



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219216727 U

(45) 授权公告日 2023. 06. 20

(21) 申请号 202221707517.0

B23K 1/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.07.04

(73) 专利权人 贸联电子(常州)有限公司

地址 213000 江苏省常州市新北区长江北路6号

(72) 发明人 吴智祥

(74) 专利代理机构 苏州智品专利代理事务所

(普通合伙) 32345

专利代理师 彭柏樽

(51) Int. Cl.

B65G 47/91 (2006.01)

B65G 47/80 (2006.01)

B65G 47/248 (2006.01)

B65G 47/46 (2006.01)

B23K 3/08 (2006.01)

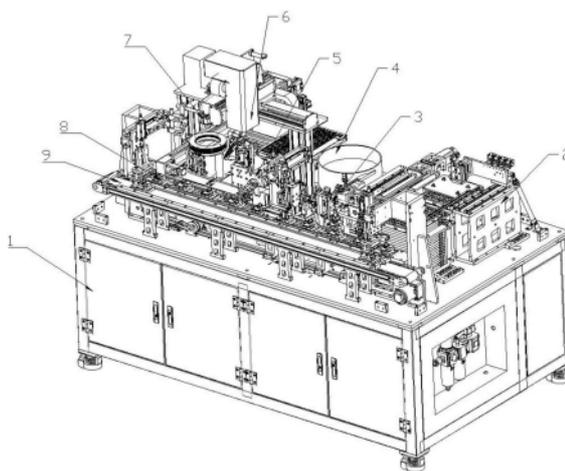
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 实用新型名称

一种电容PCB全自动焊接设备

(57) 摘要

本实用新型公开了一种电容PCB全自动焊接设备,包括设备机架,设备机架上端依次设有托盘上料机构、高度检测机构、电容上料机构、翻转机构、焊锡机构、检测下料机构、治具输送机构与治具回流机构。本实用新型的有益效果:PCB由两轴模组抓取上料,放置在治具输送流道上,后经电容自动上料,经过整形工位将引脚校正插入PCB板材中,然后通过电容锡焊,锡焊完成后经CDD检测,检测合格通过出料摆盘,循环以上流程完成全自动PCB与电容焊接工序,避免了因人工劳动强度大导致的产品良率下降的问题,同时也节约了大量的人工成本。



1. 一种电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:包括设备机架(1),所述设备机架(1)上端依次设有托盘上料机构(2)、高度检测机构(3)、电容上料机构(4)、翻转机构(5)、焊锡机构(6)、检测下料机构(7)、治具输送机构(8)与治具回流机构(9);

所述托盘上料机构(2)包括托盘上料模组(10)、空托盘回收模组(11)与治具取料模组(16),所述托盘上料模组(10)与空托盘回收模组(11)均包括设置于所述设备机架(1)上端的料框,所述空托盘回收模组(11)上端一侧设有第一笔形伸缩气缸(12),所述第一笔形伸缩气缸(12)伸缩端设有与之伸缩连接的托盘取料架(13),所述托盘取料架(13)上设有料盘吸附板(14),所述治具取料模组(16)设置于远离所述第一笔形伸缩气缸(12)的另一侧,包括设置于所述治具取料模组(16)上的取料气缸(17)与取料夹爪(18),所述托盘上料模组(10)前端还设有对中气缸(19),所述托盘上料模组(10)与空托盘回收模组(11)下端分别设有第一托盘顶升模组(20)与第二托盘下降模组(21);

所述电容上料机构(4)包括震动盘(22),所述震动盘(22)前端设有与之对应的电容定位气缸(24),所述电容定位气缸(24)一侧设有电容取料模组(23),所述电容取料模组(23)上设有与之移动连接的电容取料气缸(25);

所述翻转机构(5)包括与所述设备机架(1)端面固定设置的安装板,所述安装板上设有第二笔形气缸(30),其伸缩端设有与之连接的旋转装置支撑架(31),所述旋转装置支撑架(31)上端设有升降板,所述升降板与所述旋转装置支撑架(31)顶部设置的旋转机构升降气缸(32)升降连接,所述升降板贯穿设置有旋转轴,所述旋转轴一端设有与之连接的翻转夹爪(34),其另一端设有与之转动连接的翻转气缸(33);

所述焊锡机构(6)架设于所述翻转机构(5)上端,其包括龙门架(26),所述龙门架(26)顶部设有X/Y/Z轴伺服模组(27),其中所述X/Y/Z轴伺服模组(27)下端设有与之连接的焊锡头(28);

所述检测下料机构(7)设置于所述焊锡机构(6)远离所述电容上料机构(4)的另一侧,其包括设置于所述设备机架(1)上端面的支撑柱,且所述支撑柱,所述支撑柱上端设有与之固定设置的下料伺服模组(35),其上设有与之移动连接的下料机构(36),所述下料伺服模组(35)一侧还设有CCD检测机构,所述CCD检测机构包括与所述支撑柱一侧固连的检测安装架,且所述检测安装架由上至下依次设有检测相机(37)与检测光源(38),所述下料伺服模组(35)下端设有出料模组(41),其上端设有与之连接的出料盘(39);

所述治具输送机构(8)设置于所述托盘上料机构(2)、高度检测机构(3)、电容上料机构(4)、翻转机构(5)、焊锡机构(6)与检测下料机构(7)前端,包括输送料架(42),所述输送料架(42)由多个输送滚轮(46)、输送电机与输送皮带(45)构成,所述输送料架(42)顶部下端分别对称设有多个治具定位模组(44),其上端分别定位有治具(43);

所述治具回流机构(9)设置于所述治具输送机构(8)远离所述托盘上料机构(2)、高度检测机构(3)、电容上料机构(4)、翻转机构(5)、焊锡机构(6)与检测下料机构(7)的另一端,其包括回流支撑架(47),所述回流支撑架(47)上端设有回流输送装置,所述回流输送装置包括回流输送架(48)、驱动电机(50)、滚轮及套装于所述滚轮上的输送带(49)组成,所述回流输送架(48)两端对称设有治具回流抓取机构,所述治具回流抓取机构包括支撑架(51),其上端固定设有第三笔形气缸(53),其伸缩端设有与之连接的移动板,所述移动板上设有升降气缸(54),其伸缩端设有与之连接的治具抓取结构。

2. 根据权利要求1所述的电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:所述托盘取料架(13)上设有与所述料盘吸附板(14)连接的吸附板升降气缸(15),所述料盘吸附板(14)下端对称设有多个吸嘴。

3. 根据权利要求1所述的电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:所述对中气缸(19)设置于所述取料气缸(17)与托盘上料模组(10)之间,包括两个支撑杆,每个所述支撑杆上端分别设有固定气缸与定位气缸。

4. 根据权利要求1所述的电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:所述震动盘(22)前端设有与所述电容定位气缸(24)对应的输送道,所述电容定位气缸(24)一侧设有与之对应的定位块。

5. 根据权利要求1所述的电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:所述旋转装置支撑架(31)与所述安装板之间设有直线滑轨,且所述旋转装置支撑架(31)通过所述第二笔形气缸(30)滑动。

6. 根据权利要求1所述的电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:所述出料模组(41)一侧还设有NG下料盒,所述下料机构(36)包括横向与纵向伸缩气缸,且所述纵向伸缩气缸的下端设有取料爪,所述取料爪下端对称设有至少两个真空吸嘴。

7. 根据权利要求1所述的电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:多个对称设置的所述治具定位模组(44)顶部两侧均与所述输送料架(42)固定设置,且所述治具定位模组(44)顶部设置的两个定位柱分别与所述治具(43)下端的定位孔相匹配定位。

8. 根据权利要求1所述的电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:所述高度检测机构(3)设置于所述托盘上料机构(2)与电容上料机构(4)之间,其包括与所述设备机架(1)固定设置的检测架,且所述检测架上端设有检测气缸与距离感应器,所述距离感应器下端设有与所述检测气缸连接的伸缩柱。

9. 根据权利要求1所述的电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:所述输送带(49)两侧对称设有多个限位块。

## 一种电容PCB全自动焊接设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电容焊接自动化技术领域,具体为一种电容PCB全自动焊接设备。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,在电容与PCB板材焊接的过程中,部分工序都需要人工协助,例如上料与下料以及检测工序,基本都需要人工对治具进行定位,然后通过上料与下料机构进行上下料,焊接完成后再由人工将其摆放至视觉检测机构中进行检测,耗时耗力,另外人工的成本也较大,企业产出的良率也大幅度降低。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种电容PCB全自动焊接设备,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种电容PCB全自动焊接设备,包括设备机架,所述设备机架上端依次设有托盘上料机构、高度检测机构、电容上料机构、翻转机构、焊锡机构、检测下料机构、治具输送机构与治具回流机构;

[0005] 所述托盘上料机构包括托盘上料模组、空托盘回收模组与治具取料模组,所述托盘上料模组与空托盘回收模组均包括设置于所述设备机架上端的料框,所述空托盘回收模组上端一侧设有第一笔形伸缩气缸,所述第一笔形伸缩气缸伸缩端设有与之伸缩连接的托盘取料架,所述托盘取料架上设有料盘吸附板,所述治具取料模组设置于远离所述第一笔形伸缩气缸的另一侧,包括设置于所述治具取料模组上的取料气缸与取料夹爪,所述托盘上料模组前端还设有对中气缸,所述托盘上料模组与空托盘回收模组下端分别设有第一托盘顶升模组与第二托盘下降模组;

[0006] 所述电容上料机构包括震动盘,所述震动盘前端设有与之对应的电容定位气缸,所述产品定位气缸一侧设有电容取料模组,所述电容取料模组上设有与之移动连接的电容取料气缸;

[0007] 所述翻转机构包括与所述设备机架端面固定设置的安装板,所述安装板上设有第二笔形气缸,其伸缩端设有与之连接的旋转装置支撑架,所述旋转装置支撑架上端设有升降板,所述升降板与所述旋转装置支撑架顶部设置的旋转机构升降气缸升降连接,所述升降板贯穿设置有旋转轴,所述旋转轴一端设有与之连接的翻转夹爪,其另一端设有与之转动连接的翻转气缸;

[0008] 所述焊锡机构架设于所述翻转机构上端,其包括龙门架,所述龙门架顶部设有X/Y/Z轴伺服模组,其中所述Z轴模组下端设有与之连接的焊锡头;

[0009] 所述检测下料机构设置于所述焊锡机构远离所述电容上料机构的另一侧,其包括设置于所述设备机架上端面的支撑柱,且所述支撑柱,所述支撑柱上端设有与之固定设置的下料伺服模组,其上设有与之移动连接的下料机构,所述下料伺服模组一侧还设有CCD检测机构,所述CCD检测机构包括与所述支撑柱一侧固连的检测安装架,且所述检测安装架由

上至下依次设有检测相机与检测光源,所述下料伺服模组下端设有出料模组,其上端设有与之连接的出料盘;

[0010] 所述治具输送机构设置于所述托盘上料机构、高度检测机构、电容上料机构、翻转机构、焊锡机构与检测下料机构前端,包括输送料架,所述输送料架由多个输送滚轮、输送电机与输送皮带构成,所述输送料架顶部下端分别对称设有多个治具定位模组,其上端分别定位有治具;

[0011] 所述治具回流机构设置于所述治具输送机构远离所述托盘上料机构、高度检测机构、电容上料机构、翻转机构、焊锡机构与检测下料机构的另一端,其包括回流支撑架,所述回流支撑架上端设有回流输送装置,所述回流输送装置包括回流输送架、驱动电机、滚轮及套装于所述滚轮上的输送带组成,所述回流输送架两端对称设有治具回流抓取机构,所述治具回流抓取机构包括支撑架,其上端固定设有第三笔形气缸,其伸缩端设有与之连接的移动板,所述移动板上设有升降气缸,其伸缩端设有与之连接的治具抓取结构。

[0012] 进一步的,所述托盘取料架上设有与所述料盘吸附板连接的吸附板升降气缸,所述料盘吸附板下端对称设有多个吸嘴,通过该升降气缸与吸附板对空料盘进行整体的移动。

[0013] 进一步的,所述对中气缸设置于所述取料气缸与托盘上料模组之间,包括两个支撑杆,每个所述支撑杆上端分别设有固定气缸与定位气缸,对从料盘取出的产品进行二次定位,定位完成后再由取料夹爪将其取出放置于输送流道内

[0014] 进一步的,所述震动盘前端设有与所述电容定位气缸对应的输送道,所述电容定位气缸一侧设有与之对应的定位块,电容经过定位块定位后,再由夹爪将其夹取插装于PCB板安装处。

[0015] 进一步的,所述旋转装置支撑架与所述安装板之间设有直线滑轨,且所述旋转装置支撑架通过所述第二笔形气缸滑动,通过该直线滑轨可定位其支撑架的具体位置。

[0016] 进一步的,所述出料模组一侧还设有NG下料盒,所述下料机构包括横向与纵向伸缩气缸,且所述纵向伸缩气缸的下端设有取料爪,所述取料爪下端对称设有至少两个真空吸嘴,检测完成后的产品,如不良品,可由取料爪将其放入NG盒内。

[0017] 进一步的,多个对称设置的所述治具定位模组顶部两侧均与所述输送料架固定设置,且所述治具定位模组顶部设置的两个定位柱分别与所述治具下端的定位孔相匹配定位,通过定位模组顶部的定位柱将每个治具定位置各工位处,起到固定作用。

[0018] 进一步的,所述高度检测机构设置于所述托盘上料机构与电容上料机构之间,其包括与所述设备机架固定设置的检测架,且所述检测架上端设有检测气缸与距离感应器,所述距离感应器下端设有与所述检测气缸连接的伸缩柱。

[0019] 进一步的,所述输送带两侧对称设有多个限位块,通过两侧设置的多个限位块,治具再输送过程中不会偏移,而且定位模组也可更准确的对治具进行定位。

[0020] 有益效果

[0021] 本实用新型所提供的电容PCB全自动焊接设备,PCB由两轴模组抓取上料,放置在治具输送流道上,后经电容自动上料,经过整形工位将引脚校直插入PCB板材中,然后通过电容锡焊,锡焊完成后经CDD检测,检测合格通过出料摆盘,循环以上流程完成全自动PCB与电容焊接工序,避免了因人工劳动强度大导致的产品良率下降的问题,同时也节约了大量

的人工成本。

### 附图说明

- [0022] 图1为本实用新型的整体结构示意图；  
[0023] 图2为本实用新型的托盘上料机构结构示意图；  
[0024] 图3为本实用新型的电容上料机构结构示意图；  
[0025] 图4为本实用新型的翻转机构结构示意图；  
[0026] 图5为本实用新型的焊锡机构结构示意图；  
[0027] 图6为本实用新型的检测下料机构结构示意图；  
[0028] 图7为本实用新型的治具输送机构结构示意图；  
[0029] 图8为本实用新型的治具回流机构结构示意图。

### 具体实施方式

[0030] 以下是本实用新型的具体实施例并结合附图,对本实用新型的技术方案作进一步的描述,但本实用新型并不限于这些实施例。

[0031] 实施例

[0032] 如图1所示,一种电容PCB全自动焊接设备,其特征在于:包括设备机架1,设备机架1上端依次设有托盘上料机构2、高度检测机构3、电容上料机构4、翻转机构5、焊锡机构6、检测下料机构7、治具输送机构8与治具回流机构9;

[0033] 如图2所示,托盘上料机构2包括托盘上料模组10、空托盘回收模组11与治具取料模组16,托盘上料模组10与空托盘回收模组11均包括设置于设备机架1上端的料框,空托盘回收模组11上端一侧设有第一笔形伸缩气缸12,第一笔形伸缩气缸12伸缩端设有与之伸缩连接的托盘取料架13,托盘取料架13上设有料盘吸附板14,治具取料模组16设置于远离第一笔形伸缩气缸12的另一侧,包括设置于治具取料模组16上的取料气缸17与取料夹爪18,托盘上料模组10前端还设有对中气缸19,托盘上料模组10与空托盘回收模组11下端分别设有第一托盘顶升模组20与第二托盘下降模组21;

[0034] 如图3所示,电容上料机构4包括震动盘22,震动盘22前端设有与之对应的电容定位气缸24,产品定位气缸24一侧设有电容取料模组23,电容取料模组23上设有与之移动连接的电容取料气缸25;

[0035] 如图4所示,翻转机构5包括与设备机架1端面固定设置的安装板,安装板上设有第二笔形气缸30,其伸缩端设有与之连接的旋转装置支撑架31,旋转装置支撑架31上端设有升降板,升降板与旋转装置支撑架31顶部设置的旋转机构升降气缸32升降连接,升降板贯穿设置有旋转轴,旋转轴一端设有与之连接的翻转夹爪34,其另一端设有与之转动连接的翻转气缸33;

[0036] 如图5所示,焊锡机构6架设于翻转机构5上端,其包括龙门架26,龙门架26顶部设有X/Y/Z轴伺服模组27,其中Z轴模组下端设有与之连接的焊锡头28;

[0037] 如图6所示,检测下料机构7设置于焊锡机构6远离电容上料机构4的另一侧,其包括设置于设备机架1上端面的支撑柱,且支撑柱,支撑柱上端设有与之固定设置的下料伺服模组35,其上设有与之移动连接的下料机构36,下料伺服模组35一侧还设有CCD检测机构,

CCD检测机构包括与支撑柱一侧固连的检测安装架,且检测安装架由上至下依次设有检测相机37与检测光源38,下料伺服模组35下端设有出料模组41,其上端设有与之连接的出料盘39;

[0038] 如图7所示,治具输送机构8设置于托盘上料机构2、高度检测机构3、电容上料机构4、翻转机构5、焊锡机构6与检测下料机构7前端,包括输送料架42,输送料架42由多个输送滚轮46、输送电机与输送皮带45构成,输送料架42顶部下端分别对称设有多个治具定位模组44,其上端分别定位有治具43;

[0039] 如图8所示,治具回流机构9设置于治具输送机构8远离托盘上料机构2、高度检测机构3、电容上料机构4、翻转机构5、焊锡机构6与检测下料机构7的另一端,其包括回流支撑架47,回流支撑架47上端设有回流输送装置,回流输送装置包括回流输送架48、驱动电机50、滚轮及套装于滚轮上的输送带49组成,回流输送架48两端对称设有治具回流抓取机构,治具回流抓取机构包括支撑架51,其上端固定设有第三笔形气缸53,其伸缩端设有与之连接的移动板,移动板上设有升降气缸54,其伸缩端设有与之连接的治具抓取结构。

[0040] 本实施中,托盘取料架13上设有与料盘吸附板14连接的吸附板升降气缸15,料盘吸附板14下端对称设有多个吸嘴,通过吸附板升降气缸15下降对空聊盘进行吸附,并放置在空托盘回收模组11内,经由其下降回收。

[0041] 对中气缸19设置于取料气缸17与托盘上料模组10之间,包括两个支撑杆,每个支撑杆上端分别设有固定气缸与定位气缸,取料气缸17将产品首先放置于对中气缸定位处,对其进行气缸定位,再由取料气缸17将其抓取至治具输送流道。

[0042] 震动盘22前端设有与电容定位气缸24对应的输送道,电容定位气缸24一侧设有与之对应的定位块,电容定位气缸24为笔形气缸,经由震动盘22流道至此的电容通过该气缸与定位块对其进行定位,再由电容取料夹爪将其取下。

[0043] 旋转装置支撑架31与安装板之间设有直线滑轨,且旋转装置支撑架31通过第二笔形气缸30滑动,旋转装置支撑架31通过直线滑轨移动至定位处,对治具上的产品进行翻转,出料模组41一侧还设有NG下料盒,检测完成后的产品如遇NG产品,可将产品直接放置于NG盒内,下料机构36包括横向与纵向伸缩气缸,且纵向伸缩气缸的下端设有取料爪,取料爪下端对称设有至少两个真空吸嘴,通过多个组合气缸完成对产品的精确抓取,并通过两个真空吸嘴将翻转后的PCB板吸取放置于下料盘中。

[0044] 多个对称设置的治具定位模组44顶部两侧均与输送料架42固定设置,且治具定位模组44顶部设置的两个定位柱分别与治具43下端的定位孔相匹配定位,通过治具定位模组44对其上端的治具43进行定位,每到达一处工位,定位模组44顶部定位柱伸出对治具进行定位,高度检测机构3设置于托盘上料机构2与电容上料机构4之间,其包括与设备机架1固定设置的检测架,且检测架上端设有检测气缸与距离感应器,距离感应器下端设有与检测气缸连接的伸缩柱,检测PCB板具体高度是否正确,输送带49两侧对称设有多个限位块。

[0045] PCB自动上料(PCB由X,Y两轴模组抓取上料,PCB供料为吹盘弹夹式供料)→电容自动上料(电容由震动盘供料,经过整形工位将引脚校直插入PCB)→电容锡焊(四轴锡焊机器人完成电容与PCB焊接)→CDD检测(焊接完成后,由CCD对焊点进行外观检测)→出料摆盘(成品由出料X,Y轴摆放至成品流转载盘,NG品放入NG盒)→循环以上流程。

[0046] 最后应说明的是:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本

实用新型, 尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明, 对于本领域的技术人员来说, 其依然可以对前述各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。凡在本实用新型的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本实用新型性的保护范围之内的实用新型内容。

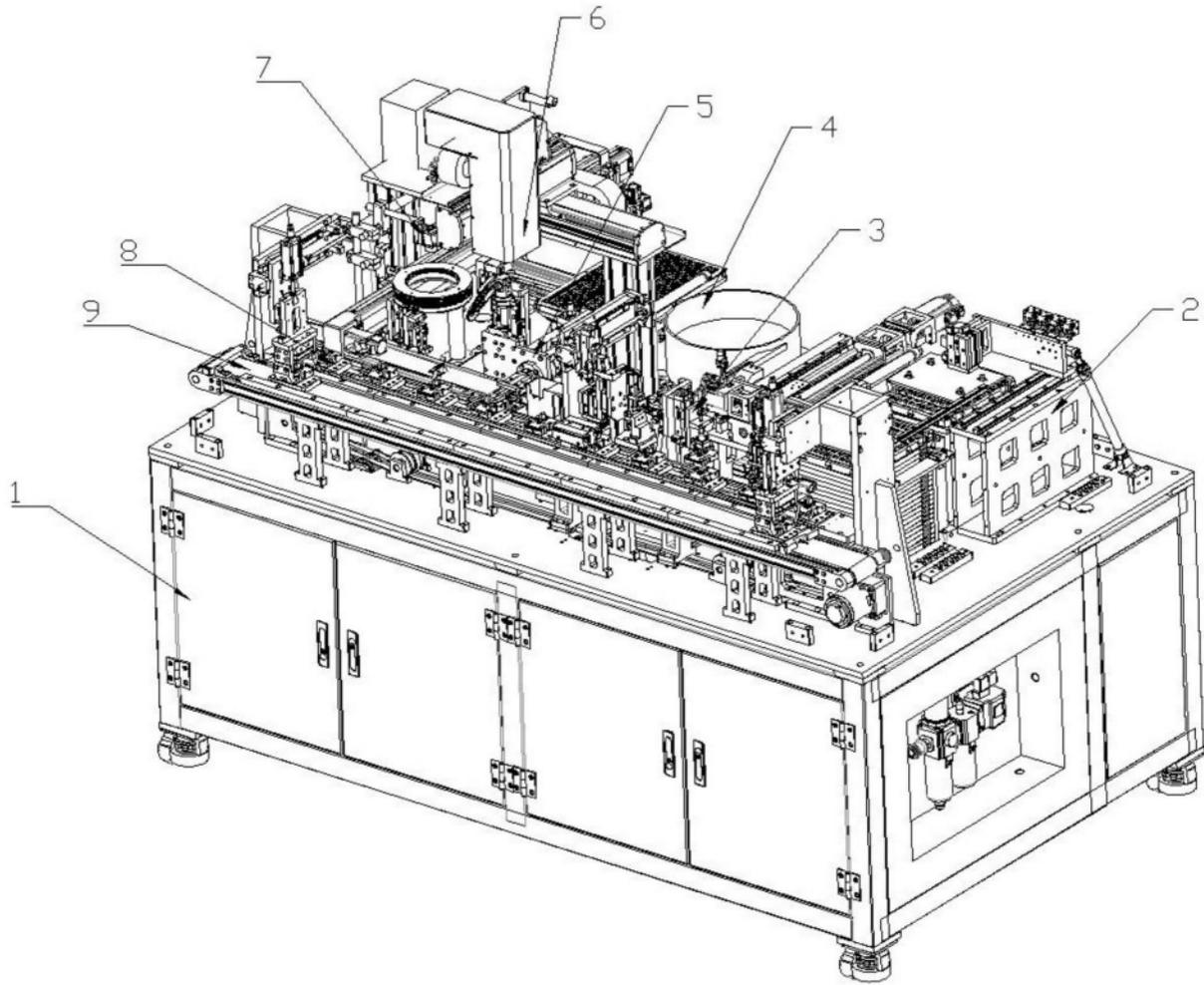


图1

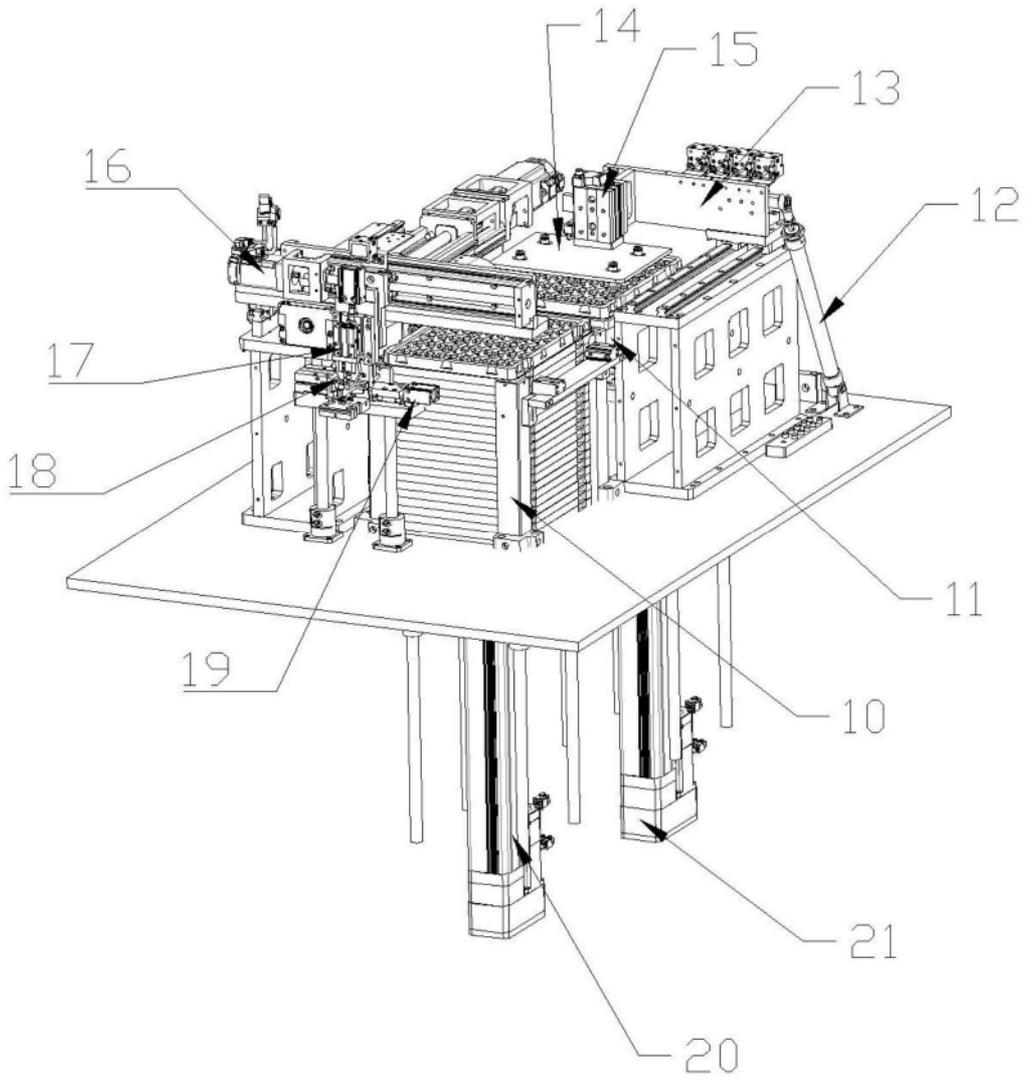


图2

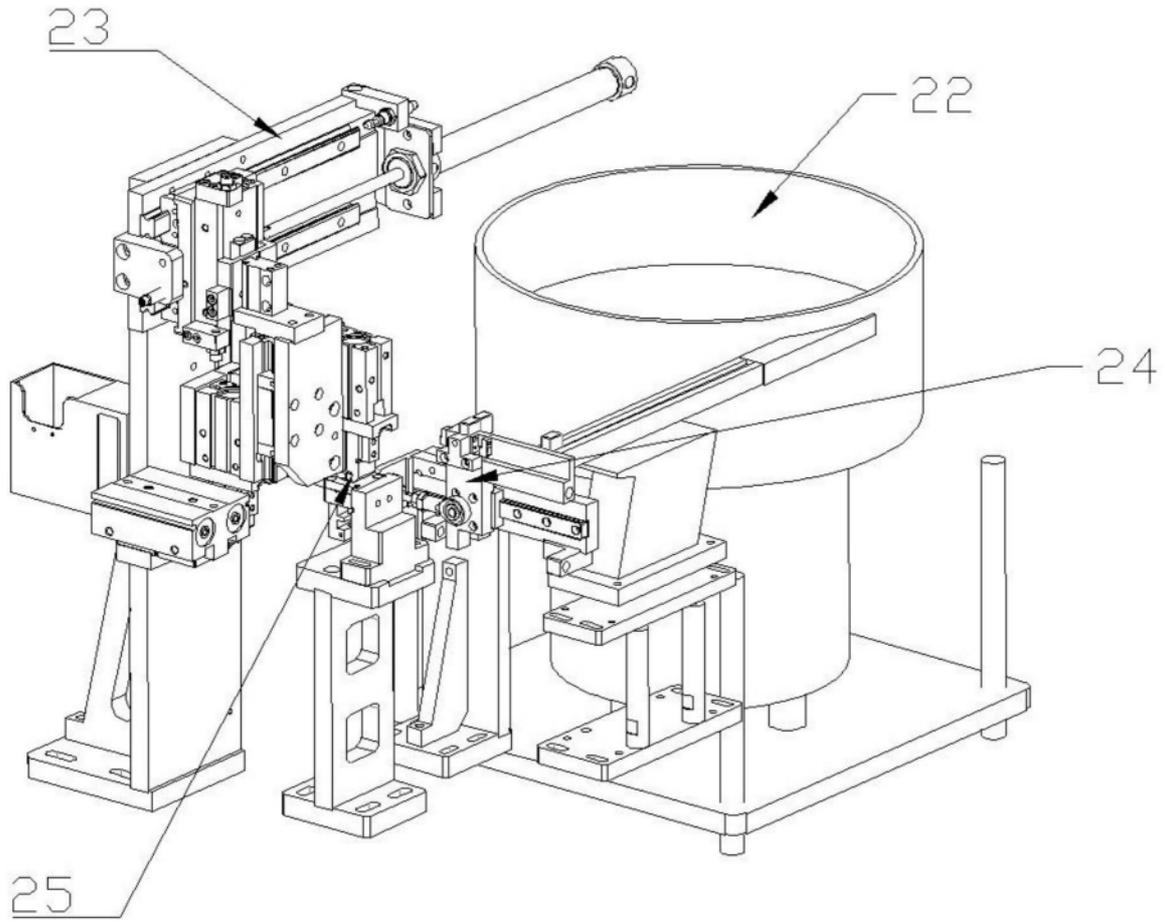


图3

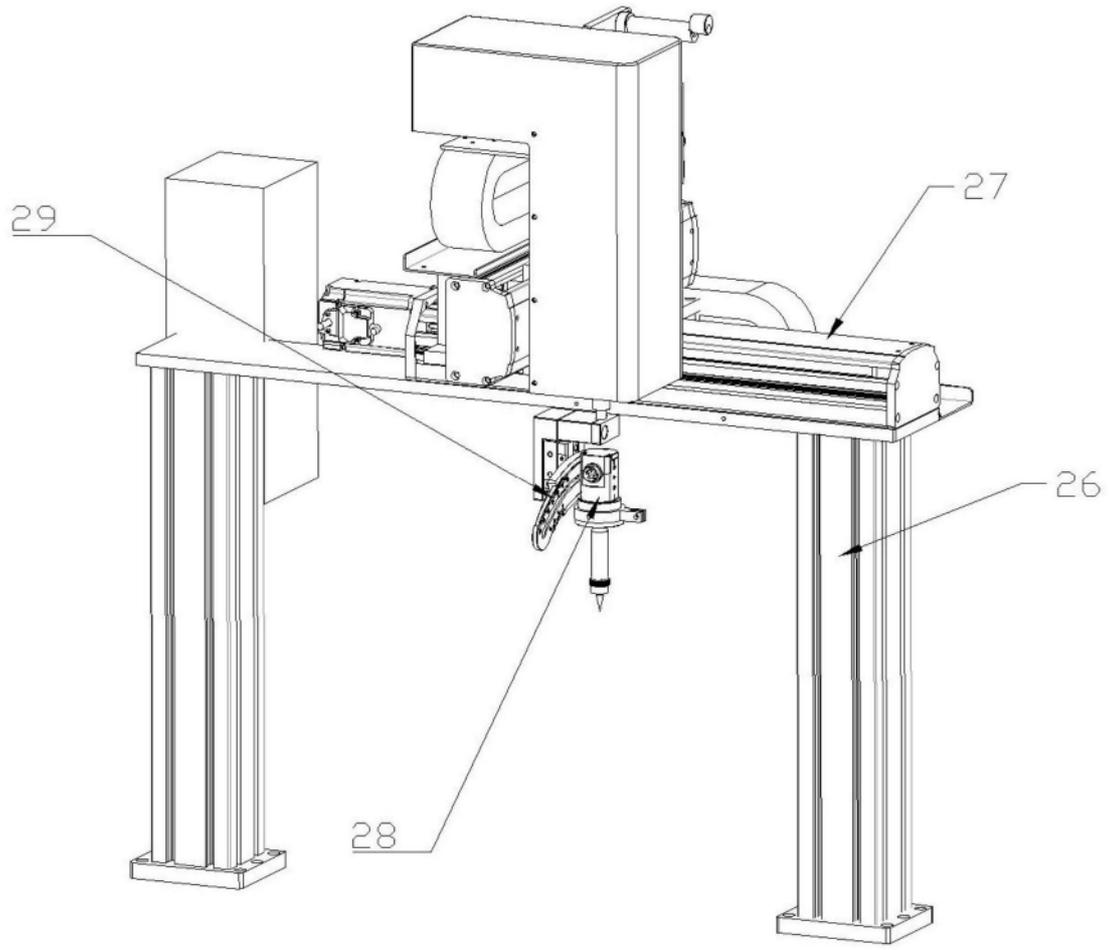


图4

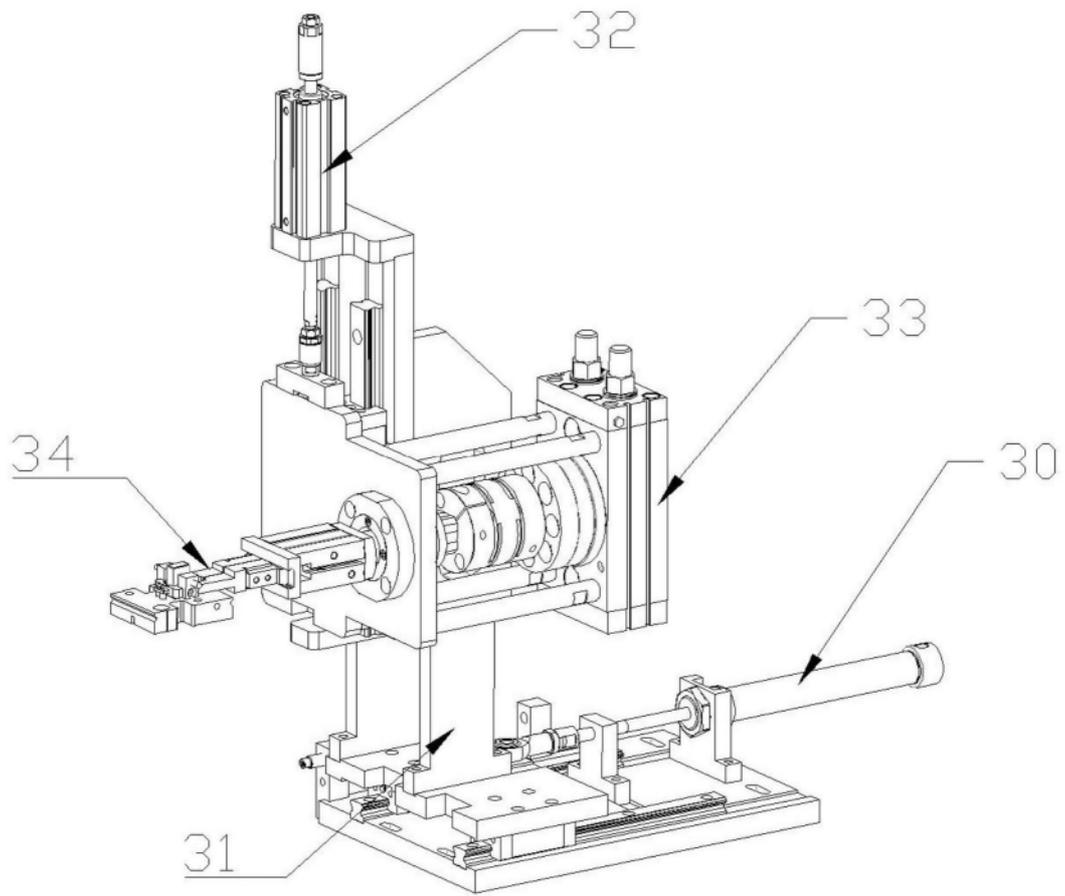


图5

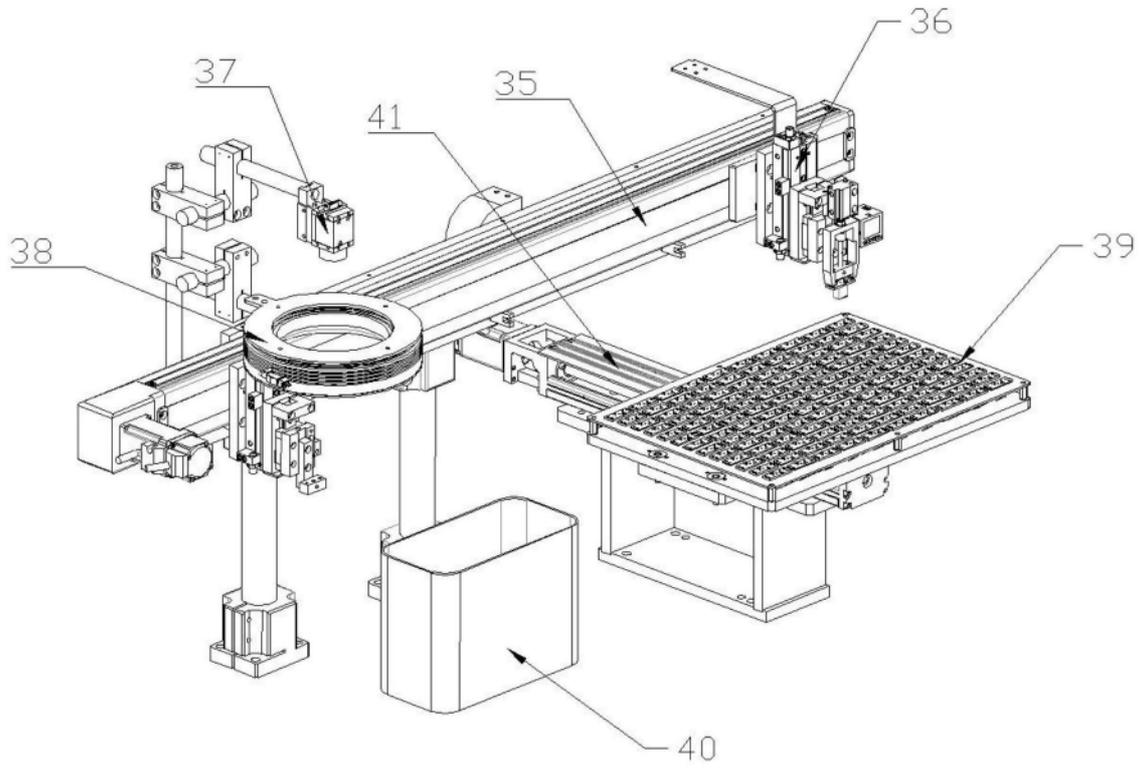


图6

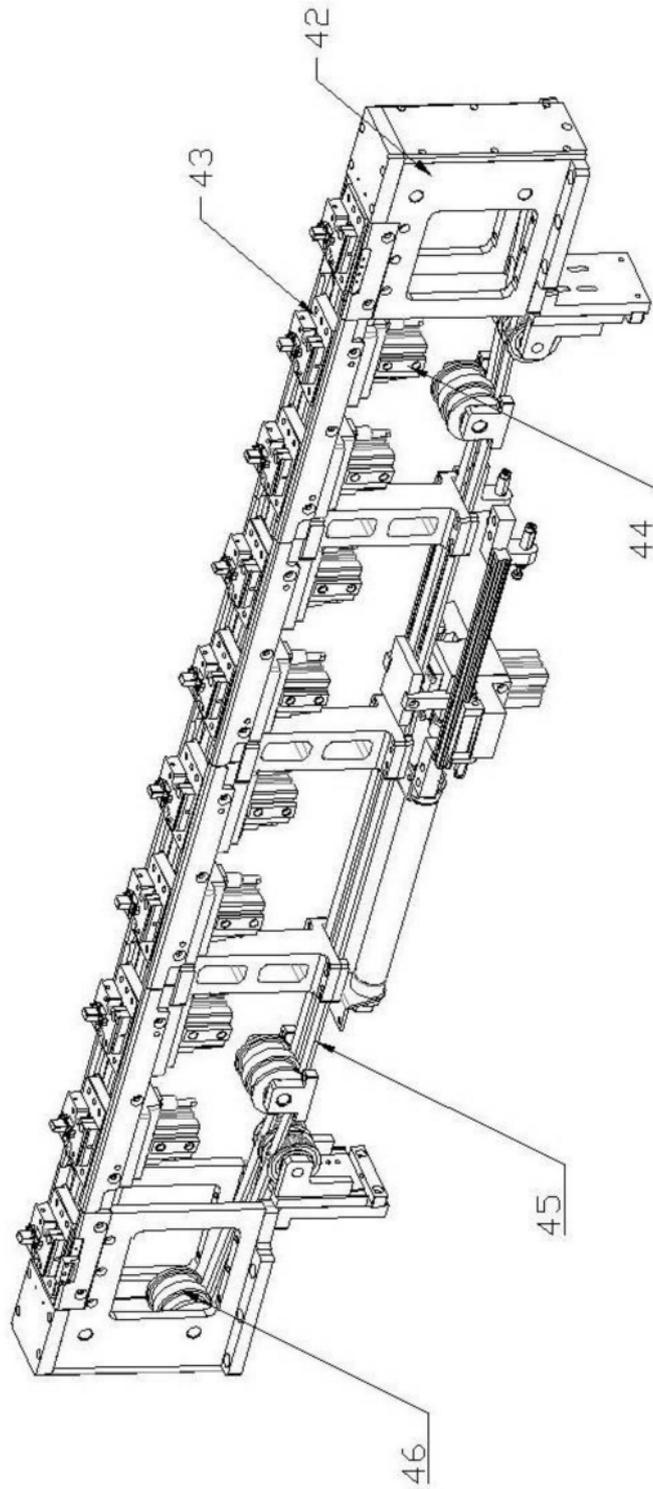


图7

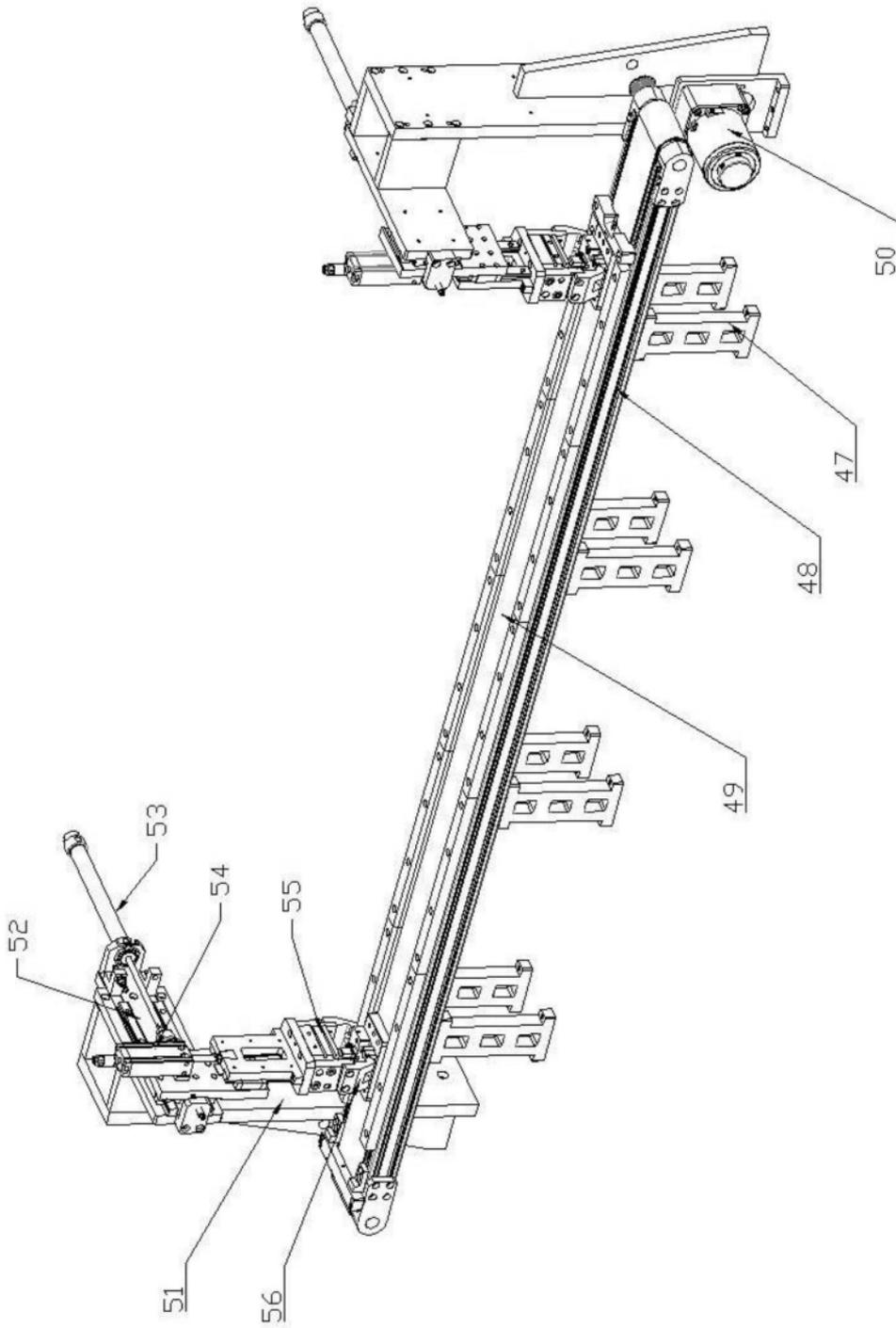


图8