(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 114227224 A
(43)申请公布日 2022.03.25

(21)申请号 202111609282.1

(22)申请日 2021.12.27

(71)申请人 苏州天准科技股份有限公司
地址 215000 江苏省苏州市高新区科技城浔阳江路70号

(72)发明人 刘阳 周志平 方建旭 孙金亮 黄建平 曹葵康 黄沄

(74)专利代理机构 上海华诚知识产权代理有限公司 31300
代理人 刘煜

(51)Int.Cl.
B23P 19/04(2006.01)
B23P 19/00(2006.01)
B05B 13/00(2006.01)

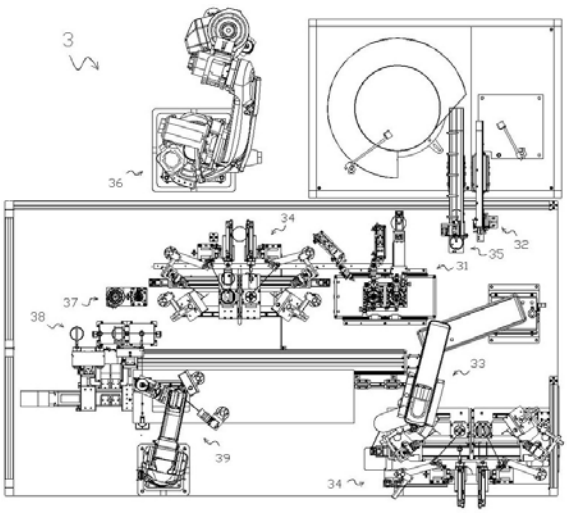
权利要求书2页 说明书9页 附图13页

(54)发明名称

用于机动车内密封圈的组装装置

(57)摘要

本发明提供一种用于机动车内密封圈的组装装置，包括第一上料模组、第二上料模组和组装模组，第一上料模组用于将密封圈进行拾取并传送，第二上料模组用于对机动车零部件进行拾取并传送，组装模组用于将第一上料模组传送的密封圈套装于零部件上，组装模组包括套装组件，当第二上料模组将零部件传送至接近套装组件时，套装组件将密封圈撑开并驱动其向上运动，以使得密封圈套装于零部件的外壁上；该组装装置在将密封圈套装于零部件的过程中，密封圈均匀受力，且套装组件与第二上料模组的配合提高了该装置的组装效率。



CN 114227224 A

1.一种用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,包括组装装置本体(3),所述组装装置本体(3)包括:

第一上料模组,其用于将密封圈(e)进行拾取并传送;

第二上料模组(36),其用于对机动车零部件进行拾取并传送;

组装模组(37),其用于将所述第一上料模组传送的所述密封圈(e)套装于所述零部件上;其中,所述组装模组(37)包括套装组件,当所述第二上料模组(36)将所述零部件传送至接近所述套装组件时,所述套装组件将所述密封圈(e)撑开并驱动其向上运动,以使得所述密封圈(e)套装于所述零部件的外壁上。

2.如权利要求1所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述套装组件包括第一驱动组件(371)、若干水平推块(372)与竖直推块(373),所述水平推块(372)与竖直推块(373)安装于所述第一驱动组件(371)上,若干所述水平推块(372)与若干所述竖直推块(373)相间设置,所述水平推块(372)在所述第一驱动组件(371)的驱动力下将所述密封圈(e)撑开,所述竖直推块(373)在所述第一驱动组件(371)的驱动力下使得所述密封圈(e)向上运动。

3.如权利要求2所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述水平推块(372)的上表面设有固定件(3721),当所述密封圈(e)被撑开时,所述密封圈(e)的内壁抵接于所述固定件(3721)上;其中,所述固定件(3721)的高度小于所述密封圈(e)在所述第一驱动组件(371)的驱动力下向上运动的距离。

4.如权利要求1或2所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述第一上料模组包括输送组件(32)、分离组件(35)和第一拾取组件(33),所述分离组件(35)位于所述输送组件(32)的末端,所述输送组件(32)用于将排列整齐的若干所述密封圈(e)进行传送,当所述密封圈(e)传送至所述分离组件(35)上后,所述分离组件(35)使得所述密封圈(e)分离并远离所述输送组件(32)的末端,所述第一拾取组件(33)将所述分离组件(35)上的所述密封圈(e)进行拾取并传送。

5.如权利要求4所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述第一拾取组件(33)包括拾取头组件(332),所述拾取头组件(332)包括第二驱动组件(3321)和若干弧形板(3322),若干所述弧形板(3322)安装于所述第二驱动组件(3321)上,若干所述弧形板(3322)形成与所述密封圈(e)相匹配的圆柱形结构,若干所述弧形板(3322)在所述第二驱动组件(3321)的驱动力下向内聚拢或向外扩张,以脱离或抵接于所述密封圈(e)的内壁上。

6.如权利要求1所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述组装装置本体(3)还包括第一检测模组(34),所述第一检测模组(34)包括第一载台(341)、翻转夹紧组件(342)、第一旋转组件(346)和相机组件(343),所述第一载台(341)固定安装于所述第一旋转组件(346)上,所述第一载台(341)上用于放置所述密封圈(e),所述第一载台(341)在所述第一旋转组件(346)的作用下做旋转运动,所述翻转夹紧组件(342)用于将所述第一载台(341)上的所述密封圈(e)进行夹紧与翻转,以使得所述相机组件(343)对所述密封圈(e)的一侧进行检测完成后再对其另一侧进行检测。

7.如权利要求1或2所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述组装装置本体(3)还包括喷涂模组(31),所述喷涂模组(31)包括:

位置组件(312),其用于将所述密封圈(e)固定于预设位置;

第二旋转组件(311),其用于驱动所述位置组件(312)进行旋转运动,所述位置组件(312)安装于所述第二旋转组件(311)上;

喷油组件(313),其用于将油喷射至所述密封圈(e)上,所述喷油组件(313)与位置组件(312)相邻设置,固定于所述位置组件(312)上所述密封圈(e)在所述旋转组件的作用下进行旋转运动并使得所述喷油组件(313)对其表面进行喷油操作。

8.如权利要求7所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述位置组件(312)包括顶升组件(31c)、支撑组件(31b)和若干推块组件(31a),所述推块组件(31a)均匀安装于所述支撑组件(31b)上,所述支撑组件(31b)安装于所述旋转模组(311)上,所述支撑组件(31b)包括设有通孔的支撑板(31b1),所述通孔位于支撑板(31b1)的中心,所述顶升组件(31c)穿过所述通孔并使得所述推块组件(31a)向所述支撑板(31b1)的四周移动,以撑开位于所述推块组件(31a)上的所述密封圈(e)并使其位于所述预设位置。

9.如权利要求8所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述推块组件(31a)包括第一推块(31a1)与第一弹簧(31a2),所述第一弹簧(31a2)的一端固定连接所述支撑板(31b1),另一端连接所述第一推块(31a1),当所述顶升组件(31c)远离所述通孔时,所述第一推块(31a1)在所述第一弹簧(31a2)的回弹力下向所述支撑板(31b1)的中心方向运动。

10.如权利要求1或2所述的用于机动车内密封圈的组装装置,其特征在于,所述组装装置本体(3)还包括搬运模组(38),所述搬运模组(38)包括第一运动组件(382)、第二运动组件(384)、第三运动组件(381)和第二夹爪组件(383),所述第二夹爪组件(383)安装于所述第一运动组件(382)上,所述第一运动组件(382)安装于所述第二运动组件(384)上,所述第二运动组件(384)安装于所述第三运动组件(381)上,所述第二夹爪组件(383)在所述第一运动组件(382)、第二运动组件(384)和第三运动组件(381)的作用下分别沿不同方向进行运动。

用于机动车内密封圈的组装装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机动车的组装领域，尤其涉及用于机动车内密封圈的组装装置。

背景技术

[0002] 在机动车组装领域，通过机械自动化对其零部件进行组装越来越普及，而机动车内的密封圈作为两个部件之间的衔接物显得尤为重要，比如：密封圈在机动车的热交换器中的作用。

[0003] 如何在保证不损伤密封圈的前提下高效率的将其安装于机动车零部件上是亟需要解决的。

发明内容

[0004] 有鉴于此，本发明提供用于机动车内密封圈的组装装置，该组装装置利用套装组件将密封圈撑开并使其向上运动，以使得密封圈套装于零部件的外壁上，以解决上述技术问题。

[0005] 为解决上述技术问题，本发明采用以下技术方案：

根据本发明实施例的用于机动车内密封圈的组装装置，包括组装装置本体，所述组装装置本体包括：

第一上料模组，其用于将密封圈进行拾取并传送；

第二上料模组，其用于对机动车零部件进行拾取并传送；

组装模组，其用于将所述第一上料模组传送的所述密封圈套装于所述零部件上；其中，所述组装模组包括套装组件，当所述第二上料模组将所述零部件传送至接近所述套装组件时，所述套装组件将所述密封圈撑开并驱动其向上运动，以使得所述密封圈套装于所述零部件的外壁上。

[0006] 优选地，所述套装组件包括第一驱动组件、若干水平推块与竖直推块，所述水平推块与竖直推块安装于所述第一驱动组件上，若干所述水平推块与若干所述竖直推块相间设置，所述水平推块在所述第一驱动组件的驱动力下将所述密封圈撑开，所述竖直推块在所述第一驱动组件的驱动力下使得所述密封圈向上运动。

[0007] 优选地，所述水平推块的上表面设有固定件，当所述密封圈被撑开时，所述密封圈的内壁抵接于所述固定件上；其中，所述固定件的高度小于所述密封圈在所述第一驱动组件的驱动力下向上运动的距离。

[0008] 优选地，所述第一上料模组包括输送组件、分离组件和第一拾取组件，所述分离组件位于所述输送组件的末端，所述输送组件用于将排列整齐的若干所述密封圈进行传送，当所述密封圈传送至所述分离组件上后，所述分离组件使得所述密封圈分离并远离所述输送组件的末端，所述第一拾取组件将所述分离组件上的所述密封圈进行拾取并传送。

[0009] 优选地，所述第一拾取组件包括拾取头组件，所述拾取头组件包括第二驱动组件和若干弧形板，若干所述弧形板安装于所述第二驱动组件上，若干所述弧形板形成与所述

密封圈相匹配的圆柱形结构，若干所述弧形板在所述第二驱动组件的驱动力下向内聚拢或向外扩张，以脱离或抵接于所述密封圈的内壁上。

[0010] 优选地，所述组装装置本体还包括第一检测模组，所述第一检测模组包括第一载台、翻转夹紧组件、第一旋转组件和相机组件，所述第一载台固定安装于所述第一旋转组件上，所述第一载台上用于放置所述密封圈，所述第一载台在所述第一旋转组件的作用下做旋转运动，所述翻转夹紧组件用于将所述第一载台上的所述密封圈进行夹紧与翻转，以使得所述相机组件对所述密封圈的一侧进行检测完成后再对其另一侧进行检测。

[0011] 优选地，所述组装装置本体还包括喷涂模组，所述喷涂模组包括：

位置组件，其用于将所述密封圈固定于预设位置；

第二旋转组件，其用于驱动所述位置组件进行旋转运动，所述位置组件安装于所述第二旋转组件上；

喷油组件，其用于将油喷射至所述密封圈上，所述喷油组件与位置组件相邻设置，固定于所述位置组件上所述密封圈在所述旋转组件的作用下进行旋转运动并使得所述喷油组件对其表面进行喷油操作。

[0012] 优选地，所述位置组件包括顶升组件、支撑组件和若干推块组件，所述推块组件均匀安装于所述支撑组件上，所述支撑组件安装于所述旋转模组上，所述支撑组件包括设有通孔的支撑板，所述通孔位于支撑板的中心，所述顶升组件穿过所述通孔并使得所述推块组件向所述支撑板的四周移动，以撑开位于所述推块组件上的所述密封圈并使其位于所述预设位置。

[0013] 优选地，所述推块组件包括第一推块与第一弹簧，所述第一弹簧的一端固定连接所述支撑板，另一端连接所述第一推块，当所述顶升组件远离所述通孔时，所述第一推块在所述第一弹簧的回弹力下向所述支撑板的中心方向运动。

[0014] 优选地，所述组装装置本体还包括搬运模组，所述搬运模组包括第一运动组件、第二运动组件、第三运动组件和第二夹爪组件，所述第二夹爪组件安装于所述第一运动组件上，所述第一运动组件安装于所述第二运动组件上，所述第二运动组件安装于所述第三运动组件上，所述第二夹爪组件在所述第一运动组件、第二运动组件和第三运动组件的作用下分别沿不同方向进行运动。

[0015] 本发明的上述技术方案至少具有如下有益效果之一：

本发明公开的用于机动车内密封圈的组装装置，该组装装置利用第一上料模组将密封圈拾取并传送至套装组件上，当第二上料模组将零部件传送至套装组件处时，套装组件将密封圈撑开并驱动其向上运动，并使得密封圈套装于零部件的外壁上，在将密封圈套装于零部件的过程中，密封圈均匀受力，且套装组件与第二上料模组的配合提高了该装置的组装效率。

附图说明

[0016] 图1为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置的整体结构示意图；

图2为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的套装组件的结构示意图；

图3为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的输送组件和分离

组件的结构示意图；

图4为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的第一拾取组件的结构示意图；

图5为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的拾取头组件的结构示意图；

图6为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的喷涂模组的结构示意图；

图7为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的位置组件与第二旋转组件的结构示意图；

图8为图7中的C处的放大图；

图9为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的顶升组件的结构示意图；

图10为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的第一检测模组的结构示意图；

图11为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的翻转夹紧组件的结构示意图；

图12为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的第一载台的结构示意图；

图13为本发明实施例提供的用于机动车内密封圈的组装装置中的搬运模组的结构示意图。

[0017] 附图标记：

e、密封圈；3、组装装置本体；

31、喷涂模组；311、第二旋转组件；312、位置组件；31a、推块组件；31a1、第一推块；31a2、第一弹簧；31b、支撑组件；31b1、支撑板；31c、顶升组件；31c1、第四驱动组件；31c2、顶升件；313、喷油组件；

32、输送组件；322、输送通道；33、第一拾取组件；332、拾取头组件；3321、第二驱动组件；3322、弧形板；3323、第三驱动组件；3324、脱料环；3325、连接板；

34、第一检测模组；341、第一载台；3411、避位槽；3412、第一凹槽；342、翻转夹紧组件；3421、支撑柱；3422、第一方向组件；3423、第二方向组件；3424、第五驱动组件；3425、第一夹爪组件；343、相机组件；344、挡光组件；3441、挡光板；3442、第六驱动组件；345、第三方向组件；346、第一旋转组件；

35、分离组件；36、第二上料模组；37、组装模组；371、第一驱动组件；372、水平推块；3721、固定件；373、竖直推块；3731、避位块；38、搬运模组；381、第三运动组件；382、第一运动组件；383、第二夹爪组件；384、第二运动组件；385、废料箱；39、下料模组。

具体实施方式

[0018] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术

人员所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 本发明实施例提供一种用于机动车内密封圈的组装装置，该组装装置利用第一上料模组将密封圈e拾取并传送至套装组件上，利用第二上料模组36将机动车零部件拾取并传送至套装组件处，套装组件将置于其上的密封圈e撑开并驱动其向上运动，以使得密封圈e套装于第二上料模组36拾取的零部件的外壁上；该组装装置在避免密封圈e受损的前提下完成对密封圈e的组装，另外套装组件提高该组装装置的组装效率。

[0020] 需要说明的是：本发明实施例中涉及的密封圈e以圆形结构密封圈e为例，当然并不仅限于此。

[0021] 下面首先结合附图具体描述根据本发明实施例的用于机动车内密封圈e的组装装置。

[0022] 具体的，如图1所示，本发明实施例提供的一种用于机动车内密封圈e的组装装置，包括组装装置本体3，组装装置本体3包括第一上料模组、第二上料模组36和组装模组37，第一上料模组用于供应密封圈e并对其进行拾取以及传送；第二上料模组36用于对机动车零部件进行拾取并传送；组装模组37用于将第一上料模组传送的密封圈e套装于零部件上；其中，组装模组37包括套装组件，当第二上料模组36将零部件传送至套装组件内腔时，套装组件将密封圈e撑开并驱动其向上运动，以使得密封圈e套装于零部件的外壁上。

[0023] 也就是说，该组装装置利用套装组件将第一上料模组拾取并传送的密封圈e撑开并驱动其向上运动。第二上料模组36将机动车零部件进行拾取并传送至接近套装组件，即将零部件传送至密封圈e的正上方或密封圈e内腔内。根据零部件以及套装组件的具体结构，第二上料模组36将零部件传送至密封圈e的正上方或者密封圈e内腔内。

[0024] 本发明实施例中的涉及的机动车零部件以热交换器中的水泵为例，水泵的总体结构为圆柱形，当然并不仅限于水泵，还可以为其他器件。套装组件将密封圈e撑开至其直径大于水泵的外径，再驱动密封圈e向上运动，以使得密封圈e脱离套装组件并套装于水泵的外壁上，完成该密封圈e的组装操作。

[0025] 下面具体详述套装组件如何将密封圈e撑开并驱动其向上运动，如图2所示。

[0026] 在一实施例中，套装组件包括第一驱动组件371、若干水平推块372与竖直推块373，水平推块372与竖直推块373安装于第一驱动组件371上，若干水平推块372与若干竖直推块373相间设置，水平推块372在第一驱动组件371的驱动力下将密封圈e撑开，竖直推块373在第一驱动组件371的驱动力下使得密封圈e向上运动。第一驱动组件371优选为气缸驱动组件，当然并不仅限于气缸驱动组件。

[0027] 也就是说，若干水平推块372与若干竖直推块373相间设置并形成圆形结构，当需要将密封圈e放置于套装组件上时，若干水平推块372在第一驱动组件371的驱动力下向内聚拢，以使得若干水平推块372形成的圆的直径变小，以便于密封圈e放置于水平推块372的上端。当密封圈e放置于水平推块372上以后，若干水平推块372在第一驱动组件371的驱动力下向外扩张，以使得密封圈e撑开并固定于水平推块372上。当第二上料模组36将零部件传送至密封圈e的上方时，若干竖直推块373在第一驱动组件371的驱动力下向上运动，并使得机动车零部件位于密封圈e内，此时密封圈e在若干竖直推块373的作用下脱离水平推块372并套装于机动车零部件的外壁上。

[0028] 进一步的，水平推块372的上表面设有固定件3721，当密封圈e被撑开时，密封圈e

的内壁抵接于固定件3721上;其中,固定件3721的高度小于密封圈e在第一驱动组件371的驱动力下向上运动的距离。

[0029] 也就是说,在密封圈e被撑开之前其套装于若干固定件3721形成的圆形结构上。凸出于水平推块372上端的固定件3721方便密封圈e的放置,进一步提高该组装装置的装置效率。另外,竖直推块373将密封圈e的抬升的距离大于固定件3721本身的高度,才能使得密封圈e脱离水平推块372并套装于零部件上。

[0030] 在一实施例中,套装组件上设有避位空间,避位空间位于水平推块372或竖直推块373之间,避位空间用于给夹持密封圈e的夹爪预留空间。基于该避位空间大于相邻的水平凸块与竖直推块373之间的空间,密封圈e在竖直推块373的作用下向上运动的过程中存在受力不均的现象。针对该技术问题,在避位空间上安装有避位块3731,避位块3731上设有用于夹爪夹持密封圈e的空间,同时避位块3731跟随竖直推块373一起向上运动,以使得密封圈e受力均匀的向上运动,提高密封圈e的组装效率。

[0031] 下面实施例中具体详述第一上料模组如何供应密封圈e、分离密封圈e以及密封圈e的上料,如图3至图5所示。

[0032] 在一实施例中,第一上料模组包括输送组件32、分离组件35和第一拾取组件33,分离组件35位于输送组件32的末端,输送组件32用于将排列整齐的若干密封圈e进行传送,当密封圈e传送至分离组件35上后,分离组件35使得密封圈e分离并远离输送组件32的末端,第一拾取组件33将分离组件35上的密封圈e进行拾取并传送。

[0033] 具体的,输送组件32包括振动盘与输送通道322,振动盘将若干密封圈e振动至输送通道322上,输送通道322将排列整齐的若干密封圈e向分离组件35进行传送。当输送通道322内的密封圈e传送至分离组件35上后,分离组件35使得密封圈e分离并远离输送组件32的末端,以便于第一拾取组件33将分离组件35上的密封圈e进行拾取并传送。

[0034] 进一步的,如图4所示,第一拾取组件33包括拾取头组件332,拾取头组件332包括第二驱动组件和若干弧形板,若干所述弧形板安装于第二驱动组件上,若干弧形板形成与密封圈e相匹配的圆柱形结构,若干弧形板在第二驱动组件的驱动力下向内聚拢或向外扩张,以脱离或抵接于密封圈e的内壁上。第二驱动组件3321优选为圆柱形结构的气缸驱动组件,当然并不仅限于此。

[0035] 也就是说,当第一拾取组件33即将拾取密封圈e的时候,若干弧形板3322在第二驱动组件3321的驱动力下向内聚拢,以减小若干弧形板3322形成的圆柱形结构的外径便于插入密封圈e内。当若干弧形板3322插入密封圈e内后,若干弧形板3322在第二驱动组件3321的驱动力下向外扩张,以使得弧形板3322的外壁抵接于密封圈e的内壁上,以将密封圈e撑开并拾取。利用若干弧形板3322接触密封圈e的内壁,提高密封圈e的受力均匀性,避免密封圈e在拾取及传送过程中受损。

[0036] 作为优选的,若干弧形板3322与密封圈e的接触面积越大,越能提高密封圈e的受力均匀性;也就是说,相邻弧形板3322之间的留有可以活动的间隙即可。

[0037] 在一实施例中,如图5所示,拾取头组件332还包括脱料组件,脱料组件包括第三驱动组件3323与脱料环3324,脱料环3324安装于第三驱动组件3323上,脱料环3324套装于若干弧形板3322形成的圆柱型结构的外壁上,脱料环3324在第三驱动组件3323的驱动力下向下运动并下压于密封圈e上,以使密封圈e脱离弧形板3322。第三驱动组件3323优选为气缸

驱动组件，当然并不仅限于气缸驱动组件。

[0038] 也就是说，利用脱料环3324将套装于弧形板3322上的密封圈e进行下压，并使得密封圈e脱离弧形板3322上。脱料环3324的内径大于若干弧形板3322形成的圆柱形结构的外径。脱料组件还包括连接板3325，连接板3325的一端与脱料环3324固定连接，另一端与第三驱动组件3323固定连接。

[0039] 需要说明的是：当密封圈e的直径较大且密封圈e的圈体直径较小即密封圈e较细的时候，只利用第二驱动组件3321驱动若干弧形板3322向内聚拢，较大且较细的密封圈e不容易从弧形板3322上脱落，利用脱料环3324提高密封圈e的下料效率，进一步提高上料装置的上料效率。

[0040] 下面实施例具体详述下喷涂模组31如何对密封圈e进行涂油操作，如图6至图9所示。

[0041] 在一实施例中，如图6所示，组装装置本体3还包括喷涂模组31，喷涂模组31包括位置组件312、第二旋转组件311和喷油组件313；其中，位置组件312用于将密封圈e固定于预设位置；第二旋转组件311用于驱动位置组件312进行旋转运动，位置组件312安装于第二旋转组件311上；喷油组件313用于将油喷射至密封圈e上，喷油组件313与位置组件312相邻设置，固定于位置组件312上密封圈e在旋转组件的作用下进行旋转运动并使得喷油组件313对其表面进行喷油操作。

[0042] 也就是说，第二旋转组件311驱动位置组件312进行旋转运动，喷油组件313对固定于位置组件312上的密封圈e进行喷涂操作，以使得喷油组件313喷射出的油更加均匀的覆盖于密封圈e的表面，另外喷油组件313对旋转运动中的密封圈e进行喷射，提高密封圈e的喷涂效率。

[0043] 在一实施例中，如图7和图8所示，位置组件312包括顶升组件31c、支撑组件31b和若干推块组件31a，推块组件31a安装于支撑组件31b上，支撑组件31b安装于第二旋转组件311上，支撑组件31b包括设有通孔的支撑板31b1，通孔位于支撑板31b1的中心，顶升组件31c穿过通孔并使得推块组件31a向支撑板31b1的四周移动，以撑开位于推块组件31a上的密封圈e并使其位于预设位置。

[0044] 也就是说，支撑板31b1用来安装与连接推块组件31a与顶升组件31c，支撑板31b1优选为圆形结构的，在支撑板31b1上安装有若干推块组件31a，若干推块组件31a沿支撑板31b1的径向均匀分布。顶升组件31c的顶端穿过通孔并作用于若干推块组件31a上，以使得若干推块组件31a沿支撑板31b1的径向向外运动。

[0045] 应当理解为：当顶升组件31c的顶端位于通孔的下方时，若干推块组件31a上套装有密封圈e，当顶升组件31c的顶端运动并穿过通孔时，顶升组件31c驱动若干推块组件31a沿支撑板31b1的径向向外运动，以使得密封圈e被撑开，进一步使得密封圈e固定于位置组件312的预设位置。

[0046] 进一步的，如图8所示，推块组件31a包括第一推块31a1与第一弹簧31a2，第一弹簧31a2的一端固定连接支撑板31b1，另一端连接第一推块31a1，当顶升组件31c远离通孔时，第一推块31a1在第一弹簧31a2的回弹力下向支撑板31b1的中心方向运动。

[0047] 也就是说，当顶升组件31c向上运动且其顶端穿过通孔时，顶升组件31c作用于各第一推块31a1上，第一推块31a1沿支撑板31b1的径向向外运动，此时第一弹簧31a2受力发

生形变;当顶升组件31c向下运动并位于通孔的下方时,第一推块31a1在第一弹簧31a2的回弹力下向支撑板31b1的中心方向运动。若干第一推块31a1将密封圈e撑开提高密封圈e与支撑板31b1的同心圆的匹配度,也就是说,第二旋转组件311驱动密封圈e做旋转运动的时候,密封圈e是绕其圆心进行旋转运动,进一步提高密封圈e喷涂时的稳定性,避免了密封圈e喷涂过程中与喷油组件313之间的相对位置出现偏差。

[0048] 在一实施例中,如图9所示,顶升组件31c包括第四驱动组件31c1与顶升件31c2,第四驱动组件31c1安装于第二旋转组件311上,顶升件31c2在第四驱动组件31c1的驱动力下向上运动使其末端穿过通孔或者向下运动并远离通孔。

[0049] 也就是说,顶升件31c2的顶端在第四驱动组件31c1的驱动力下沿竖直方向做往复运动,以使得顶升件31c2的末端穿过通孔或远离通孔。

[0050] 下面实施例具体详述下第一检测模组34如何对密封圈e进行检测,如图10至图12所示。

[0051] 在一实施例中,如图10所示,组装装置本体3还包括第一检测模组34,第一检测模组34包括第一载台341、翻转夹紧组件342、第一旋转组件346和相机组件343,第一载台341固定安装于第一旋转组件346上,第一载台341上用于放置密封圈e,第一载台341在第一旋转组件346的作用下做旋转运动,翻转夹紧组件342用于将第一载台341上的密封圈e进行夹紧与翻转,以使得相机组件343对密封圈e的一侧进行检测完成后再对其另一侧进行检测。

[0052] 也就是说,当密封圈e放置于第一载台341上后,第一旋转组件346驱动第一载台341转动并带动密封圈e一起进行旋转,相机组件343对旋转过程中的密封圈e进行图像获取,以判断第一载台341上的密封圈e是否存在外观上的缺陷,比如:划痕、缺损等。当密封圈e的一侧检测完成后,利用翻转夹紧组件342将密封圈e夹紧并进行翻转,以使得相机组件343对密封圈e的另一侧再进行检测,以实现密封圈e的全方位检测,提高密封圈e的检测精度。

[0053] 在一实施例中,如图10所示,检测装置本体34还包括挡光模组344,挡光模组344包括第六驱动组件3442和挡光板3441,挡光板3441安装于第六驱动组件3442上,挡光板3441位于两个相邻的第一旋转组件346之间,挡光板3441在第六驱动组件3442的驱动力下沿竖直方向上做往复运动,以使得挡光板3441位于相邻的第一旋转组件346之间或远离第一旋转组件346。第六驱动组件3442优选为气缸驱动组件,当然并不仅限于此。

[0054] 一般的,机动车零部件上同时需要多个大小不一样的密封圈e,为了提高组装效率同时对多个密封圈e进行上料、检测等操作。比如:如图4中所示的,两个大小不同的密封圈e同时进行上料、检测等操作。在相机组件343对第一载台341上的密封圈e进行拍照的过程中,避免相互干扰,在两个第一载台341之间放置有挡光板3441,该挡光板3441一方面避免两个第一载台341上的密封圈e拍照时光线相互影响;另一方面该挡光板3441的颜色选择白色或银色起到反光的作用,以进一步提高密封圈e的拍照质量。

[0055] 另外,当密封圈e检测完成时,在通过拾取模组对密封圈e进行下料的过程中,避免挡光板3441阻挡拾取模组的拾取过程,利用第六驱动组件3442驱动挡光板3441向下运动,以远离第一载台341,进一步提高检测装置的检测效率。

[0056] 在一实施例中,如图11所示,翻转夹紧组件342包括第五驱动组件3424与第一夹爪组件3425,第一夹爪组件3425安装于第五驱动组件3424上,第一夹爪组件3425在第五驱动

组件3424的驱动力下分别进行旋转运动与取放操作。第五驱动组件3424优选为气缸夹紧缸，当然并不仅限于此。

[0057] 也就是说，第一夹爪组件3425在第五驱动组件3424的驱动力下对第一载台341上的密封圈e进行夹取后再进行翻转，最后再将其放置于第一载台341上，以使得相机组件343对密封圈e进行全方位的检测。

[0058] 进一步的，翻转夹紧组件342还包括第一方向组件3422与第二方向组件3423，第一方向组件3422安装于第二方向组件3423上，第五驱动组件3424固定安装于第一方向组件3422上，第一夹爪组件3425在第一方向组件3422与第二方向组件3423的作用下分别沿水平方向与竖直方向进行运动。第一方向组件3422与第二方向组件3423优选为气缸驱动组件，当然并不仅限于此。翻转夹紧组件342还包括支撑柱3421，第二方向组件3423固定安装于支撑柱3421上。

[0059] 也就是说，第一夹爪组件3425在第一方向组件3422的作用下沿如图10所示坐标系中的Y轴方向做往复运动，以使得第一夹爪组件3425在水平方向接近或远离第一载台341。第一夹爪组件3425在第二方向组件3423的作用下沿如图10所示的坐标系中的Z轴方向做往复运动，以使得第一夹爪组件3425在竖直方向上接近或远离第一载台341。比如：当密封圈e的一侧检测完成后，第一夹爪组件3425在第一方向组件3422的作用下向第一载台341运动，并在第五驱动组件3424的驱动力下夹紧密封圈e后，在第二方向组件3423的作用下向上运动，第一夹爪组件3425再次在第五驱动组件3424的驱动力下进行翻转运动，紧接着再次在第二方向组件3423的作用下向下运动，以将翻转后的密封圈e再次放置于第一载台341上，实现了密封圈e的翻面。

[0060] 进一步的，如图12所示，在第一载台341上还设有避位槽3411，避位槽3411使得第一夹爪组件3425可插入第一载台341内以夹持或放置密封圈e。也就是说，当第一夹爪组件3425需要夹持或放置密封圈e的时候，第一夹爪组件3425插入第一载台341的避位槽3411内，第一夹爪组件3425从密封圈e的上下两侧对其进行夹取，提高第一夹爪组件3425对密封圈e的夹持精度，避免在夹持过程中对密封圈e造成损伤。

[0061] 在一实施例中，如图12所示，第一载台341上设有第一凹槽3412，第一凹槽3412匹配密封圈e的外形。将密封圈e放置于第一凹槽3412内，避免第一载台341在做旋转运动的过程中发生位置偏移。

[0062] 在一实施例中，如图10所示，检测装置本体34还包括第三方向组件345，第三方向组件345驱动第一载台341沿如图10所示的坐标系中的X轴方向运动，以使得相机组件343对第一载台341上的密封圈e实现不同角度的拍摄，以实现对密封圈e的360度无死角的拍照，进一步提高密封圈e的检测精度。

[0063] 作为优选地，该组装装置包括两个第一检测模组34，两个第一检测模组34分别用于检测涂油之前的密封圈e与涂油之后的密封圈e。在密封圈e涂油之前对其进行检测避免有缺陷的密封圈e进行涂油操作，降低该组装装置成本，且提高组装装置的组装效率。

[0064] 下面实施例具体详述搬运模组38，如图13所示。

[0065] 本发明实施例中的搬运模组38横跨组装模组37、第一检测模组34和喷涂模组31，也就是说，搬运模组38将喷涂模组31上完成喷油的密封圈e进行夹取并传送至第一检测模组34上，在完成检测后，将密封圈e继续夹取并传送至组装模组37上，以将密封圈e组装于机

动车零部件上。搬运模组38优选为直线模组，当然并不仅限于此，搬运模组38也可为多轴机械手，基于组装模组37、第一检测模组34和喷涂模组31形成跨度较大，利用直线模组提高搬运效率。

[0066] 在一实施例中，组装装置本体3还包括搬运模组38，搬运模组38包括第一运动组件382、第二运动组件384、第三运动组件381和第二夹爪组件383，第二夹爪组件383安装于第一运动组件382上第一运动组件382安装于第二运动组件384上，第二运动组件384安装于第三运动组件381上，第二夹爪组件383在第一运动组件382、第二运动组件384和第三运动组件381的作用下分别沿不同方向进行运动。

[0067] 也就是说，第二夹爪组件383在第一运动组件382、第二运动组件384和第三运动组件381的作用下沿如图13所示的坐标系中的Z轴、Y轴和X轴方向做往复运动，以使得第二夹爪组件383夹持组装模组37、第一检测模组34或喷涂模组31上的密封圈e并进行传送。

[0068] 第二夹爪组件383包括两种类型，其中一种只用于夹持或松脱密封圈e，比如：位于组装模组37处的第二夹爪组件383，另一种与第一夹爪组件相同即不仅可以夹持或松脱还可以对密封圈e进行翻转，比如:位于第一检测模组34与喷涂模组31处。两种类型的第二夹爪组件383均安装于第一运动组件382上，根据具体需求进行选择使用。

[0069] 需要说明的是：每一种类型的第二夹爪组件383均有两个，在对密封圈e进行上料的时候，利用另一个第二夹爪组件383将工位上的密封圈e先进行下料，减少密封圈e的上下料次数，进一步提高组装装置的组装效率。

[0070] 在一实施例中，在第二夹爪组件383的下方安装有废料箱39385，当第一检测模组34检测的密封圈e为不合格品，第二夹爪组件383将夹持的密封圈e放置于废料箱39385中。

[0071] 在一实施例中，组装装置本体3还包括第二上料模组36，第二上料模组36用于拾取机动车零部件并将其进行传送至组装模组37处。另外，第二上料模组36还包括第二检测组件，第二检测组件用于对机动车零部件进行检测。

[0072] 在一实施例中，组装装置还包括第三检测模组和下料模组，下料模组用于将完成密封圈e组装的机动车零部件进行下料，第三检测模组用于对下料之前的机动车零部件进行检测，以判断密封圈e是否安装合格。优选地，第二检测组件与第三检测模组均利用相机对其进行检测，当然并不仅限于此。

[0073] 以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

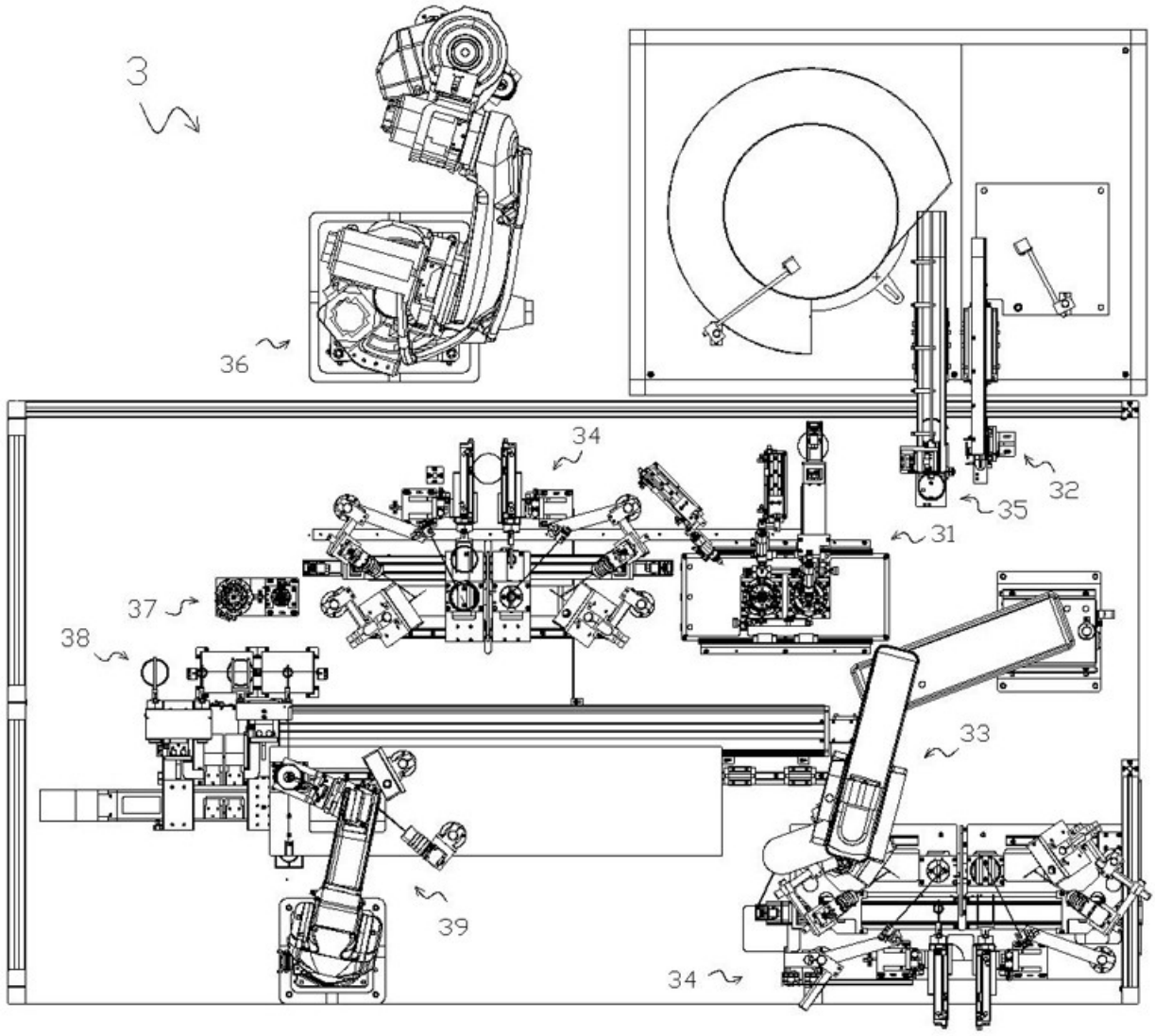


图1

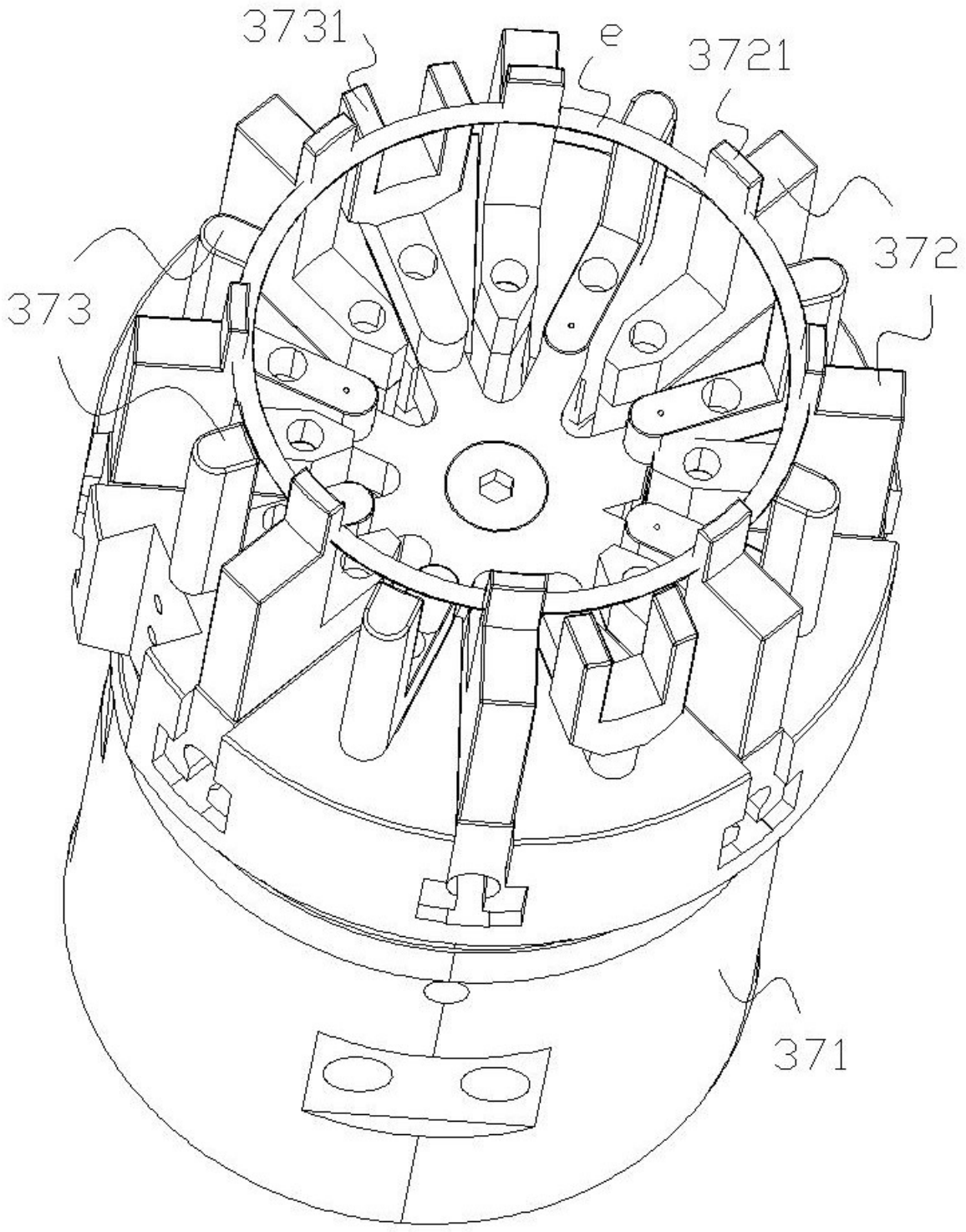


图2

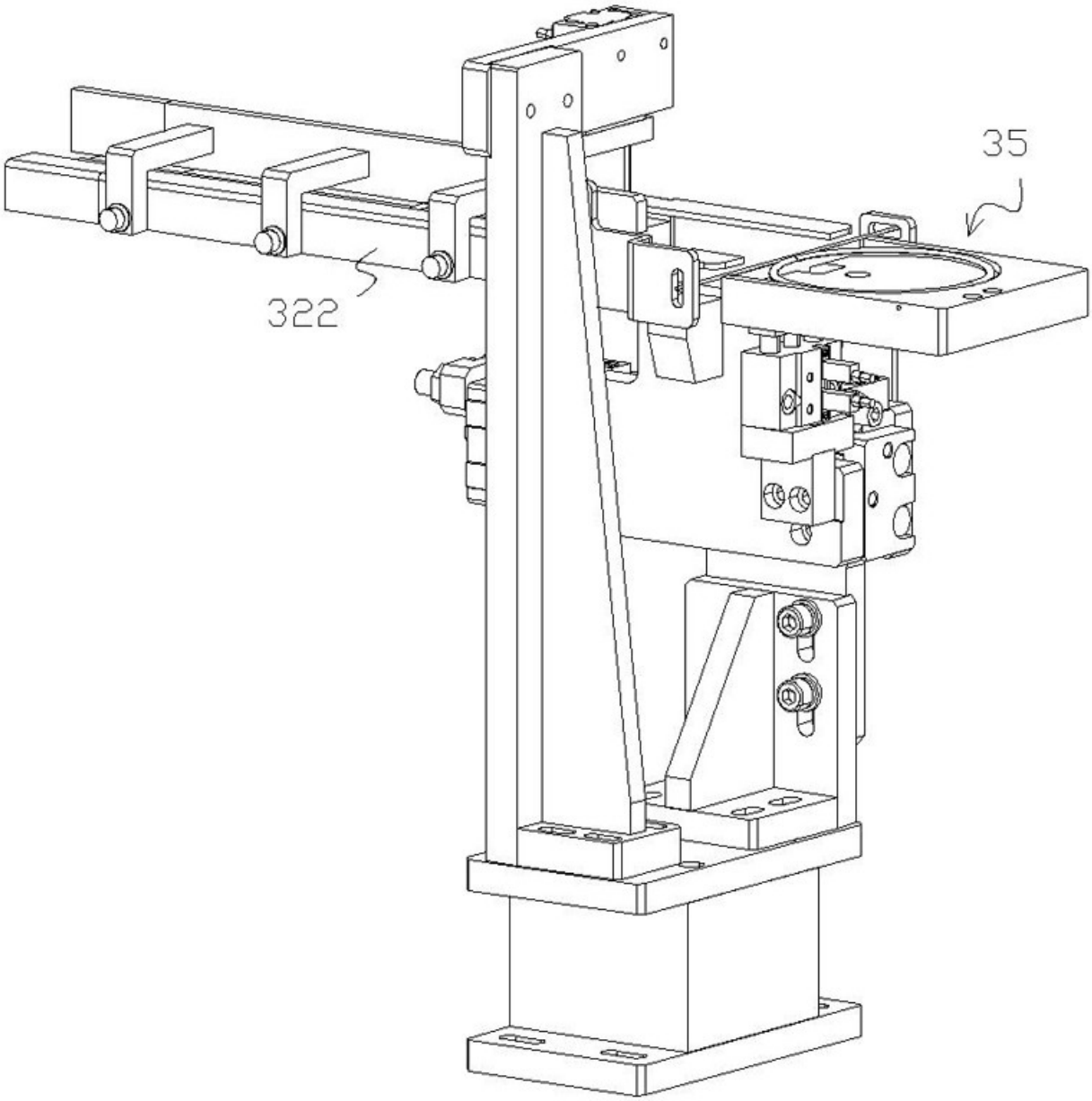


图3

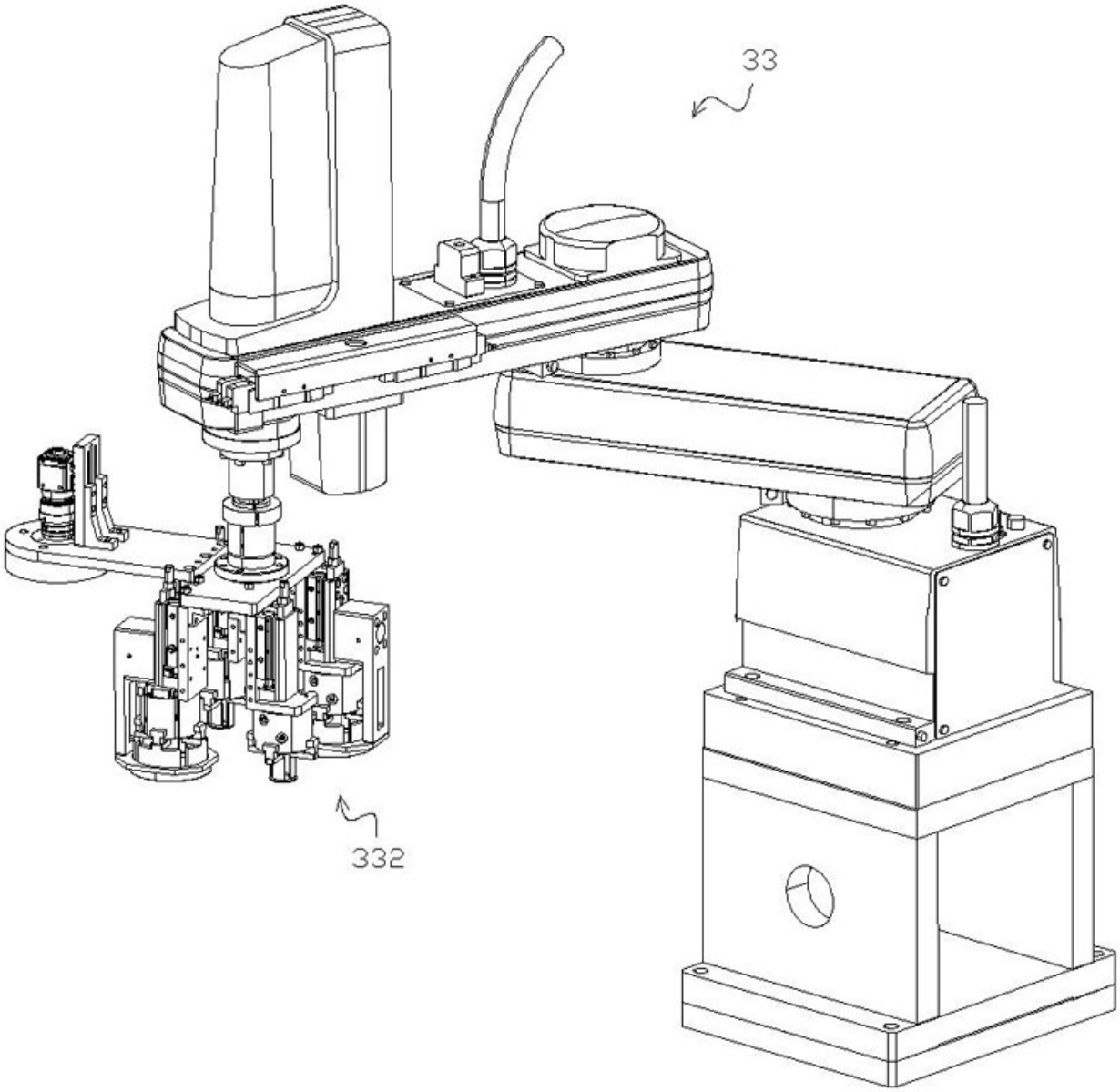


图4

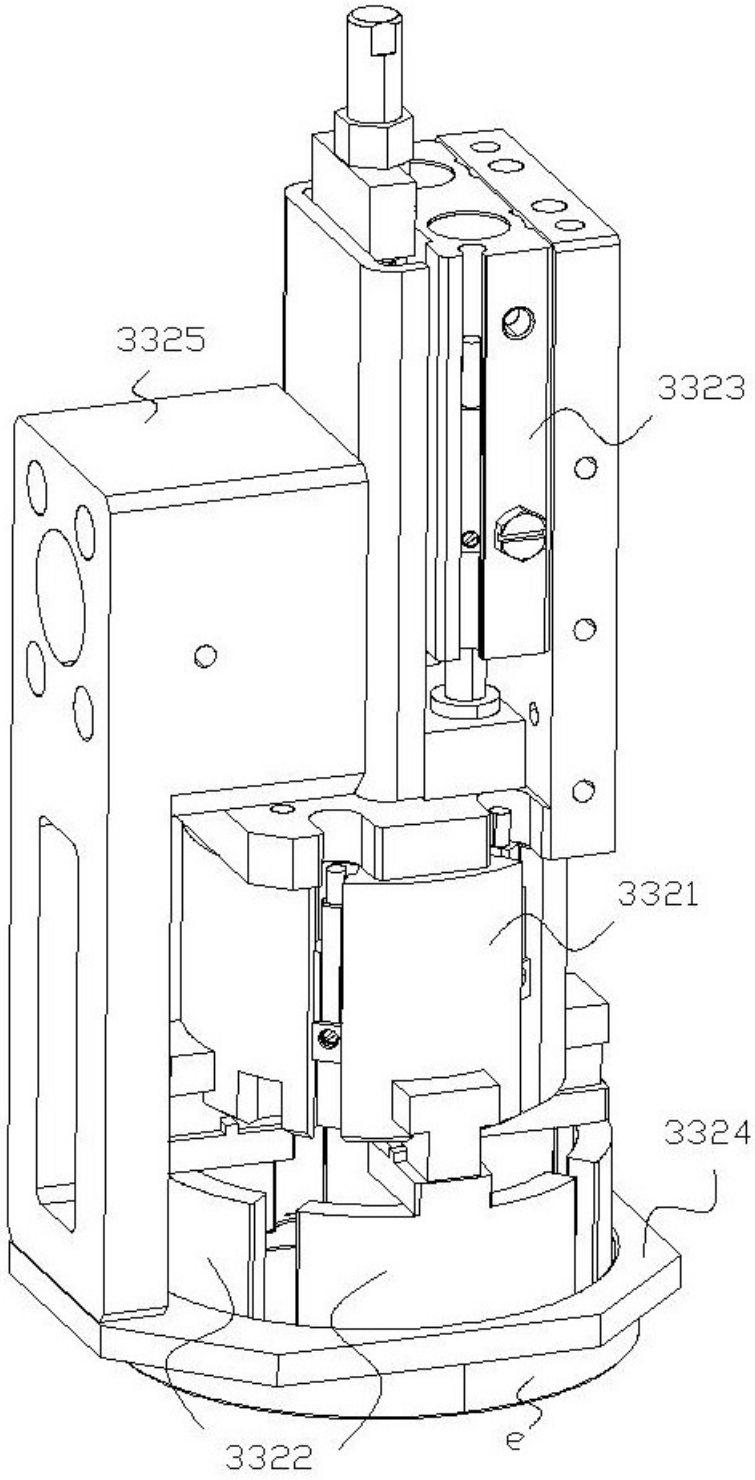


图5

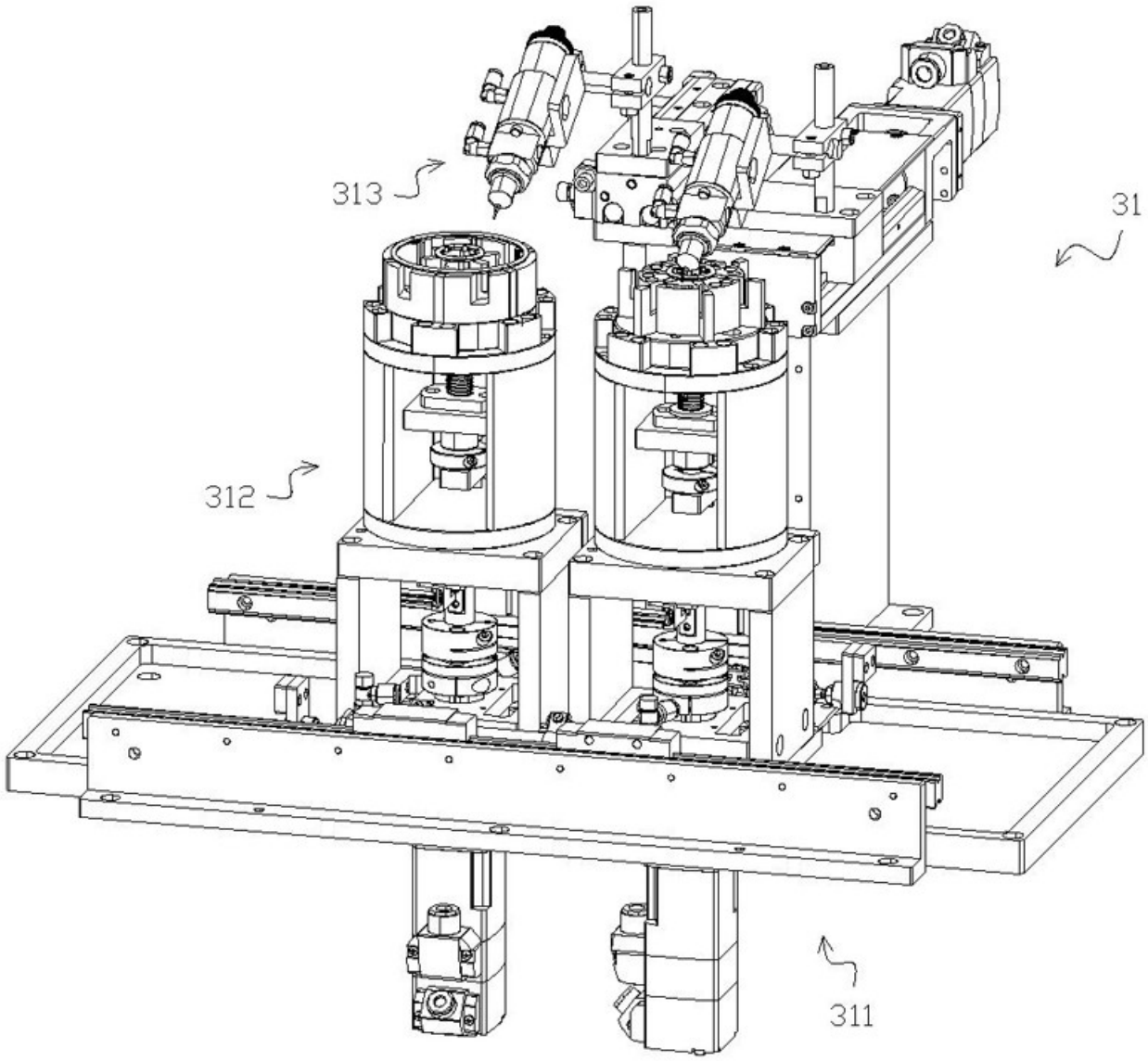


图6

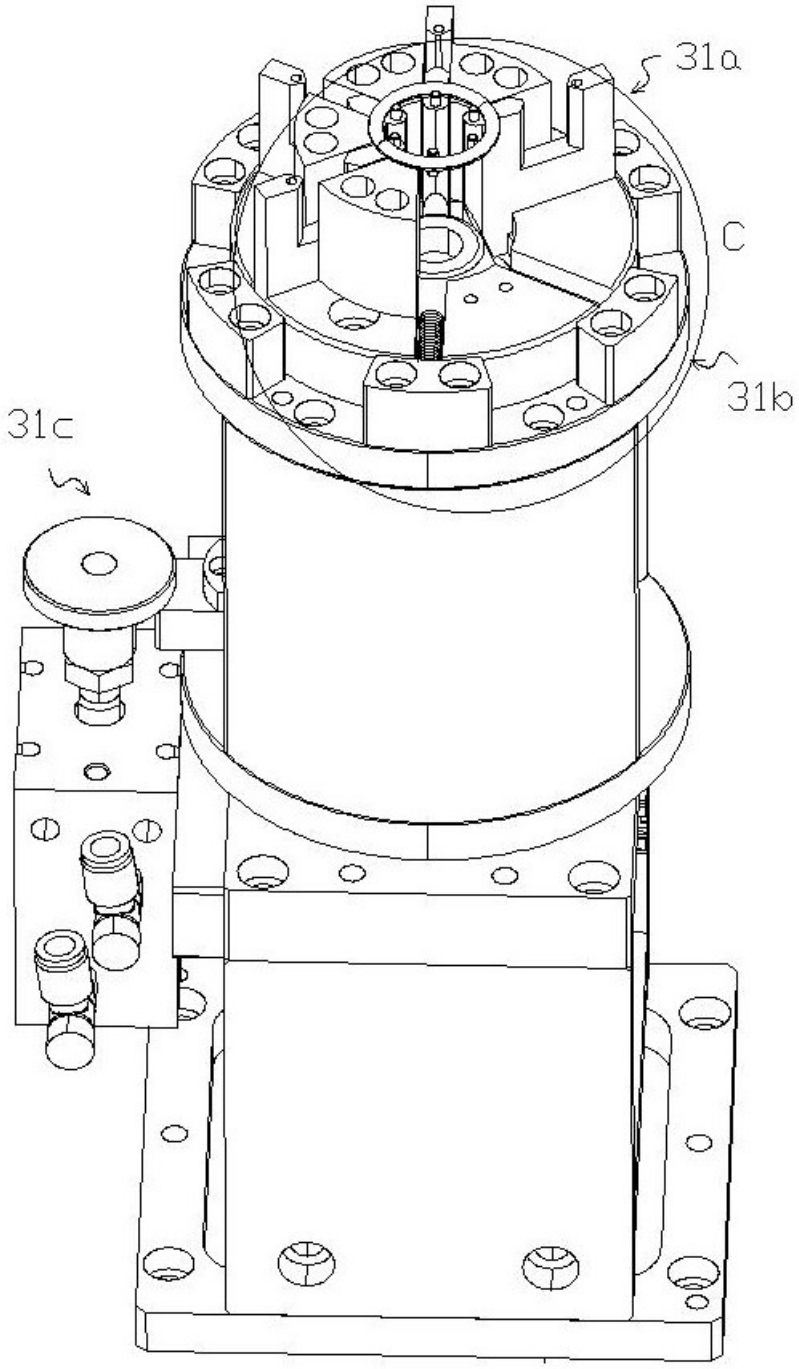


图7

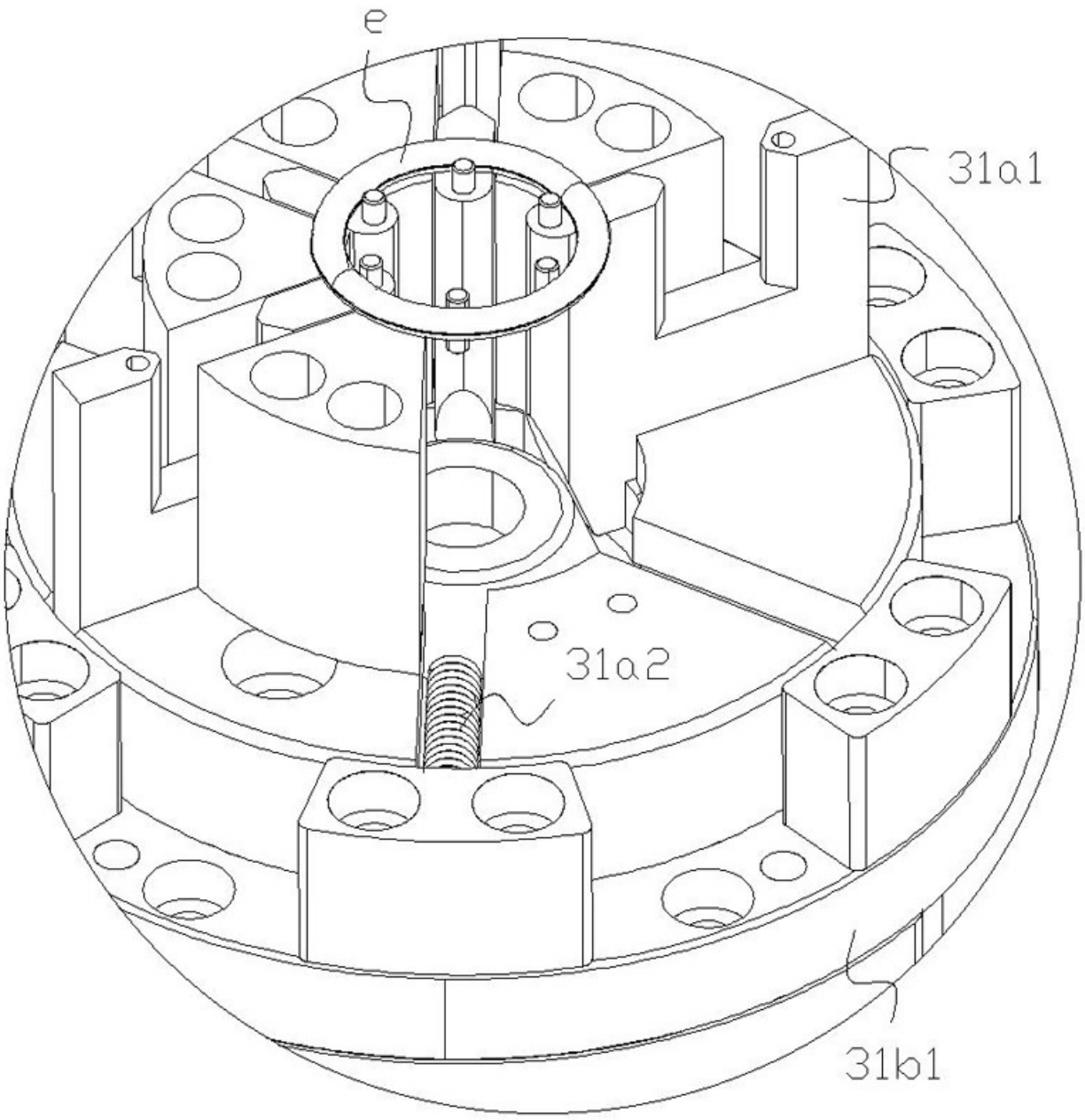


图8

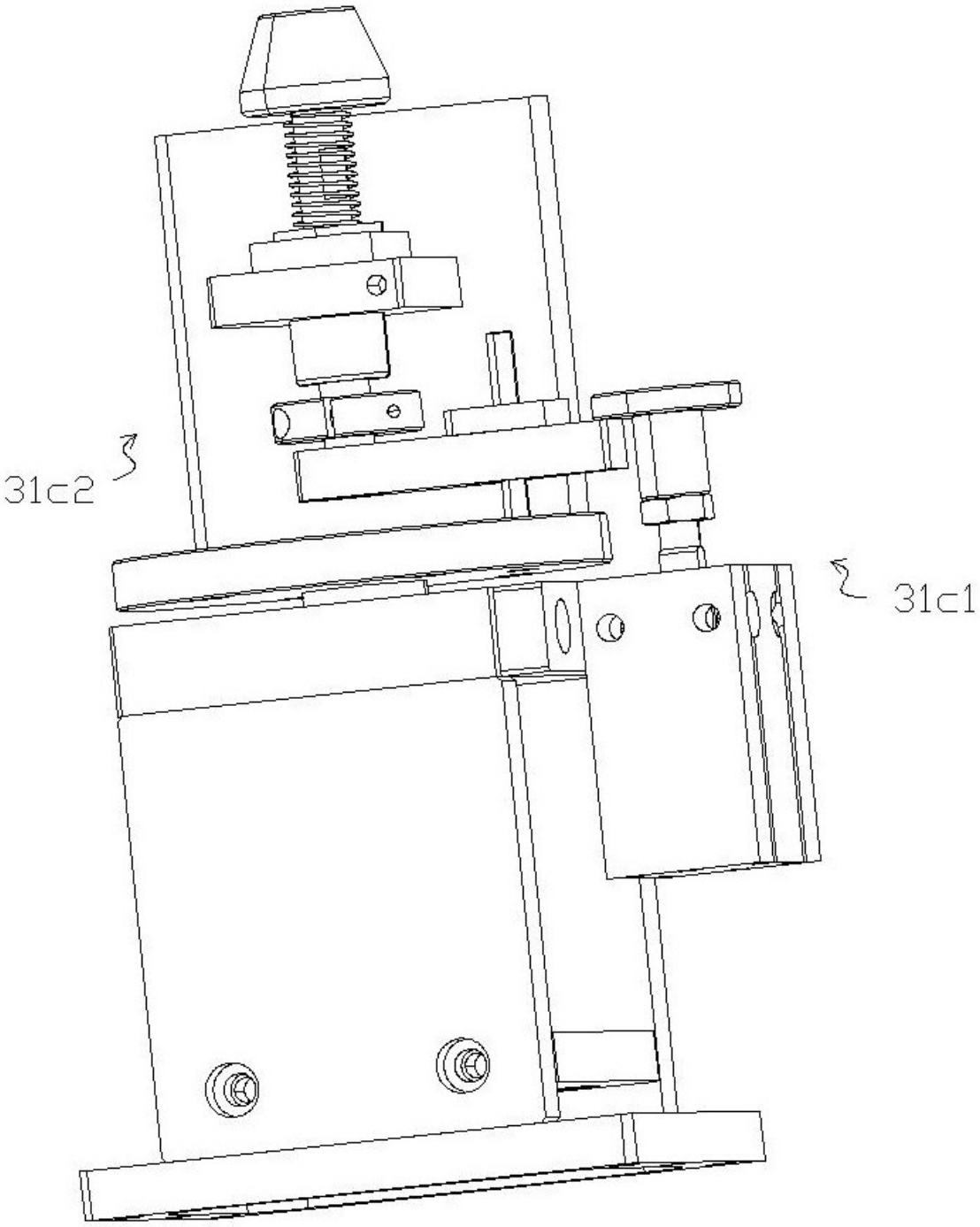


图9

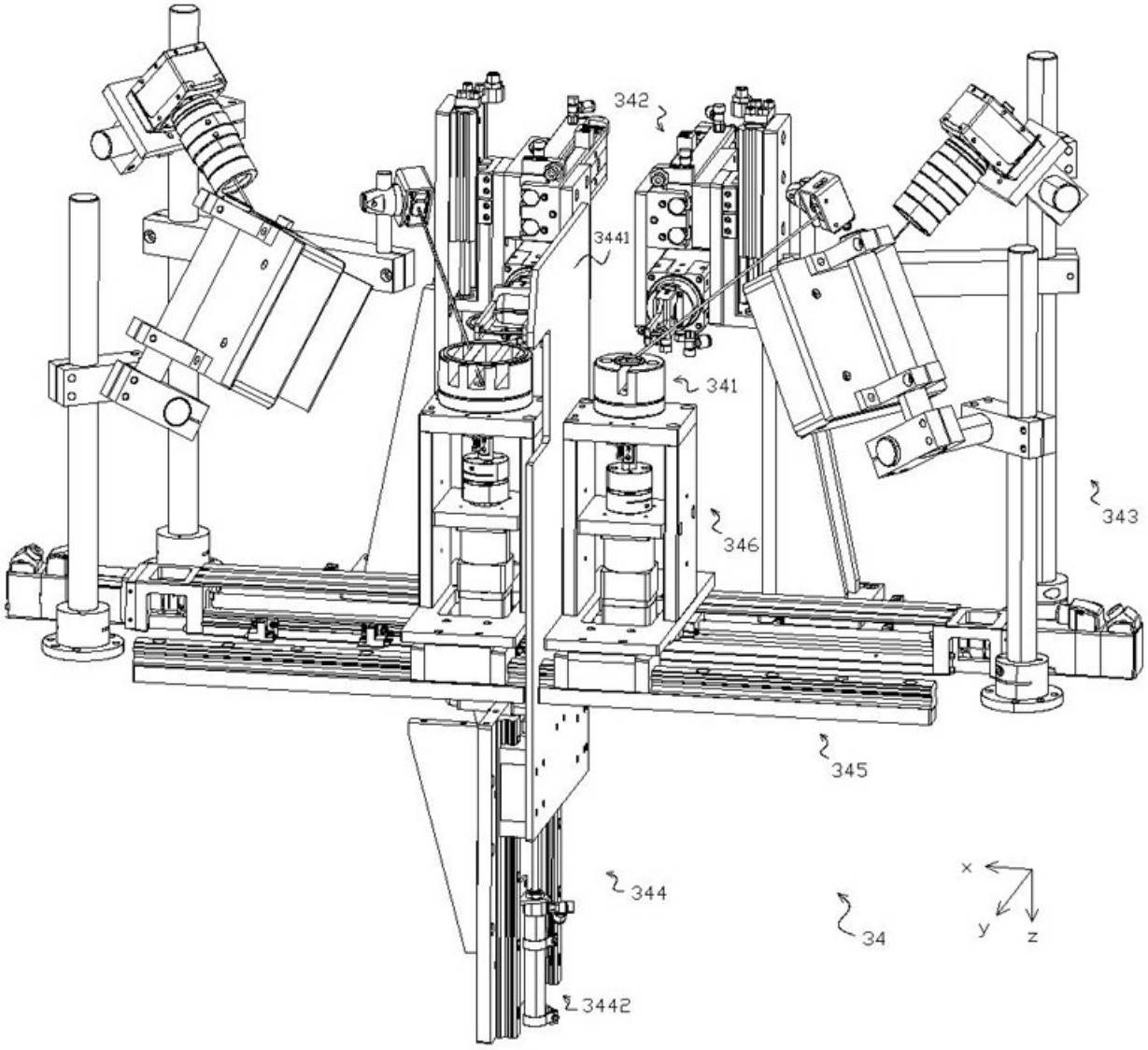


图10

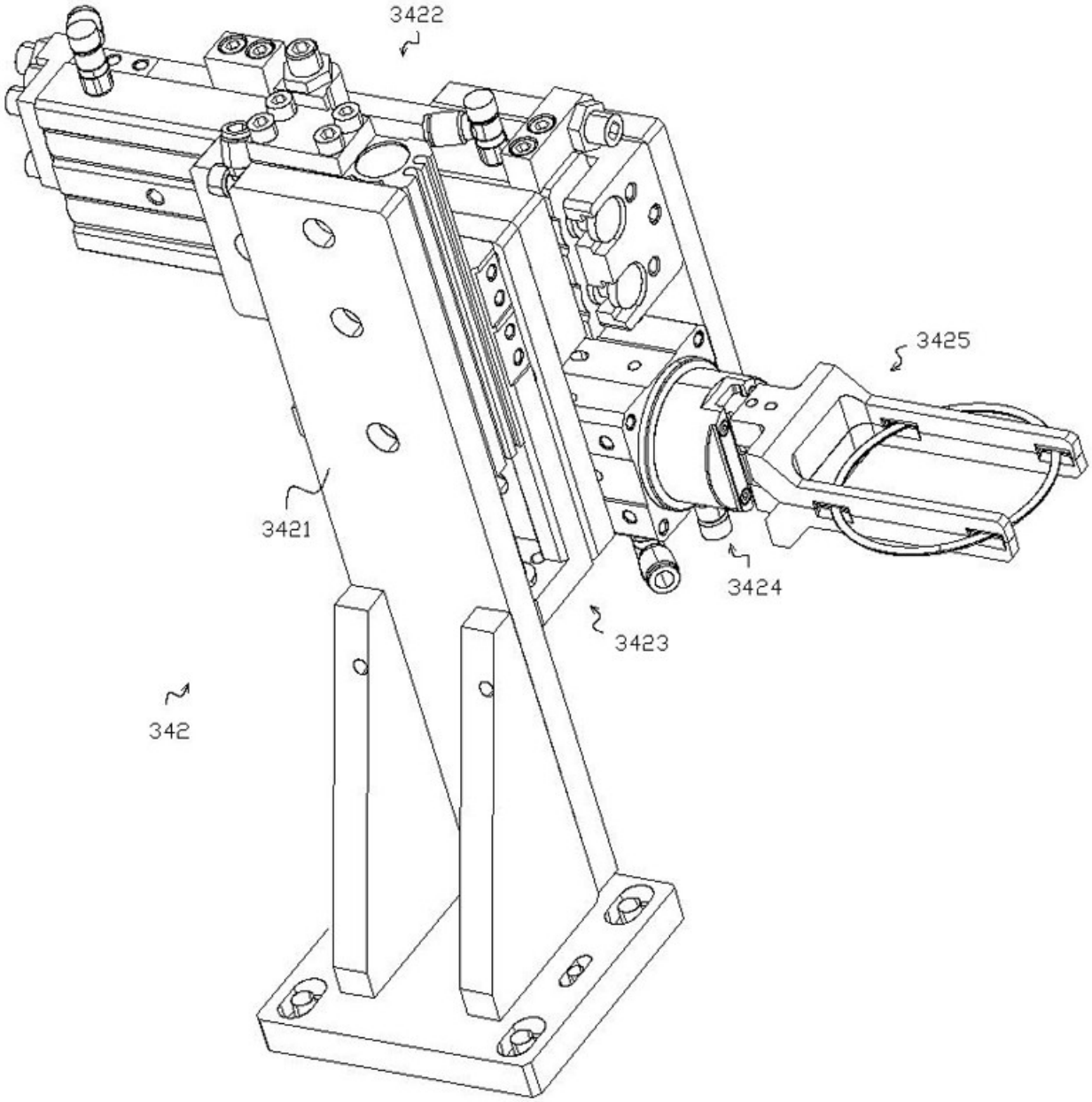


图11

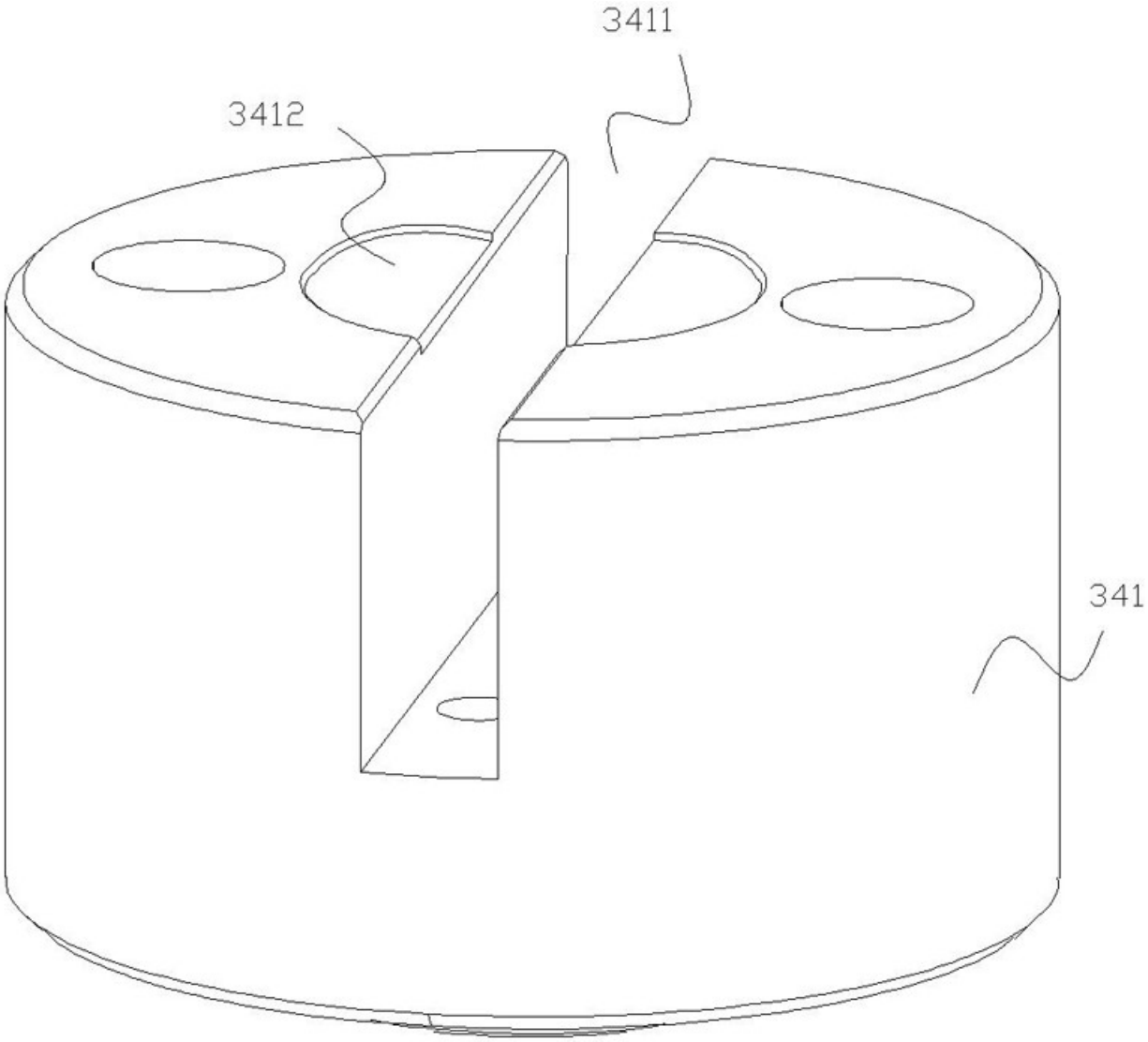


图12

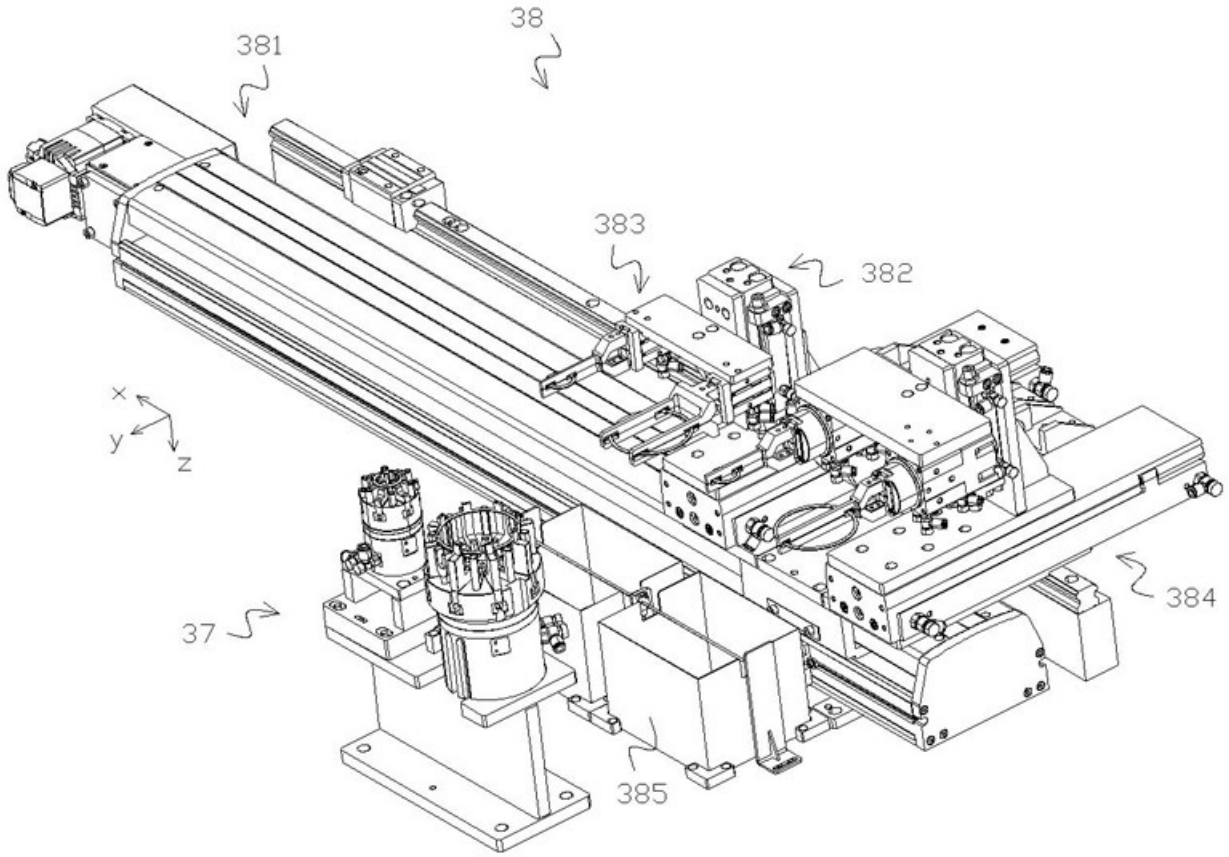


图13