



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113602733 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 25

(21) 申请号 202110707778.6

(22) 申请日 2021.06.24

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 113602733 A

(43) 申请公布日 2021.11.05

(73) 专利权人 东莞市冠佳电子设备有限公司  
地址 523000 广东省东莞市塘厦镇莆心湖  
浦龙工业区莆田路7号

(72) 发明人 欧枝龙 王国强

(74) 专利代理机构 东莞恒成知识产权代理事务  
所(普通合伙) 44412  
专利代理师 潘婷婷

(51) Int.Cl.  
B65G 15/14 (2006.01)  
B65G 41/00 (2006.01)

B65G 47/92 (2006.01)

B65G 23/04 (2006.01)

B65G 23/22 (2006.01)

H04Q 1/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 216004428 U, 2022.03.11

CN 109510741 A, 2019.03.22

CN 105398814 A, 2016.03.16

CN 109672592 A, 2019.04.23

JP H03256983 A, 1991.11.15

JP H0529793 A, 1993.02.05

审查员 赵文俊

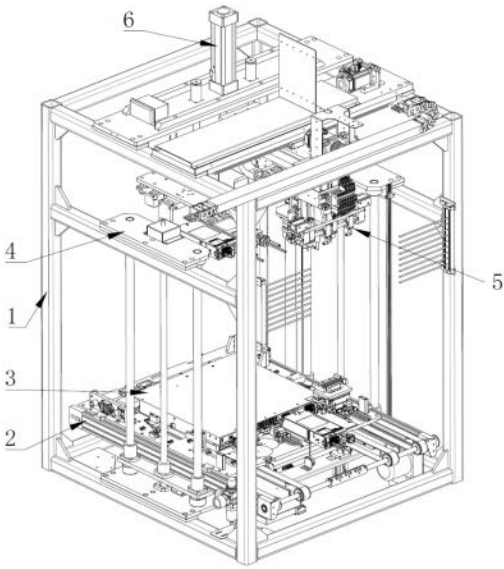
权利要求书2页 说明书6页 附图9页

(54) 发明名称

一种全自动交换机插拔下料设备

(57) 摘要

本发明涉及自动插拔技术领域,具体涉及一种全自动交换机插拔下料设备,包括机架、安装于机架的输送线、输送传动于输送线的测试治具、安装于机架并用于驱动输送线升降的升降机构、安装于机架且位于输送线上方的插拔机构、及位于插拔机构一侧的取料机构;本发明插拔机构将测试过程中用到的电源接头进行拔出,后通过取料机构将产品抓取下料,整体自动化程度高,结构稳定可靠,工作效率高。



1. 一种全自动交换机插拔下料设备,其特征在于:包括机架、安装于机架的输送线、输送传动于输送线的测试治具、安装于机架并用于驱动输送线升降的升降机构、安装于机架且位于输送线上方的插拔机构、及位于插拔机构一侧的取料机构,所述插拔机构包括传动装置、安装于传动装置的传动基板、安装于传动基板的吸电源装置、及安装于传动基板并分别位于吸电源装置两侧的紧固装置和拔插装置;所述紧固装置包括安装于传动基板的紧固驱动座、可滑动安装于吸电源装置并与紧固驱动座连接的紧固滑动架、安装于紧固滑动架的紧固传动架、及安装于紧固滑动架的第一驱动座和第二驱动座,所述第一驱动座驱动连接有定位销,所述第二驱动座设有定位勾爪,所述定位销与定位勾爪均可活动于紧固传动架;

所述升降机构包括安装于机架的升降驱动电机、连接于升降驱动电机并与输送线连接的升降螺杆、及安装于机架并位于升降螺杆两侧的升降导杆,所述输送线设有衬套可滑动连接于升降导杆;

所述传动装置包括第一传动组件和第二传动组件,所述第一传动组件驱动第二传动组件移动,所述传动基板安装于第二传动组件,所述第二传动组件驱动传动基板移动;

所述第一传动组件包括第一传动底座、安装于第一传动底座的第一传动导轨、安装于第一传动底座的第一传动螺杆、及安装于第一传动底座并与第一传动螺杆连接的第一传动电机,所述第二传动组件可滑动安装于第一传动导轨并与第一传动螺杆连接;

所述第二传动组件包括第二传动底座、安装于第二传动底座的第二传动导轨、安装于第二传动底座的第二传动螺杆、及安装于第二传动底座并与第二传动螺杆连接的第二传动电机;所述传动基板可滑动安装于第二传动导轨并与第二传动螺杆连接;

所述吸电源装置包括连接于传动基板的竖板、安装于竖板的吸电源驱动座、安装于吸电源驱动座的吸电源座、及安装于竖板的吸电源导向架,所述吸电源导向架安装有吸电源导向轴,所述吸电源导向轴与吸电源座连接,所述吸电源座为电磁铁;

所述竖板靠近吸电源驱动座一面安装有第一升降导轨、背离吸电源驱动座一面安装有第二升降导轨,所述紧固滑动架可滑动安装于第一升降导轨,所述拔插装置安装于第二升降导轨。

2. 根据权利要求1所述的全自动交换机插拔下料设备,其特征在于:所述输送线包括输送支架、安装于输送支架的输送导轮、连接于输送导轮的输送带、安装于输送支架并与输送带连接的输送辊、及安装于输送支架并与输送辊连接的输送电机。

3. 根据权利要求1所述的全自动交换机插拔下料设备,其特征在于:所述测试治具包括治具底板、设于治具底板表面的放置位、设置于治具底板并位于放置位外沿的压紧座和限位板。

4. 根据权利要求1所述的全自动交换机插拔下料设备,其特征在于:所述紧固传动架包括安装于紧固滑动架两侧的固定块、及架设于固定块的第一导杆和第二导杆,所述第一驱动座可滑动连接于第一导杆、且固定连接于第二导杆,所述第二驱动座固定连接于第二导杆、且可活动连接于第二导杆;

所述第一驱动座连接有第一气缸,所述第二驱动座连接有第二气缸。

5. 根据权利要求4所述的全自动交换机插拔下料设备,其特征在于:所述拔插装置包括安装于传动基板的插拔驱动座、可滑动安装于吸电源装置的插拔滑动座、安装于插拔滑动

座的插拔夹持座、及安装于插拔夹持座的夹持板。

6. 根据权利要求5所述的全自动交换机插拔下料设备, 其特征在于: 所述插拔夹持座设有夹持定位块, 所述夹持板对应于夹持定位块, 所述夹持定位块连接有夹持块, 所述夹持块设有夹持槽, 所述插拔夹持座对应夹持槽设有传感器。

7. 根据权利要求1所述的全自动交换机插拔下料设备, 其特征在于: 所述取料机构包括取料安装架、安装于取料安装架的取料驱动气缸、连接于取料驱动气缸的取料升降板、及安装于取料升降板的若干组取料座, 所述取料座为电磁铁。

## 一种全自动交换机插拔下料设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及自动插拔技术领域,特别是涉及一种全自动交换机插拔下料设备。

### 背景技术

[0002] 自动化技术广泛用于工业、农业、军事、科学研究、交通运输、商业、医疗、服务和家庭等方面。采用自动化技术不仅可以把人从繁重的体力劳动、部分脑力劳动以及恶劣、危险的工作环境中解放出来,而且能扩展人的器官功能,极大地提高劳动生产率,增强人类认识世界和改造世界的能力。自动化系统中的大型成套设备,又称自动化装置。是指机器或装置在无人干预的情况下按规定的程序或指令自动进行操作或控制的过程。

[0003] 交换机是一种用于电(光)信号转发的网络设备。它可以为接入交换机的任意两个网络节点提供独享的电信号通路。现有的交换机测试大都是人工手动测试,尤其是在老化测试过程中,需要多个接头进行插拔连接,人工手动测试效率较低。

### 发明内容

[0004] 为解决上述问题,本发明提供一种插拔机构将测试过程中用到的电源接头进行拔出,后通过取料机构将产品抓取下料,整体自动化程度高,结构稳定可靠,工作效率高的全自动交换机插拔下料设备。

[0005] 本发明所采用的技术方案是:一种全自动交换机插拔下料设备,包括机架、安装于机架的输送线、输送传动于输送线的测试治具、安装于机架并用于驱动输送线升降的升降机构、安装于机架且位于输送线上方的插拔机构、及位于插拔机构一侧的取料机构,所述插拔机构包括传动装置、安装于传动装置的传动基板、安装于传动基板的吸电源装置、及安装于传动基板并分别位于吸电源装置两侧的紧固装置和拔插装置;所述紧固装置包括安装于传动基板的紧固驱动座、可滑动安装于吸电源装置并与紧固驱动座连接的紧固滑动架、安装于紧固滑动架的紧固传动架、及安装于紧固滑动架的第一驱动座和第二驱动座,所述第一驱动座驱动连接有定位销,所述第二驱动座设有定位勾爪,所述定位销与定位勾爪均可活动于紧固传动架。

[0006] 对上述方案的进一步改进为,所述输送线包括输送支架、安装于输送支架的输送导轮、连接于输送导轮的输送带、安装于输送支架并与输送带连接的输送辊、及安装于输送支架并与输送辊连接的输送电机。

[0007] 对上述方案的进一步改进为,所述测试治具包括治具底板、设于治具底板表面的放置位、设置于治具底板并位于放置位外沿的压紧座和限位板。

[0008] 对上述方案的进一步改进为,所述升降机构包括安装于机架的升降驱动电机、连接于升降驱动电机并与输送线连接的升降螺杆、及安装于机架并位于升降螺杆两侧的升降导杆,所述输送线设有衬套可滑动连接于升降导杆。

[0009] 对上述方案的进一步改进为,所述传动装置包括第一传动组件和第二传动组件,所述第一传动组件驱动第二传动组件移动,所述传动基板安装于第二传动组件,所述第二

传动组件驱动传动基板移动；

[0010] 所述第一传动组件包括第一传动底座、安装于第一传动底座的第一传动导轨、安装于第一传动底座的第一传动螺杆、及安装于第一传动底座并与第一传动螺杆连接的第一传动电机，所述第二传动组件可滑动安装于第一传动导轨并与第一传动螺杆连接。

[0011] 对上述方案的进一步改进为，所述第二传动组件包括第二传动底座、安装于第二传动底座的第二传动导轨、安装于第二传动底座的第二传动螺杆、及安装于第二传动底座并与第二传动螺杆连接的第二传动电机；所述传动基板可滑动安装于第二传动导轨并与第二传动螺杆连接。

[0012] 对上述方案的进一步改进为，所述吸电源装置包括连接于传动基板的竖板、安装于竖板的吸电源驱动座、安装于吸电源驱动座的吸电源座、及安装于竖板的吸电源导向架，所述吸电源导向架安装有吸电源导向轴，所述吸电源导向轴与吸电源座连接，所述吸电源座为电磁铁。

[0013] 对上述方案的进一步改进为，所述竖板靠近吸电源驱动座一面安装有第一升降导轨、背离吸电源驱动座一面安装有第二升降导轨，所述紧固滑动架可滑动安装于第一升降导轨，所述拔插装置安装于第二升降导轨。

[0014] 对上述方案的进一步改进为，所述紧固传动架包括安装于紧固滑动架两侧的固定块、及架设于固定块的第一导杆和第二导杆，所述第一驱动座可滑动连接于第一导杆、且固定连接于第二导杆，所述第二驱动座固定连接于第二导杆、且可活动连接于第二导杆。

[0015] 对上述方案的进一步改进为，所述第一驱动座连接有第一气缸，所述第二驱动座连接有第二气缸。

[0016] 对上述方案的进一步改进为，所述拔插装置包括安装于传动基板的插拔驱动座、可滑动安装于吸电源装置的插拔滑动座、安装于插拔滑动座的插拔夹持座、及安装于插拔夹持座的夹持板。

[0017] 对上述方案的进一步改进为，所述插拔夹持座设有夹持定位块，所述夹持板对应于夹持定位块，所述夹持定位块连接有夹持块，所述夹持块设有夹持槽，所述插拔夹持座对应夹持槽设有传感器。

[0018] 对上述方案的进一步改进为，所述取料机构包括取料安装架、安装于取料安装架的取料驱动气缸、连接于取料驱动气缸的取料升降板、及安装于取料升降板的若干组取料座，所述取料座为电磁铁。

[0019] 本发明的有益效果是：

[0020] 相比传统的交换机人工插拔接头，本发明解决了插拔难度高，工作效率低的问题，采用了输送线用于测试治具输送，输送到指定位置后通过升降机构驱动输送线上升到插拔机构，通过插拔机构将测试过程中用到的电源接头进行拔出，后通过取料机构将产品抓取下料，整体自动化程度高，结构稳定可靠，工作效率高。具体是，设置了机架、安装于机架的输送线、输送传动于输送线的测试治具、安装于机架并用于驱动输送线升降的升降机构、安装于机架且位于输送线上方的插拔机构、及位于插拔机构一侧的取料机构，升降机构驱动输送线上升，方便后续插拔和取料，整体可实现全自动插拔，自动化效率高。

[0021] 插拔机构包括传动装置、安装于传动装置的传动基板、安装于传动基板的吸电源装置、及安装于传动基板并分别位于吸电源装置两侧的紧固装置和拔插装置；所述紧固装

置包括安装于传动基板的紧固驱动座、可滑动安装于吸电源装置并与紧固驱动座连接的紧固滑动架、安装于紧固滑动架的紧固传动架、及安装于紧固滑动架的第一驱动座和第二驱动座,所述第一驱动座驱动连接有定位销,所述第二驱动座设有定位勾爪,所述定位销与定位勾爪均可活动于紧固传动架。采用了全自动固定插拔结构,通过传动装置来驱动大范围传动,在插拔过程中,分别设置了吸电源装置、紧固装置和拔插装置配合对交换机插拔,紧固装置将交换机的电源进行紧固连接和固定,连接方便,同时,通过吸电源装置将电源吸附并移送,而拔插装置将电源线进行拔出,整体自动化程度高,实现全自动插拔电源线和将电源取料和放置,结构可靠,工作效率高。

## 附图说明

[0022] 图1为本发明插拔下料设备的立体结构示意图;

[0023] 图2为图1中插拔下料设备另一视角的立体结构示意图;

[0024] 图3为图1中插拔下料设备的输送线的立体结构示意图;

[0025] 图4为图1中插拔下料设备的测试治具的立体结构示意图;

[0026] 图5为图1中插拔下料设备的插拔机构的立体结构示意图;

[0027] 图6为图1中插拔下料设备的插拔机构另一视角的立体结构示意图;

[0028] 图7为图6中插拔机构去除传动装置的爆炸结构示意图;

[0029] 图8为图6中插拔机构去除传动装置另一视角的爆炸结构示意图;

[0030] 图9为图1中插拔下料设备的取料机构的立体结构示意图。

[0031] 附图标记说明:机架1、输送线2、输送支架21、输送导轮22、输送带23、输送辊24、输送电机25、测试治具3、治具底板31、放置位32、压紧座33、限位板34、升降机构4、升降驱动电机41、升降螺杆42、升降导杆43、插拔机构5、传动装置51、第一传动组件511、第一传动底座5111、第一传动导轨5112、第一传动螺杆5113、第一传动电机5114、第二传动组件512、第二传动底座5121、第二传动导轨5122、第二传动螺杆5123、第二传动电机5124、传动基板52、吸电源装置53、竖板531、第一升降导轨5311、第二升降导轨5312、吸电源驱动座532、吸电源座533、吸电源导向架534、紧固装置54、紧固驱动座541、紧固滑动架542、紧固传动架543、固定块5431、第一导杆5432、第二导杆5433、第一驱动座544、第一气缸5441、第二驱动座545、第二气缸5451、定位销546、定位勾爪547、拔插装置55、插拔驱动座551、插拔滑动座552、插拔夹持座553、夹持定位块5531、夹持块5532、夹持槽5533、传感器5534、夹持板554、取料机构6、取料安装架61、取料驱动气缸62、取料升降板63、取料座64。

## 具体实施方式

[0032] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0033] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。

[0034] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。

[0035] 如图1~图9所示,一种全自动交换机插拔下料设备,包括机架1、安装于机架1的输送线2、输送传动于输送线2的测试治具3、安装于机架1并用于驱动输送线2升降的升降机构4、安装于机架1且位于输送线2上方的插拔机构5、及位于插拔机构5一侧的取料机构6,输送线2用于测试治具3输送定位,后升降机构4驱动输送线2带动测试治具3上升,上升到指定位置后通过插拔机构5 将测试治具3上的产品插头电源线进行拔出,后通过取料机构6将产品抓取下料。

[0036] 参阅图3所示,输送线2包括输送支架21、安装于输送支架21的输送导轮 22、连接于输送导轮22的输送带23、安装于输送支架21并与输送带23连接的输送辊24、及安装于输送支架21并与输送辊24连接的输送电机25,通过输送电机25驱动输送辊24带动输送带23实现传动,传动精度高,稳定性好。

[0037] 参阅图4所示,测试治具3包括治具底板31、设于治具底板31表面的放置位32、设置于治具底板31并位于放置位32外沿的压紧座33和限位板34,通过压紧座33和限位板34配合将产品压紧在放置位32,方便测试和插拔接头。

[0038] 参阅图6所示,升降机构4包括安装于机架1的升降驱动电机41、连接于升降驱动电机41并与输送线2连接的升降螺杆42、及安装于机架1并位于升降螺杆42两侧的升降导杆43,所述输送线2设有衬套可滑动连接于升降导杆43,通过升降驱动电机41驱动升降螺杆42带动输送线2沿升降导杆43升降传动,传动精度高。

[0039] 参阅图6~图8所示,插拔机构5包括传动装置51、安装于传动装置51的传动基板52、安装于传动基板52的吸电源装置53、及安装于传动基板52并分别位于吸电源装置53两侧的紧固装置54和拔插装置55;所述紧固装置54包括安装于传动基板52的紧固驱动座541、可滑动安装于吸电源装置53并与紧固驱动座541连接的紧固滑动架542、安装于紧固滑动架542的紧固传动架543、及安装于紧固滑动架542的第一驱动座544和第二驱动座545,所述第一驱动座 544驱动连接有定位销546,所述第二驱动座545设有定位勾爪547,所述定位销546与定位勾爪547均可活动于紧固传动架543。采用了全自动固定插拔结构,通过传动装置51来驱动大范围传动,在插拔过程中,分别设置了吸电源装置53、紧固装置54和拔插装置55配合对交换机插拔,紧固装置54将交换机的电源进行紧固连接和固定,连接方便,同时,通过吸电源装置53将电源吸附并移送,而拔插装置55将电源线进行拔出,整体自动化程度高,实现全自动插拔电源线和将电源取料和放置,结构可靠,工作效率高。

[0040] 传动装置51包括第一传动组件511和第二传动组件512,所述第一传动组件511驱动第二传动组件512移动,所述传动基板52安装于第二传动组件512,所述第二传动组件512驱动传动基板52移动,采用第一传动组件511配合第二传动组件512用于驱动传动基板52实现XY双轴传动,方便插拔取料。

[0041] 第一传动组件511包括第一传动底座5111、安装于第一传动底座5111的第一传动导轨5112、安装于第一传动底座5111的第一传动螺杆5113、及安装于第一传动底座5111并与第一传动螺杆5113连接的第一传动电机5114,所述第二传动组件512可滑动安装于第一传动导轨5112并与第一传动螺杆5113连接;通过第一传动电机5114驱动第一传动螺杆5113

带动第二传动组件512沿第一传动导轨5112传动,传动精度高,稳定性好。

[0042] 第二传动组件512包括第二传动底座5121、安装于第二传动底座5121的第二传动导轨5122、安装于第二传动底座5121的第二传动螺杆5123、及安装于第二传动底座5121并与第二传动螺杆5123连接的第二传动电机5124;所述传动基板52可滑动安装于第二传动导轨5122并与第二传动螺杆5123连接,通过第二传动电机5124驱动第二传动螺杆5123带动传动基板52沿第二传动导轨 5122传动,传动精度高,稳定性好。

[0043] 吸电源装置53包括连接于传动基板52的竖板531、安装于竖板531的吸电源驱动座532、安装于吸电源驱动座532的吸电源座533、及安装于竖板531的吸电源导向架534,所述吸电源导向架534安装有吸电源导向轴535,所述吸电源导向轴535与吸电源座533连接,所述吸电源座533为电磁铁,通过吸电源驱动座532驱动吸电源座533对电源进行吸附,采用电磁铁吸附,方便取料,而吸电源导向架534和吸电源导向轴535的作用,保证传动精度和稳定性。

[0044] 竖板531靠近吸电源驱动座532一面安装有第一升降导轨5311、背离吸电源驱动座532一面安装有第二升降导轨5312,所述紧固滑动架542可滑动安装于第一升降导轨5311,所述拔插装置55安装于第二升降导轨5312,通过第一升降导轨5311和第二升降导轨5312分别用于紧固装置544和拔插装置55的升降导向。

[0045] 紧固传动架543包括安装于紧固滑动架542两侧的固定块5431、及架设于固定块5431的第一导杆5432和第二导杆5433,所述第一驱动座544可滑动连接于第一导杆5432、且固定连接于第二导杆5433,所述第二驱动座545固定连接于第二导杆5433、且可活动连接于第二导杆5433,通过第一导杆5432和第二导杆5433配合第一驱动座544和第二驱动座545,用于带动定位销546和定位勾爪547进行移动,方便对电源抓取。

[0046] 第一驱动座544连接有第一气缸5441,所述第二驱动座545连接有第二气缸5451,通过气缸作为动力进行驱动,方便带动驱动座沿导杆活动。

[0047] 拔插装置55包括安装于传动基板52的插拔驱动座551、可滑动安装于吸电源装置53的插拔滑动座552、安装于插拔滑动座552的插拔夹持座553、及安装于插拔夹持座553的夹持板554,通过插拔驱动座551带动插拔滑动座552升降,夹持过程中通过插拔夹持座553驱动夹持板554将电源线夹持插拔。

[0048] 插拔夹持座553设有夹持定位块5531,所述夹持板554对应于夹持定位块 5531,所述夹持定位块5531连接有夹持块5532,所述夹持块5532设有夹持槽 5533,所述插拔夹持座553对应夹持槽5533设有传感器5534,通过夹持定位块 5531和夹持槽5533配合,用于将电源线的接头进行固定夹持,方便插拔。

[0049] 参阅图9所示,取料机构6包括取料安装架61、安装于取料安装架61的取料驱动气缸62、连接于取料驱动气缸62的取料升降板63、及安装于取料升降板63的若干组取料座64,所述取料座64为电磁铁,通过取料驱动气缸62驱动取料升降板63进行升降,而取料座64采用电磁铁进行取料,取料稳定性好。

[0050] 本发明解决了插拔难度高,工作效率低的问题,采用了输送线2用于测试治具3输送,输送到指定位置后通过升降机构4驱动输送线2上升到插拔机构5,通过插拔机构5将测试过程中用到的电源接头进行拔出,后通过取料机构6将产品抓取下料,整体自动化程度高,结构稳定可靠,工作效率高。具体是,设置了机架1、安装于机架1的输送线2、输送传动于

输送线2的测试治具 3、安装于机架1并用于驱动输送线2升降的升降机构4、安装于机架1且位于输送线2上方的插拔机构5、及位于插拔机构5一侧的取料机构6,升降机构4 驱动输送线2上升,方便后续插拔和取料,整体可实现全自动插拔,自动化效率高。

[0051] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

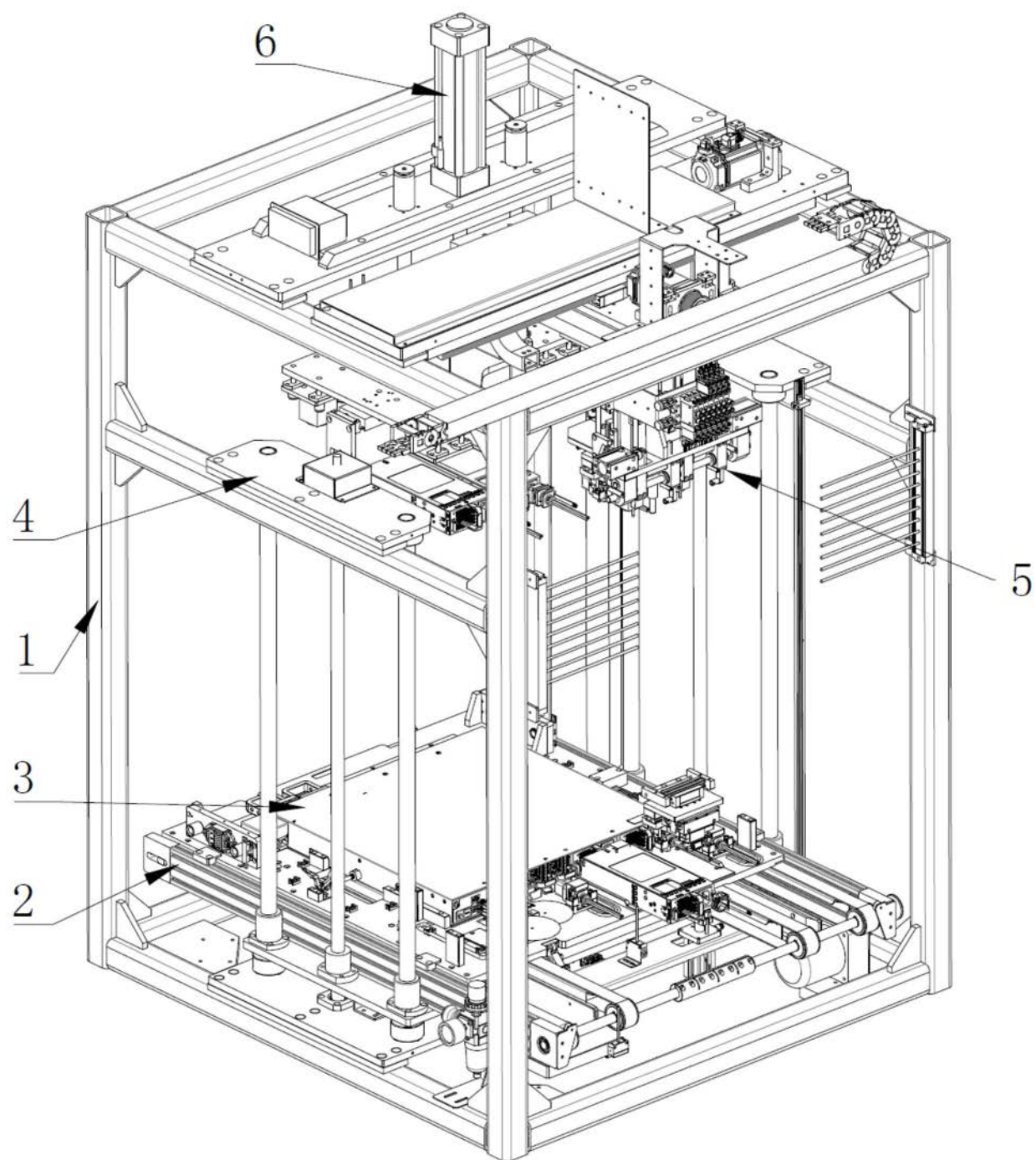


图1

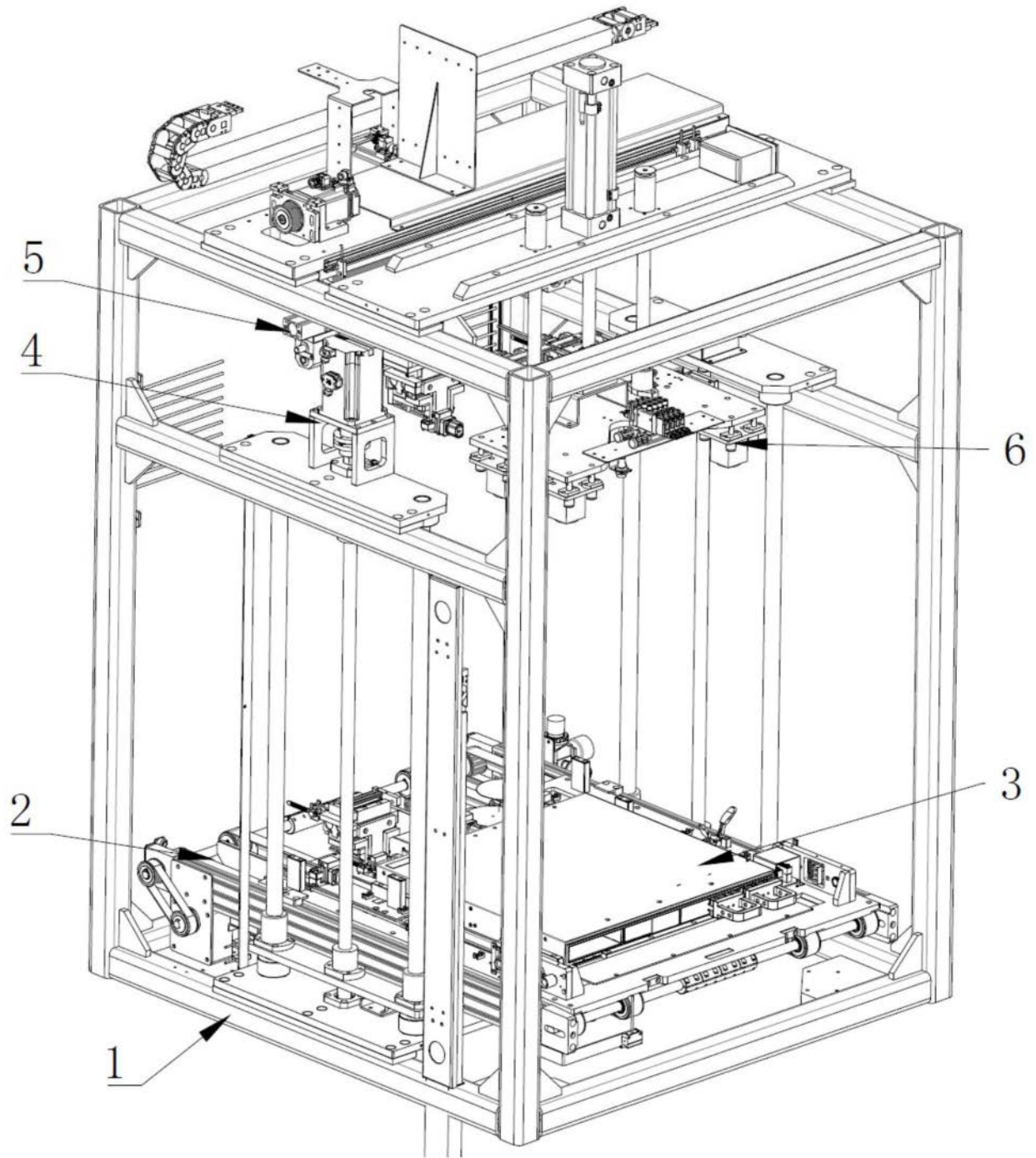


图2

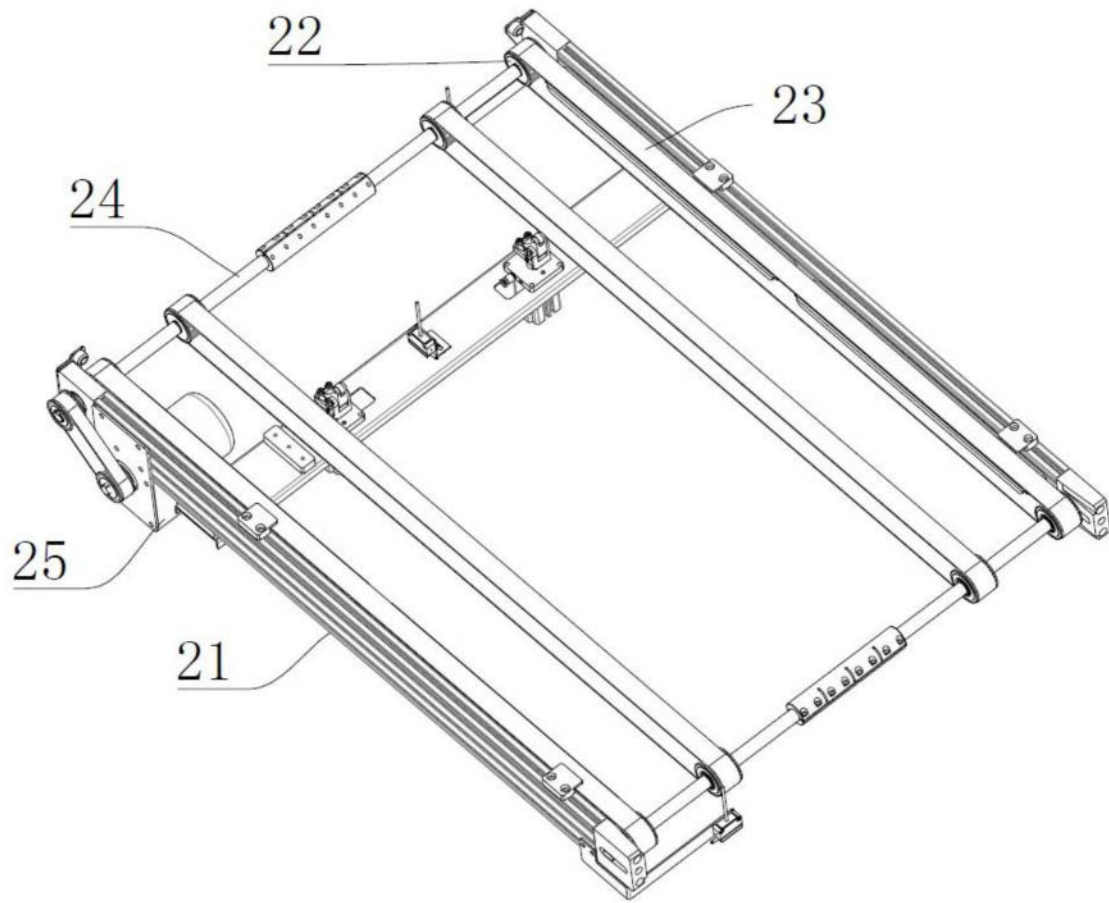


图3

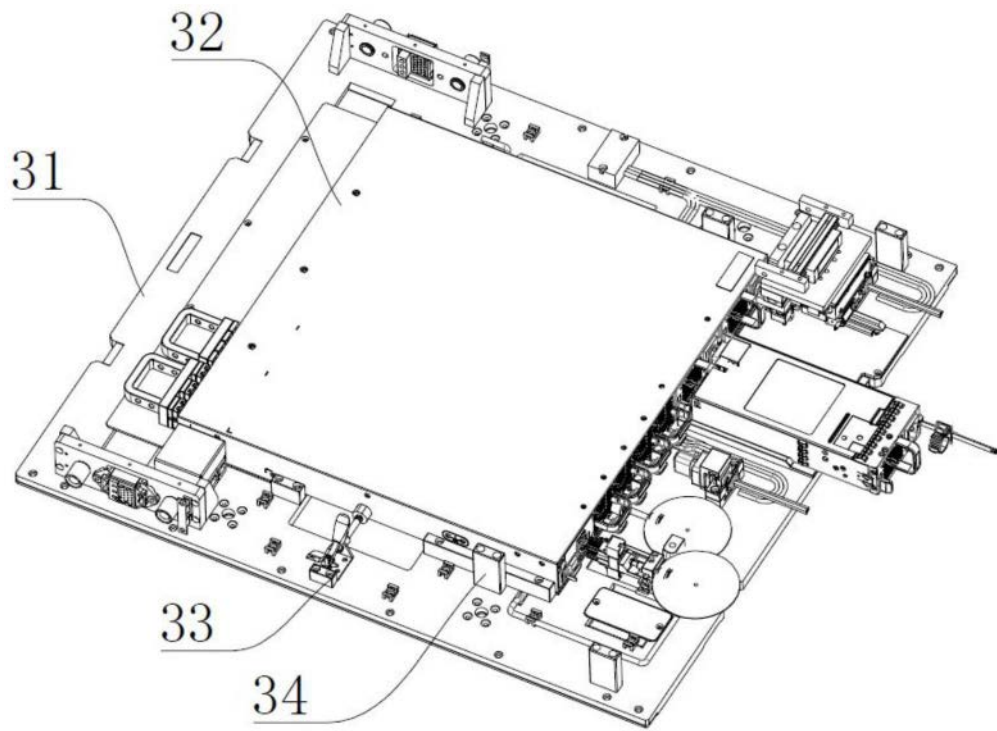


图4

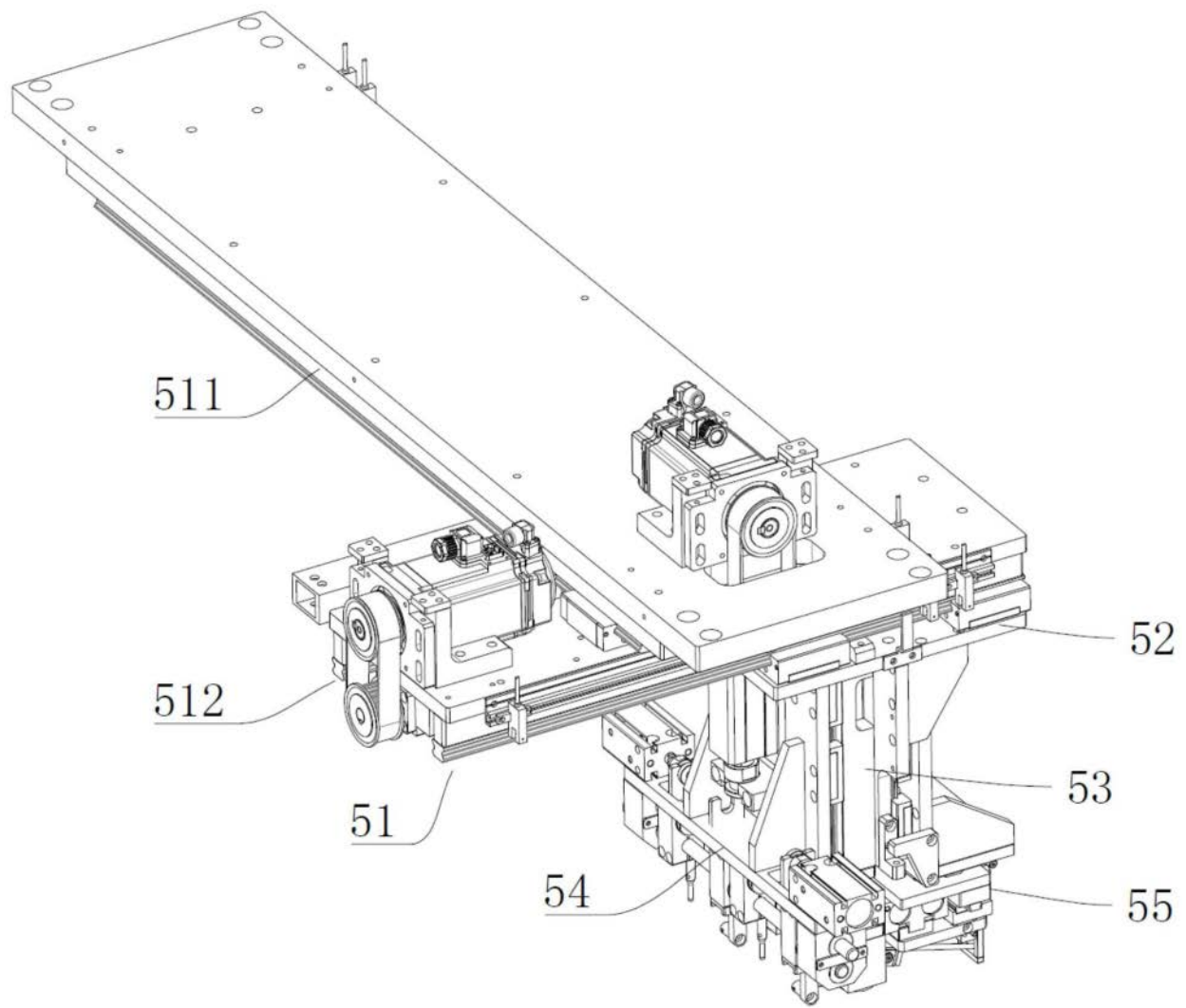


图5

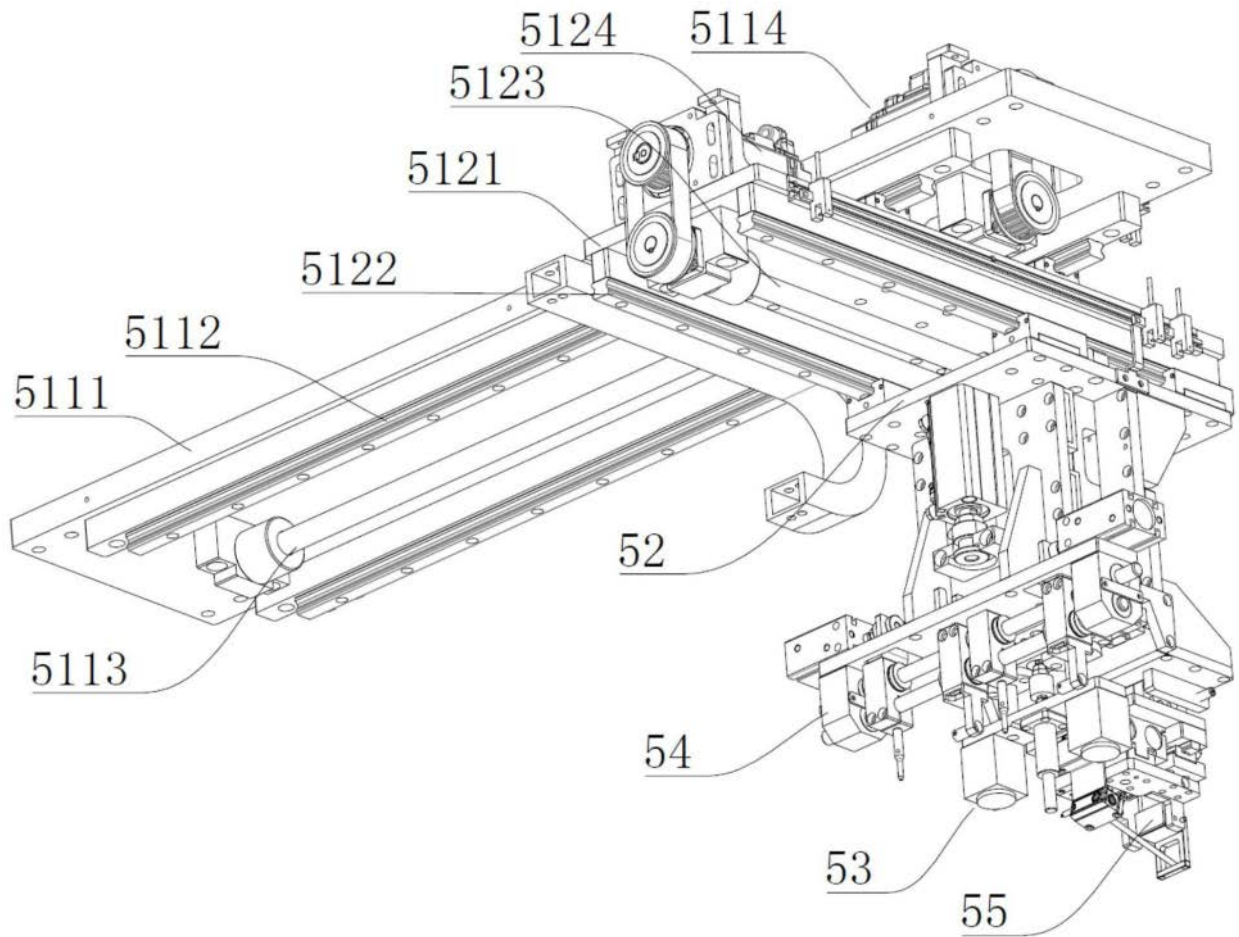


图6

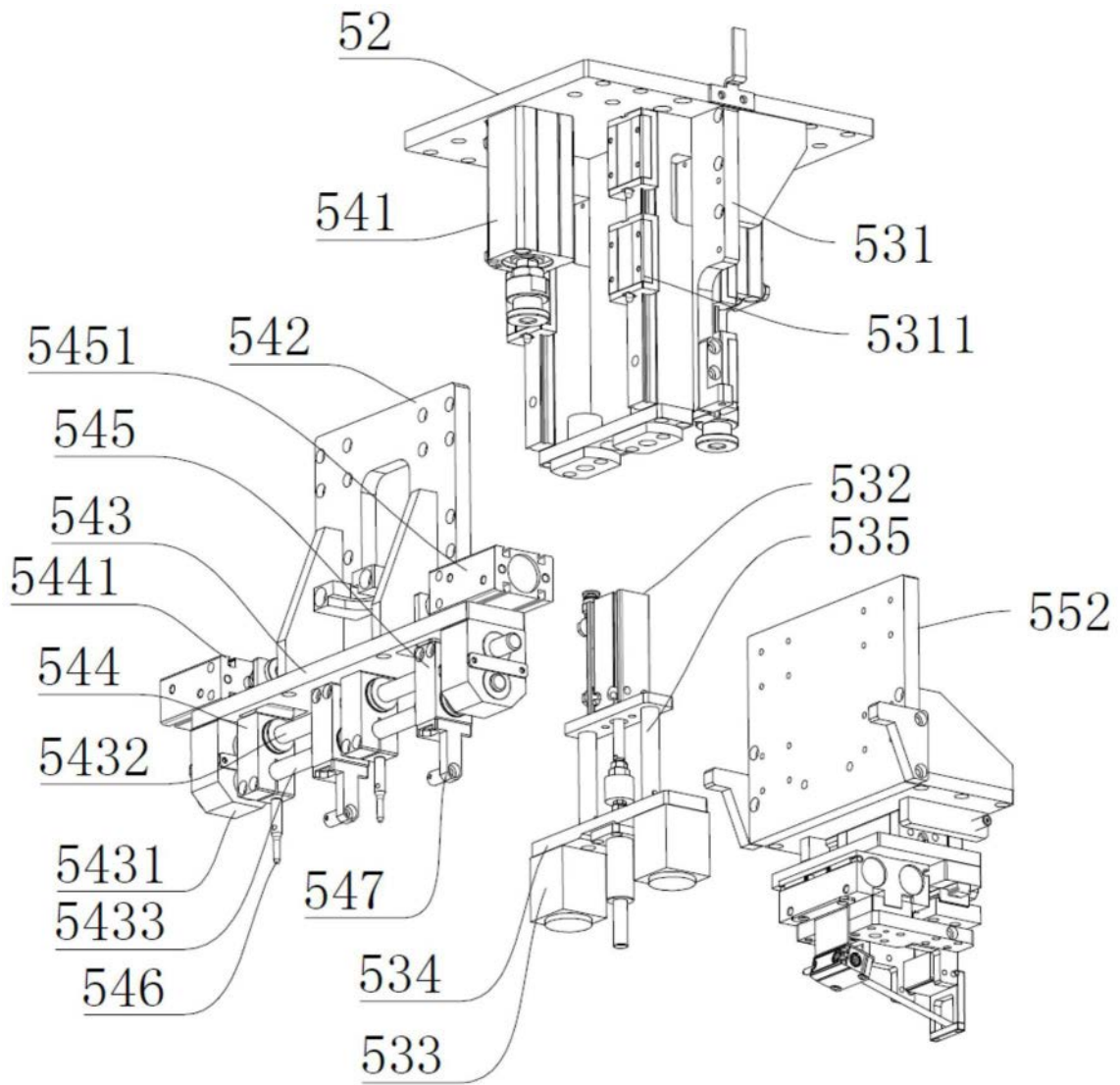


图7

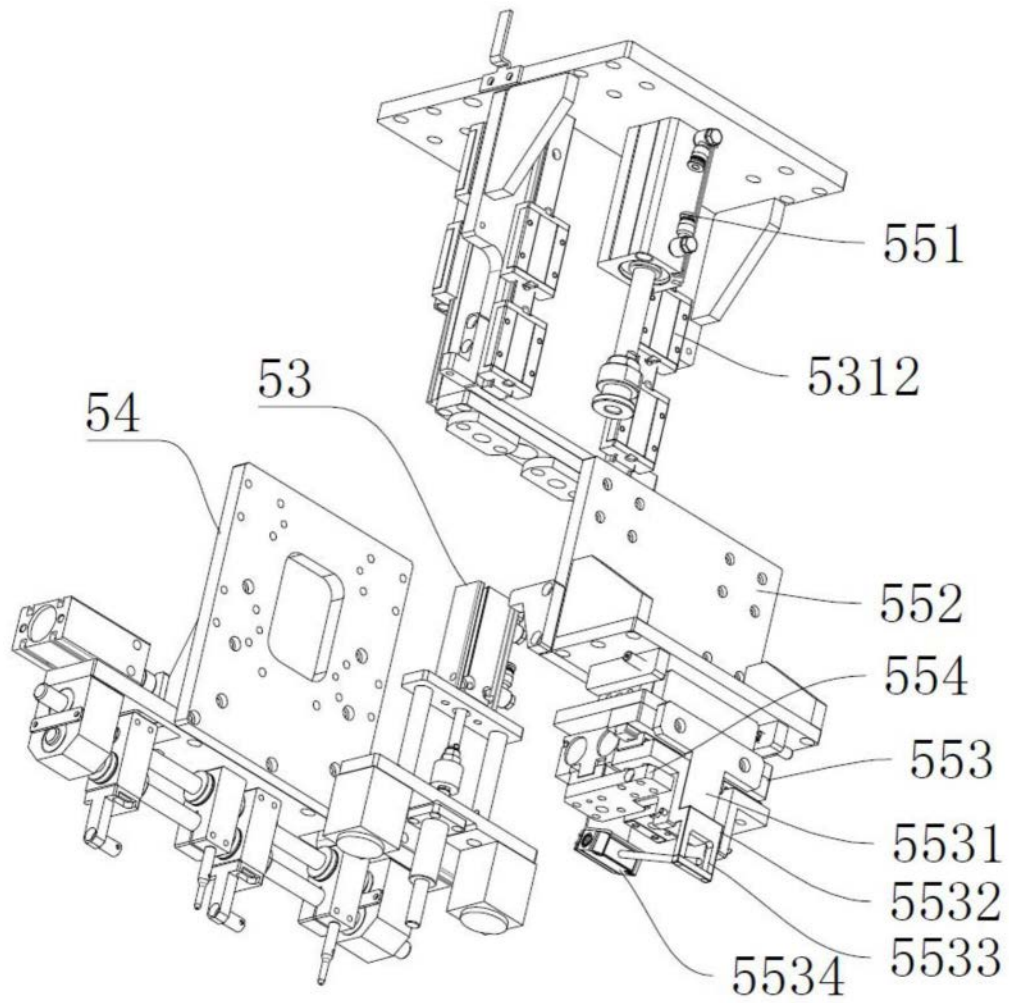


图8

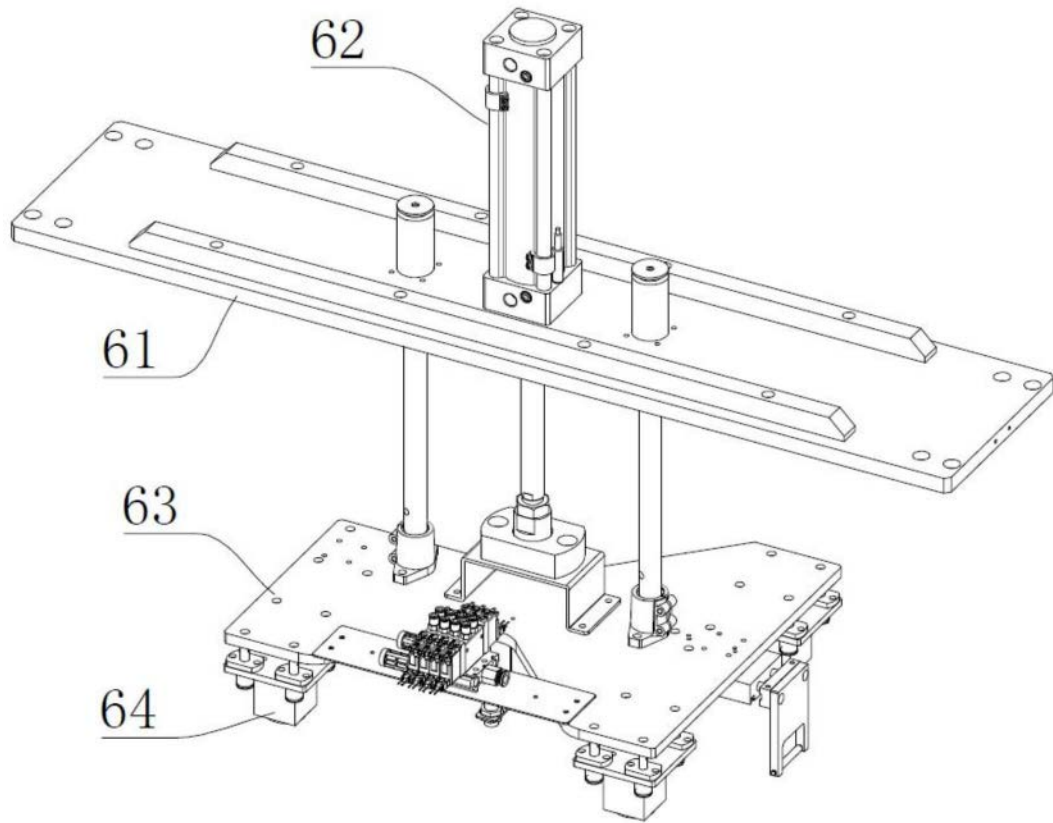


图9