



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209954139 U

(45)授权公告日 2020.01.17

(21)申请号 201920676431.8

(22)申请日 2019.05.13

(73)专利权人 苏州德机自动化科技有限公司  
地址 215021 江苏省苏州市苏州吴中区木  
渎镇金枫南路1285号

(72)发明人 林焕城 吕成福 郭冬冬

(74)专利代理机构 苏州广正知识产权代理有限  
公司 32234

代理人 李猛

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

B23P 21/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

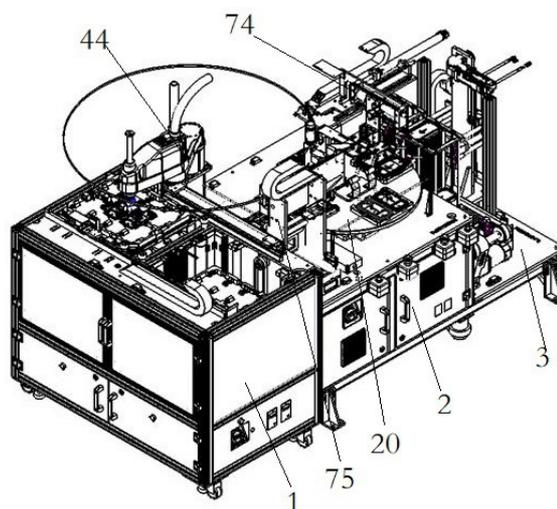
权利要求书2页 说明书4页 附图10页

### (54)实用新型名称

一种自动组装设备

### (57)摘要

本实用新型揭示了一种自动组装设备,包括依次对应设置的上下料机、组装机以及底板供料机,所述组装机包括组装机架及设置于组装机架的工作台上的机械手、二次定位组件、治具盖板移栽机构、治具底板移栽机构以及转盘,所述转盘上顺时针环形设置有第一工位、第二工位、第三工位以及第四工位,所述第一工位位于组装机架的上料口一侧,所述机械手通过机械手治具与上下料机、二次定位组件以及第三工位对应设置,所述治具盖板移栽机构分别与二次定位组件和第二工位对应设置,所述治具底板移栽机构分别与底板供料机和第四工位对应设置。本实用新型采用自动化组装,速度快,效率高,组装质量稳定性好。



1. 一种自动组装设备,其特征在于:包括依次对应设置的上下料机、组装机以及底板供料机,所述组装机包括组装机架及设置于组装机架的工作台上的机械手、二次定位组件、治具盖板移栽机构、治具底板移栽机构以及转盘,所述转盘上顺时针环形设置有第一工位、第二工位、第三工位以及第四工位,所述第一工位位于组装机架的上料口一侧,所述机械手通过机械手治具与上下料机、二次定位组件以及第三工位对应设置,所述治具盖板移栽机构分别与二次定位组件和第二工位对应设置,所述治具底板移栽机构分别与底板供料机和第四工位对应设置。

2. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:所述上下料机包括上下料机架、上TRAY提升机构、下TRAY提升机构、移TRAY机构以及吸TRAY机构,所述上TRAY提升机构和下TRAY提升机构结构相同并设置于上下料机架的进料位和出料位的内壁上,所述上TRAY提升机构和下TRAY提升机构包括第一电机、导柱、直线轴承、链条以及提升板,所述导柱设置于纵向设置的链条的两侧,所述提升板通过直线轴承设置于导柱上并与其中一侧的链条对应固定,所述第一电机设置于链条的底部,所述移TRAY机构包括无杆气缸和第一导轨,所述无杆气缸和直线导轨平行设置于上下料机架的顶部前后侧,所述吸TRAY机构包括支撑板、第一气缸、第二气缸以及抬板,所述支撑板的两端分别设置于无杆气缸和第一导轨上,所述第一气缸横向设置于支撑板上,所述第二气缸纵向设置于第一气缸的活塞端,所述抬板横向设置于第二气缸的活塞端,所述抬板的中部设置有一个限位卡口。

3. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:二次定位组件包括定位架、第二电机、同步带、滑架、第一定位治具、第一夹爪、第二导轨、第一连接板、第一连接块、第三气缸以及第一推板,所述同步带水平设置于定位架上并通过第二电机驱动,所述滑架对应设置于定位架上并与同步带的一侧对应设置,所述滑架呈开口朝上的凹形结构设置,所述第一定位治具设置于滑架上,所述第一定位治具下方设置有第二导轨,所述第一夹爪纵向设置于第一定位治具一侧并通过滑块设置于第二导轨上,所述第一连接板通过带弹簧的螺钉设置于定位治具下方,所述第一连接块纵向设置于第一连接板下方,所述第三气缸横向设置于滑架的凹形结构内底面,所述第三气缸的驱动端设置有第一推板与第一连接块对应设置。

4. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:所述治具盖板移栽机构包括垫板、X轴固定板、第三导轨、第四气缸、Z轴固定板、第四导轨、第五气缸、压合治具、压爪以及第二吸盘,所述X轴固定板通过垫板纵向设置于组装机架的工作台上,所述第三导轨横向设置于X轴固定板侧壁的上下端,所述Z轴固定板纵向设置于第三导轨上,所述第四气缸横向设置于两第三导轨之间的X轴固定板上并与Z轴固定板的一侧对应连接,所述第四导轨纵向设置于Z轴固定板侧壁的两侧,所述压合治具设置于第四导轨上,所述Z轴固定板轴固定板上方设置有第五气缸,所述第五气缸的活塞端与压合治具顶部连接,所述压合治具底部间隔分布设置有多多个压爪和第二吸盘。

5. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:所述治具底板移栽机构包括支撑座、第五导轨、第六气缸、Y轴固定板、第六导轨、第七气缸、吸合固定板、第八气缸、载板以及第三吸盘,所述第五导轨和第六气缸横向设置于支撑座顶部,Y轴固定板设置于第五导轨上,所述第六气缸的活塞端与Y轴固定板对应连接,所述第六导轨和第七气缸横向设置于Y轴固定板上,吸合固定板纵向设置于第六导轨上并与第七气缸的活动端对应连接,所述吸

合固定板的一侧下方纵向设置有第八气缸,所述第八气缸的活塞端横向设置有载板,所述载板上间隔分布设置有第三吸盘。

6. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:所述转盘在第一工位、第二工位、第三工位以及第四工位上分别设置有第二定位治具,所述第二定位治具包括定位基板、定位块、第二夹爪、第三夹爪、第二连接块、第三连接块、第一限位螺钉、第二限位螺钉以及第二连接板,所述定位块设置于定位基板上表面,所述第二夹爪和第三夹爪纵向设置于定位基板的相邻侧,在基板另外两侧下方分别设置有第二连接块和第三连接块,所述第二连接块和第三连接块分别平行设置于定位基板所在侧边沿,所述定位基板下方还平行设置有第二连接板,所述第二连接板通过弹簧与穿过第二连接块的第一限位螺钉对应连接,所述第二连接板通过第一夹爪固定板与第二夹爪对应设置,所述第三夹爪通过第二夹爪固定板与穿过第三连接块的带弹簧的第二限位螺钉对应连接,所述第二夹爪固定板上设置有一个带倾斜面的移动块,所述第二连接板上同样设置有倾斜面与移动块的倾斜面对应。

7. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:所述底板供料机包括输送线、料串上料工位、料串提升工位、空料串回收工位、升降机构以及提升机构,所述料串上料工位、料串提升工位及空料串回收工位依次位于输送线上,所述升降机构设置于输送线下方并与料串提升机构上下对应,所述提升机构设置于输送线一侧并与料串提升工位对应设置。

8. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:所述转盘一侧横向设置有迷你气缸与第三工位和第四工位上的第一限位螺钉对应设置。

9. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:所述第一工位外侧上方倾斜设置有与第二定位治具对应的第一传感器。

10. 根据权利要求1所述的自动组装设备,其特征在于:所述转盘外侧设置有与第二定位治具侧边对应的第二传感器。

## 一种自动组装设备

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种自动组装设备。

### 背景技术

[0002] 现有技术中,在对手机部件组装时通常多为人工手动操作,速度慢,精准度低,进而导致整个工作效率低下,并且对工人而言劳动强度较高,组装的质量稳定性也高低不一。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种采用自动化组装,速度快,效率高,组装质量稳定性好的自动组装设备。

[0004] 本实用新型的技术方案是,提供一种自动组装设备,包括依次对应设置的上下料机、组装机以及底板供料机,所述组装机包括组装机架及设置于组装机架的工作台上的机械手、二次定位组件、治具盖板移载机构、治具底板移载机构以及转盘,所述转盘上顺时针环形设置有第一工位、第二工位、第三工位以及第四工位,所述第一工位位于组装机架的上料口一侧,所述机械手通过机械手治具与上下料机、二次定位组件以及第三工位对应设置,所述治具盖板移载机构分别与二次定位组件和第二工位对应设置,所述治具底板移载机构分别与底板供料机和第四工位对应设置。

[0005] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述上下料机包括上下料机架、上TRAY提升机构、下TRAY提升机构、移TRAY机构以及吸TRAY机构,所述上TRAY提升机构和下TRAY提升机构结构相同并设置于上下料机架的进料位和出料位的内壁上,所述上TRAY提升机构和下TRAY提升机构包括第一电机、导柱、直线轴承、链条以及提升板,所述导柱设置于纵向设置的链条的两侧,所述提升板通过直线轴承设置于导柱上并与其中一侧的链条对应固定,所述第一电机设置于链条的底部,所述移TRAY机构包括无杆气缸和第一导轨,所述无杆气缸和直线导轨平行设置于上下料机架的顶部前后侧,所述吸TRAY机构包括支撑板、第一气缸、第二气缸以及抬板,所述支撑板的两端分别设置于无杆气缸和第一导轨上,所述第一气缸横向设置于支撑板上,所述第二气缸纵向设置于第一气缸的活塞端,所述抬板横向设置于第二气缸的活塞端,所述抬板的中部设置有一个限位卡口。

[0006] 在本实用新型一个较佳实施例中,二次定位组件包括定位架、第二电机、同步带、滑架、第一定位治具、第一夹爪、第二导轨、第一连接板、第一连接块、第三气缸以及第一推板,所述同步带水平设置于定位架上并通过第二电机驱动,所述滑架对应设置于定位架上并与同步带的一侧对应设置,所述滑架呈开口朝上的凹形结构设置,所述第一定位治具设置于滑架上部,所述第一定位治具下方设置有第二导轨,所述第一夹爪纵向设置于第一定位治具一侧并通过滑块设置于第二导轨上,所述第一连接板通过带弹簧的螺钉设置于定位治具下方,所述第一连接块纵向设置于第一连接板下方,所述第三气缸横向设置于滑架的凹形结构内底面,所述第三气缸的驱动端设置有第一推板与第一连接块对应设置。

[0007] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述治具盖板移载机构包括垫板、X轴固定板、

第三导轨、第四气缸、Z轴固定板、第四导轨、第五气缸、压合治具、压爪以及第二吸盘,所述X轴固定板通过垫板纵向设置于组装机架的工作台上,所述第三导轨横向设置于X轴固定板侧壁的上下端,所述Z轴固定板纵向设置于第三导轨上,所述第四气缸横向设置于两第三导轨之间的X轴固定板上并与Z轴固定板的一侧对应连接,所述第四导轨纵向设置于Z轴固定板侧壁的两侧,所述压合治具设置于第四导轨上,所述Z轴固定板轴固定板上方设置有第五气缸,所述第五气缸的活塞端与压合治具顶部连接,所述压合治具底部间隔分布设置有多个压爪和第二吸盘。

[0008] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述治具底板移栽机构包括支撑座、第五导轨、第六气缸、Y轴固定板、第六导轨、第七气缸、吸合固定板、第八气缸、载板以及第三吸盘,所述第五导轨和第六气缸横向设置于支撑座顶部,Y轴固定板设置于第五导轨上,所述第六气缸的活塞端与Y轴固定板对应连接,所述第六导轨和第七气缸横向设置于Y轴固定板上,吸合固定板纵向设置于第六导轨上并与第七气缸的活动端对应连接,所述吸合固定板的一侧下方纵向设置有第八气缸,所述第八气缸的活塞端横向设置有载板,所述载板上间隔分布设置有第三吸盘。

[0009] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述转盘在第一工位、第二工位、第三工位以及第四工位上分别设置有第二定位治具,所述第二定位治具包括定位基板、定位块、第二夹爪、第三夹爪、第二连接块、第三连接块、第一限位螺钉、第二限位螺钉以及第二连接板,所述定位块设置于定位基板上表面,所述第二夹爪和第三夹爪纵向设置于定位基板的相邻侧,在基板另外两侧下方分别设置有第二连接块和第三连接块,所述第二连接块和第三连接块分别平行设置于定位基板所在侧边沿,所述定位基板下方还平行设置有第二连接板,所述第二连接板通过弹簧与穿过第二连接块的第一限位螺钉对应连接,所述第二连接板通过第一夹爪固定板与第二夹爪对应设置,所述第三夹爪通过第二夹爪固定板与穿过第三连接块的带弹簧的第二限位螺钉对应连接,所述第二夹爪固定板上设置有一个带倾斜面的移动块,所述第二连接板上同样设置有倾斜面与移动块的倾斜面对应。

[0010] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述底板供料机包括输送线、料串上料工位、料串提升工位、空料串回收工位、升降机构以及提升机构,所述料串上料工位、料串提升工位及空料串回收工位依次位于输送线上,所述升降机构设置于输送线下方并与料串提升机构上下对应,所述提升机构设置于输送线一侧并与料串提升工位对应设置。

[0011] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述转盘一侧横向设置有迷你气缸与第三工位和第四工位上的第一限位螺钉对应设置。

[0012] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述第一工位外侧上方倾斜设置有与第二定位治具对应的第一传感器。

[0013] 在本实用新型一个较佳实施例中,所述转盘外侧设置有与第二定位治具侧边对应的第二传感器。

[0014] 本实用新型所述为一种自动组装设备,本实用新型采用自动化组装,速度快,效率高,组装质量稳定性好。

## 附图说明

[0015] 图1是本实用新型一种自动组装设备一较佳实施例中的立体图;

- [0016] 图2为本实用新型一种自动组装设备一较佳实施例中的底板供料机的立体图；
- [0017] 图3为本实用新型一种自动组装设备一较佳实施例中的治具底板移载机构的立体图；
- [0018] 图4为本实用新型一种自动组装设备一较佳实施例中的转盘及工位安装结构示意图；
- [0019] 图5为本实用新型一种自动组装设备一较佳实施例中的第二定位治具的局部仰视图；
- [0020] 图6为本实用新型一种自动组装设备一较佳实施例中的上下料机的立体图；
- [0021] 图7为图6的上TRAY提升机构或下TRAY提升机构的立体图；
- [0022] 图8为本实用新型一种自动组装设备一较佳实施例中的二次定位组件的立体图；
- [0023] 图9为图8 的俯视图；
- [0024] 图10为图8的右视图；
- [0025] 图11为本实用新型一种自动组装设备一较佳实施例中的治具盖板移载机构的立体图。

### 具体实施方式

[0026] 下面对本实用新型的较佳实施例进行详细阐述,以使本实用新型的优点和特征能更易于被本领域技术人员理解,从而对本实用新型的保护范围做出更为清楚明确的界定。

[0027] 本实用新型所述为一种自动组装设备,如图1所示,人工在上下料机1的进料位上治具盖板,在组装机2人工上产品,在底板供料机3上治具底板。

[0028] 结合图1-图5所示,人工手动将治具底板上料至输送线4的串料上料工位5,满料串后移至串料提升工位6,升降机构7将满料串治具底板整体上升脱离输送线4,提升机构76将满料串治具底板移动到指定高度以便治具底板移载机构74的拿取,直至料串中的治具底板取完,升降机构7将空料串下降至输送线4,移至空料串回收工位8人工回收,第八气缸9顶出,载板10下方的第三吸盘11吸附治具底板,第八气缸9收缩,固定第八气缸9的吸合固定板12在第七气缸13的作用下沿第六导轨14移动,固定第六导轨14的Y轴固定板15在第六气缸16的驱动下沿支撑座17上的第五导轨18移动使得治具底板移至第四工位19,此时,转盘20一侧设置的迷你气缸21顶出压缩第四工位19上第二定位治具的第一限位螺钉22前方的弹簧直至第二连接块23限位固定,第一夹爪固定板24上的第二夹爪25随第一限位螺钉22推动的第二连接板26的移动而张开,同时与第二连接板26斜面连接的移动块27沿斜面移动,第二夹爪固定板28随移动块27移动压紧第二连接板26与第二限位螺钉29之间的弹簧至第二限位螺钉29在第三连接块30完成限位,第三夹爪31随即张开,治具底板放置在定位基板32的定位块33上后,迷你气缸21回缩,第一限位螺钉22和第二限位螺钉29在弹簧的作用下复位,第二夹爪25和第三夹爪31分别夹住治具底板的两侧完成定位,转盘20转动将第四工位19定位的治具底板移动至第一工位34。

[0029] 如图4所示,人工将产品放入治具底板内,第一传感器35检测产品方向、正反是否正确,第二传感器36检测治具底板内是否放置产品,确认完毕后转盘20转动至第二工位37。

[0030] 如图1、图6-图11所示,人工将放置有治具盖板的TRAY放置在上下料机架38内上TRAY提升机构的提升板39上,第一电机40驱动链条41转动,提升板39在链条41的驱动下通

过直线轴承42沿导柱43上移至指定位置,机械手44通过机械手治具吸取治具盖板至第一定位治具45上,第一气缸46顶出,第二气缸47收缩,上下料机架38两侧的抬板48同时作用抬TRAY,抬板48上的限位卡口卡住空TRAY的两端,支撑板49通过无杆气缸50和直线导轨51移动至下TRAY提升机构的提升板39上方,将空TRAY放在提升板39上,第一定位治具45的第三气缸52带动第一推板53前移抵住第一连接块54,继续前移带动第一连接板55前移,第一夹爪56通过滑块57在第二导轨58上外移张开,治具盖板放置在第一定位治具45后,第三气缸52收缩,第一连接板55在带弹簧的螺钉作用下使第一夹爪56复位夹住治具盖板完成固定,此时定位架59上的第二电机60驱动同步带61转动,第一定位治具45下方的滑架62随同步带61沿同步导轨77移动至治具盖板移栽机构75处,若治具盖板放反则移动至人工处理后再移动至治具盖板移栽机构处,第五气缸63将压合治具64沿第四导轨65下移,第二吸盘66吸附第二定位治具中的治具盖板,第五气缸63收缩,第四气缸67驱动Z轴固定板68沿X轴固定板69上的第三导轨70移动至第二工位37,X轴固定板69通过垫板71固定支撑,此时第五气缸63将压合治具64下移,压合治具64下设置的压爪72压紧治具盖板,压爪72按照产品的卡扣的分布来设计排列,保证治具盖板与治具底板压合时均匀受力,卡扣不变形,压合完成后转盘20转动至第三工位73,迷你气缸21顶出,第二夹爪25和第三夹爪31张开,机械手44通过机械手治具吸取成品放入下TRAY提升机构的空TRAY,第一电机40驱动链条41转动,提升板39在链条41的驱动下通过直线轴承42沿导柱43下移,成品TRAY从上下料机架38的出料位取出。

[0031] 本实用新型所述为一种自动组装设备,本实用新型采用自动化组装,速度快,效率高,组装质量稳定性好。

[0032] 以上所述仅为本实用新型的具体实施方式,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域的技术人员在本实用新型所揭露的技术范围内,可不经创造性劳动想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。因此,本实用新型的保护范围应该以权利要求书所限定的保护范围为准。

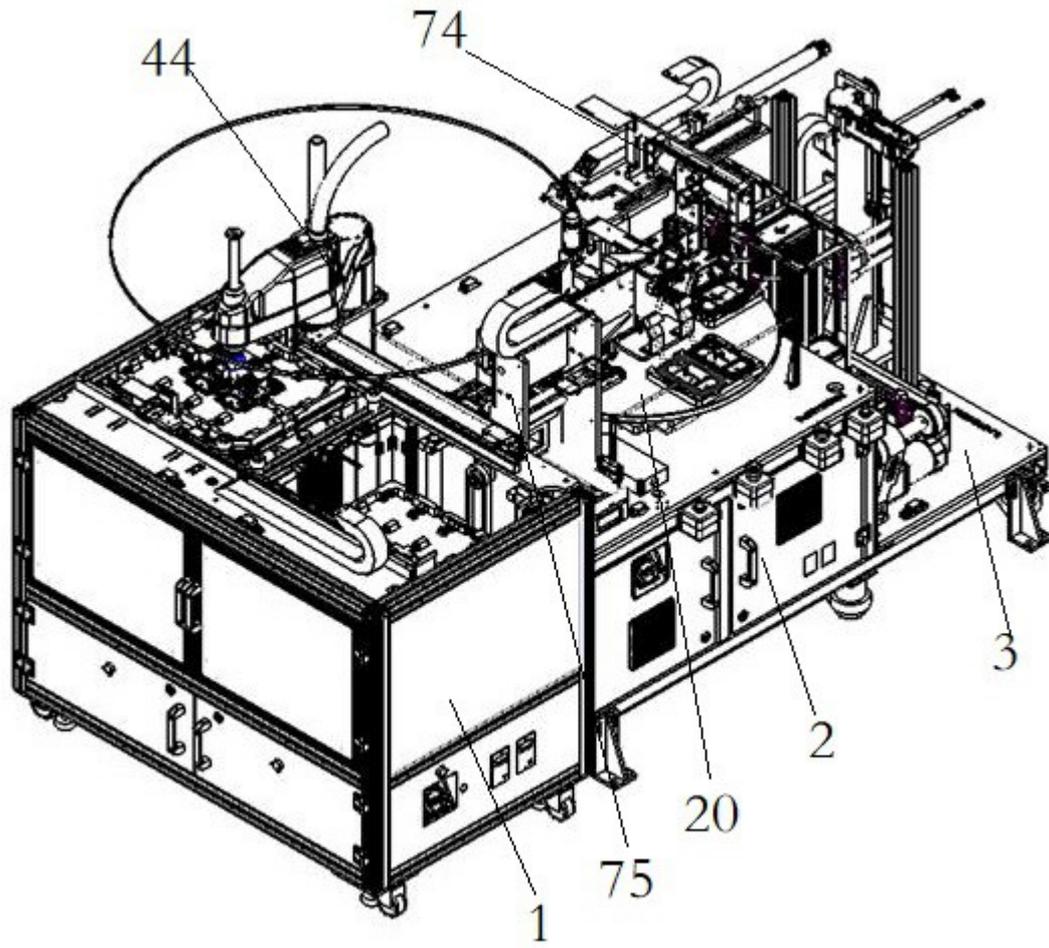


图1

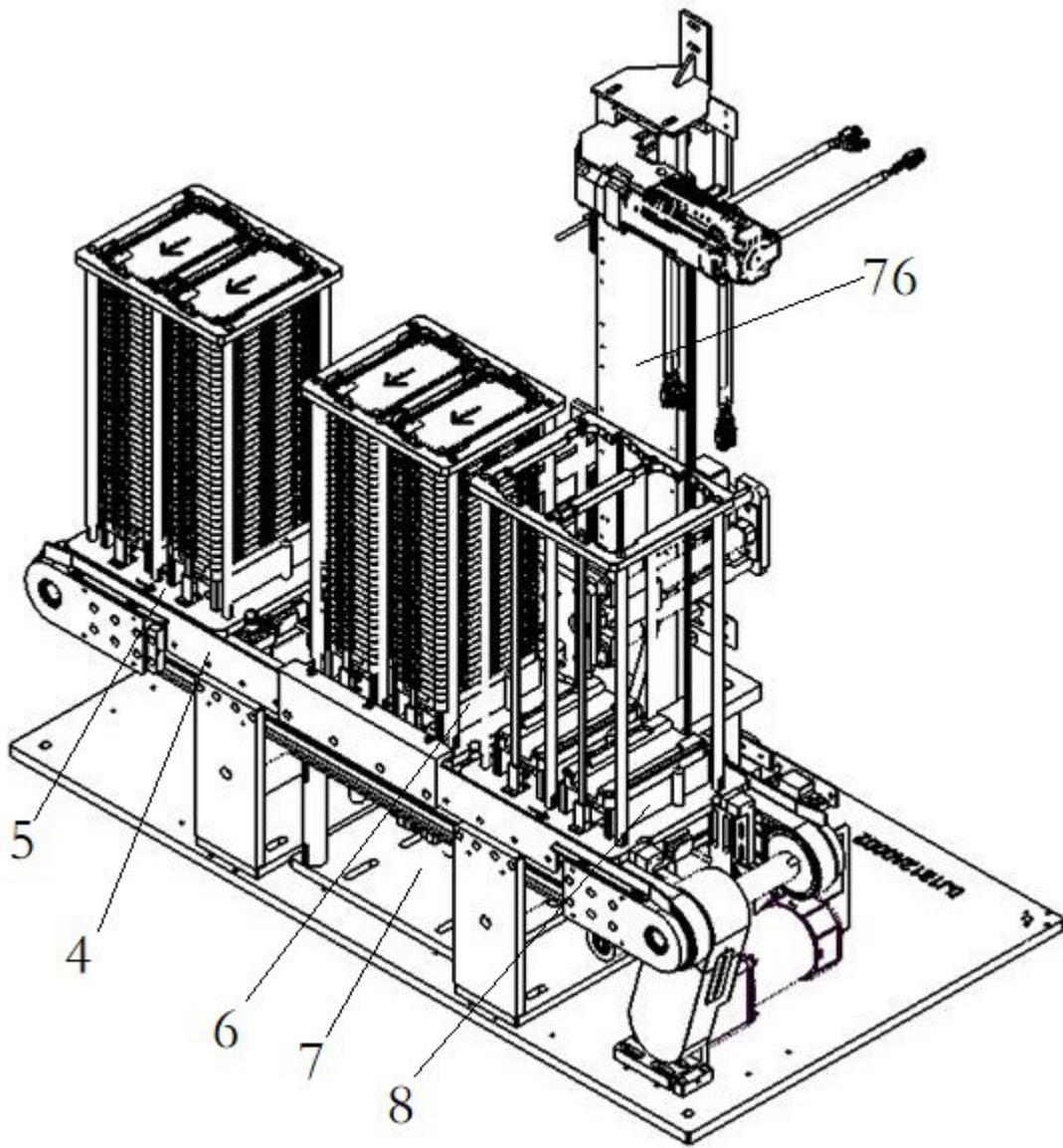


图2

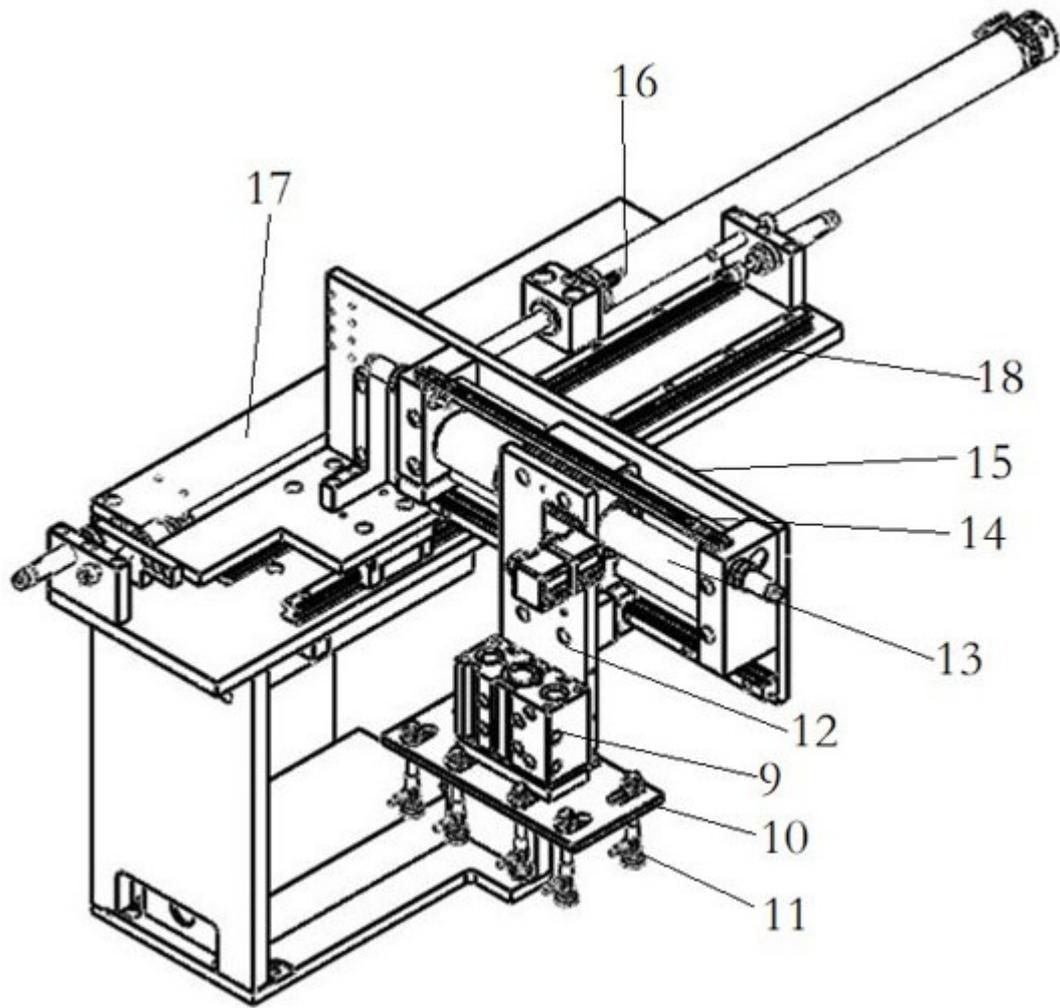


图3

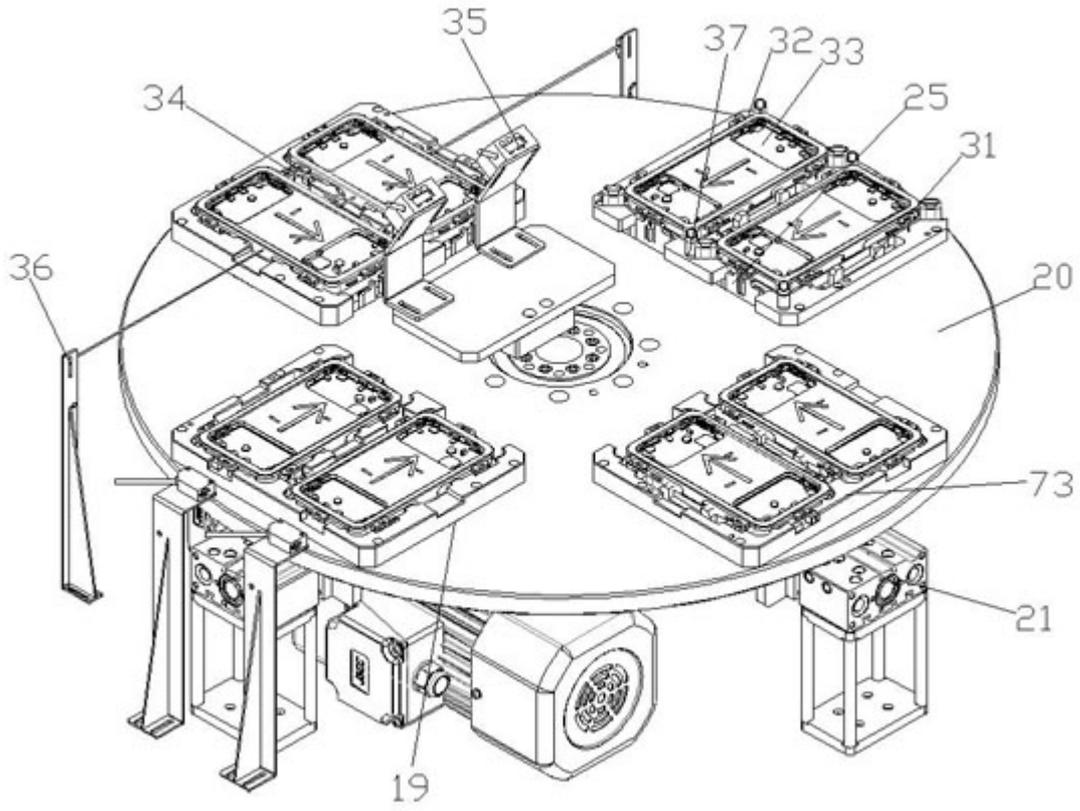


图4

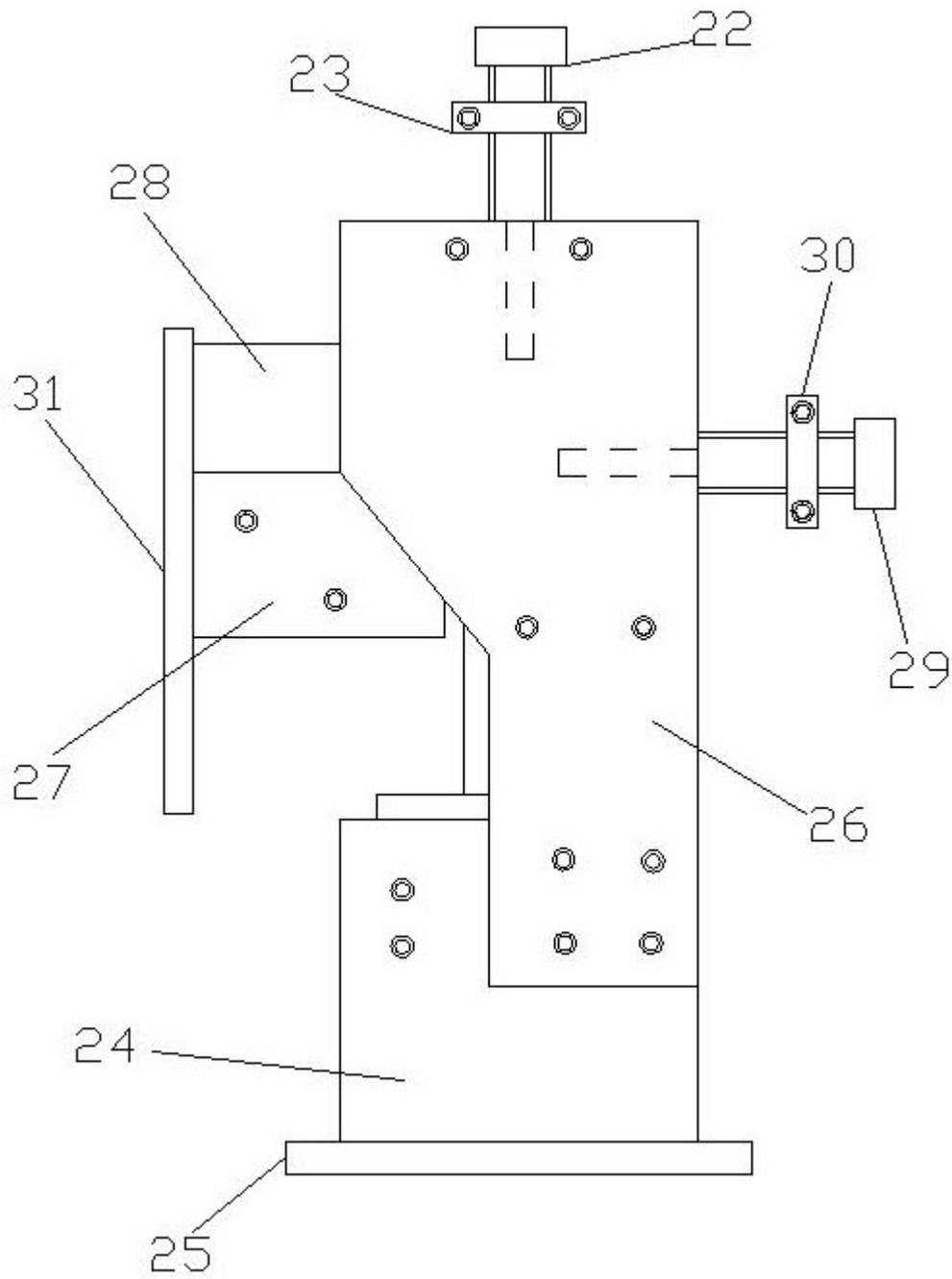


图5

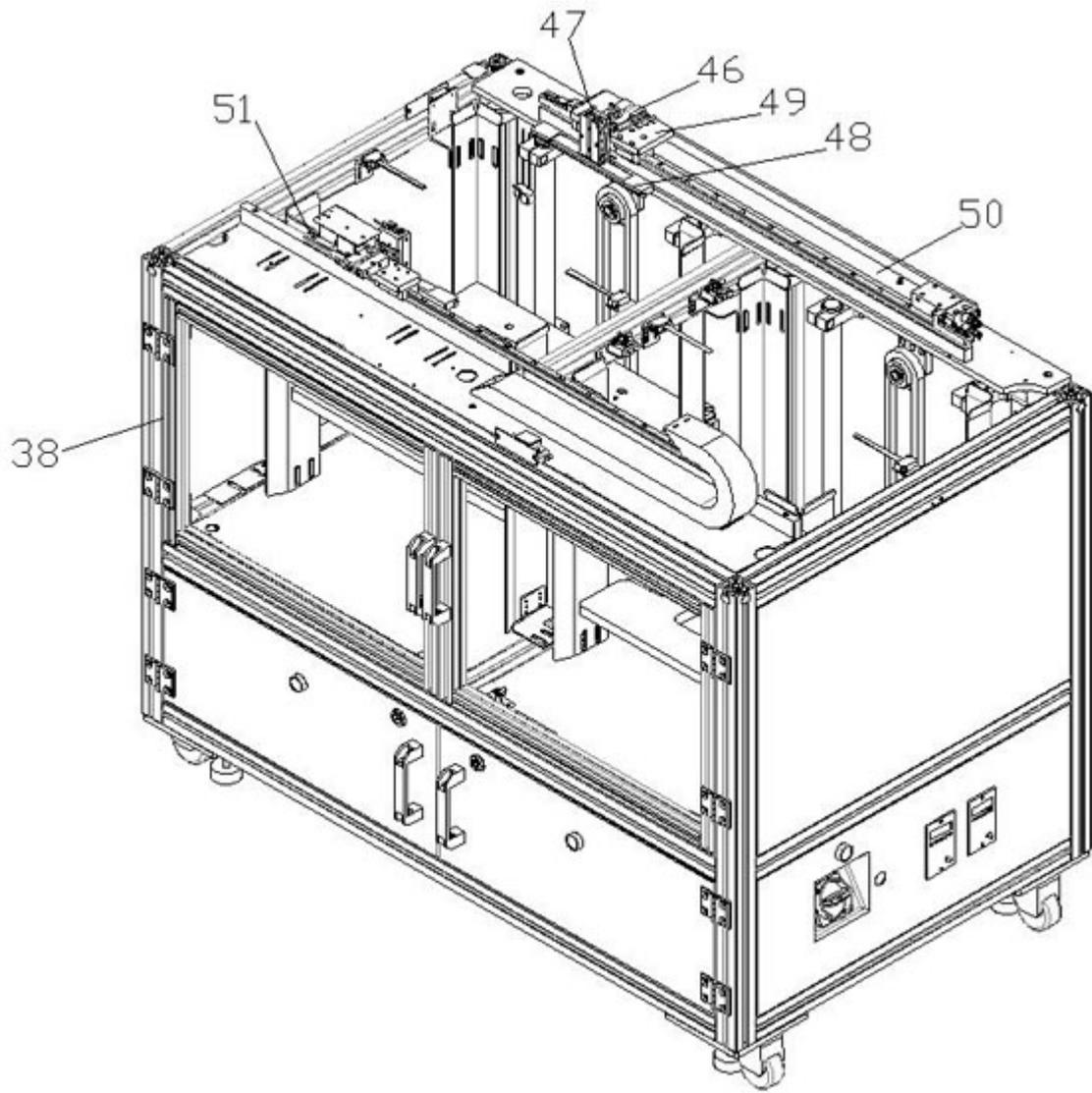


图6

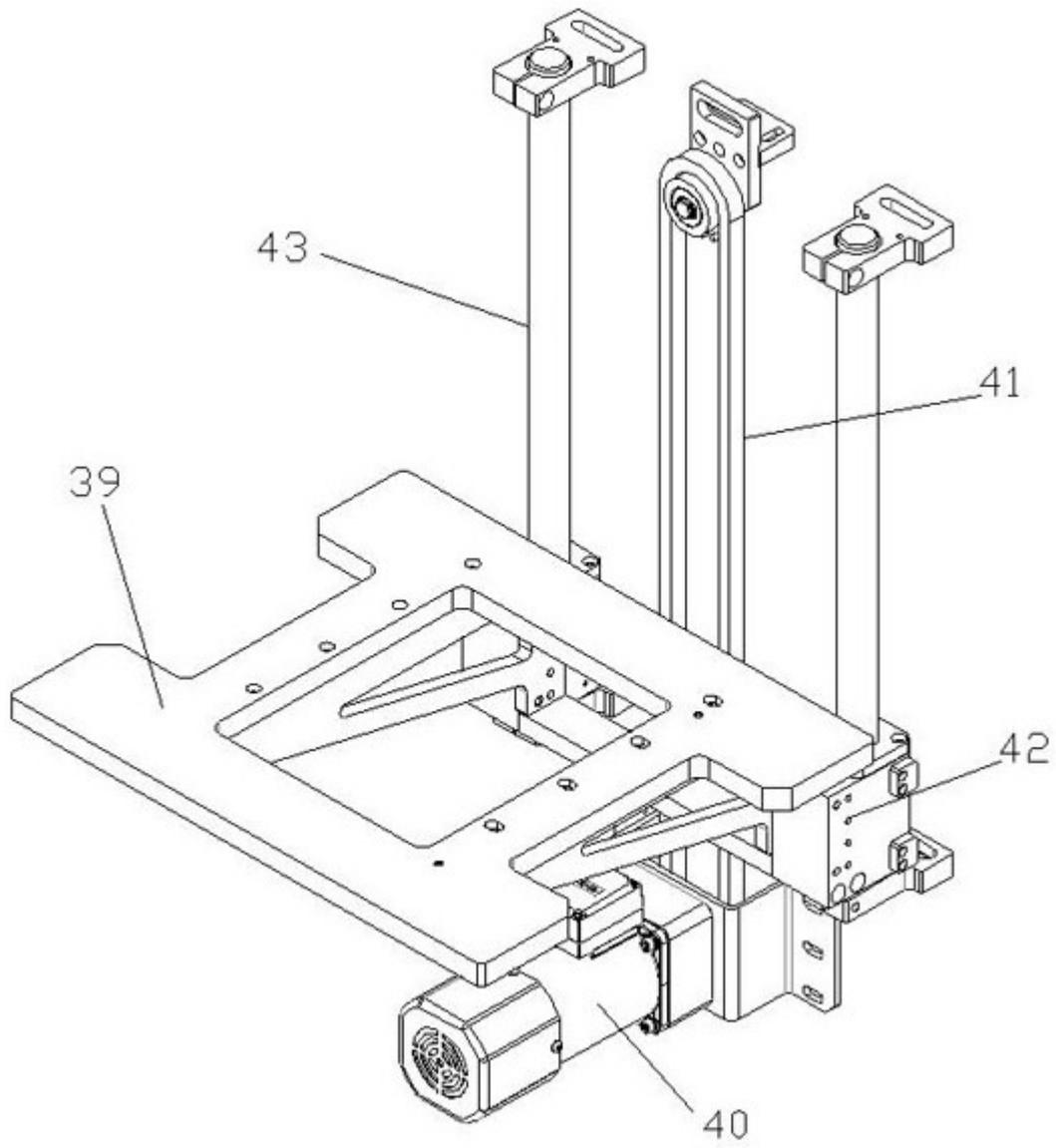


图7

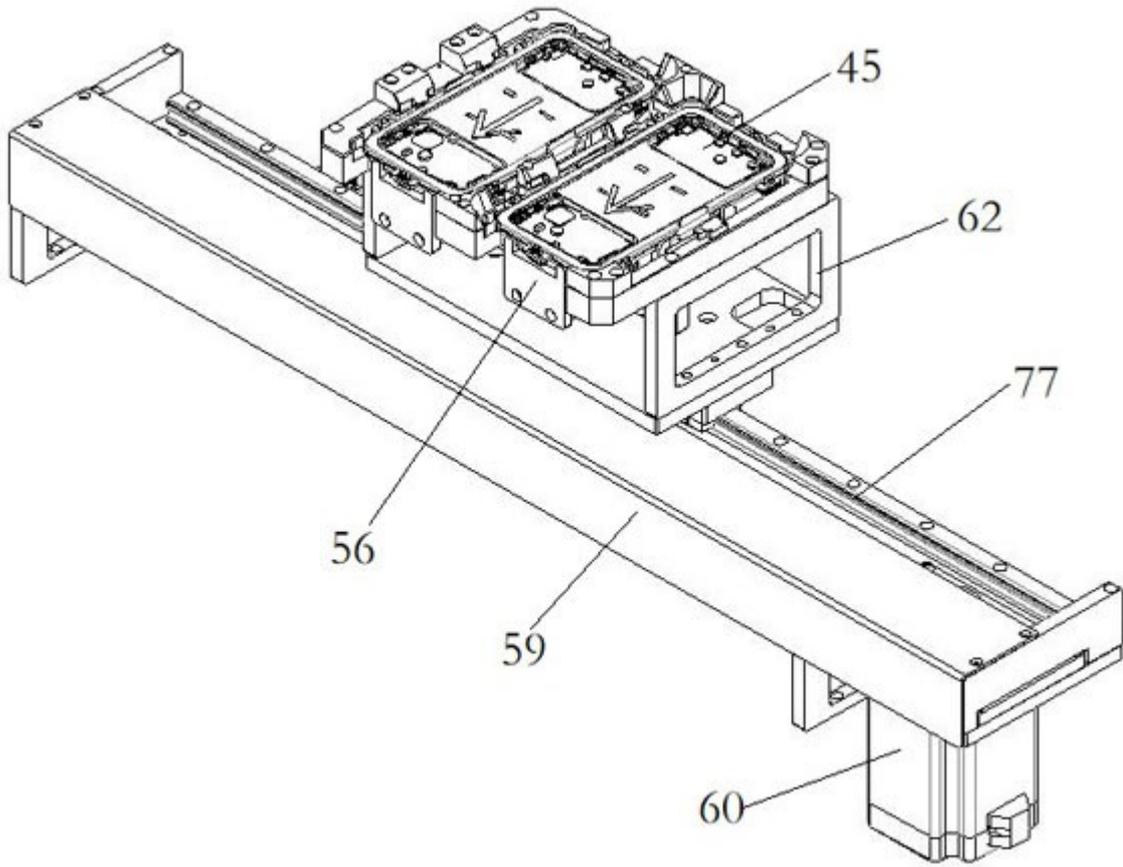


图8

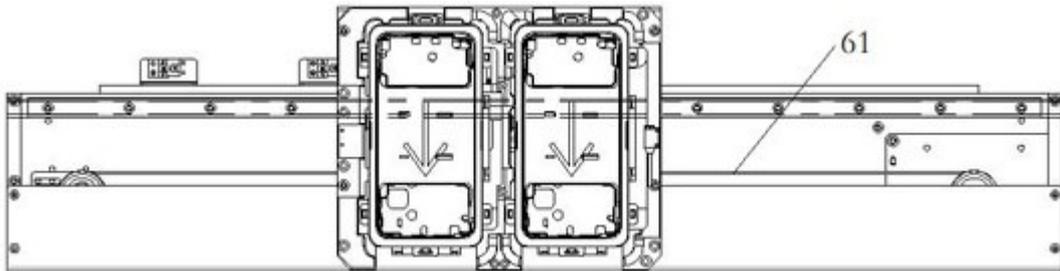


图9

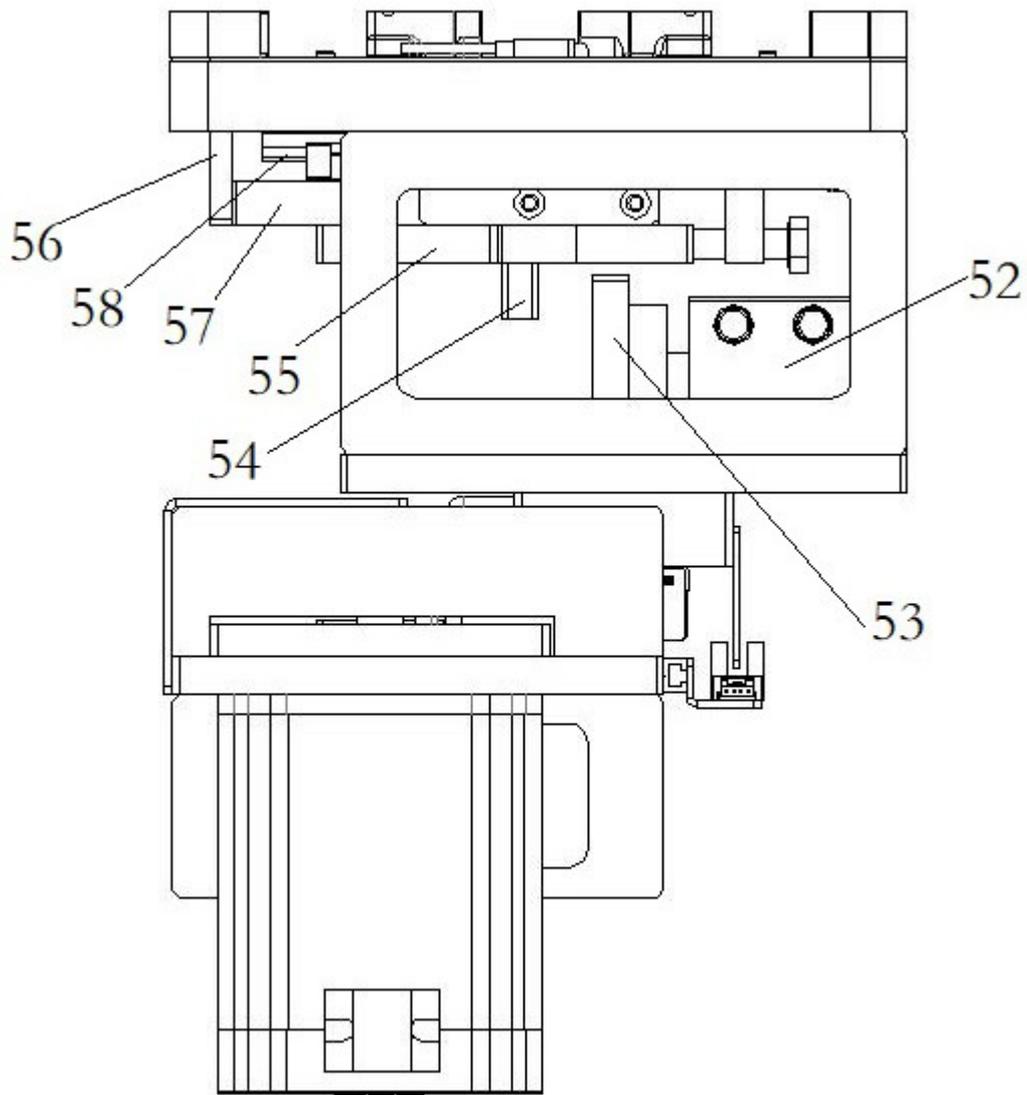


图10

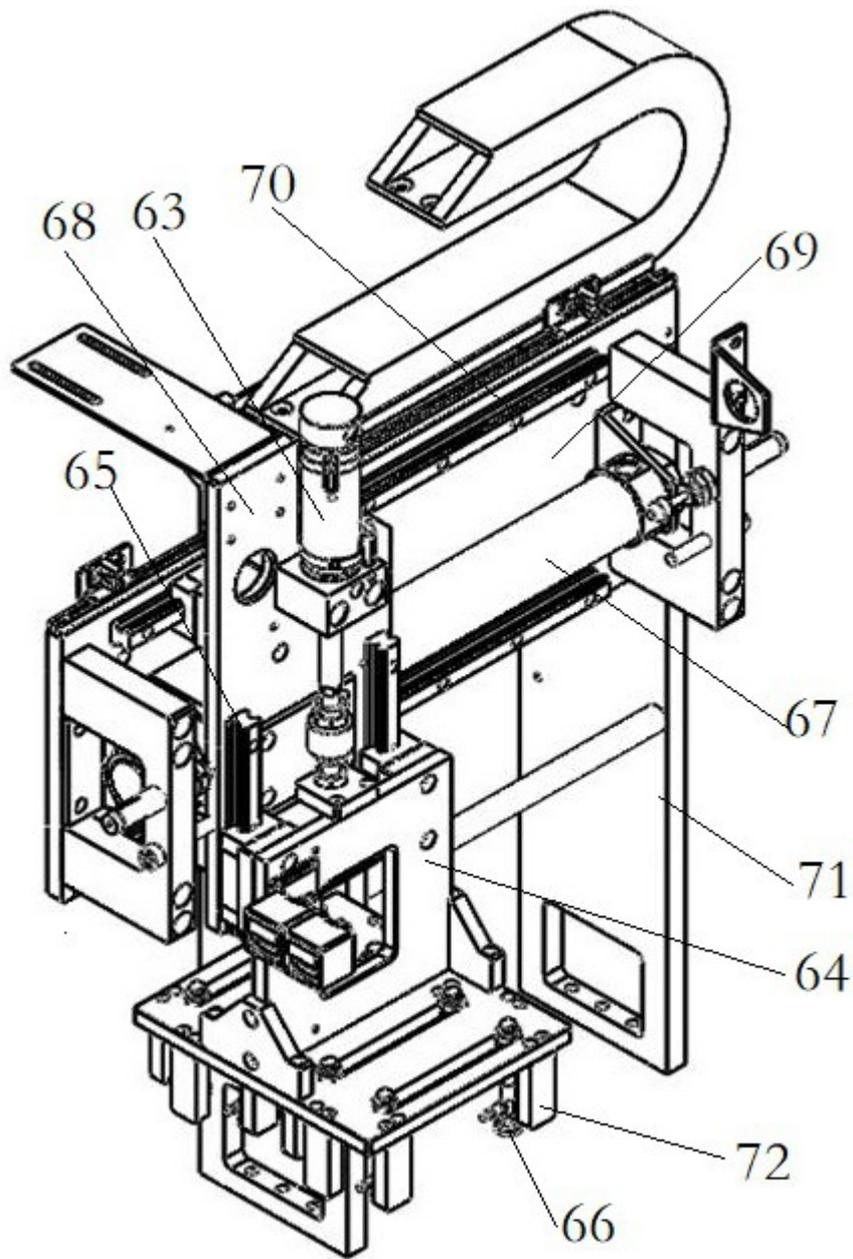


图11