



(21) 申请号 202411178134.2

(22) 申请日 2024.08.27

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 118682457 A

(43) 申请公布日 2024.09.24

(73) 专利权人 昆山楷傲自动化科技有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
新城南路515号7号楼

(72) 发明人 王海南 王久成

(74) 专利代理机构 成都佳划信知识产权代理有
限公司 51266

专利代理师 楚鸿艳

(51) Int.Cl.

B23P 19/06 (2006.01)

B23P 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 117161705 A, 2023.12.05

CN 214022841 U, 2021.08.24

审查员 岳阳阳

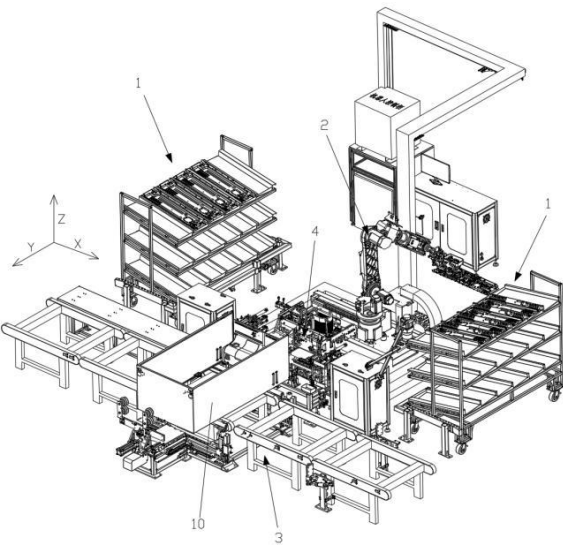
权利要求书3页 说明书10页 附图22页

(54) 发明名称

冰箱压缩机背板自动组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种冰箱压缩机背板自动组装设备,包括背板料车定位装置、背板移载装置、冰箱外壳输送线和自动锁付机;背板料车定位装置包括料车定位架、料车检测传感器和料车夹紧机构;背板移载装置包括机器人、机器人X向平移驱动机构和背板取料机构;冰箱外壳输送线上设有扫描位和组装位;自动锁付机包括移栽定位平台、机台、翻转装置、锁付装置和锁付平台,通过背板移载装置将背板从背板料车移动至所述移栽定位平台,通过翻转装置使得所述背板翻转处于直立状态,通过锁付装置将位于锁付平台的冰箱外壳与背板组装锁付到一起。本发明中背板和冰箱外壳均可自动上料,且可实现二者自动锁螺丝,节省人工搬运物料时间,降低工作强度,提高组装效率。



1. 一种冰箱压缩机背板自动组装设备,其特征在于:所述组装设备包括背板料车定位装置(1)、背板移栽装置(2)、用于冰箱外壳(10)上料的冰箱外壳输送线(3)和自动锁付机(4);

定义冰箱外壳的输送方向为X向,在水平面内与X向垂直的方向为Y向;

所述背板料车定位装置(1)包括料车定位架(11)和设于所述料车定位架的料车检测传感器(12)和多组料车夹紧机构(13),通过料车检测传感器检测背板料车是否到位,并通过料车夹紧机构将背板料车(14)限位住;

所述背板移栽装置(2)包括机器人(21)、机器人X向平移驱动机构(22)和背板取料机构(23),所述背板取料机构安装于所述机器人的端部,通过机器人X向平移驱动机构驱动机器人沿X向平移,通过所述背板取料机构抓取背板(20);

所述冰箱外壳输送线(3)上设有扫描位和组装位,所述扫描位处设有扫码挡停机构(31),通过所述扫码挡停机构将冰箱外壳挡停在所述扫描位,通过扫码器对冰箱外壳进行扫码;

所述组装位处设有锁付挡停机构(32)、锁付抱紧机构(33)、抱紧X向平移驱动单元(34)、锁付侧顶机构(35)和锁付侧推定位装置(36),通过所述锁付挡停机构将所述冰箱外壳挡停在所述组装位,通过所述锁付抱紧机构与所述锁付挡停机构配合将所述冰箱外壳从X向抱住,通过锁付侧顶机构将所述冰箱外壳顶离冰箱外壳输送线;通过抱紧X向平移驱动单元驱动所述锁付抱紧机构沿X向平移;通过锁付侧推定位装置驱动冰箱外壳沿Y向平移;

所述自动锁付机(4)包括移栽定位平台(41)、机台(42)和设于所述机台的翻转装置(43)、锁付装置(44)和锁付平台(45),通过背板移栽装置将背板从背板料车移动至所述移栽定位平台,通过翻转装置使得所述背板翻转处于直立状态,通过锁付装置将位于锁付平台的冰箱外壳与背板组装锁付到一起;

所述扫码挡停机构(31)包括扫码挡停板(311)、扫码挡停架(312)和扫码挡停驱动气缸(313),所述扫码挡停架设有弧形槽(3121),所述扫码挡停板和所述扫码挡停架通过扫码挡停中心轴(314)转动连接,所述扫码挡停板的下端与所述扫码挡停驱动气缸的动力输出端转动连接,所述扫码挡停板的上端的扫码挡停销轴(315)插入所述弧形槽且能沿弧形槽移动;

所述锁付挡停机构(32)包括Z向滚筒(321)、滚筒座(322)和锁付挡停驱动气缸(323),所述锁付挡停机构的Z向滚筒与所述锁付挡停机构的滚筒座转动连接,所述锁付挡停驱动气缸的动力输出端与所述锁付挡停机构的Z向滚筒的下端连接;

所述锁付抱紧机构(33)包括Z向滚筒(321)、滚筒座(322)和锁付抱紧驱动气缸(331),所述锁付抱紧机构的Z向滚筒与所述锁付抱紧机构的滚筒座转动连接,所述锁付抱紧驱动气缸的动力输出端与所述锁付抱紧机构的Z向滚筒的下端连接;

所述抱紧X向平移驱动单元(34)的一端安装在锁付挡停机构且另一端安装在锁付抱紧机构上,通过所述抱紧X向平移驱动单元驱动锁付抱紧机构沿X向移动调整所述锁付挡停机构和所述锁付抱紧机构之间的距离;

所述翻转装置(43)包括翻转夹持机构(431)、翻转驱动机构(432)和翻转Y向平移驱动模组(433),所述翻转夹持机构(431)包括L型座(4311)和设于所述L型座的支撑台(4312)、第一翻转压紧单元(4313)和第二翻转压紧单元(4314),通过第一翻转压紧单元或第二翻转

压紧单元将背板压紧在支撑台上；

所述翻转驱动机构为翻转驱动气缸，所述翻转驱动气缸的推杆的端部与所述L型座的底部转动连接，所述L型座的一侧与滑动座(4331)转动连接，通过翻转驱动气缸驱动翻转夹持机构翻转；通过翻转Y向平移驱动模组能够使所述滑动座沿机台的表面Y向移动。

2. 根据权利要求1所述的冰箱压缩机背板自动组装设备，其特征在于：所述料车定位架(11)呈类C型，所述料车定位架的两侧皆设有由多个滚柱组成的限位流利条(111)；

所述料车夹紧机构(13)包括料车夹板(131)和料车夹紧驱动气缸(132)，通过料车夹紧驱动气缸驱动所述料车夹板旋转并将背板料车限位住。

3. 根据权利要求1所述的冰箱压缩机背板自动组装设备，其特征在于：所述背板取料机构(23)包括背板下压单元(231)、背板取料夹爪(232)和背板视觉检测相机(233)，通过所述背板下压单元从上向下压背板的一侧，通过背板取料夹爪夹取背板，通过背板视觉检测相机拍摄定位。

4. 根据权利要求1所述的冰箱压缩机背板自动组装设备，其特征在于：所述锁付侧顶机构(35)包括X向滚筒(351)、侧顶座(352)和侧顶驱动气缸(353)，所述X向滚筒的两端分别与一所述侧顶座转动连接，每一所述侧顶座皆安装于一所述侧顶驱动气缸的动力输出端。

5. 根据权利要求1所述的冰箱压缩机背板自动组装设备，其特征在于：所述锁付侧推定位装置(36)包括侧推座(361)和设于所述侧推座的Z向推板(362)、多个真空吸盘(363)、侧推平移驱动气缸(364)和侧推Y向驱动模组(365)，所述侧推平移驱动气缸的动力输出端安装所述Z向推板，所述Z向推板的上部设有多个所述真空吸盘，通过侧推Y向驱动模组驱动侧推座沿Y向移动，通过侧推平移驱动气缸驱动Z向推板沿Y向平移进而推动冰箱外壳沿Y向平移。

6. 根据权利要求1所述的冰箱压缩机背板自动组装设备，其特征在于：所述移栽定位平台(41)包括两接料座(411)、两接料夹紧机构(412)、接料X向平移驱动模组(413)、接料顶升机构(414)和接料Y向平移驱动模组(415)，两接料夹紧机构分别位于两所述接料座处，所述背板的两端放置于两所述接料座，通过两所述接料夹紧机构将所述背板从Y向夹紧，通过所述接料顶升机构驱动所述背板上升，通过所述接料Y向平移驱动模组驱动所述背板沿Y向平移；

所述接料X向平移驱动模组的两端分别与两所述接料座连接，通过接料X向平移驱动模组驱动其中一接料座平移以调整两接料座之间的距离。

7. 根据权利要求1所述的冰箱压缩机背板自动组装设备，其特征在于：所述锁付装置(44)包括锁付电批(441)、电批Y向驱动气缸(442)、清钉机构(443)和外壳整形机构(444)，所述锁付电批(441)包括电批驱动伺服电机(4411)、电批杆(4412)和螺钉分钉鳄鱼嘴(4413)，电批杆的尾端与电批驱动伺服电机的输出轴连接，电批杆的头部插入所述螺钉分钉鳄鱼嘴；

通过所述电批驱动伺服电机驱动电批杆旋转，通过电批Y向驱动气缸驱动锁付电批沿Y向平移；

通过清钉机构将位于所述螺钉分钉鳄鱼嘴内的螺钉夹取出来；

通过所述外壳整形机构从X向对冰箱外壳进行夹紧限位；

所述锁付装置还连接有锁付X向平移驱动模组(445)，通过锁付X向平移驱动模组驱动

锁付装置沿X向平移。

冰箱压缩机背板自动组装设备

技术领域

[0001] 本发明属于机械设备技术领域,尤其涉及一种冰箱压缩机背板自动组装设备。

背景技术

[0002] 在冰箱的压缩机背板(含压缩机)的组装过程中,主要采用人工搬运压缩机背板并组装至冰箱外壳安装位后,再人工锁螺丝固定到冰箱外壳上。因为产品较重及尺寸较大,人工组装锁附效率低下,组装及锁螺丝成为了提高产能的瓶颈,需要投入人员较多。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种冰箱压缩机背板自动组装设备,背板和冰箱外壳均可自动上料,且可实现二者自动锁螺丝,可以节省人工搬运物料时间,降低人员工作强度,提高组装效率,此设备实现了冰箱外壳与背板(含压缩机)装配的全自动化。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种冰箱压缩机背板自动组装设备,所述组装设备包括背板料车定位装置、背板移栽装置、用于冰箱外壳上料的冰箱外壳输送线和自动锁付机;

[0005] 定义冰箱外壳的输送方向为X向,在水平面内与X向垂直的方向为Y向;

[0006] 所述背板料车定位装置包括料车定位架和设于所述料车定位架的料车检测传感器和多组料车夹紧机构,通过料车检测传感器检测背板料车是否到位,并通过料车夹紧机构将背板料车限位住;

[0007] 所述背板移栽装置包括机器人、机器人X向平移驱动机构和背板取料机构,所述背板取料机构安装于所述机器人的端部,通过机器人X向平移驱动机构驱动机器人沿X向平移,通过所述背板取料机构抓取背板;

[0008] 所述冰箱外壳输送线上设有扫描位和组装位,所述扫描位处设有扫码挡停机构,通过所述扫码挡停机构将冰箱外壳挡停在所述扫描位,通过扫码器对冰箱外壳进行扫码;

[0009] 所述组装位处设有锁付挡停机构、锁付抱紧机构、抱紧X向平移驱动单元、锁付侧顶机构和锁付侧推定位装置,通过所述锁付挡停机构将所述冰箱外壳挡停在所述组装位,通过所述锁付抱紧机构与所述锁付挡停机构配合将所述冰箱外壳从X向抱住,通过锁付侧顶机构将所述冰箱外壳顶离冰箱外壳输送线;通过抱紧X向平移驱动单元驱动所述锁付抱紧机构沿X向平移;通过锁付侧推定位装置驱动冰箱外壳沿Y向平移;

[0010] 所述自动锁付机包括移栽定位平台、机台和设于所述机台的翻转装置、锁付装置和锁付平台,通过背板移栽装置将背板从背板料车移动至所述移栽定位平台,通过翻转装置使得所述背板翻转处于直立状态,通过锁付装置将位于锁付平台的冰箱外壳与背板组装锁付到一起。

[0011] 进一步地说,所述料车定位架呈类C型,所述料车定位架的两侧皆设有由多个滚柱组成的限位流利条;

[0012] 所述料车夹紧机构包括料车夹板和料车夹紧驱动气缸,通过料车夹紧驱动气缸驱

动所述料车夹板旋转并将背板料车限位住。

[0013] 进一步地说,所述背板取料机构包括背板下压单元、背板取料夹爪和背板视觉检测相机,通过所述背板下压单元从上向下压背板的一侧,通过背板取料夹爪夹取背板,通过背板视觉检测相机拍摄定位。

[0014] 进一步地说,所述扫码挡停机构包括扫码挡停板、扫码挡停架和扫码挡停驱动气缸,所述扫码挡停架设有弧形槽,所述扫码挡停板和所述扫码挡停架通过扫码挡停中心轴转动连接,所述扫码挡停板的下端与所述扫码挡停驱动气缸的动力输出端转动连接,所述扫码挡停板的上端的扫码挡停销轴插入所述弧形槽且能沿弧形槽移动。

[0015] 进一步地说,所述锁付挡停机构包括Z向滚筒、滚筒座和锁付挡停驱动气缸,所述Z向滚筒与所述滚筒座转动连接,所述锁付挡停驱动气缸的动力输出端与所述Z向滚筒的下端连接;

[0016] 所述锁付抱紧机构包括Z向滚筒、滚筒座和锁付抱紧驱动气缸,所述Z向滚筒与所述滚筒座转动连接,所述锁付抱紧驱动气缸的动力输出端与所述Z向滚筒的下端连接;

[0017] 所述抱紧X向平移驱动单元的一端安装在锁付挡停机构且另一端安装在锁付抱紧机构上,通过所述抱紧X向平移驱动单元驱动锁付抱紧机构沿X向移动调整所述锁付挡停机构和所述锁付抱紧机构之间的距离。

[0018] 进一步地说,所述锁付侧顶机构包括X向滚筒、侧顶座和侧顶驱动气缸,所述X向滚筒的两端分别与一所述侧顶座转动连接,每一所述侧顶座皆安装于一所述侧顶驱动气缸的动力输出端。

[0019] 进一步地说,所述锁付侧推定位装置包括侧推座和设于所述侧推座的Z向推板、多个真空吸盘、侧推平移驱动气缸和侧推Y向驱动模组,所述侧推平移驱动气缸的动力输出端安装所述Z向推板,所述Z向推板的上部设有多个所述真空吸盘,通过侧推Y向驱动模组驱动侧推座沿Y向移动,通过侧推平移驱动气缸驱动Z向推板沿Y向平移进而推动冰箱外壳沿Y向平移。

[0020] 进一步地说,所述移栽定位平台包括两接料座、两接料夹紧机构、接料X向平移驱动模组、接料顶升机构和接料Y向平移驱动模组,两接料夹紧机构分别位于两所述接料座处,所述背板的两端放置于两所述接料座,通过两所述接料夹紧机构将所述背板从Y向夹紧,通过所述接料顶升机构驱动所述背板上升,通过所述接料Y向平移驱动模组驱动所述背板沿Y向平移;

[0021] 所述接料X向平移驱动模组的两端分别与两所述接料座连接,通过接料X向平移驱动模组驱动其中一接料座平移以调整两接料座之间的距离。

[0022] 进一步地说,所述翻转装置包括翻转夹持机构、翻转驱动机构和翻转Y向平移驱动模组,所述翻转夹持机构包括L型座和设于所述L型座的支撑台、第一翻转压紧单元和第二翻转压紧单元,通过第一翻转压紧单元或第二翻转压紧单元将背板压紧在支撑台上;

[0023] 所述翻转驱动机构为翻转驱动气缸,所述翻转驱动气缸的推杆的端部与所述L型座的底部转动连接,所述L型座的一侧与滑动座转动连接,通过翻转驱动气缸驱动翻转夹持机构翻转;通过翻转Y向平移驱动模组能够使所述滑动座沿机台的表面Y向移动。

[0024] 进一步地说,所述锁付装置包括锁付电批、电批Y向驱动气缸、清钉机构和外壳整形机构,所述锁付电批包括电批驱动伺服电

[0025] 机、电批杆和螺钉分钉鳄鱼嘴,电批杆的尾端与电批驱动伺服电机的输出轴连接,电批杆的头部插入所述螺钉分钉鳄鱼嘴;

[0026] 通过所述电批驱动伺服电机驱动电批杆旋转,通过电批Y向驱动气缸驱动锁付电批沿Y向平移;

[0027] 通过清钉机构将位于所述螺钉分钉鳄鱼嘴内的螺钉夹取出来;

[0028] 通过所述外壳整形机构从X向对冰箱外壳进行夹紧限位;

[0029] 所述锁付装置还连接有锁付X向平移驱动模组,通过锁付X向平移驱动模组驱动锁付装置沿X向平移。

[0030] 本发明的有益效果是:

[0031] 本发明包括背板料车定位装置、背板移栽装置、用于冰箱外壳上料的冰箱外壳输送线和自动锁付机;背板可通过背板移栽装置实现自动搬运上料,冰箱外壳壳通过冰箱外壳输送线自动输送,并自动扫码记录以及被自动搬运至自动锁付机上,实现自动组装及螺丝锁附,降低了作业人员劳动强度,极大地提高了组装及锁附效率;自动设备整体机构简洁,易于维护,提高生产效率。

[0032] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,并可依照说明书的内容予以实施,以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明

[0033] 图1是本发明的结构示意图;

[0034] 图2是本发明的背板料车定位装置的结构示意图;

[0035] 图3是本发明的背板料车定位装置的分解结构示意图;

[0036] 图4是本发明的背板移栽装置的结构示意图;

[0037] 图5是本发明的背板取料机构处结构示意图之一;

[0038] 图6是本发明的背板取料机构处结构示意图之二;

[0039] 图7是本发明的冰箱外壳输送线处的结构示意图(箭头表示冰箱外壳的移动方向);

[0040] 图8是本发明的扫码挡停机构的结构示意图;

[0041] 图9是本发明的冰箱外壳输送线的组装位处的结构示意图;

[0042] 图10是本发明的锁付挡停机构和锁付抱紧机构处的结构示意图;

[0043] 图11是本发明的锁付侧顶机构的结构示意图;

[0044] 图12是本发明的锁付侧推定位装置的结构示意图;

[0045] 图13是本发明的自动锁付机处的结构示意图;

[0046] 图14是本发明的移栽定位平台的结构示意图(箭头A表示将背板推至翻转装置处的移动方向);

[0047] 图15是本发明的翻转装置处的结构示意图之一;

[0048] 图16是本发明的翻转装置处的结构示意图之二;

[0049] 图17是本发明的翻转装置处的结构示意图之三;

[0050] 图18是本发明的翻转夹持机构的结构示意图之一;

[0051] 图19是本发明的翻转夹持机构的结构示意图之二;

- [0052] 图20是本发明的第二翻转压紧单元的结构示意图；
- [0053] 图21是本发明的第二翻转压紧单元的分解结构示意图；
- [0054] 图22是本发明的锁付装置处的结构示意图之一；
- [0055] 图23是本发明的锁付装置处的结构示意图之二；
- [0056] 各附图标记如下：
- [0057] 冰箱外壳10、背板20；
- [0058] 背板料车定位装置1、料车定位架11、限位流利条111、料车检测传感器12、料车夹紧机构13、料车夹板131、料车夹紧驱动气缸132、背板料车14；
- [0059] 背板移栽装置2、机器人21、机器人X向平移驱动机构22、背板取料机构23、背板下压单元231、背板下压块2311、背板下压驱动气缸2312、背板取料夹爪232、弧形夹爪本体2321、夹持块23211、夹爪驱动气缸2322、夹紧臂2323、转轴2324、背板视觉检测相机233；
- [0060] 冰箱外壳输送线3、扫码挡停机构31、扫码挡停板311、扫码挡停架312、弧形槽3121、扫码挡停驱动气缸313、扫码挡停中心轴314、扫码挡停销轴315；
- [0061] 锁付挡停机构32、Z向滚筒321、滚筒座322、锁付挡停驱动气缸323；
- [0062] 锁付抱紧机构33、锁付抱紧驱动气缸331；
- [0063] 抱紧X向平移驱动单元34；
- [0064] 锁付侧顶机构35、X向滚筒351、侧顶座352、侧顶驱动气缸353；
- [0065] 锁付侧推定位装置36、侧推座361、Z向推板362、真空吸盘363、侧推平移驱动气缸364、侧推Y向驱动模组365；
- [0066] 自动锁付机4、移栽定位平台41、接料座411、接料夹紧机构412、接料夹紧板4121、接料夹紧驱动气缸4122、接料X向平移驱动模组413、接料顶升机构414、接料Y向平移驱动模组415；
- [0067] 机台42；
- [0068] 翻转装置43、翻转夹持机构431、L型座4311、翻转限位板43111、支撑台4312、第一翻转压紧单元4313、翻转压紧块43131、翻转压紧驱动气缸43132、第二翻转压紧单元4314、活动销43141、横向销43142、销座43143、连接块43144、翻转压紧气缸43145、Y向翻转驱动气缸43146、压紧部43147、倾斜槽43148、Z向槽43149、翻转驱动机构432、翻转Y向平移驱动模组433、滑动座4331；
- [0069] 锁付装置44、锁付电批441、电批驱动伺服电机4411、电批杆4412、螺钉分钉鳄鱼嘴4413、电批Y向驱动气缸442、清钉机构443、清钉夹爪4431、清钉驱动气缸4432、外壳整形机构444、外壳整形块4441、外壳整形驱动气缸4442、锁付X向平移驱动模组445；
- [0070] 支撑机构421、支撑块4211、支撑驱动气缸4212；
- [0071] 锁付平台45。

具体实施方式

[0072] 以下通过特定的具体实施例说明本发明的具体实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容轻易地了解本发明的优点及功效。本发明也可以其它不同的方式予以实施，即，在不背离本发明所揭示的范畴下，能予不同的修饰与改变。

[0073] 实施例：一种冰箱压缩机背板自动组装设备，如图1到图3所示，所述组装设备包括

背板料车定位装置1、背板移栽装置2、用于冰箱外壳10上料的冰箱外壳输送线3和自动锁付机4；

[0074] 定义冰箱外壳的输送方向为X向，在水平面内与X向垂直的方向为Y向；

[0075] 所述背板料车定位装置1包括料车定位架11和设于所述料车定位架的料车检测传感器12和多组料车夹紧机构13，通过料车检测传感器检测背板料车是否到位，并通过料车夹紧机构将背板料车14限位住；

[0076] 所述背板移栽装置2包括机器人21、机器人X向平移驱动机构22和背板取料机构23，所述背板取料机构安装于所述机器人的端部，通过机器人X向平移驱动机构驱动机器人沿X向平移，通过所述背板取料机构抓取背板20；

[0077] 如图7和图9所示，所述冰箱外壳输送线3上设有扫描位和组装位，所述扫描位处设有扫码挡停机构31，通过所述扫码挡停机构将冰箱外壳挡停在所述扫描位，通过扫码器（图未示意）对冰箱外壳进行扫码；

[0078] 所述组装位处设有锁付挡停机构32、锁付抱紧机构33、抱紧X向平移驱动单元34、锁付侧顶机构35和锁付侧推定位装置36，通过所述锁付挡停机构将所述冰箱外壳挡停在所述组装位，通过所述锁付抱紧机构与所述锁付挡停机构配合将所述冰箱外壳从X向抱住，通过锁付侧顶机构将所述冰箱外壳顶离冰箱外壳输送线；通过抱紧X向平移驱动单元驱动所述锁付抱紧机构沿X向平移；通过锁付侧推定位装置驱动冰箱外壳沿Y向平移；

[0079] 如图13所示，所述自动锁付机4包括移栽定位平台41、机台42和设于所述机台的翻转装置43、锁付装置44和锁付平台45，通过背板移栽装置将背板从背板料车移动至所述移栽定位平台，通过翻转装置使得所述背板翻转处于直立状态，通过锁付装置将位于锁付平台的冰箱外壳与背板组装锁付到一起。

[0080] 本发明的动作流程是：

[0081] 人工将装好背板（含压缩机）的背板料车放入背板料车定位装置；

[0082] 冰箱外壳从上一工位经过扫码器确认型号后流至冰箱外壳输送线的组装位；

[0083] 背板移栽装置依扫码结果从背板料车对应位置取出背板；

[0084] 背板移栽装置将背板放至移栽定位平台，并经翻转装置翻转，锁附装置将背板锁至冰箱外壳相对应位置，组装完成后的冰箱流回至冰箱外壳输送线之后进入下一段工位。

[0085] 上述各部分的具体结构和工作原理详见下文：

[0086] 背板料车定位装置的具体结构和工作原理：

[0087] 如图1到图3所示，所述料车定位架11呈类C型，所述料车定位架的两侧皆设有由多个滚柱组成的限位流利条111；

[0088] 所述料车夹紧机构13包括料车夹板131和料车夹紧驱动气缸132，通过料车夹紧驱动气缸驱动所述料车夹板旋转并将背板料车限位住。本实施例中，所述料车定位架的口部呈扩口，且设有限位流利条，便于背板料车的顺利进入。

[0089] 背板料车定位装置的工作原理和过程：

[0090] 料车夹紧机构13，用于夹紧固定背板料车；

[0091] 限位流利条111，用于方便背板料车进出背板料车定位装置；

[0092] 料车检测传感器12（比如接近传感器），使用接近传感器检测背板料车14到位及确认有无料车；

[0093] 背板料车14,用于背板移栽运输及取料前定位。

[0094] 工作原理或流程:人工将背板料车14推入背板料车定位装置1内,料车检测传感器12检测到背板料车到位,料车夹紧驱动气缸132驱动料车夹板131夹住背板料车。将背板料车在料车定位架内固定好,方便背板移栽装置2自动从背板料车内取料。

[0095] 背板移栽装置的具体结构和工作原理:

[0096] 如图4到图6所示,所述背板取料机构23包括背板下压单元231、背板取料夹爪232和背板视觉检测相机233,通过所述背板下压单元从上向下压背板的一侧,通过背板取料夹爪夹取背板,通过背板视觉检测相机拍摄定位。所述机器人为六轴机器人,加上机器人X向平移驱动机构驱动机器人沿X向移动,也可以称为七轴。本实施例中,所述机器人X向平移驱动机构为伺服电机和齿轮齿条配合的机构,或者伺服电机与丝杠向配合的机构,但不限于此,能驱动机器人沿X向平移弥补机器人原先在X向上的行程不足的问题即可。

[0097] 如图4到图6所示,本实施例中,所述背板下压单元231包括背板下压块2311和背板下压驱动气缸2312,通过背板下压驱动气缸驱动背板下压块下压以达到对背板的一侧进行下压的目的。

[0098] 如图4到图6所示,所述背板取料夹爪232包括两个仿形的弧形夹爪本体2321、夹爪驱动气缸2322和两个夹紧臂2323,两个弧形夹爪本体分别安装于对应的两个所述夹紧臂上,每一弧形夹爪本体的夹持面上皆设有两个夹持块23211,夹持块与所述弧形夹爪本体以及弧形夹爪本体与夹紧臂之间皆通过转轴2324转动连接。该结构使得针对不同规格型号的背板(含压缩机)时,通过拧松转轴再调节弧形夹爪本体和夹持块的角度即可实现调整。提高该结构的通用性。

[0099] 背板移栽装置的结构和作用:

[0100] 背板取料夹爪232,用于夹取背板(含压缩机);

[0101] 机器人X向平移驱动机构22,用于弥补六轴机器人移栽行程不够,增加活动空间;

[0102] 机器人21,采用标准六轴机器人上下料背板,操作灵活便捷;

[0103] 背板下压单元231,下压背板靠近机器人的一端,避免背板面积过大,导致背板远离机器人的那端下垂;保证背板处于水平位置,解决端部翘起的问题。

[0104] 工作原理或流程:机器人21依扫码信息将背板取料夹爪232移至背板料车相对应位置,背板视觉检测相机233对背板20作拍摄定位动作,机器人驱动背板取料夹爪依视觉定位将背板自动从背板料车内夹取出,此过程中背板下压单元对背板远离机器人的那侧进行下压,避免背板此端上翘。

[0105] 冰箱外壳输送线处的具体结构和工作原理:

[0106] 如图7和图8所示,所述扫码挡停机构31包括扫码挡停板311、扫码挡停架312和扫码挡停驱动气缸313,所述扫码挡停架设有弧形槽3121,所述扫码挡停板和所述扫码挡停架通过扫码挡停中心轴314转动连接,所述扫码挡停板的下端与所述扫码挡停驱动气缸的动力输出端转动连接,所述扫码挡停板的上端的扫码挡停销轴315插入所述弧形槽且能沿弧形槽移动。扫码挡停驱动气缸的动作会带动扫码挡停板直立或翻转,当扫码挡停板直立直立时即可对冰箱外壳进行阻挡。采用其它结构的扫码挡停机构也可以,能达到挡停的目的即可。

[0107] 如图9到图12所示,所述锁付挡停机构32包括Z向滚321、滚筒座322和锁付挡停驱

动气缸323,所述Z向滚筒与所述滚筒座转动连接,所述锁付挡停驱动气缸的动力输出端与所述Z向滚筒的下端连接;

[0108] 所述锁付抱紧机构33包括Z向滚筒321、滚筒座322和锁付抱紧驱动气缸331,所述Z向滚筒与所述滚筒座转动连接,所述锁付抱紧驱动气缸的动力输出端与所述Z向滚筒的下端连接;

[0109] 所述抱紧X向平移驱动单元34的一端安装在锁付挡停机构且另一端安装在锁付抱紧机构上,通过所述抱紧X向平移驱动单元驱动锁付抱紧机构沿X向移动调整所述锁付挡停机构和所述锁付抱紧机构之间的距离。本实施例中,所述抱紧X向平移驱动单元34为伺服电机与丝杠向配合的机构,此为现有技术,故不赘述。

[0110] 如图9到图12所示,所述锁付侧顶机构35包括X向滚筒351、侧顶座352和侧顶驱动气缸353,所述X向滚筒的两端分别与一所述侧顶座转动连接,每一所述侧顶座皆安装于一所述侧顶驱动气缸的动力输出端。本实施例中,所述Z向滚筒和所述X向滚筒皆为包胶滚筒,对冰箱外壳起到缓冲保护作用。

[0111] 如图9到图12所示,所述锁付侧推定位装置36包括侧推座361和设于所述侧推座的Z向推板362、多个真空吸盘363、侧推平移驱动气缸364和侧推Y向驱动模组365,所述侧推平移驱动气缸的动力输出端安装所述Z向推板,所述Z向推板的上部设有多个所述真空吸盘,通过侧推Y向驱动模组驱动侧推座沿Y向移动,通过侧推平移驱动气缸驱动Z向推板沿Y向平移进而推动冰箱外壳沿Y向平移。本实施例中,所述侧推Y向驱动模组365为伺服电机与丝杠向配合的机构,此为现有技术,故不赘述。

[0112] 该锁付侧推定位装置结构设计巧妙,通过侧推Y向驱动模组驱动侧推座沿Y向移动到位,然后侧推平移驱动气缸驱动Z向推板推动到自动锁付机的锁付位;锁付完成后,通过真空吸盘吸住冰箱外壳,然后侧推平移驱动气缸缩回,之后侧推Y向驱动模组驱动侧推座沿Y向后退至线体上即可,能够实现冰箱外壳从线体到自动锁付机之间的自动搬运,省力,效率高。

[0113] 如图9到图12所示,冰箱外壳输送线(简称线体)处的工作原理和工作过程:

[0114] 扫码阻挡定位机构31,用于冰箱外壳在线体上扫码位的停止定位;

[0115] 锁付挡停机构32,用于冰箱外壳在线体上组装位的停止定位;

[0116] 锁付抱紧机构33,用于冰箱外壳在组装位夹紧定位,与锁付挡停机构32配合使用,达到夹紧冰箱外壳的作用;

[0117] 锁付侧顶机构35,用于将冰箱外壳顶起与线体脱离,便于锁付侧推定位装置沿Y向推动或拉动冰箱外壳;

[0118] 锁付侧推定位装置36,用于将冰箱推至自动锁付机上冰箱外壳与背板的锁付平台45处。

[0119] 工作原理或流程:冰箱外壳通过冰箱外壳输送线的输送机构(输送线及输送机构为现有技术,故不赘述)输送至扫码位,扫码器扫描箱体外壳上的条码并确认冰箱型号后扫码阻挡定位机构放行,冰箱外壳流入组装位,此锁付挡停机构32将冰箱外壳挡停后,锁付抱紧机构33将冰箱外壳夹持定位好,锁付侧顶机构35将冰箱外壳顶起与线体脱离,锁付侧推定位装置36的Z向推板将冰箱外壳推至自动锁付机的锁付平台45处。等冰箱外壳与背板组装锁付后,真空吸盘吸住冰箱外壳,然后将其拉回至线体上,随线体流动至下料位即可。

[0120] 上述过程中,由于冰箱外壳在X方向上是通过两个Z向滚筒夹持住,由于Z向滚筒本身能够旋转,再加上X向滚筒也能自身旋转并用于支撑冰箱外壳,所以锁付侧推定位装置推拉冰箱外壳时其会顺利沿Y向移动,不会存在抱死不能移动的问题。

[0121] 自动锁付机的工作原理和工作过程:

[0122] 如图14所示,所述移栽定位平台41包括两接料座411、两接料夹紧机构412、接料X向平移驱动模组413、接料顶升机构414和接料Y向平移驱动模组415,两接料夹紧机构分别位于两所述接料座处,所述背板的两端放置于两所述接料座,通过两所述接料夹紧机构将所述背板从Y向夹紧,通过所述接料顶升机构驱动所述背板上升,通过所述接料Y向平移驱动模组驱动所述背板沿Y向平移;

[0123] 所述接料X向平移驱动模组的两端分别与两所述接料座连接,通过接料X向平移驱动模组驱动其中一接料座平移以调整两接料座之间的距离。本实施例中,所述接料夹紧机构412包括接料夹紧板4121和接料夹紧驱动气缸4122,通过接料夹紧驱动气缸驱动接料夹紧板沿Y向平移将背板夹紧,比如接料座的另一侧有Z向靠板,通过接料夹紧板和Z向靠板的配合即可将背板夹紧。

[0124] 所述接料X向平移驱动模组413为伺服电机与丝杠向配合的机构,此为现有技术,故不赘述。该结构的作用是调整两个接料座在X向上的距离,以适应不同尺寸规格的背板,提高设备的通用性。

[0125] 所述接料顶升机构414为顶升驱动气缸,通过其驱动背板及其所在的结构上升。

[0126] 所述接料Y向平移驱动模组415为伺服电机与丝杠向配合的机构,此为现有技术,故不赘述,用于实现移栽定位平台整体沿Y向移动至翻转装置处。

[0127] 如图15到图19所示,所述翻转装置43包括翻转夹持机构431、翻转驱动机构432和翻转Y向平移驱动模组433,所述翻转夹持机构431包括L型座4311和设于所述L型座的支撑台4312、第一翻转压紧单元4313和第二翻转压紧单元4314,通过第一翻转压紧单元或第二翻转压紧单元将背板压紧在支撑台上;

[0128] 所述翻转驱动机构为翻转驱动气缸,所述翻转驱动气缸的推杆的端部与所述L型座的底部转动连接,所述L型座的一侧与滑动座4331转动连接,通过翻转驱动气缸驱动翻转夹持机构翻转;通过翻转Y向平移驱动模组能够使所述滑动座沿机台的表面Y向移动。所述翻转Y向平移驱动模组433为伺服电机与丝杠向配合的机构,此为现有技术,故不赘述,能驱动滑动座平移即可。

[0129] 所述第一翻转压紧单元4313包括翻转压紧块43131和翻转压紧驱动气缸43132,所述L型座的另一侧设有翻转限位板43111,通过翻转压紧驱动气缸驱动翻转压紧块旋转将背板夹紧。

[0130] 如图20和图21所示,第二翻转压紧单元4314包括活动销43141、横向销43142、销座43143、连接块43144、翻转压紧气缸43145和Y向翻转驱动气缸43146,所述活动销的上端设有压紧部43147,所述活动销的下端插入连接块,所述连接块设有倾斜槽43148,所述销座设有Z向槽43149,所述横向销与所述活动销垂直连接,所述连接块位于所述销座的内部,且所述横向销同时穿过所述倾斜槽和Z向槽,所述翻转压紧气缸的动力输出端与所述连接块固定连接,所述Y向翻转驱动气缸的动力输出端与所述销座固定连接。通过Y向翻转驱动气缸驱动所述销座沿Y向平移,通过翻转压紧气缸以及横向槽、倾斜槽的配合带动活动销升降。

[0131] 本实施例中,所述支撑台4312固定安装于销座43143的正上方。第一种情况:当背板本身具有定位孔的话,背板从移栽定位平台41掉落至到支撑台4312时会将定位孔对准活动销43141,然后Y向翻转驱动气缸43146驱动活动销43141沿Y向平移使其压紧部43147将背板压紧固定在支撑台上。第二种情况:背板自身不具有定位孔,此时翻转压紧气缸43145动作缩回,会使得活动销43141下落,不会干涉背板放在支撑台上,通过翻转压紧驱动气缸驱动翻转压紧块旋转并与翻转限位板43111配合将背板夹紧即可将背板固定住。

[0132] 如图16、图17、图22和图23所示,所述锁付装置44包括锁付电批441、电批Y向驱动气缸442、清钉机构443和外壳整形机构444,所述锁付电批441包括电批驱动伺服电机4411、电批杆4412和螺钉分钉鳄鱼嘴4413,电批杆的尾端与电批驱动伺服电机的输出轴连接,电批杆的头部插入所述螺钉分钉鳄鱼嘴;

[0133] 通过所述电批驱动伺服电机驱动电批杆旋转,通过电批Y向驱动气缸驱动锁付电批沿Y向平移;

[0134] 通过清钉机构将位于所述螺钉分钉鳄鱼嘴内的螺钉夹取出来;

[0135] 通过所述外壳整形机构从X向对冰箱外壳进行夹紧限位;

[0136] 所述锁付装置还连接有锁付X向平移驱动模组445,通过锁付X向平移驱动模组驱动锁付装置沿X向平移。本实施例中,所述清钉机构443包括清钉夹爪4431和清钉驱动气缸4432,通过清钉驱动气缸驱动清钉夹爪沿Y向平移。

[0137] 所述外壳整形机构444包括外壳整形块4441和外壳整形驱动气缸4442,通过外壳整形驱动气缸驱动外壳整形块沿Y向平移。

[0138] 清钉机构是在锁付装置长时间不用后,第一次启动设备时,用于将螺钉分钉鳄鱼嘴内残存的螺钉取出来。

[0139] 所述锁付装置44沿X方向的平移是靠X向平移驱动模组445驱动其实现的,各机构在Y向的平移均是依靠各自部分的驱动气缸来驱动实现的。

[0140] 如图15所示,所述机台42上还设有支撑机构421,所述支撑机构包括支撑块4211和支撑驱动气缸4212,通过所述支撑驱动气缸驱动所述支撑块升降。

[0141] 自动锁付机的工作原理和工作过程为:

[0142] 锁附装置44,用于背板(含压缩机)与冰箱外壳之间螺丝的锁紧固定;

[0143] 移栽定位平台41,用于背板移栽装置将背板从背板料车取出后放至其上作二次定位及中转暂存用;

[0144] 翻转装置43,移栽定位平台将背板放至到翻转夹持机构431上,翻转驱动机构432将背板从平面姿态翻转90度,之后Y向平移驱动模组433驱动背板移至与冰箱外壳所在的锁付平台45;

[0145] 支撑机构421,用于冰箱外壳移至锁付平台后,支撑驱动气缸4212向上顶升,将冰箱外壳与背板紧压在一起;

[0146] 外壳整形机构444,用于将冰箱外壳从X向的两侧压紧,避免锁螺丝过程中晃动。

[0147] 工作原理或流程:背板移栽装置2将背板放至移栽定位平台41内,移栽定位平台沿图14中箭头A方向向前移动到位,然后接料顶升机构414下降,背板落至支撑台4312处,通过第一翻转压紧单元或第二翻转压紧单元将背板压紧在支撑台上,然后翻转驱动机构432驱动翻转驱动机构432将背板从平面姿态翻转90度,之后Y向平移驱动模组433驱动背板移至

与冰箱外壳所在的锁付平台45,支撑驱动气缸4212向上顶升,将冰箱外壳与背板紧压在一起,然后锁附装置44到位进行锁付即可,锁付完整后,背板与冰箱外壳组装之后一起流回至冰箱外壳输送线之后进入下一段工位。

[0148] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

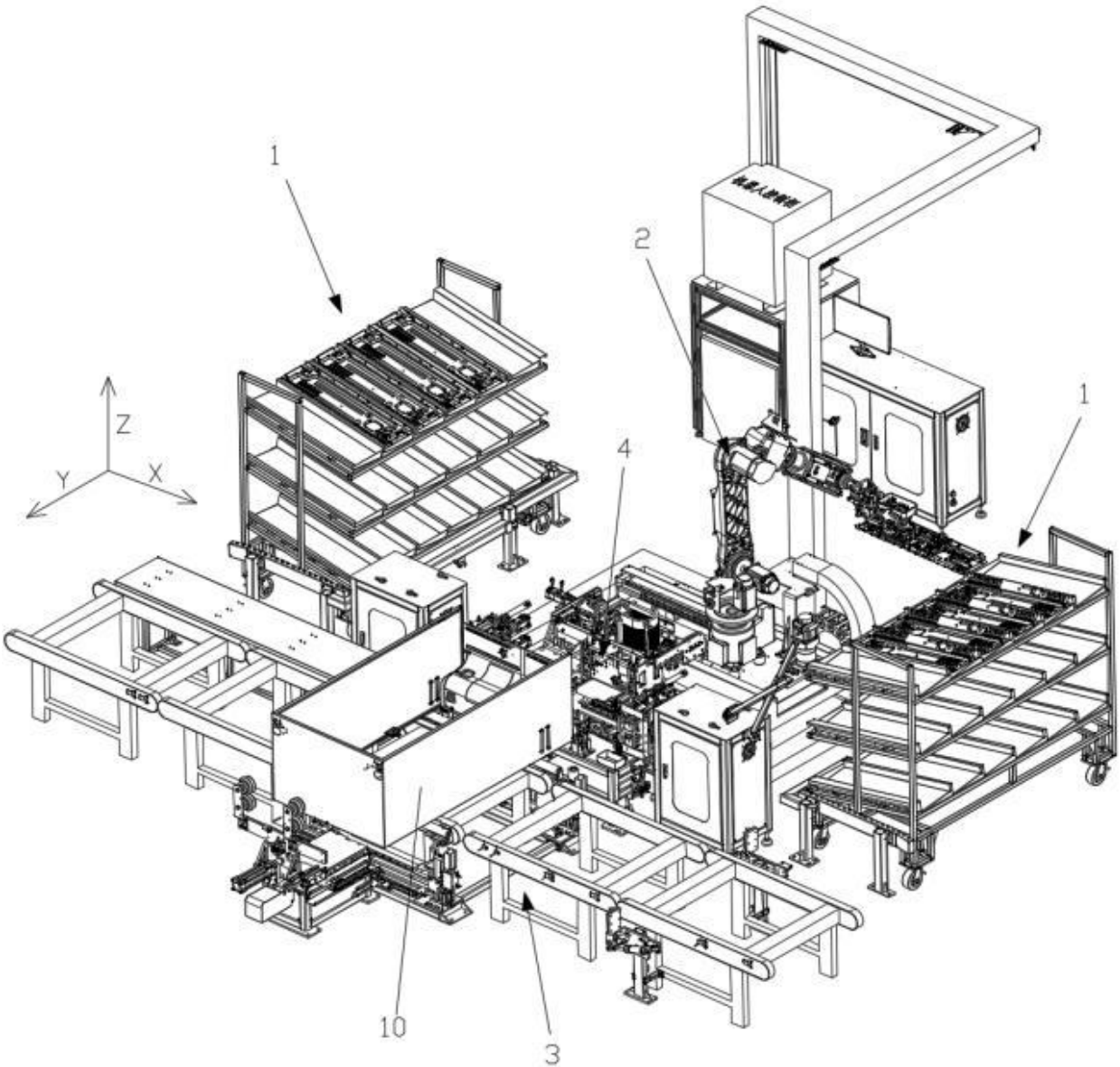


图 1

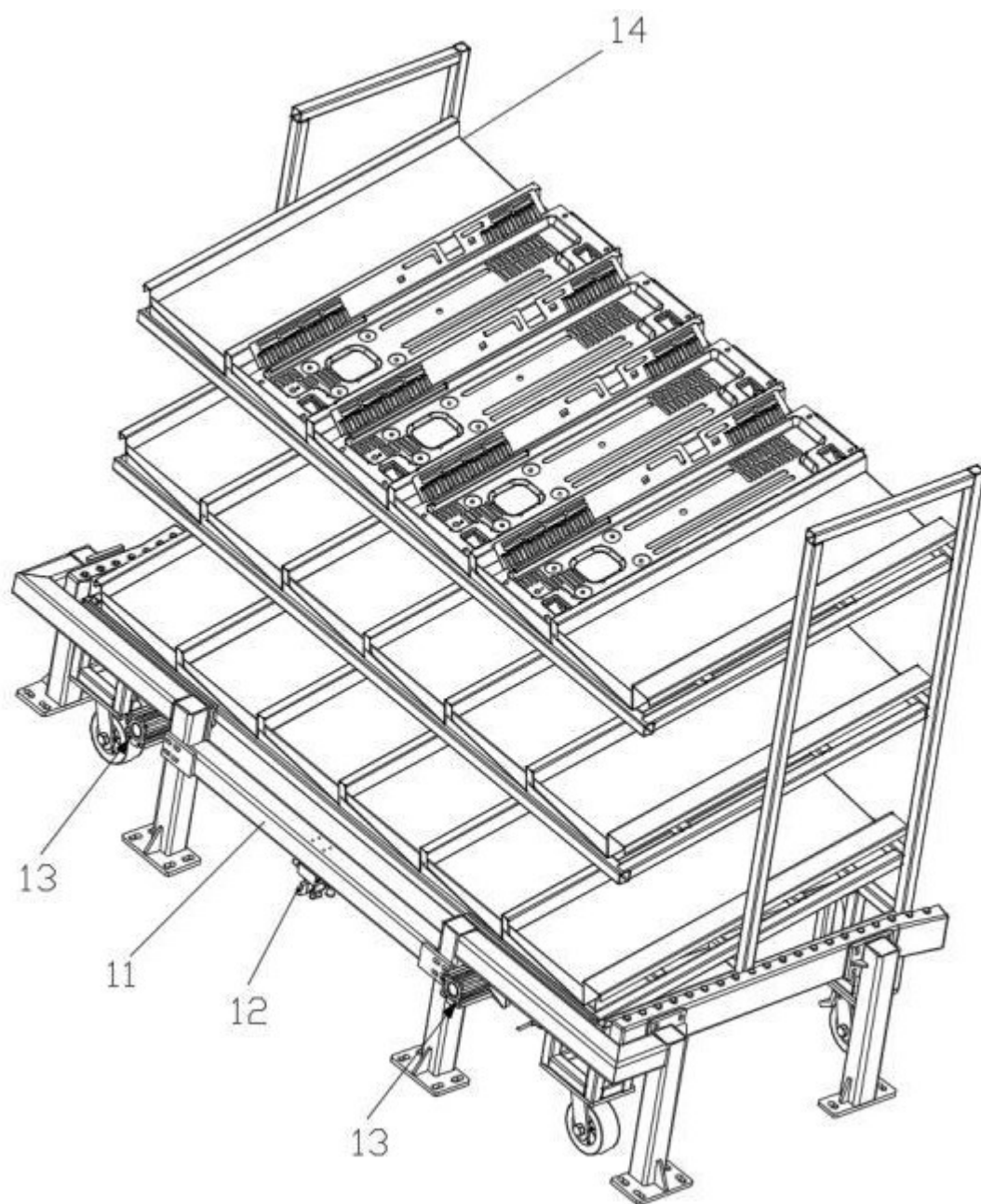


图 2

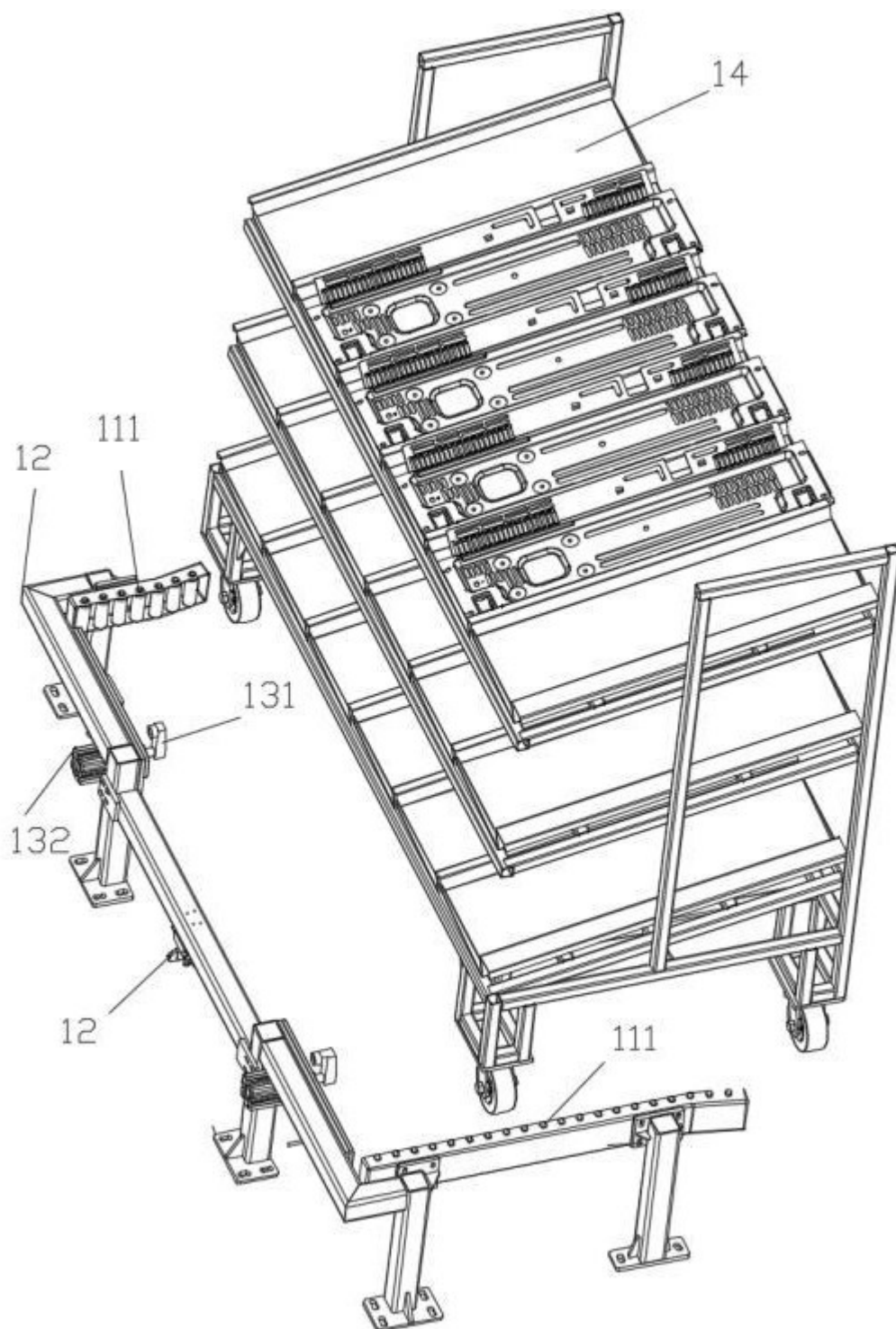


图 3

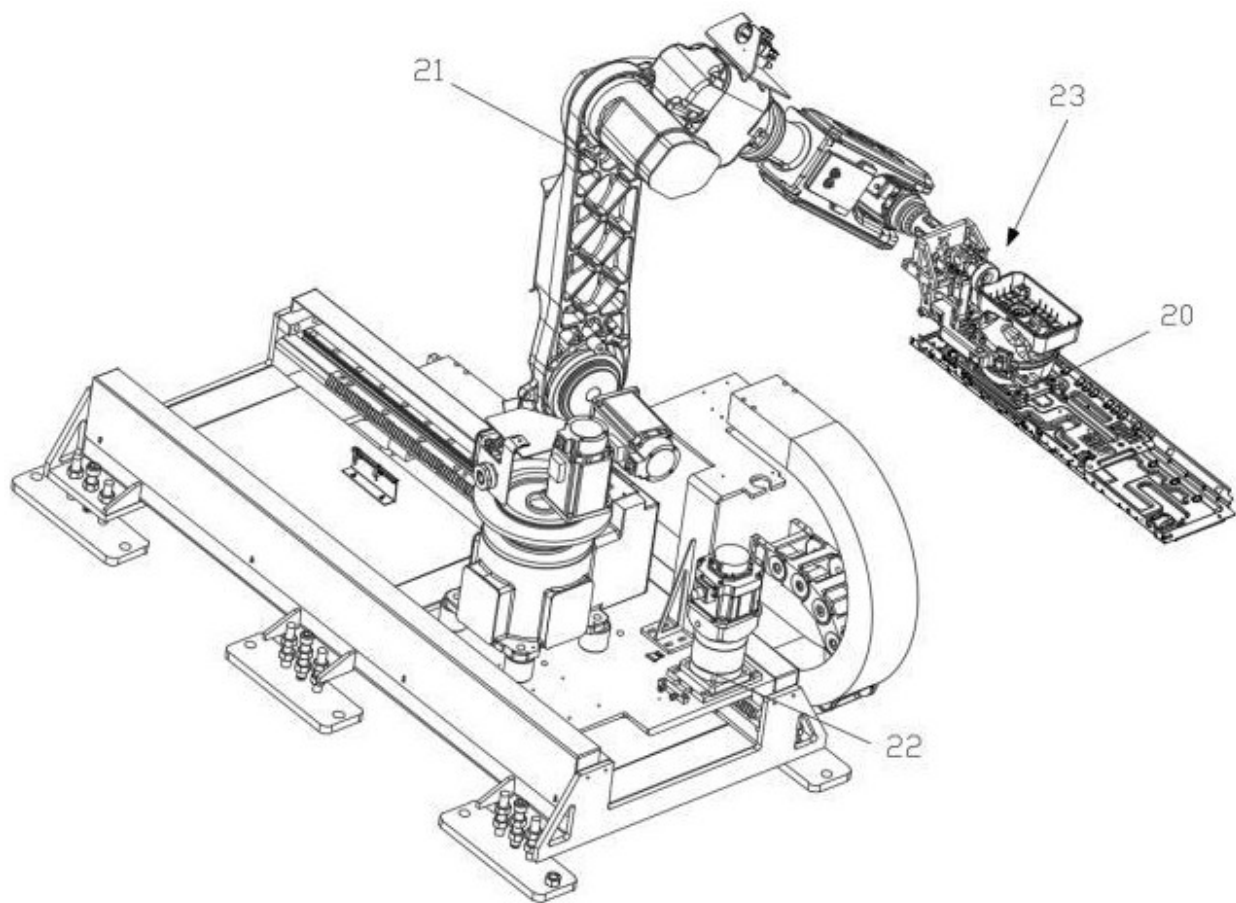


图 4

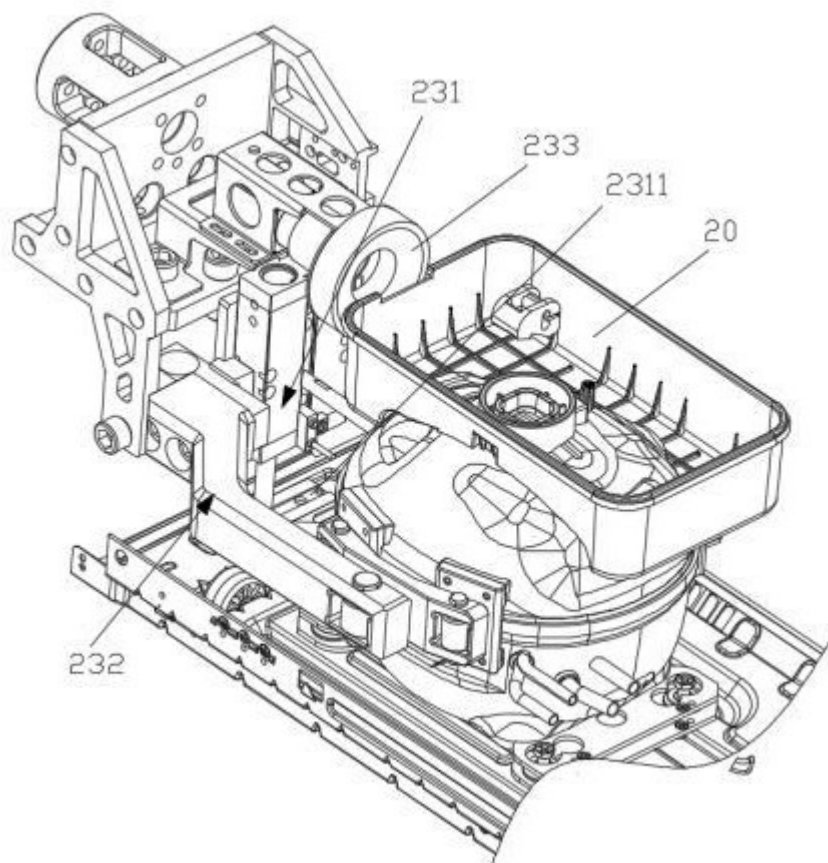


图 5

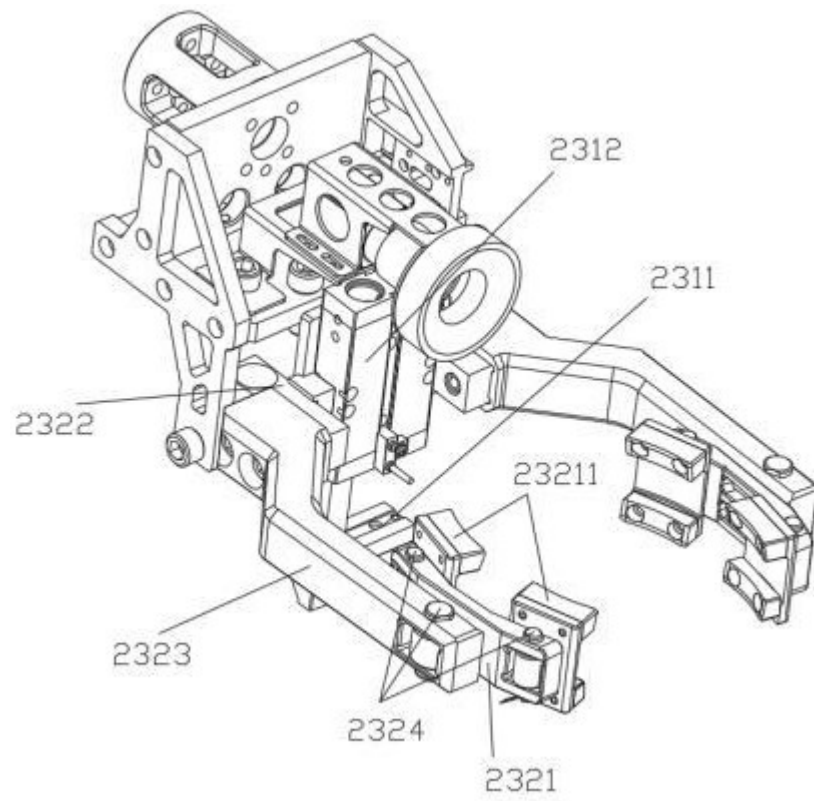


图 6

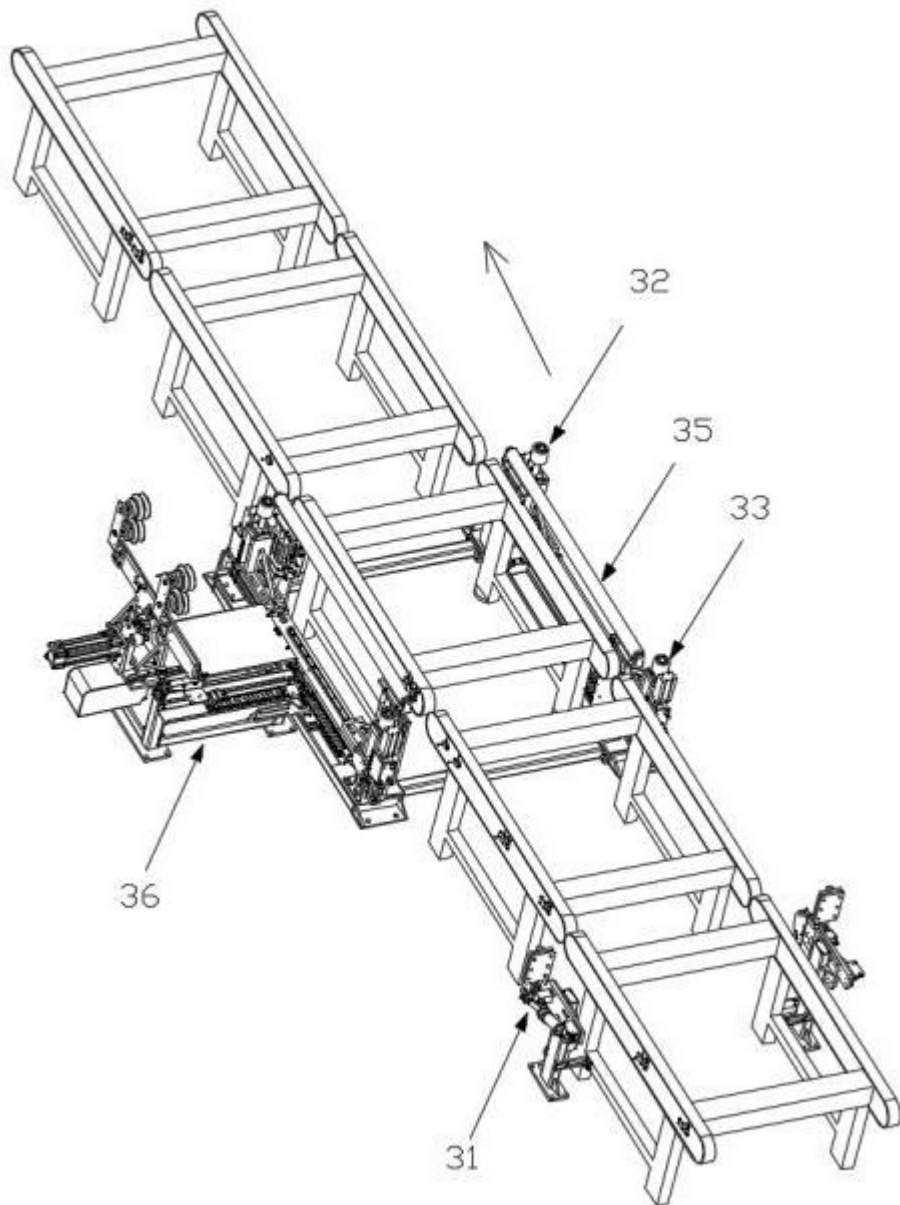


图 7

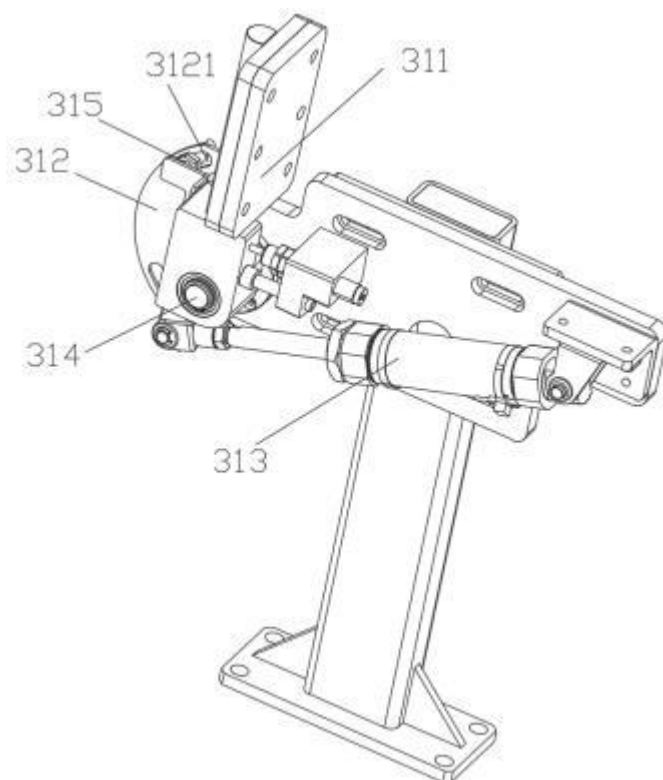


图 8

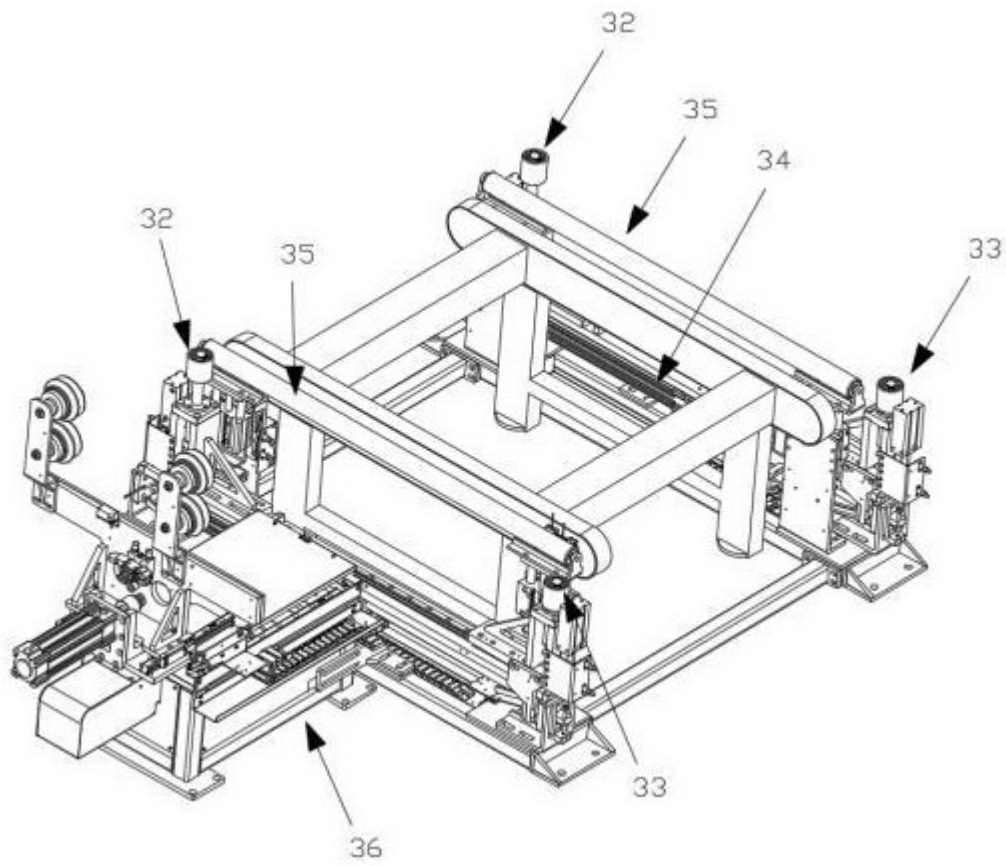


图 9

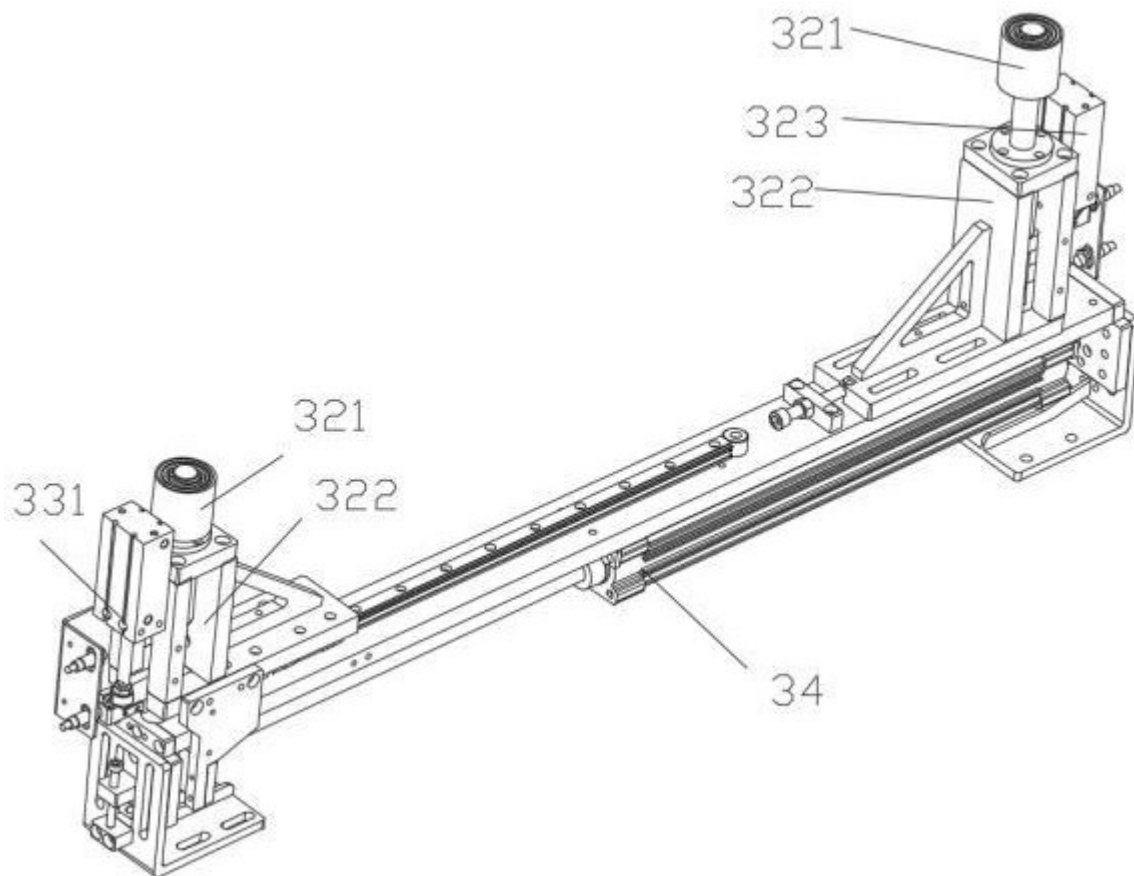


图 10

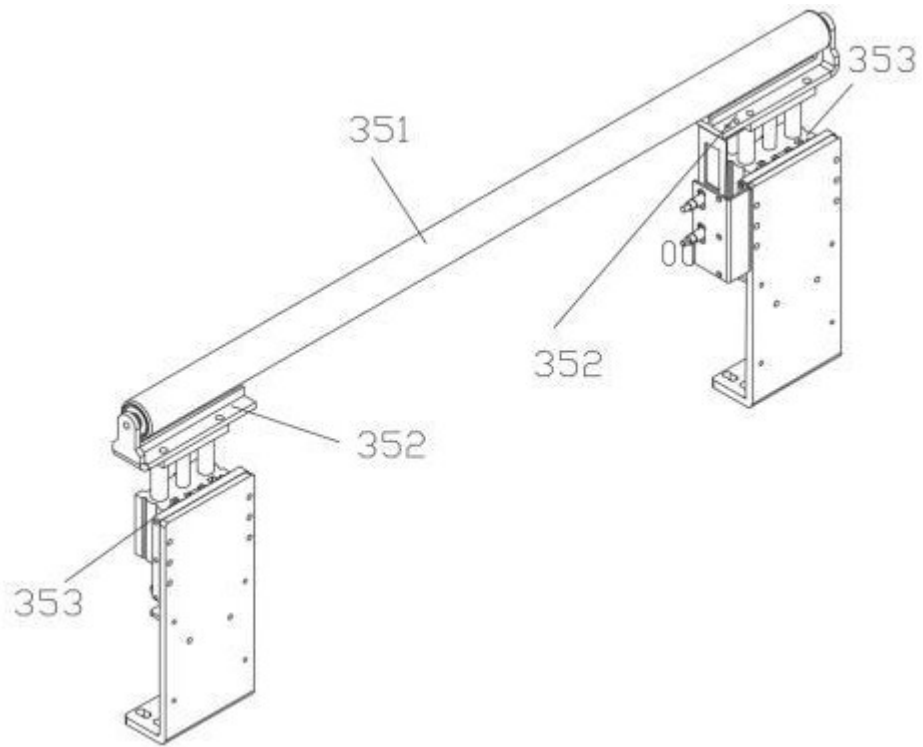


图 11

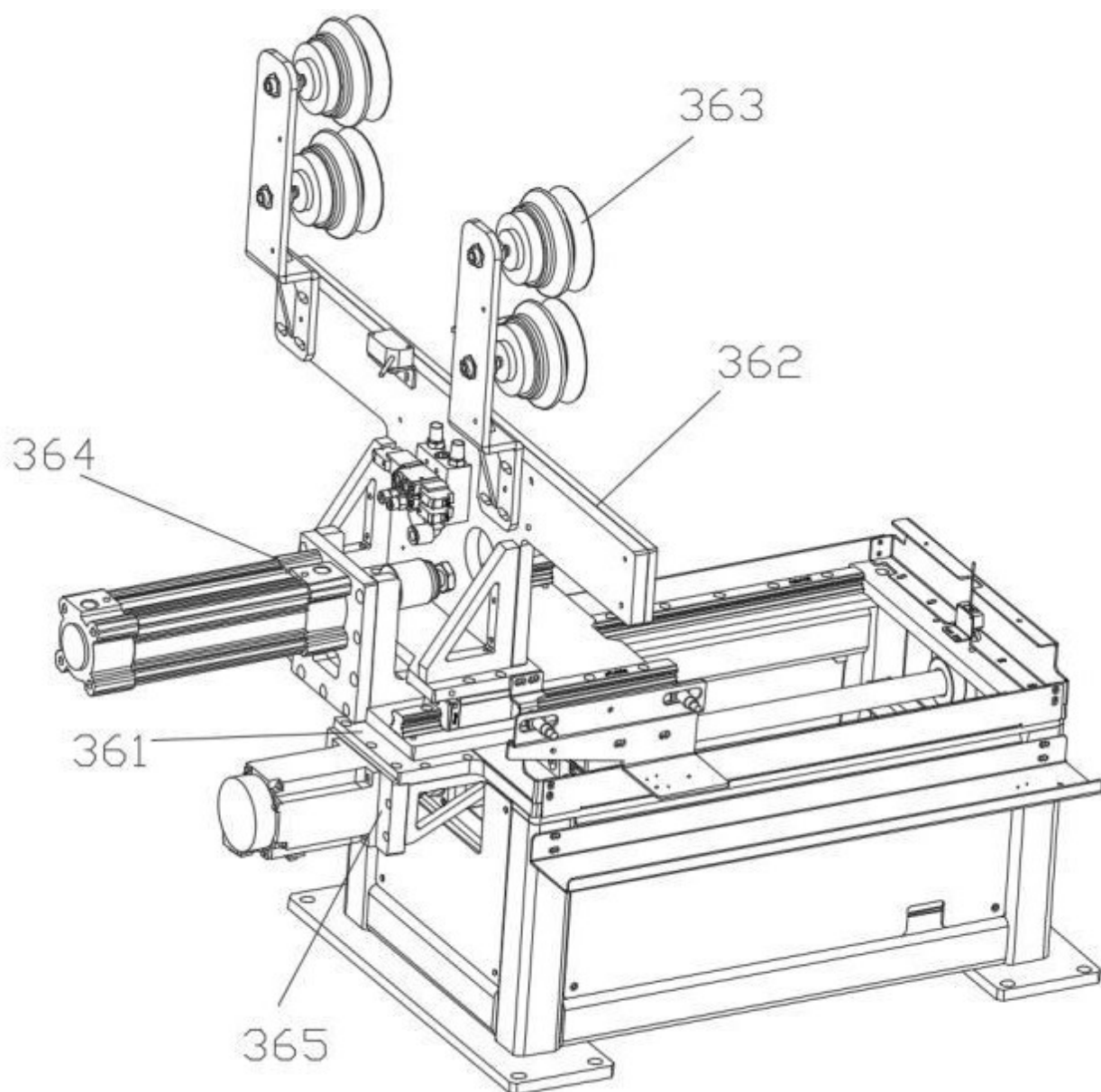


图 12

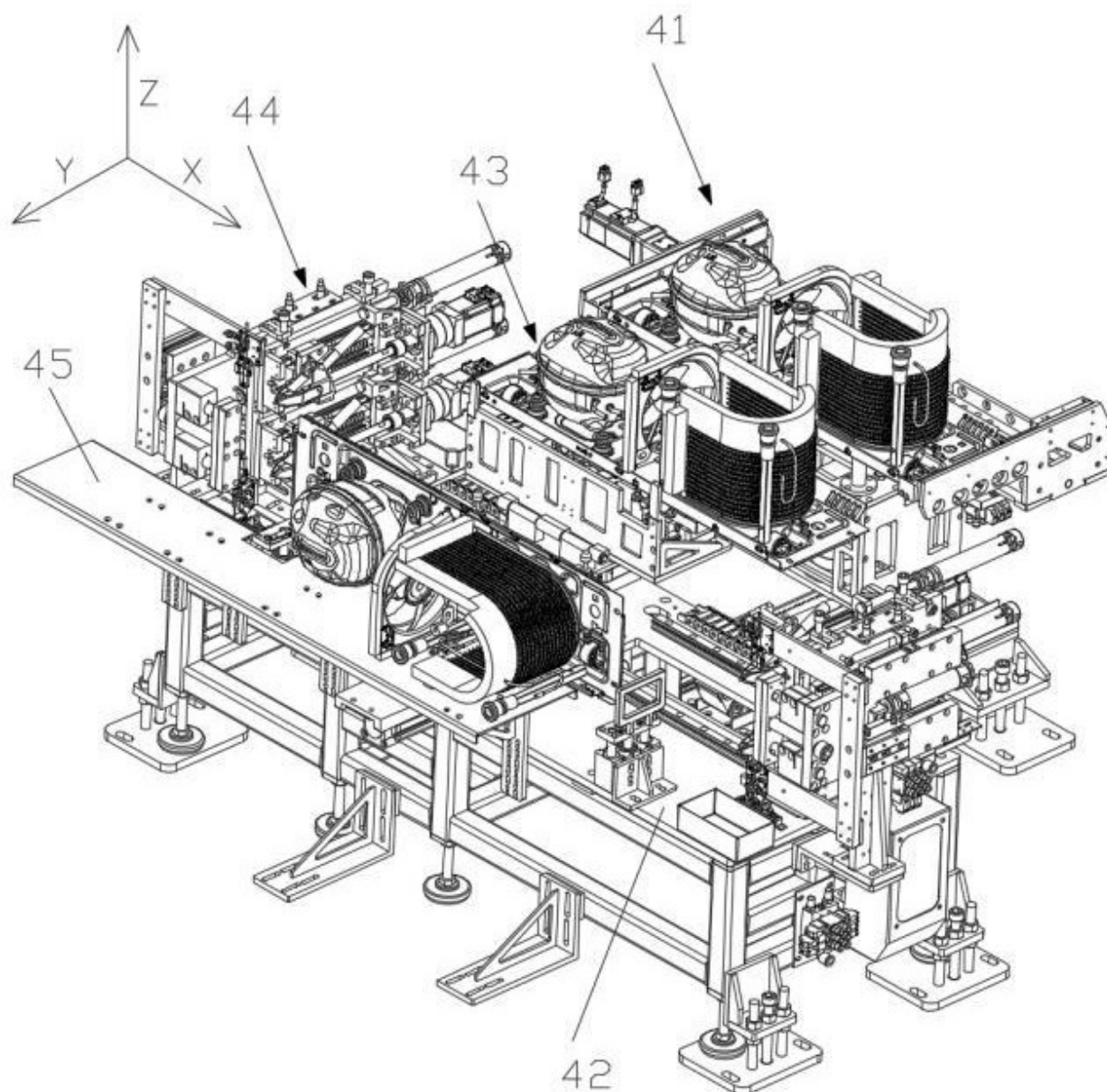


图 13

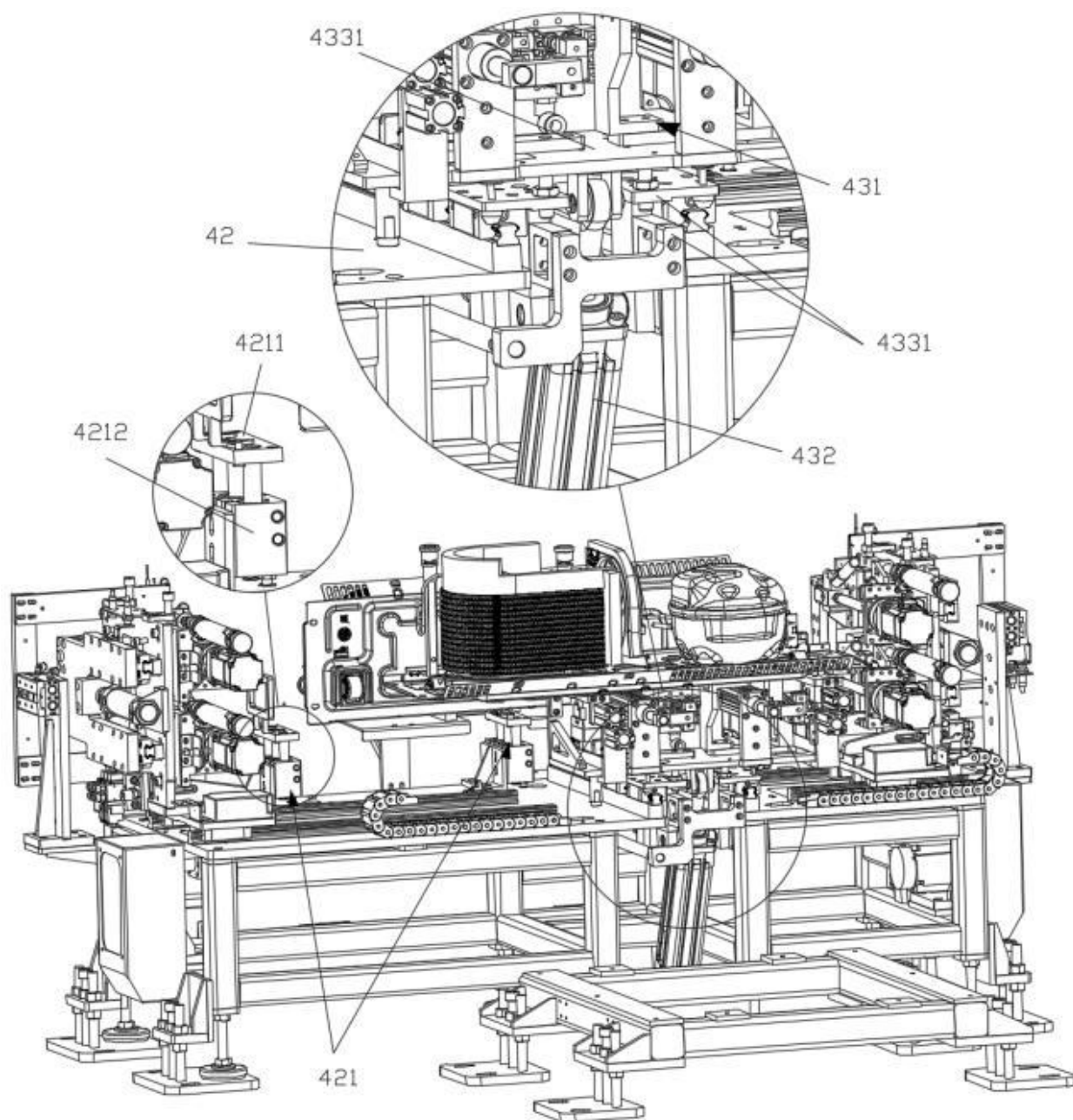


图 15

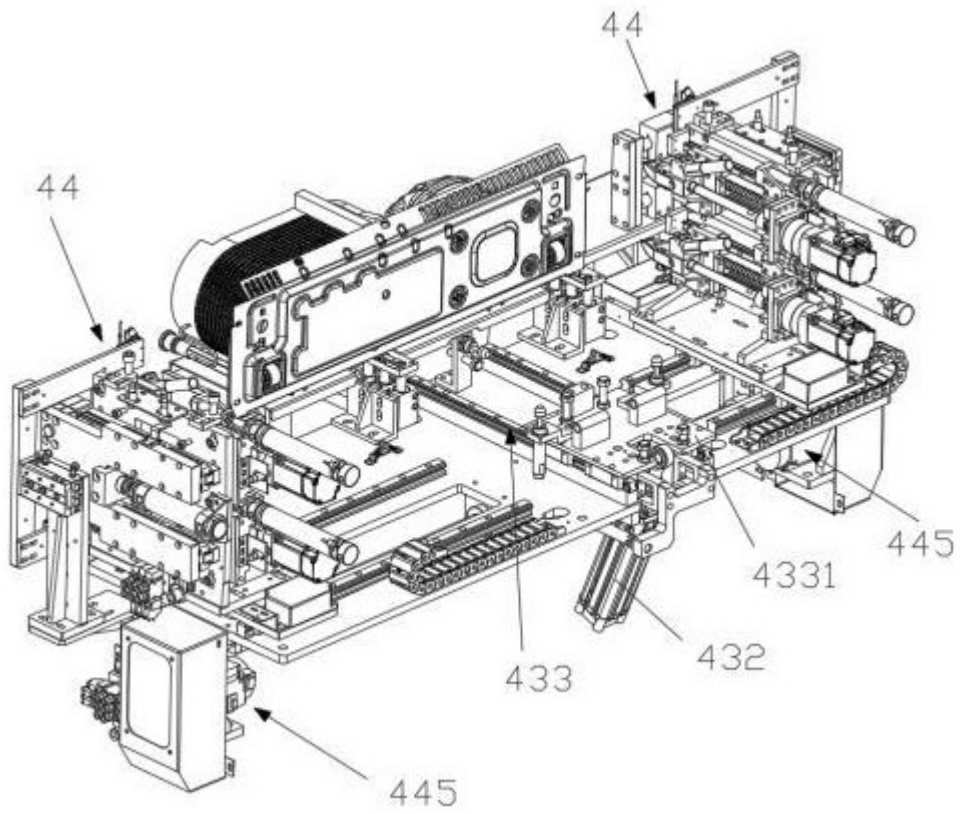


图 16

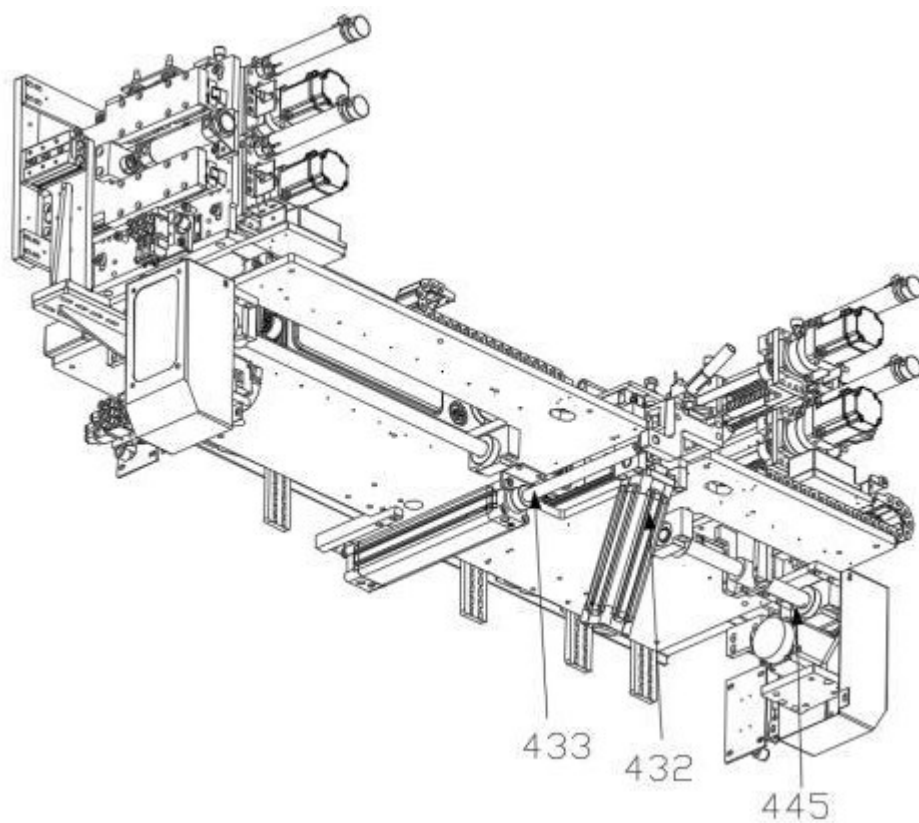


图 17

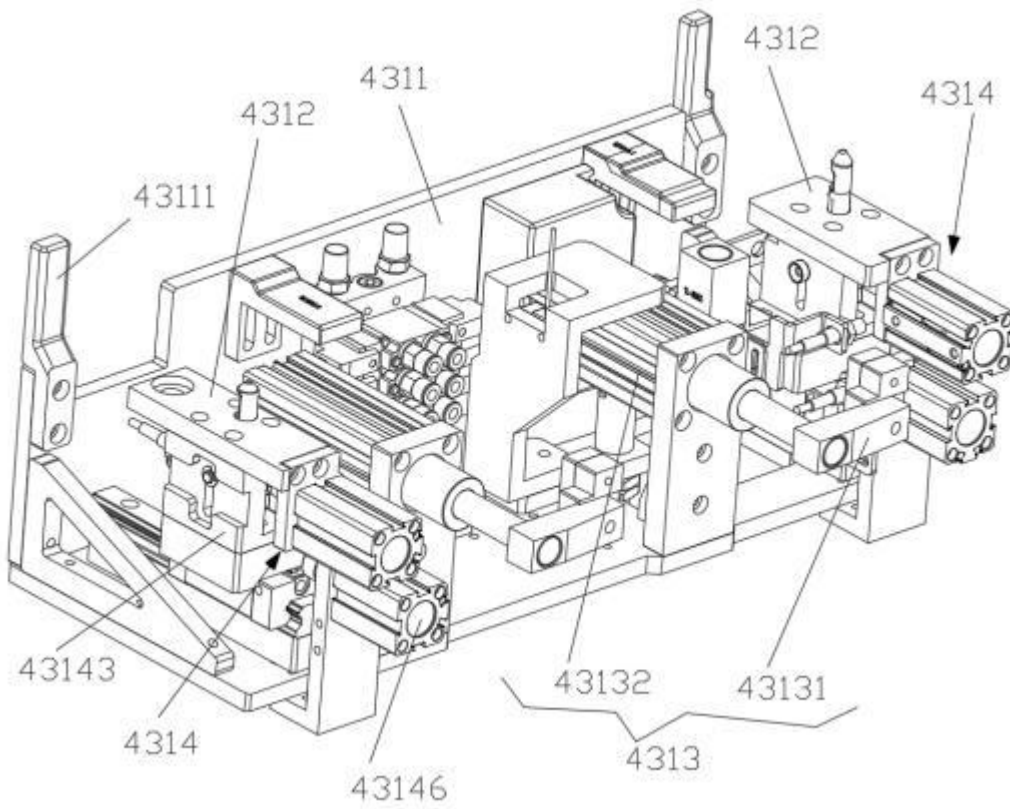


图 18

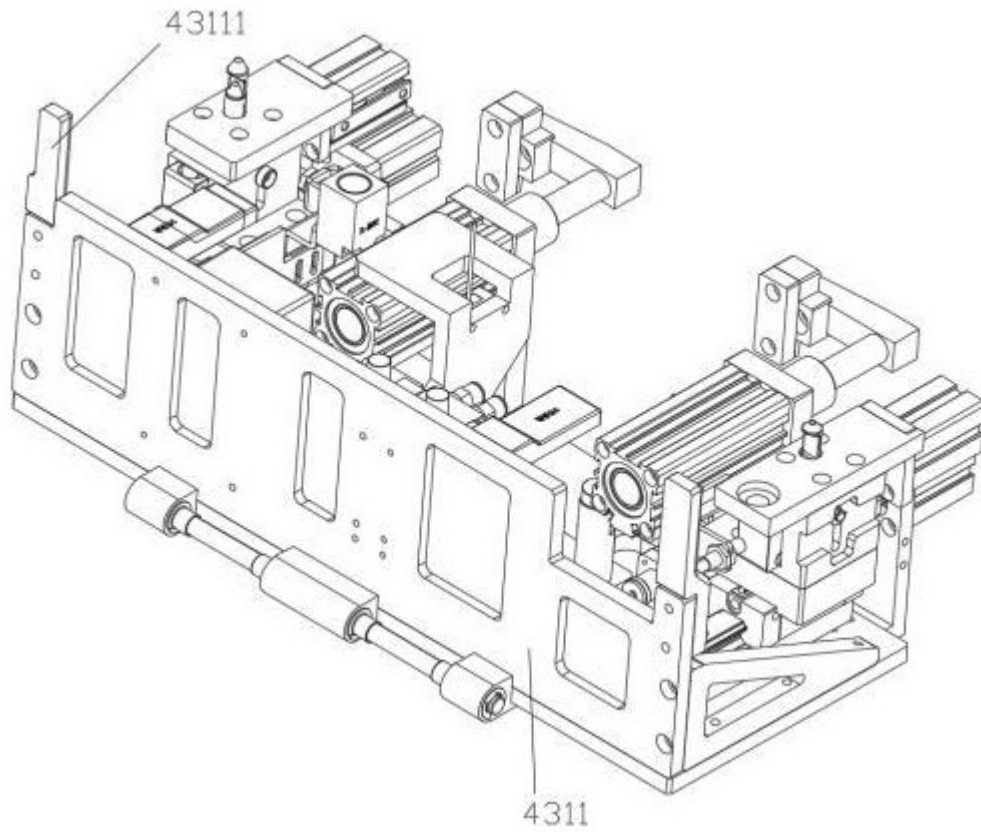


图 19

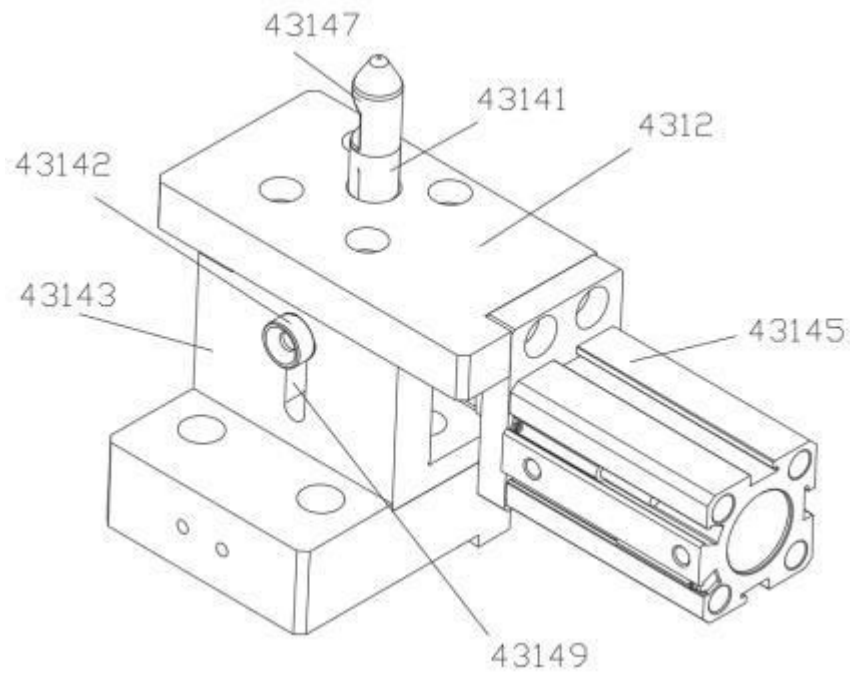


图 20

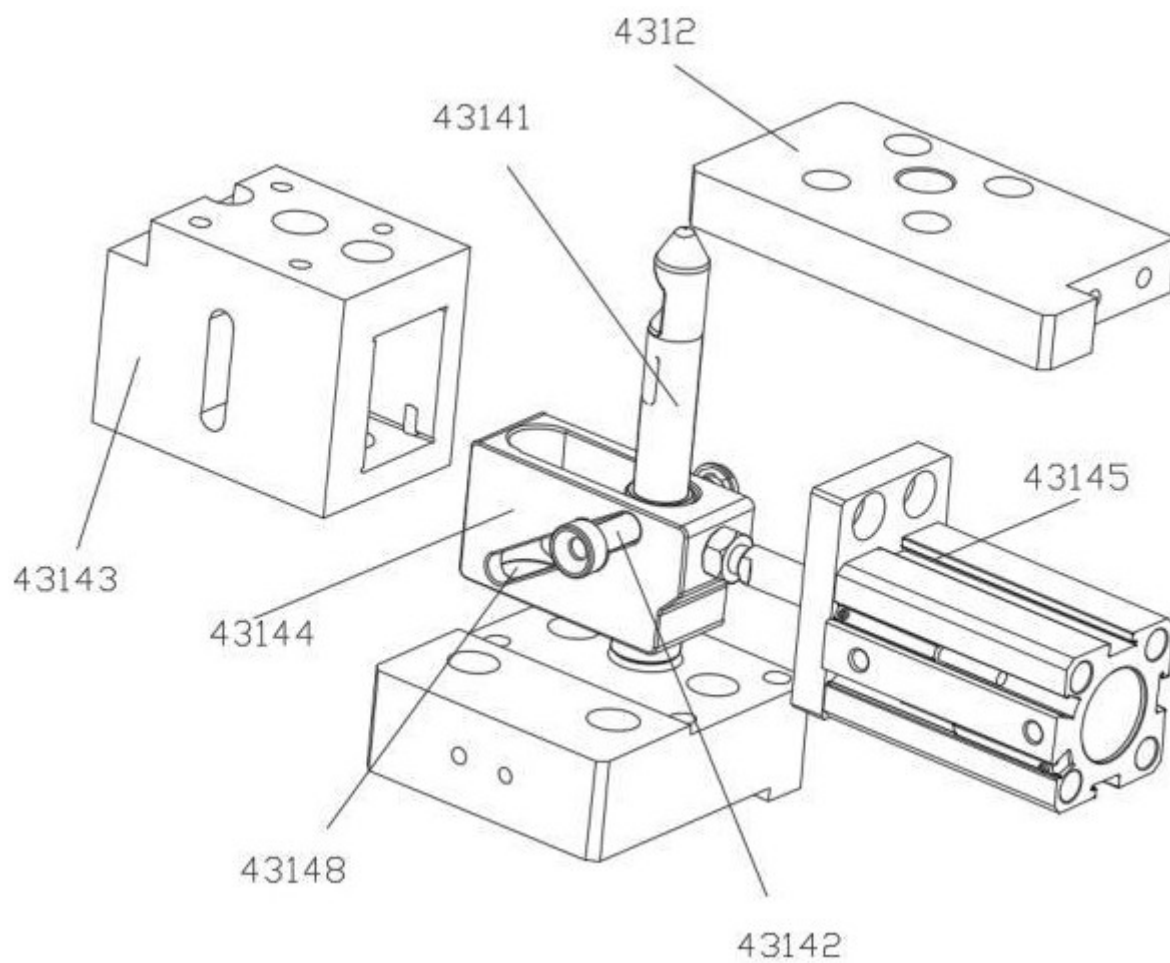


图 21

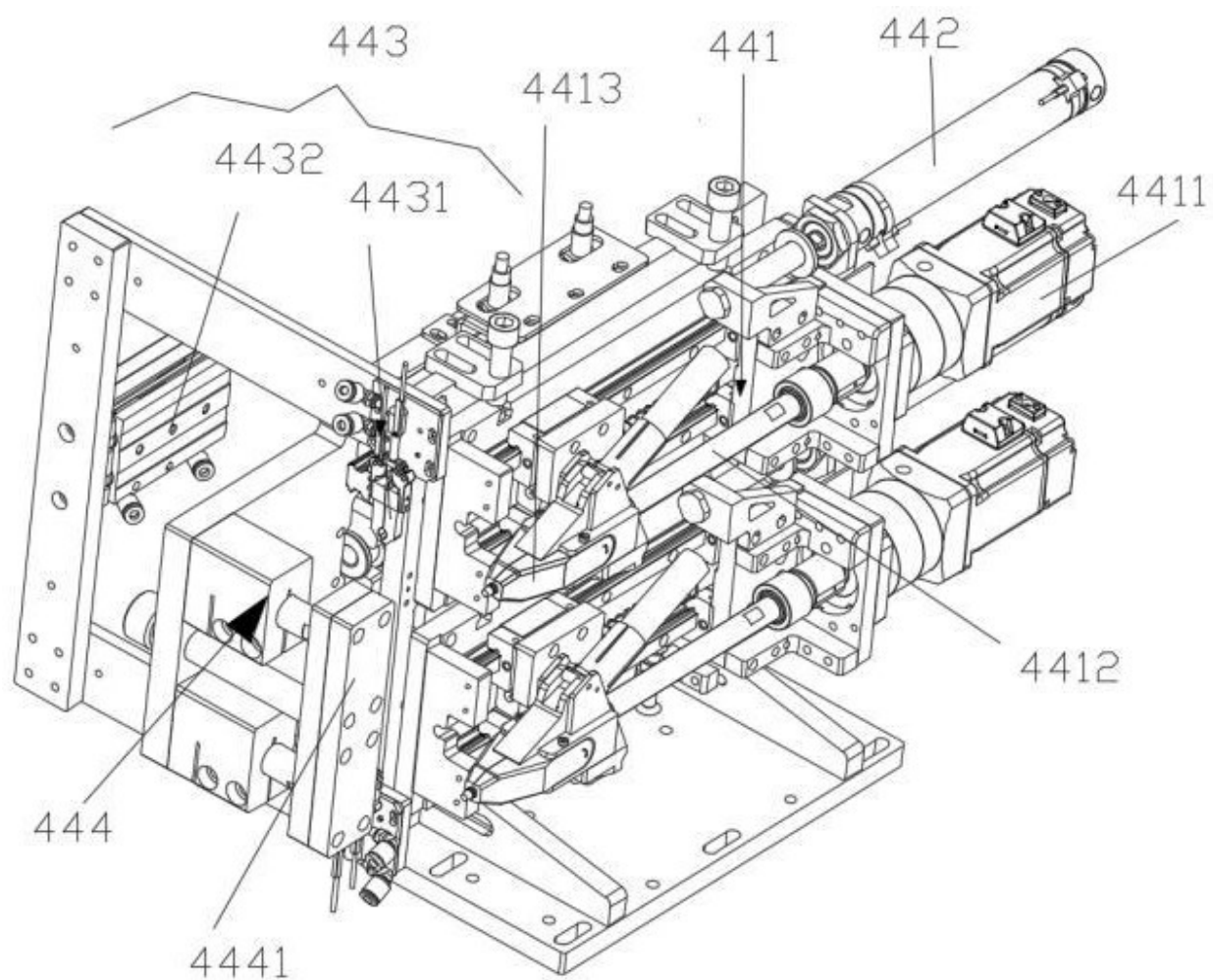


图 22

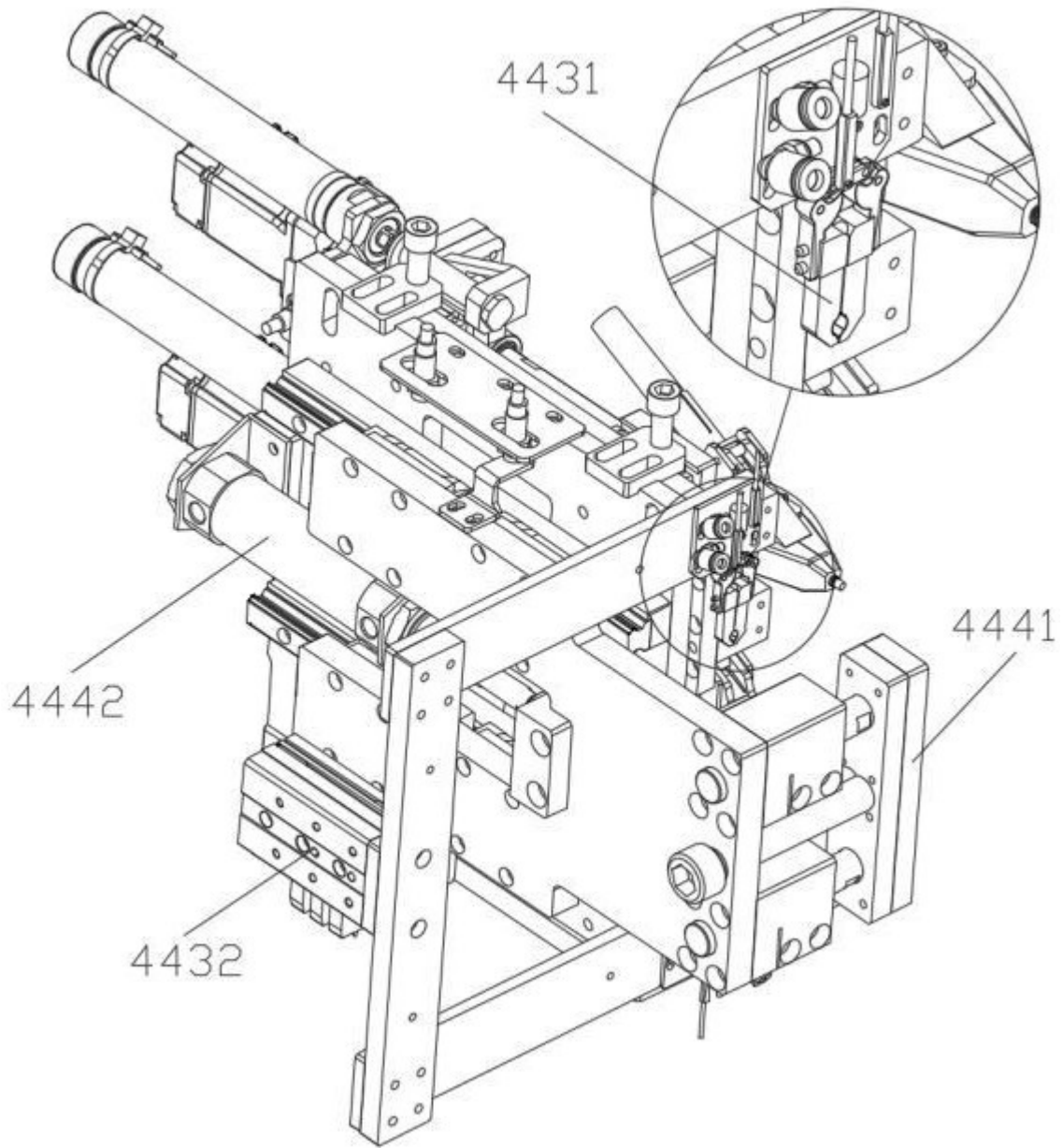


图 23