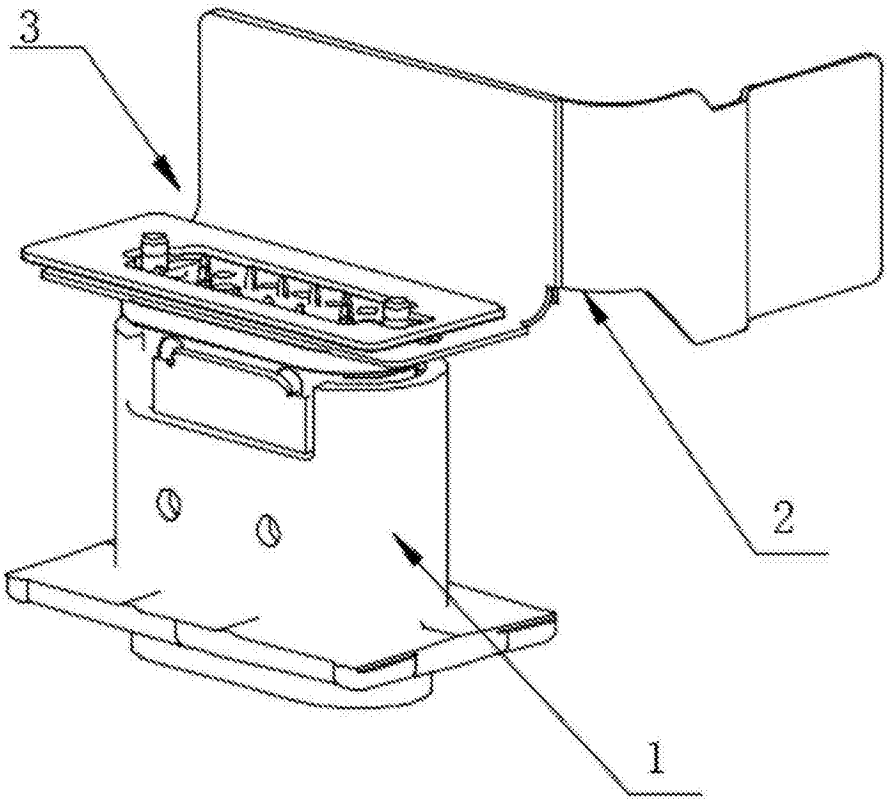


图1

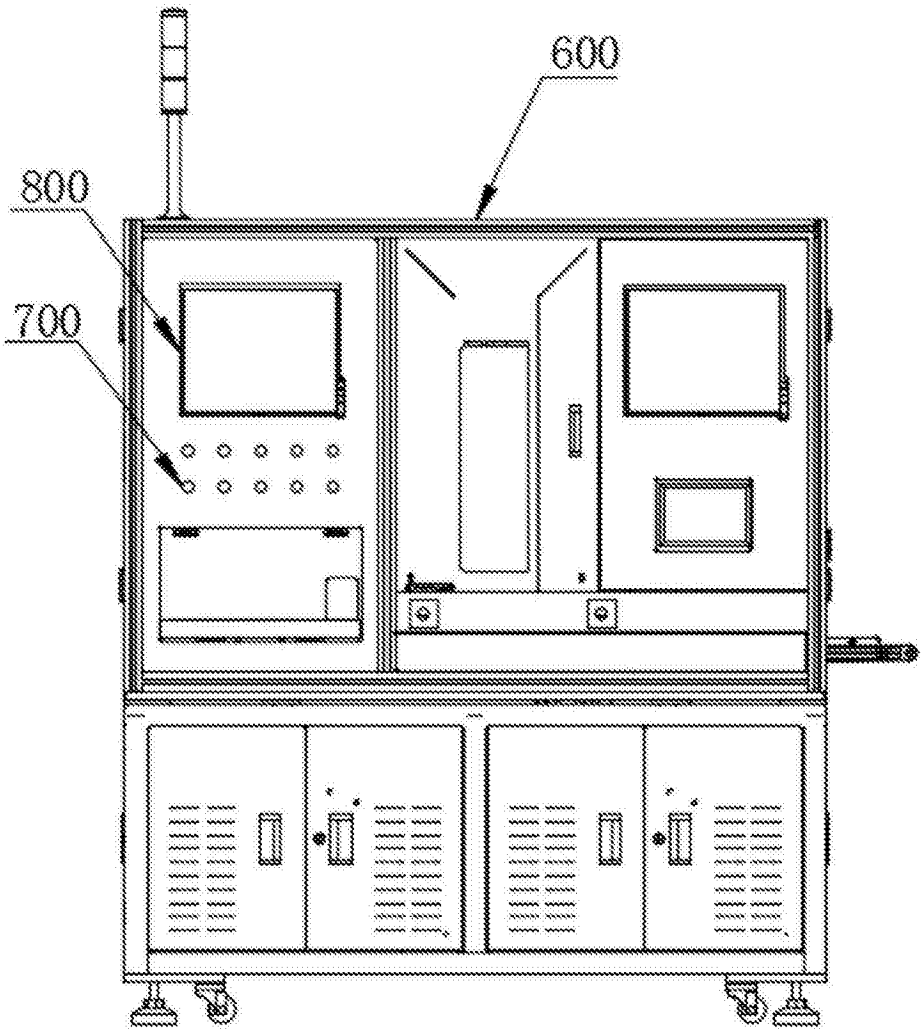


图2

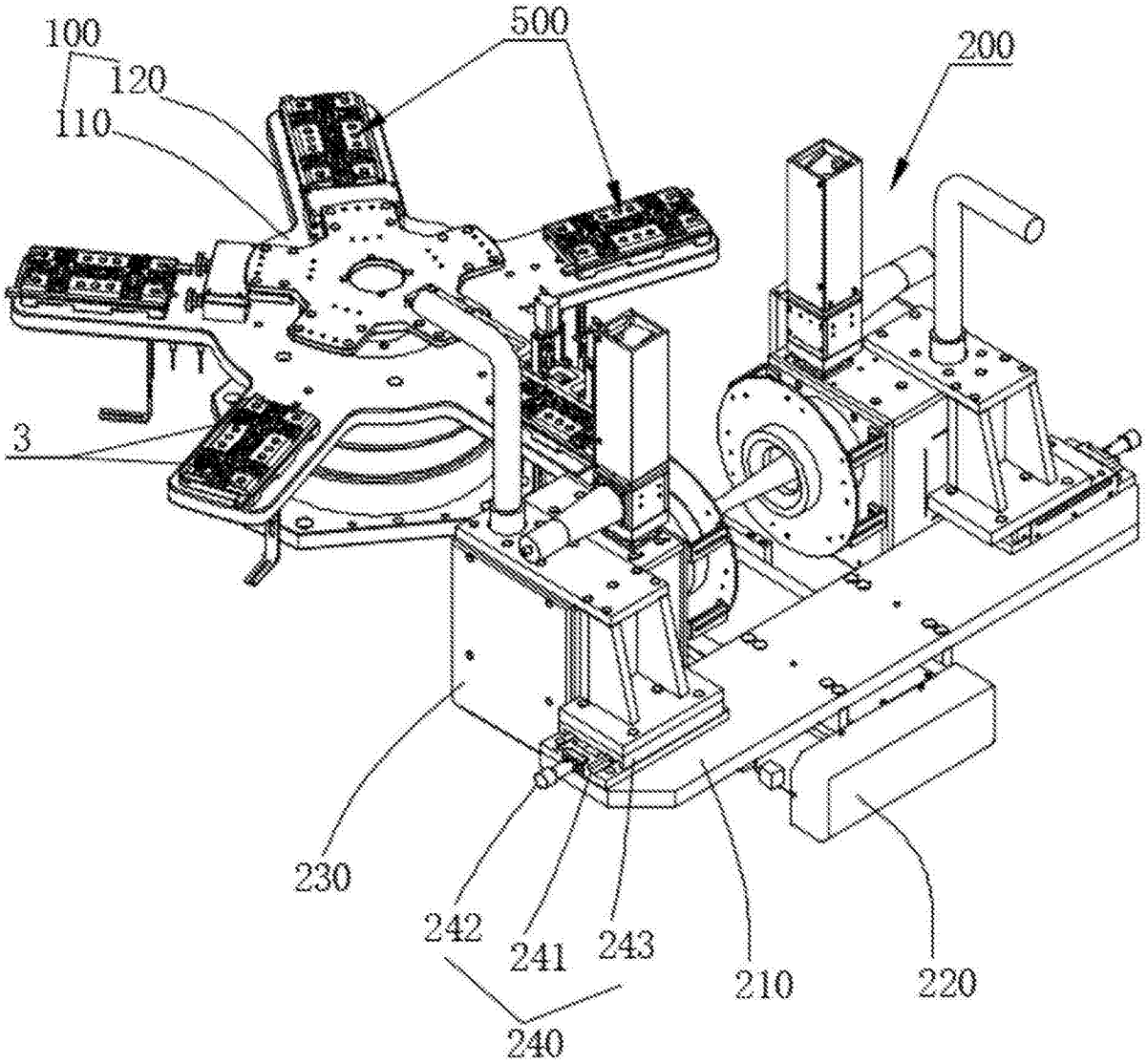


图3

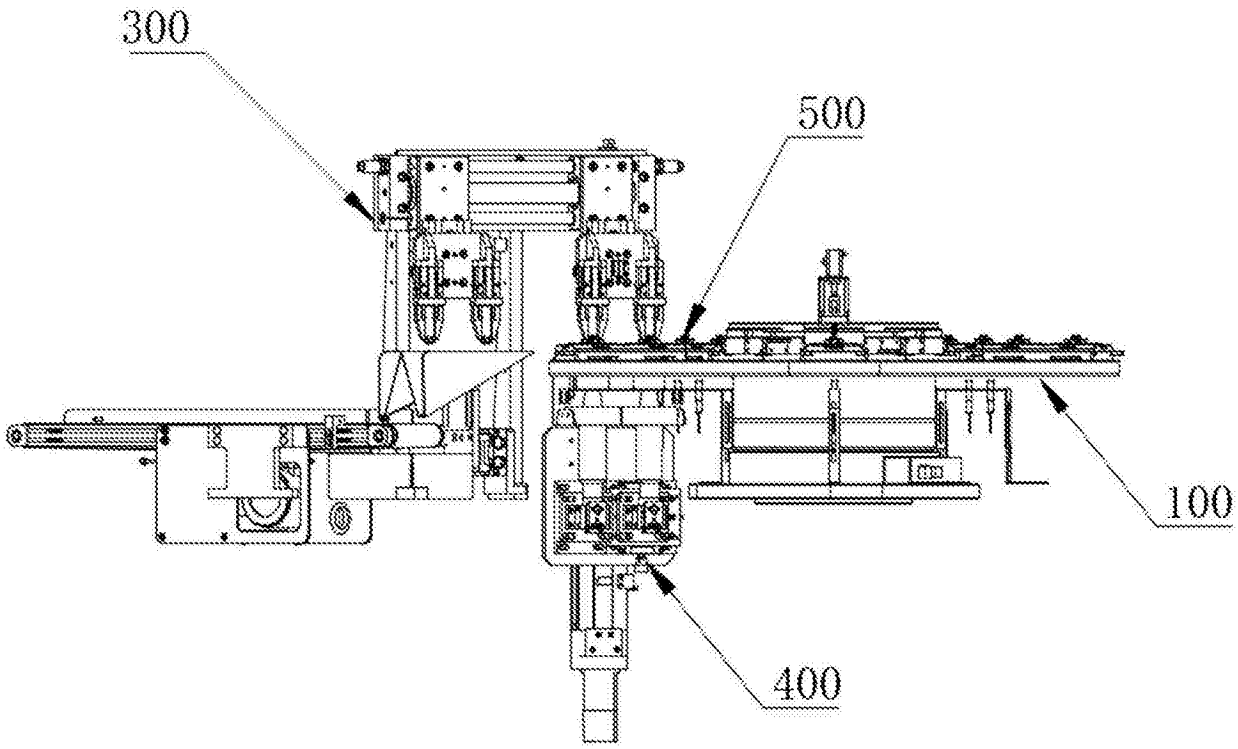


图4

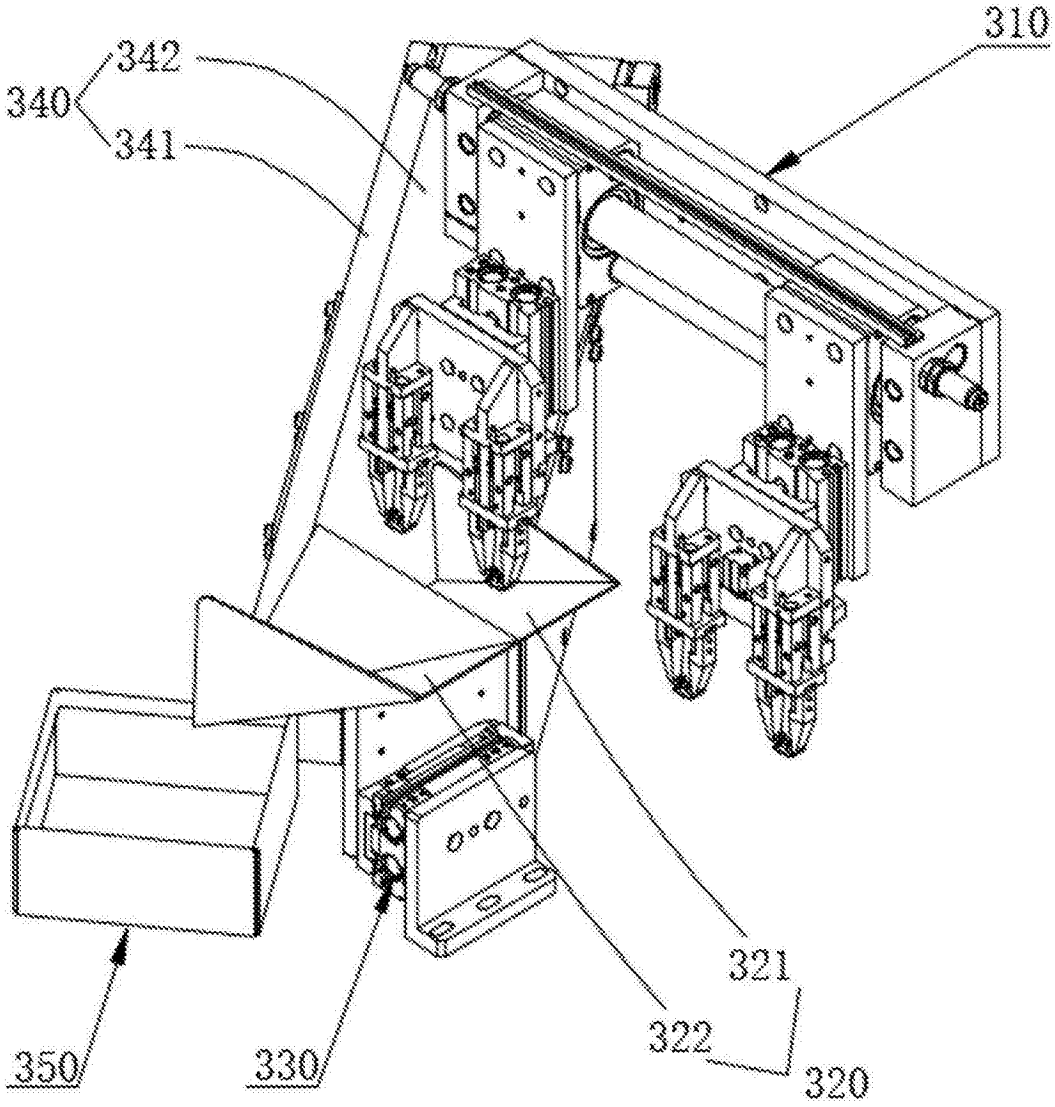


图5

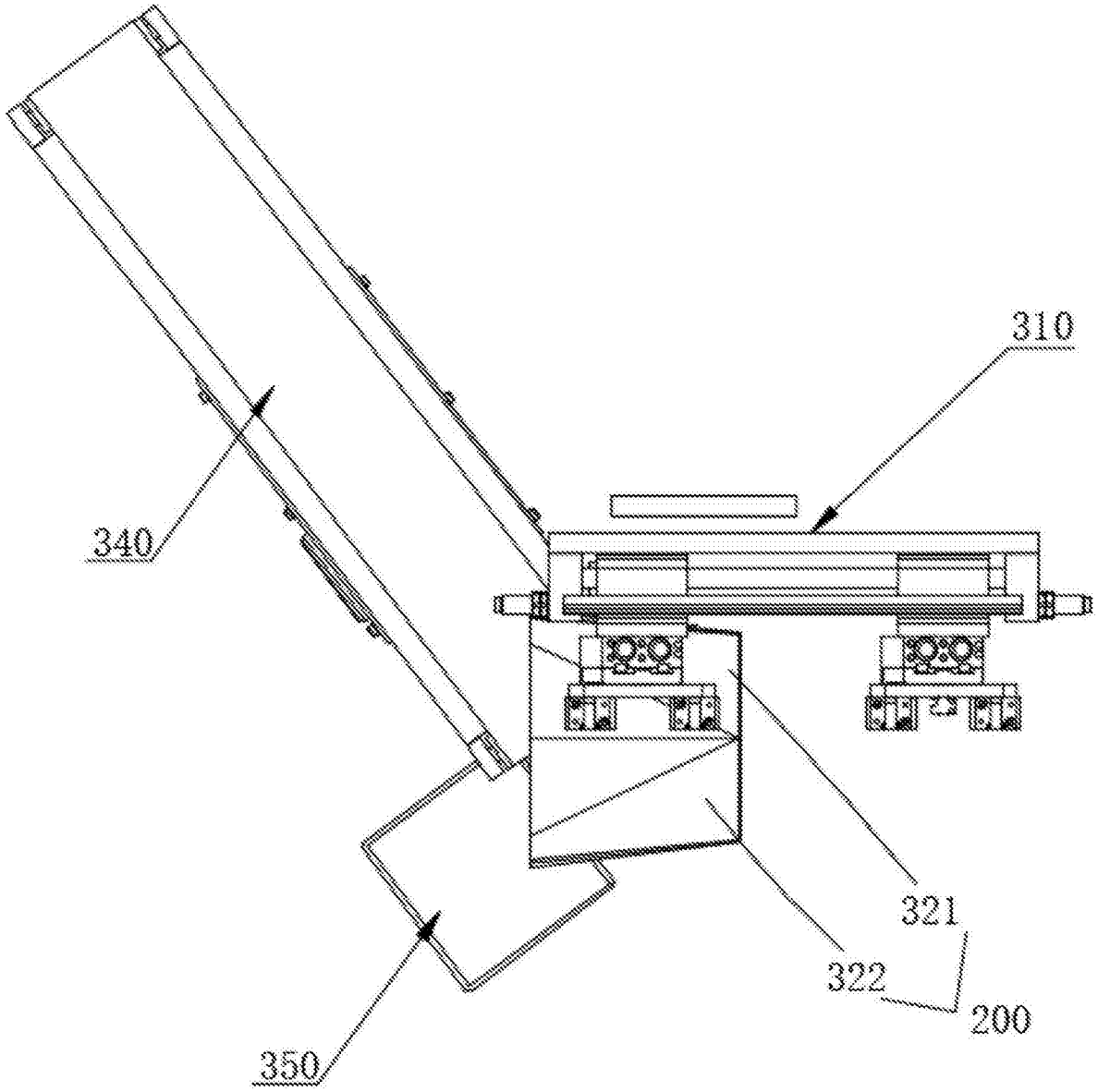


图6

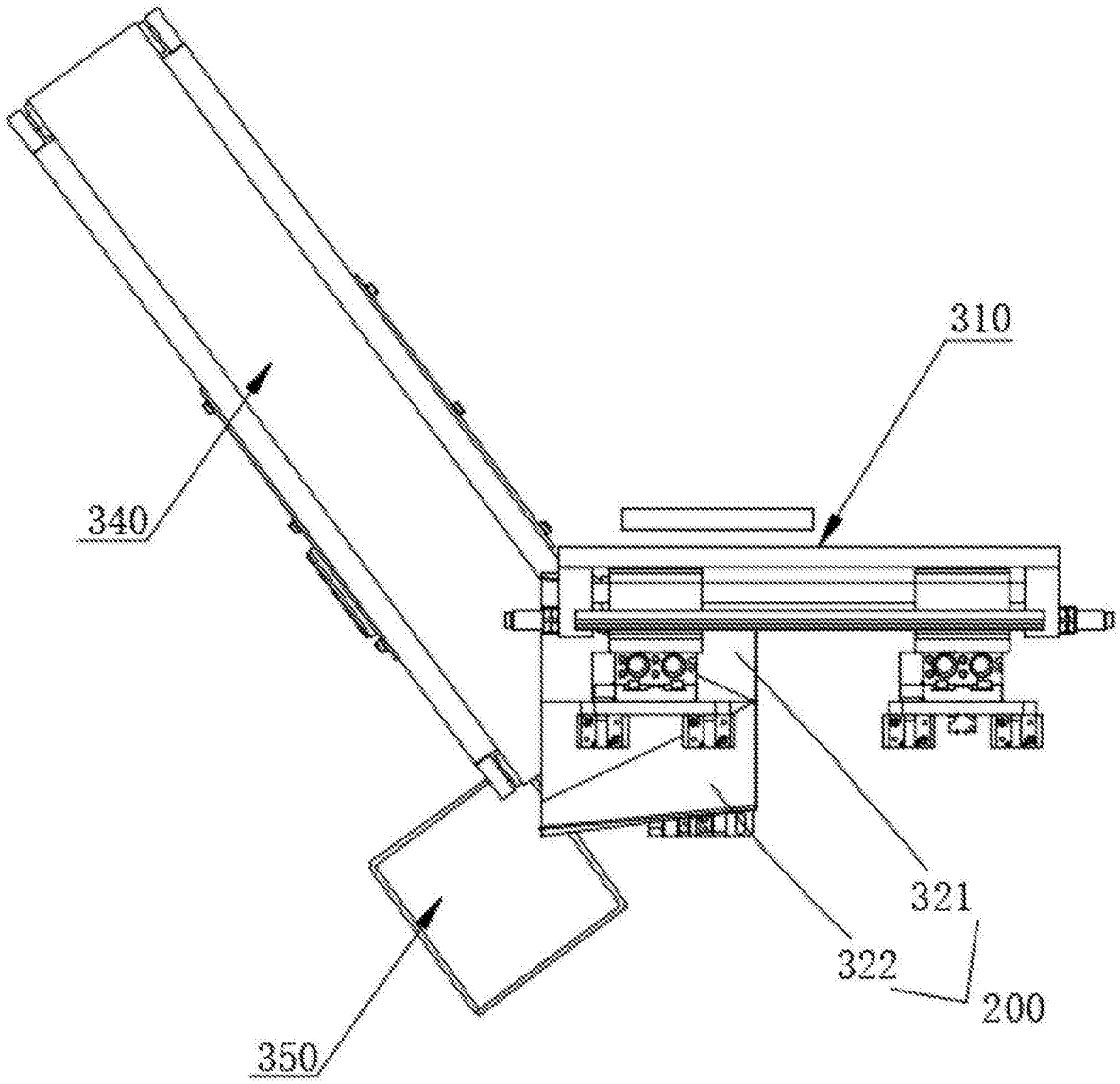


图7

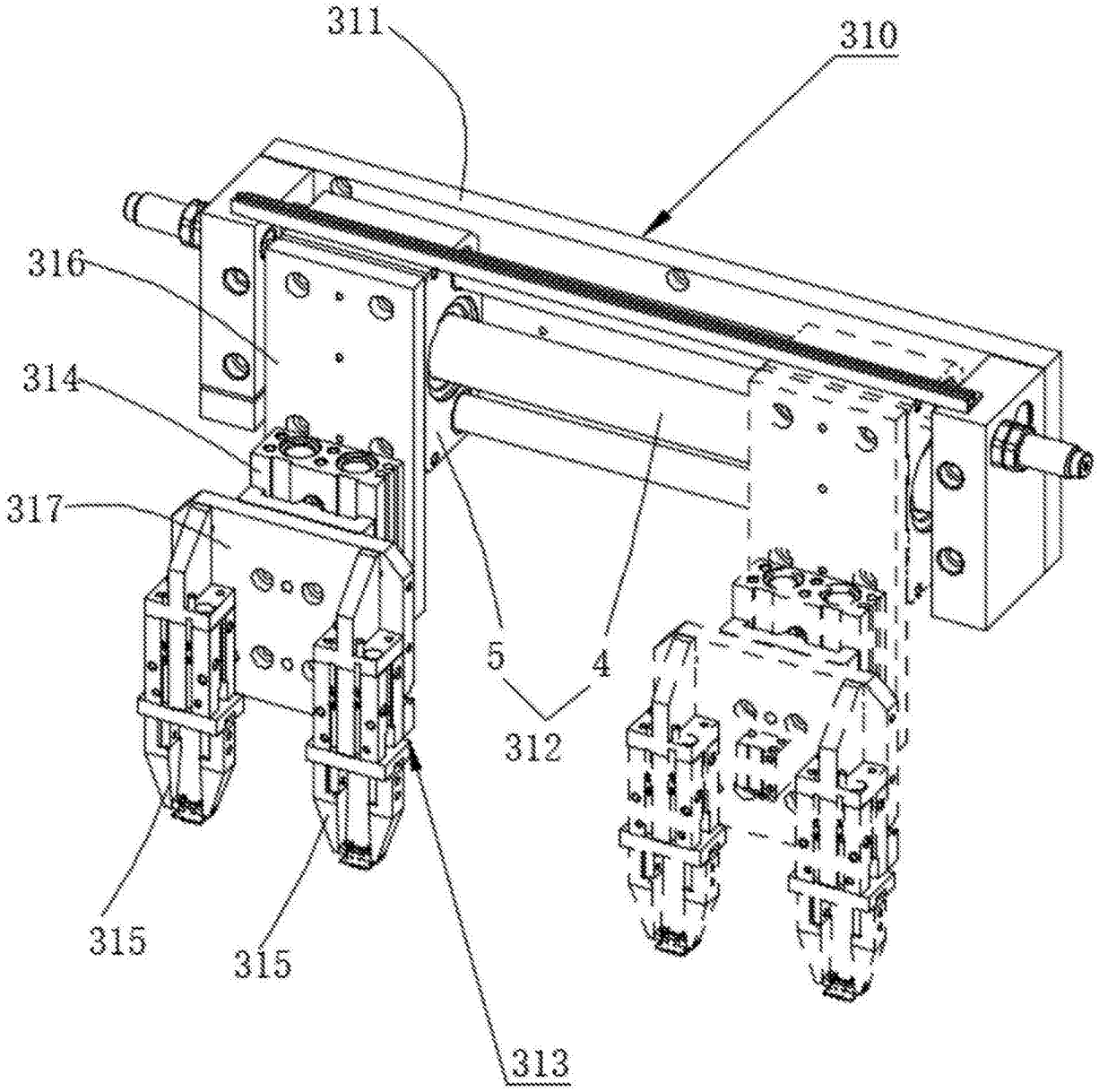


图8

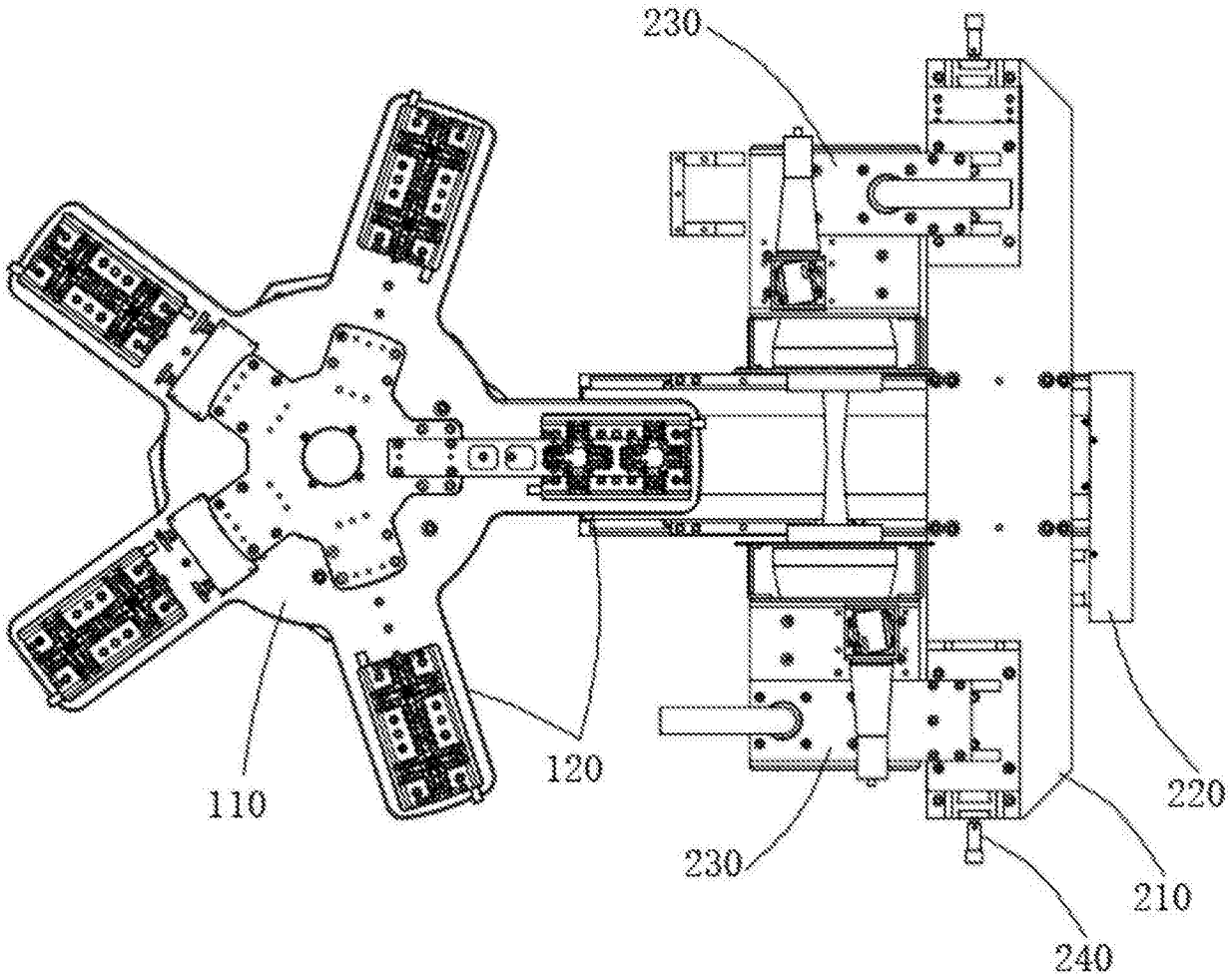


图9