



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115673721 A

(43) 申请公布日 2023. 02. 03

(21) 申请号 202211502727.0

(22) 申请日 2022.11.28

(71) 申请人 义乌市汇典科技有限公司

地址 322000 浙江省金华市义乌市后宅街
道净居西路76号(义乌市云豹制衣有
限公司内2楼203室)(自主申报)

(72) 发明人 刘静生 何君其

(74) 专利代理机构 义乌市宏创专利代理事务所
(普通合伙) 33320

专利代理师 赵双

(51) Int. Cl.

B23P 19/00 (2006.01)

B23P 19/06 (2006.01)

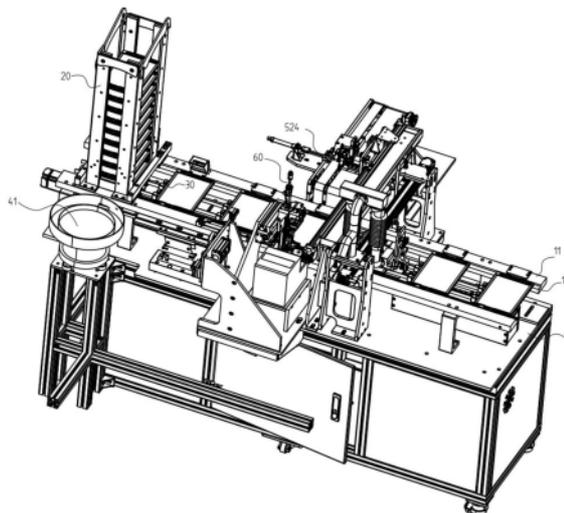
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种写字板自动组装设备

(57) 摘要

本发明公开了一种写字板自动组装设备,包括机架、下料机构、走料机构、开关上料机构、用于将开关从输送道转运至写字板上的开关安装机构、用于拉动开关至写字板的一侧开关正位机构、用于将整片状电路板折断成单个电路板的电路板折断机构、用于将单个电路板转运至写字板上的电路板移送机构、用于安装螺钉至电路板上的打螺钉机构和清理用的清灰机构,本设备通过上述机构的组合实现了电路板的组装,其中下料机构、走料机构实现整机的生产循环流程,通过自动化设备替代传统人工的生产方式,提高了持续生产时间,解决了人工存在疲劳度的问题,自动化设备降低生产成本,并实现了写字板组装的智能化生产。



1. 一种写字板自动组装设备,其特征在于:包括
机架,所述机架的上方设有两平行的滑轨条,所述滑轨条上设有滑槽;
下料机构,设于所述滑轨条的前端,用于放置写字板,所述下料机构的底部连通所述滑槽;
走料机构,设于所述滑轨条之间,用于带动写字板行进;
开关上料机构,包括振动盘,所述振动盘上连接有输送道;
开关安装机构,固定于所述机架上,包括可移动的夹爪,用于将开关从输送道转运至写字板上;
开关正位机构,固定于所述滑轨条上,用于拉动开关至写字板的一侧;
电路板折断机构,固定于所述机架上,用于将整片状电路板折断成单个电路板;
电路板移送机构,设于所述电路板折断机构的上方,用于将单个电路板转运至写字板上;
打螺钉机构,用于安装螺钉至电路板上;
清灰机构,设于所述滑轨条的尾端,用于清扫写字板表面的杂物。

2. 根据权利要求1所述的一种写字板自动组装设备,其特征在于:所述走料机构包括驱动模组,所述驱动模组上滑动连接有控制箱体,所述控制箱体的侧边上设有控制电机,所述控制箱体的底面上滑动连接有滑动板,所述滑动片上固定有齿条,所述控制箱体上转动连接有若干转动轴,所述转动轴上固定有若干移料爪和齿轮,所述齿轮与所述齿条啮合。

3. 根据权利要求2所述的一种写字板自动组装设备,其特征在于:所述开关安装机构包括固定于所述机架上的底板,所述底板上滑动连接有竖移座,所述竖移座上滑动连接有横移座,所述夹爪滑动连接于所述横移座上。

4. 根据权利要求3所述的一种写字板自动组装设备,其特征在于:所述开关正位机构包括正位固定座、正位移动座、弧形压紧片,所述正位移动座滑动连接于所述滑轨条上,所述正位固定座与所述正位移动座之间连接有正位气缸,所述正位移动座的一侧固定有压紧气缸,所述正位移动座上转动连接有转动块,所述弧形压紧片的端部与所述压紧气缸转动连接,所述弧形压紧片的中部与所述转动块转动连接。

5. 根据权利要求4所述的一种写字板自动组装设备,其特征在于:所述电路板折断机构包括折边固定座,所述折边固定座的底面上设有滑动固定台,所述滑动固定台上设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有折边齿条,所述折边固定座与所述折边齿条之间设有折边驱动气缸,所述滑动固定台的一侧设有导向凸台,所述导向凸台的侧面上设有弧形排列的导向柱,所述折边齿条上啮合有弧形折边块,所述弧形折断块内设有弧形导向槽,所述导向柱位于所述弧形导向槽内。

6. 根据权利要求5所述的一种写字板自动组装设备,其特征在于:所述电路板移送机构包括两移送固定座,所述移动固定座之间形成有安置腔,所述折边固定座固定于所述安置腔中,所述移动固定座间设有相间隔的两输送带,所述弧形折边块设于所述两输送带之间,一所述移动固定座上设有推动条,另一所述移动座上固定有电路板移送导轨,所述电路板移送导轨上滑动连接有电路板升降气缸,所述电路板升降气缸的端部设有吸附爪。

7. 根据权利要求6所述的一种写字板自动组装设备,其特征在于:所述打螺钉机构包括主支撑板,所述主支撑板的顶部滑动连接有横移块,所述横移块上固定有次支撑板,所述次

支撑板上滑动连接有驱动电机,所述次支撑板上固定有行程调节气缸,所述行程调节气缸的端部固定有弹簧导轴,所述弹簧导轴外滑动连接有弹簧导套,所述弹簧导套上套设有电机连接块,所述驱动电机与所述电机连接块固定连接,所述弹簧导轴与所述弹簧导套上分别设有弹簧,所述次支撑板上滑动连接有带中间孔的真空吸头,所述真空吸头与所述弹簧导套固定连接,所述驱动电机上连接有螺丝批,所述螺丝批位于所述中间孔中。

8.根据权利要求7所述的一种写字板自动组装设备,其特征在于:所述滑轨条的两侧设有站板,所述清灰机构包括吸灰风箱,所述站板的顶部设有清洗移动轨,所述吸灰风箱滑动连接于所述清洗移动轨上,所述吸灰风箱上连接有排尘管。

一种写字板自动组装设备

技术领域

[0001] 本发明涉及写字板组装设备领域,尤其是涉及一种写字板自动组装设备。

背景技术

[0002] 触屏写字板的组成包括写字板的底部框架以及安装于框架内的显示屏,本设备主要针对的是写字板的底部框架的安装过程,写字板的底框上需要安装按钮、放置电路板,最后打螺钉将电路板固定,传统流水线生产都是以人力加工为主,上述步骤最少需要安排两人为一组进行加工,受限于人工加工的时长限制,同时出于降低加工成本的考虑,如何通过自动化设备替代人工进行组装加工是本领域技术人员亟需解决的问题。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提出了一种写字板自动组装设备。

[0004] 本发明所采用的技术方案是:一种写字板自动组装设备,包括

[0005] 机架,所述机架的上方设有两平行的滑轨条,所述滑轨条上设有滑槽;

[0006] 下料机构,设于所述滑轨条的前端,用于放置写字板,所述下料机构的底部连通所述滑槽;

[0007] 走料机构,设于所述滑轨条之间,用于带动写字板行进;

[0008] 开关上料机构,包括振动盘,所述振动盘上连接有输送道;

[0009] 开关安装机构,固定于所述机架上,包括可移动的夹爪,用于将开关从输送道转运至写字板上;

[0010] 开关正位机构,固定于所述滑轨条上,用于拉动开关至写字板的一侧;

[0011] 电路板折断机构,固定于所述机架上,用于将整片状电路板折断成单个电路板;

[0012] 电路板移送机构,设于所述电路板折断机构的上方,用于将单个电路板转运至写字板上;

[0013] 打螺钉机构,用于安装螺钉至电路板上;

[0014] 清灰机构,设于所述滑轨条的尾端,用于清扫写字板表面的杂物。

[0015] 进一步地,所述走料机构包括驱动模组,所述驱动模组上滑动连接有控制箱体,所述控制箱体的侧边上设有控制电机,所述控制箱体的底面上滑动连接有滑动板,所述滑动片上固定有齿条,所述控制箱体上转动连接有若干转动轴,所述转动轴上固定有若干移料爪和齿轮,所述齿轮与所述齿条啮合。

[0016] 进一步地,所述开关安装机构包括固定于所述机架上的底板,所述底板上滑动连接有竖移座,所述竖移座上滑动连接有横移座,所述夹爪滑动连接于所述横移座上。

[0017] 进一步地,所述开关正位机构包括正位固定座、正位移动座、弧形压紧片,所述正位移动座滑动连接于所述滑轨条上,所述正位固定座与所述正位移动座之间连接有正位气缸,所述正位移动座的一侧固定有压紧气缸,所述正位移动座上转动连接有转动块,所述弧形压紧片的端部与所述压紧气缸转动连接,所述弧形压紧片的中部与所述转动块转动连

接。

[0018] 进一步地,所述电路板折断机构包括折边固定座,所述折边固定座的底面上设有滑动固定台,所述滑动固定台上设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有折边齿条,所述折边固定座与所述折边齿条之间设有折边驱动气缸,所述滑动固定台的一侧设有导向凸台,所述导向凸台的侧面上设有弧形排列的导向柱,所述折边齿条上啮合有弧形折边块,所述弧形折断块内设有弧形导向槽,所述导向柱位于所述弧形导向槽内。

[0019] 进一步地,所述电路板移送机构包括两移送固定座,所述移动固定座之间形成有安置腔,所述折边固定座固定于所述安置腔中,所述移动固定座间设有相间隔的两输送带,所述弧形折边块设于所述两输送带之间,一所述移动固定座上设有推动条,另一所述移动座上固定有电路板移送导轨,所述电路板移送导轨上滑动连接有电路板升降气缸,所述电路板升降气缸的端部设有吸附爪。

[0020] 进一步地,所述打螺钉机构包括主支撑板,所述主支撑板的顶部滑动连接有横移块,所述横移块上固定有次支撑板,所述次支撑板上滑动连接有驱动电机,所述次支撑板上固定有行程调节气缸,所述行程调节气缸的端部固定有弹簧导轴,所述弹簧导轴外滑动连接有弹簧导套,所述弹簧导套上套设有有电机连接块,所述驱动电机与所述电机连接块固定连接,所述弹簧导轴与所述弹簧导套上分别设有弹簧,所述次支撑板上滑动连接有带中间孔的真空吸头,所述真空吸头与所述弹簧导套固定连接,所述驱动电机上连接有螺丝批,所述螺丝批位于所述中间孔中。

[0021] 进一步地,所述滑轨条的两侧设有站板,所述清灰机构包括吸灰风箱,所述站板的顶部设有清洗移动轨,所述吸灰风箱滑动连接于所述清洗移动轨上,所述吸灰风箱上连接有排尘管。

[0022] 本发明与现有技术相比较,其具有以下有益效果:

[0023] 本发明通过开关安装机构、开关正位机构、电路板折断机构、电路板移送机构、打螺钉机构实现了写字板的上开关、电路板的组装,辅以下料机构、走料机构实现整机的生产循环流程,通过自动化设备替代传统人工的生产方式,提高了持续生产时间,解决了人工存在疲劳度的问题,通过自动化设备降低生产成本,实现了写字板组装的智能化生产。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图示出的结构获得其他的附图。

[0025] 图1为本发明的整机1结构示意图;

[0026] 图2为本发明的整机2结构示意图;

[0027] 图3为本发明的A部放大结构示意图;

[0028] 图4为本发明的开关安装结构示意图;

[0029] 图5为本发明的开关正位结构示意图;

[0030] 图6为本发明的驱动模组结构示意图;

[0031] 图7为本发明的电路板移送机构结构示意图;

[0032] 图8为本发明的电路板移送机构仰视结构示意图；

[0033] 图9为本发明的电路板折断机构结构示意图；

[0034] 图10为本发明的打螺钉机构结构示意图；

[0035] 图11为本发明的清灰机构结构示意图；

[0036] 发明标号信息如下：

[0037] 10、机架；11、滑轨条；12、滑槽；20、下料机构；30、走料机构；31、驱动模组；32、控制箱体；321、控制电机；322、滑动板；323、齿条；324、转动轴；325、移料爪；326、齿轮；41、开关上料机构；42、开关安装机构；421、底板；422、竖移座；423、横移座；424、夹爪；43、开关正位机构；431、正位固定座；432、正位移动座；433、弧形压紧片；434、正位气缸；435、压紧气缸；436、转动块；51、电路板折断机构；511、折边固定座；512、滑动固定台；513、滑槽；514、折边齿条；515、折边驱动气缸；516、导向凸台；517、导向柱；518、弧形折边块；519、弧形导向槽；52、电路板移送机构；521、移送固定座；522、安置腔；523、输送带；524、推动条；525、电路板移送导轨；526、电路板升降气缸；527、吸附爪；60、打螺钉机构；61、主支撑板；62、横移块；63、次支撑板；631、行程调节气缸；632、弹簧导轴；633、弹簧导套；64、驱动电机；641、电机连接块；642、螺丝批；65、弹簧；66、真空吸头；661、中间孔；70、清灰机构；71、站板；72、吸灰风箱；73、清洗移动轨；74、排尘管；

[0038] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

[0039] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0040] 需要说明，本发明实施例中所有方向性指示（诸如上、下、左、右、前、后……）仅用于解释在某一特定姿态（如附图所示）下各部件之间的相对位置关系、运动情况等，如果该特定姿态发生改变时，则该方向性指示也相应地随之改变。

[0041] 另外，在本发明中涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示其相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。另外，各个实施例之间的技术方案可以相互结合，但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础，当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为这种技术方案的结合不存在，也不在本发明要求的保护范围之内。

[0042] 本发明提供了一种写字板自动组装设备，包括机架10，所述机架10的上方设有两平行设置的滑轨条11，所述滑轨条11通过若干个折边块进行架空，所述滑轨条11上设有滑槽513，所述滑槽513相向设置，所述滑槽513用于放置写字板，通过所述滑槽513限定写字板的移动方向，如图1所示，所述滑槽513只与所述滑轨条11的一侧导通，写字板自导通的一侧流出本设备；所述滑轨条11的前端设置有下列机构20，所述下料机构20由若干个直条包绕形成，其中间处形成有原料腔，写字板放置于原料腔中，所述下料机构20的底部连通所述滑槽513，从而使得写字板可源源不断的从原料腔中进入到所述滑槽513内，从而方便后续的

转运;所述滑轨条11之间设有走料机构30,所述走料机构30用于带动写字板行进;开关上料机构41包括振动盘,所述振动盘上连接有输送道,经所述振动盘整列后的开关原件经所述输送道输出;所述机架10上固定有开关安装机构42,包括可移动的夹爪424,所述夹爪424位于所述输送道的上方,通过所述夹住将开关从输送道转运至写字板上;由于开关放置在写字板的开槽内后的位置不固定,为方便后续的加工,本设备中还设置了开关正位机构43,所述开关正位机构43固定于所述滑轨条11上,通过所述开关正位机构43将开关拉动至写字板的一侧,参阅图可知,本设备中开关拉动至写字板的左侧;电路板在出厂状态时是一整片的状态,在进行安装前需将整片的电路板进行折断,使其形成单个的电路板,因此本设备上设置了电路板折断机构51,其固定于所述机架10上;所述电路板折断机构51的上方设有电路板移送机构52,通过所述电路板移送机构52将单个电路板转运至写字板上;同时本设备还包括打螺钉机构60,用于安装螺钉至电路板上,通过螺钉将电路板与写字板进行固定;最后所述滑轨条11的尾端设置有清灰机构70,用于清扫写字板表面的杂物;

[0043] 本设备的具体操作流程如下:写字板首先摆放至所述下料机构20中,通过所述走料机构30将写字板不断向后续工位进行移动,第一步是将开关安装至写字板上,并对开关进行正位,保证开关位于写字板内开槽的最左侧,而后将成片的电路板进行折断并转运至写字板内,然后通过打螺钉机构60在电路板上进行打螺钉操作,打完螺钉后的写字板行进至清灰机构70的下方,通过所述清灰机构70清楚写字板表面的灰尘等杂物。

[0044] 所述走料机构30包括驱动模组31,所述驱动模组31如图6所示,其包括外壳、固定于外壳上的电机,与电机出轴连接的丝杆,丝杆上套设的丝杆螺母,所述驱动模组31上滑动连接有控制箱体32,所述控制箱体32的滑动通过丝杆螺母进行带动,为起到带动写字板移动的效果,所述控制箱体32的侧边上设有控制电机321,所述控制箱体32的底面上滑动连接有滑动板322,所述滑动片上固定有齿条323,所述控制箱体32上转动连接有若干转动轴324,所述转动轴324上固定有若干移料爪325和齿轮326,所述齿轮326与所述齿条323啮合,当所述控制电机321带动所述齿条323进行移动时,所述齿条323带动所述齿轮326转动,经所述齿轮326带动所述转动轴324进行转动,从而控制所述移料爪325的转动,如图3所示,所述移料爪325的转动过程中可在高于或低于所述滑槽513的状态下进行转变,从而实现所述移料爪325带动写字板移动的效果,通过所述驱动模组31可控制所述控制箱体32的往复运动,从而实现持续推动写字板行进的效果。

[0045] 本设备中所述开关安装机构42包括固定于所述机架10上的底板421,所述底板421上滑动连接有竖移座422,所述竖移座422可沿所述底板421上预设的导轨进行上下移动,所述竖移座422上滑动连接有横移座423,所述横移座423呈长条形,所述夹爪424滑动连接于所述横移座423上,所述夹爪424先从所述输送道内抓起开关,通过所述竖移座422将所述夹爪424升高,再经所述横移座423将所述夹爪424运转至写字板的上方,再控制所述竖移座422将所述夹爪424降低,从而将开关放置于写字板中。

[0046] 为实现对开关的正位效果,使得开关可以位于写字板开槽的最左侧,以便于后续的加工,本设备中具体的所述开关正位机构43包括正位固定座431、正位移动座432、弧形压紧片433,如图5所示,所述正位固定座431固定于所述滑轨条11上,所述正位移动座432滑动连接于所述滑轨条11上,所述正位固定座431与所述正位移动座432之间连接有正位气缸434,通过所述正位气缸434拉动所述正位移动座432进行滑动,所述正位移动座432的一侧

固定有压紧气缸435,所述弧形压紧片433的端部与所述压紧气缸435转动连接,为增加所述弧形压紧片433的自由度,所述正位移动座432上转动连接有转动块436,所述弧形压紧片433的中部与所述转动块436转动连接,所述压紧气缸435向上推动时,以所述转动块436为旋转中心,所述弧形压紧片433的空闲端部向下运动,从而将弧形压紧片433的端部与开关接触,压紧后通过所述正位气缸434拉动整个所述弧形压紧片433向一侧运动,从而拉动开关向一侧运动,实现对开关的正位效果。

[0047] 为将整一板的电路板进行拆分,本设备中设置了电路板所述电路板折断机构51,具体包括折边固定座511,所述折边固定座511的底面上设有滑动固定台512,所述滑动固定台512上设有滑槽513,所述滑槽513内滑动连接有折边齿条514323,所述折边固定座511与所述折边齿条514323之间设有折边驱动气缸515,所述折边驱动气缸515控制所述折边齿条514323的滑动,如图9所示,所述折边固定座511上还设有立台,所述折边驱动气缸515的端部转动连接于该立台上,使得所述折边驱动气缸515与所述滑槽513尽量处于同一水平面上,所述滑动固定台512的一侧设有导向凸台516,所述导向凸台516的侧面上设有若干导向柱517,如图9所示,所述导向柱517呈弧形排列,所述折边齿条514323上啮合有弧形折边块518,所述弧形折断块内设有弧形导向槽519,所述导向柱517位于所述弧形导向槽519内,所述弧形折断块可沿所述导向柱517进行转动,并通过所述折边齿条514323的啮合提供驱动力,当所述弧形折断块的端部向上抬起时可将电路板从整片中折断开,因此,在所述弧形折断块的折断作用的端部上方最好设有挡片,从而更好的配合所述弧形折断块进行折断作业。

[0048] 电路板在进行拆分前、后需将进行转运,因此所述电路板移送机构52包括两移送固定座521,两所述移动固定座之间形成有安置腔522,所述折边固定座511固定于所述安置腔522中,所述移动固定座间设有相间隔的两输送带523,所述输送带523用于转运电路板,两所述输送带523为独立个体,同时二者之间存在有间隙,所述弧形折边块518设于所述两输送带523之间,一所述移动固定座上设有推动条524,如图1所示,所述推动条524外连接有一气缸,通过所述气缸推动折断后的电路板进行移动,另一所述移动座上固定有电路板移送导轨525,所述电路板移送导轨525上滑动连接有电路板升降气缸526,所述电路板升降气缸526的端部设有吸附爪527,通过所述电路板升降气缸526控制所述吸附爪527的上下移动,抓取电路板后所述电路板升降气缸526沿所述电路板移送导轨525进行移动,参阅图可知,在折断后电路板所处的输送带523上设有带凹槽的凸块,折断后的电路板进入到凹槽中从而起到限位作用,输送带523运转时使得电路板始终位于凹槽的一侧边上,方便所述吸附爪527进行吸附。

[0049] 考虑到电路板较薄,在打螺钉过程中容易受到损坏,本设备中提供了一种具有弹性缓冲性能的打螺钉机构60,所述打螺钉机构60包括主支撑板61,所述主支撑板61固定于所述机架10上,所述主支撑板61的顶部滑动连接有横移块62,所述横移块62下可设置导轨以辅助滑动,所述横移块62上固定有次支撑板63,所述次支撑板63上滑动连接有驱动电机64,所述次支撑板63上固定有行程调节气缸631,所述行程调节气缸的端部固定有弹簧65导轴632,所述弹簧65导轴632外滑动连接有弹簧65导套633,所述弹簧65导轴632可沿所述弹簧65导套633进行滑动,同时保证所述弹簧65导轴632不会脱离所述弹簧65导套633,因此在所述弹簧65导套633的端部设置了环状固定套,所述弹簧65导套633上套设有有电机连接块

641,所述驱动电机64与所述电机连接块641固定连接,所述弹簧65导轴632与所述弹簧65导套633上分别设有弹簧65,所述次支撑板63上滑动连接有带中间孔661的真空吸头66,所述真空吸头66外连接有自动供给螺丝的设备,经外接设备整備好的螺丝进入到所述真空吸头66的中间孔661中,所述真空吸头66与所述弹簧65导套633固定连接,优选的,固定位置设于所述弹簧65导套633的下端,所述驱动电机64上连接有螺丝批642,所述螺丝批642位于所述中间孔661中,所述螺丝批642外形与传统螺丝刀相同,其主要用于旋拧所述中间孔661的螺丝,为方便描述,将所述弹簧65导轴632、弹簧65导套633上的弹簧65分别称为第一弹簧65、第二弹簧65,本装置在运作时所述行程调节气缸631向下推出,此时所述第一弹簧65受到压缩进而推动所述电机连接块641同步下降,再经所述第二弹簧65推动所述真空吸头66下降,所述第一弹簧65用于吸收所述行程调节气缸631的初始震颤,所述次支撑板63的底部设置了挡块,所述真空吸头66向下运行后直至与挡块向抵接后停止下降,此时所述真空吸头66的出口与线路板之间留有一定的距离,而后所述行程调节气缸631继续向下推动,此时第一、第二弹簧65继续压缩,所述电机连接块641与所述驱动电机64也同步下行,所述螺丝批642进行到所述中间孔661中直至与螺丝向接触,再经所述螺丝批642将螺丝推动至电路板上,而后进行电路板的打螺丝作业,本设备经第一、第二的弹簧65逐步吸收运行过程中的振动,从而避免所述螺丝批642在打螺丝过程中下降太快对电路板产生损害。

[0050] 所述滑轨条11的两侧设有站板71,所述站板71的顶端高于所述滑轨条11,所述清灰机构70包括吸灰风箱72,所述站板71的顶部设有清洗移动轨73,所述吸灰风箱72滑动连接于所述清洗移动轨73上,所述吸灰风箱72上连接有排尘管74,所述吸灰风箱72可沿所述清洗移动轨73进行移动,从而吸附写字板表面在加工过程中残留的灰尘或其他杂物,至清灰完成后写字板外框部分的安装完成。

[0051] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是在本发明的发明构思下,利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构变换,或直接/间接运用在其他相关的技术领域均包括在本发明的专利保护范围内。

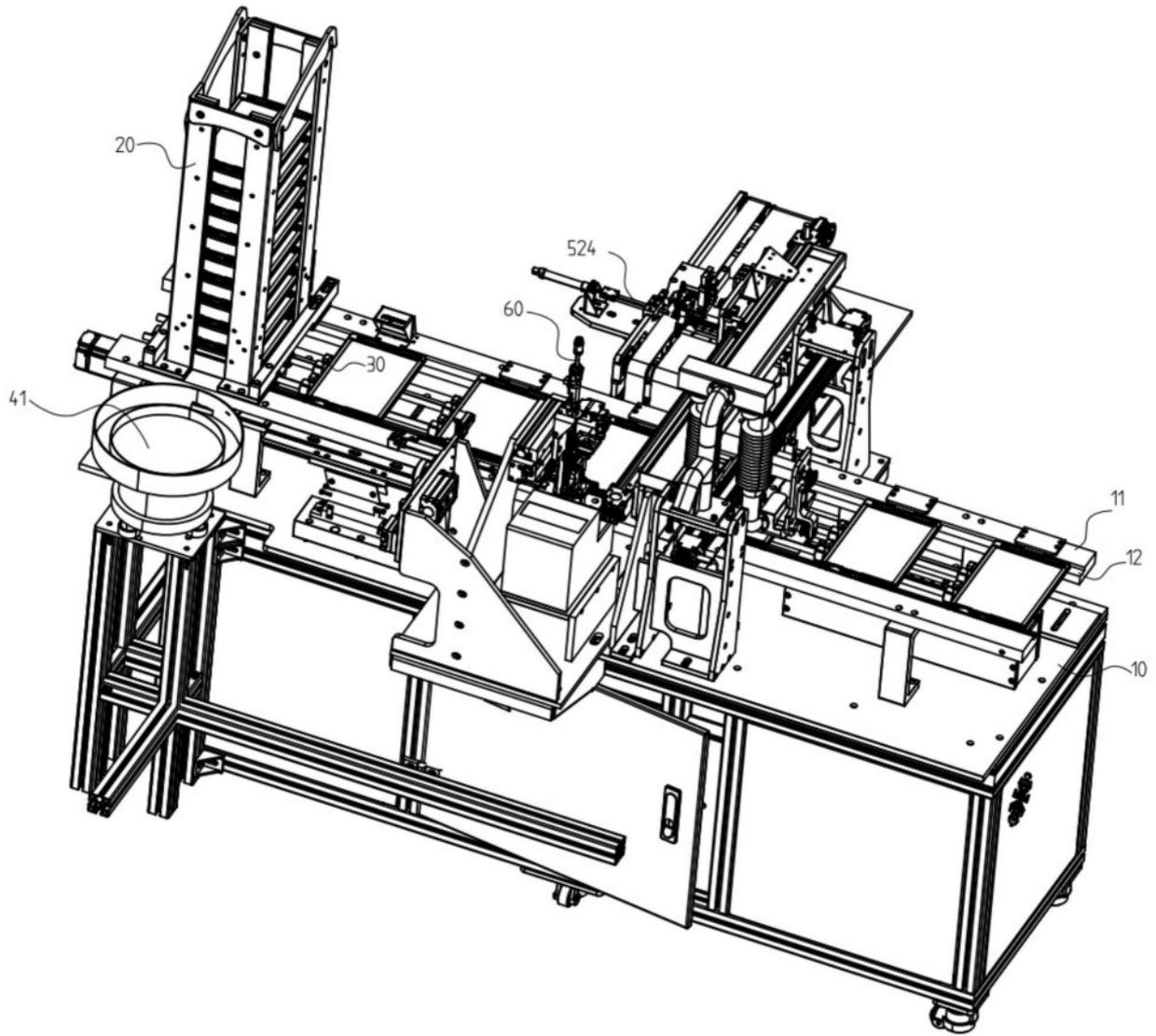


图1

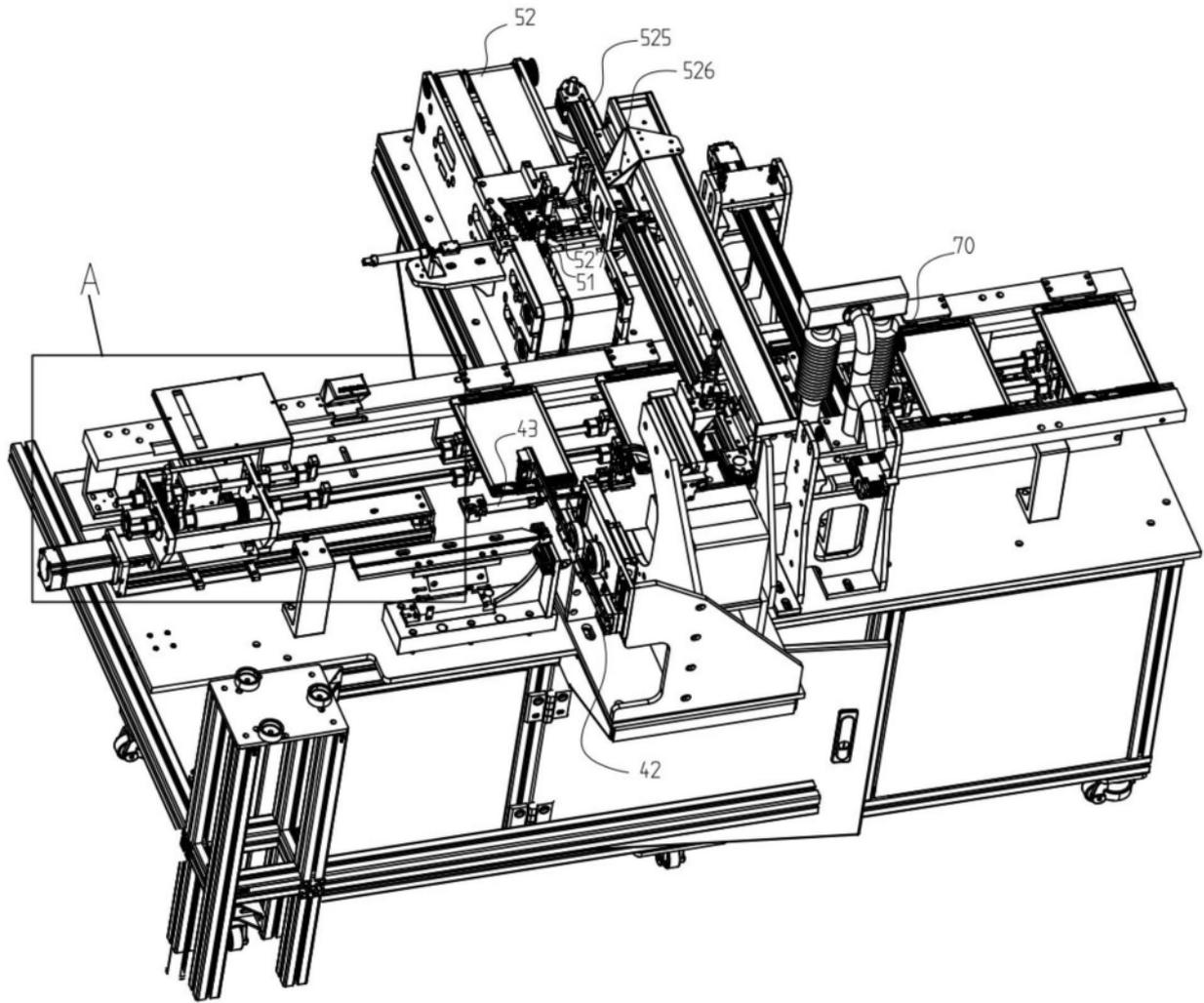


图2

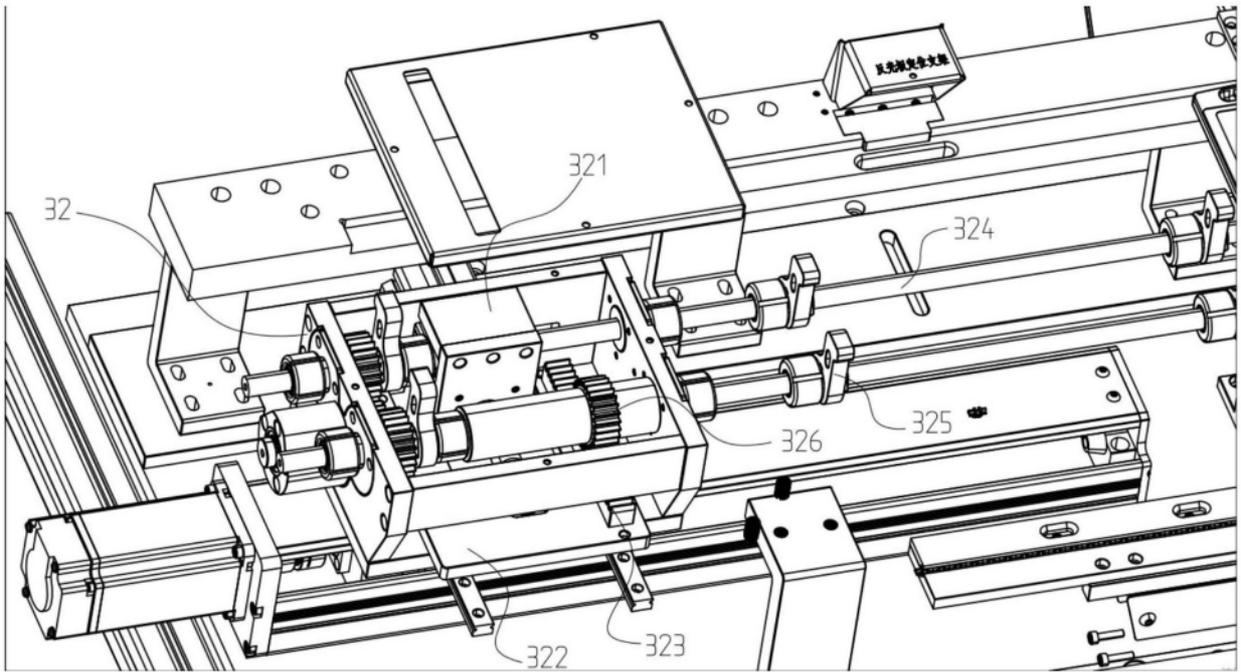


图3

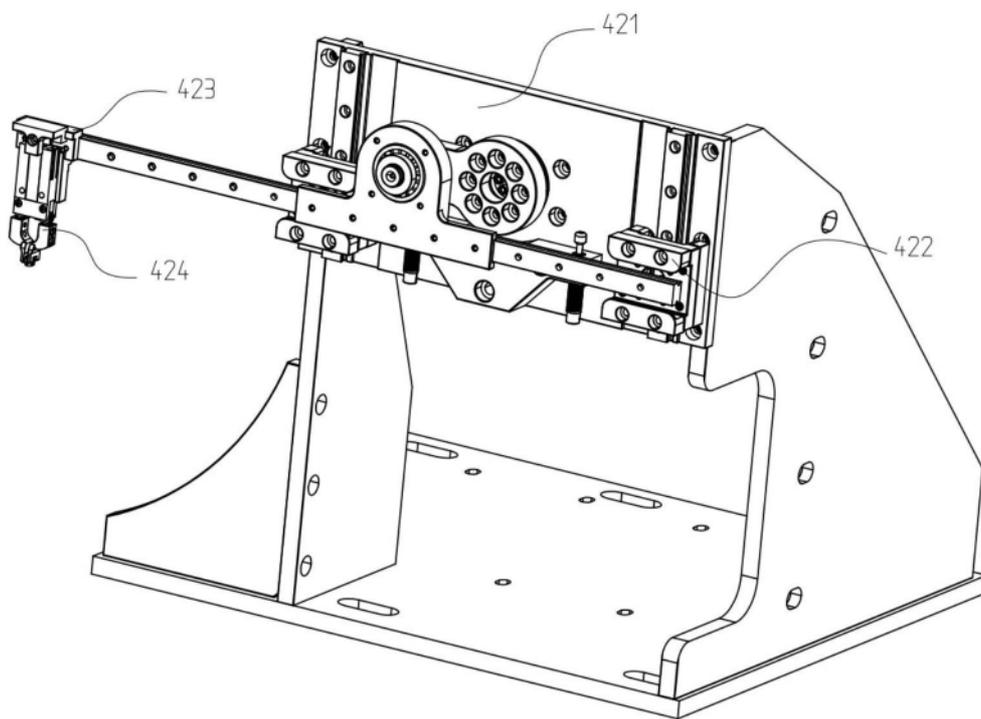


图4

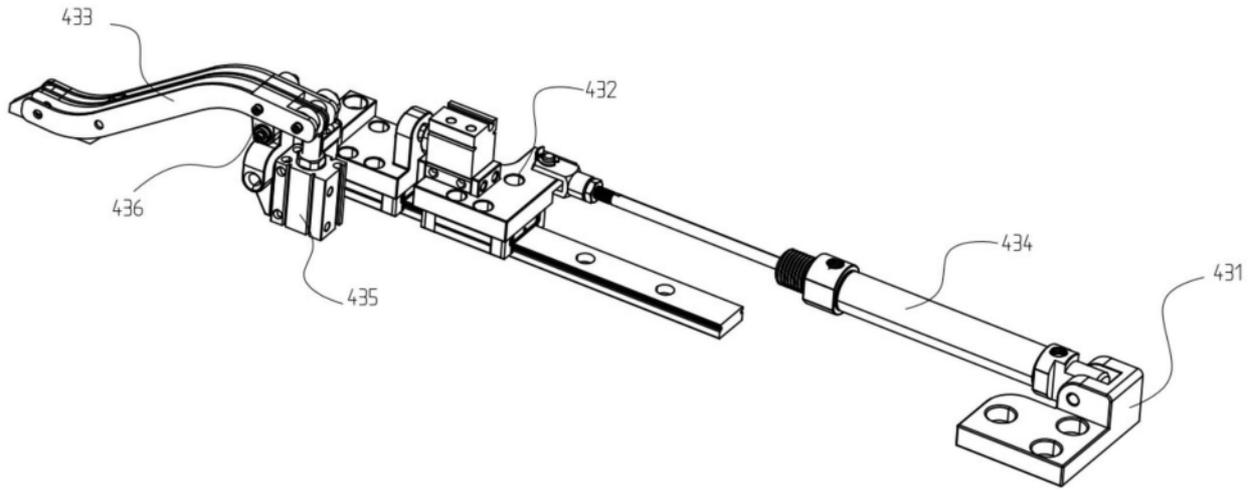


图5

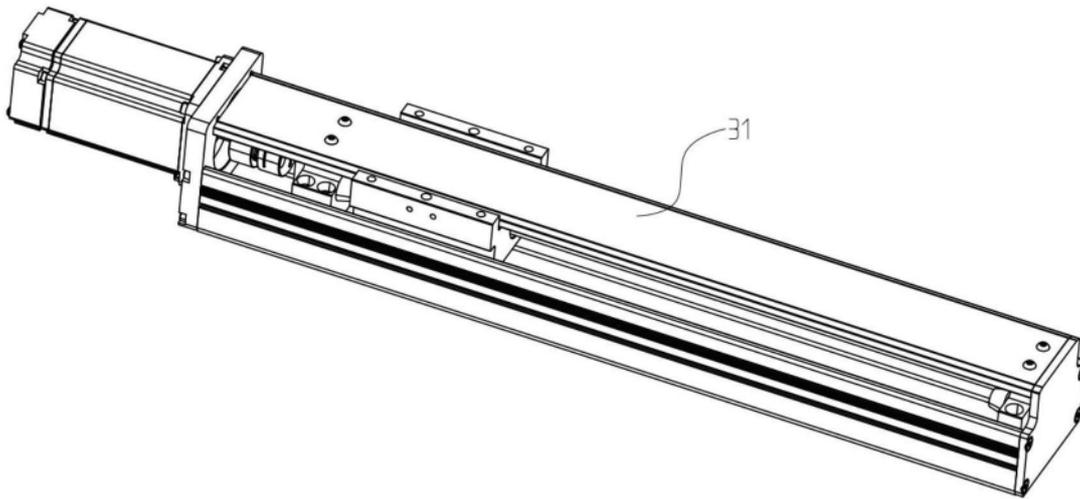


图6

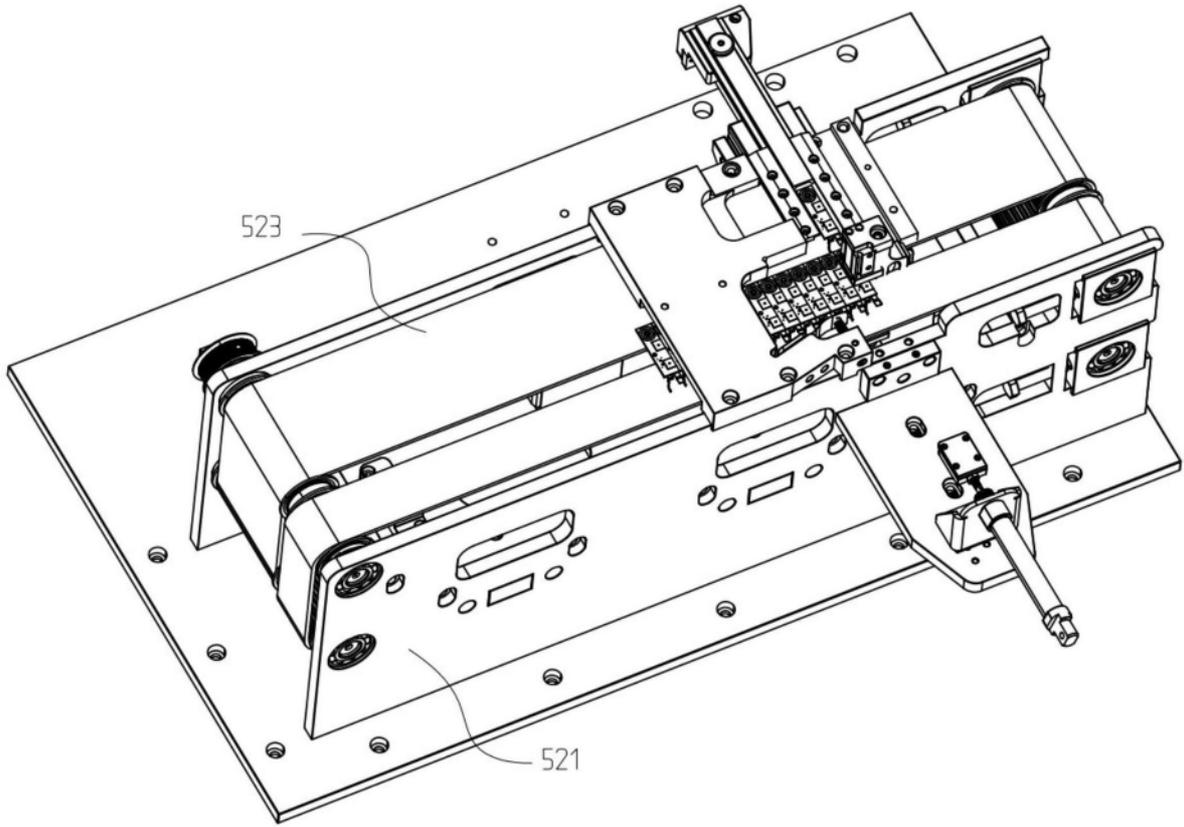


图7

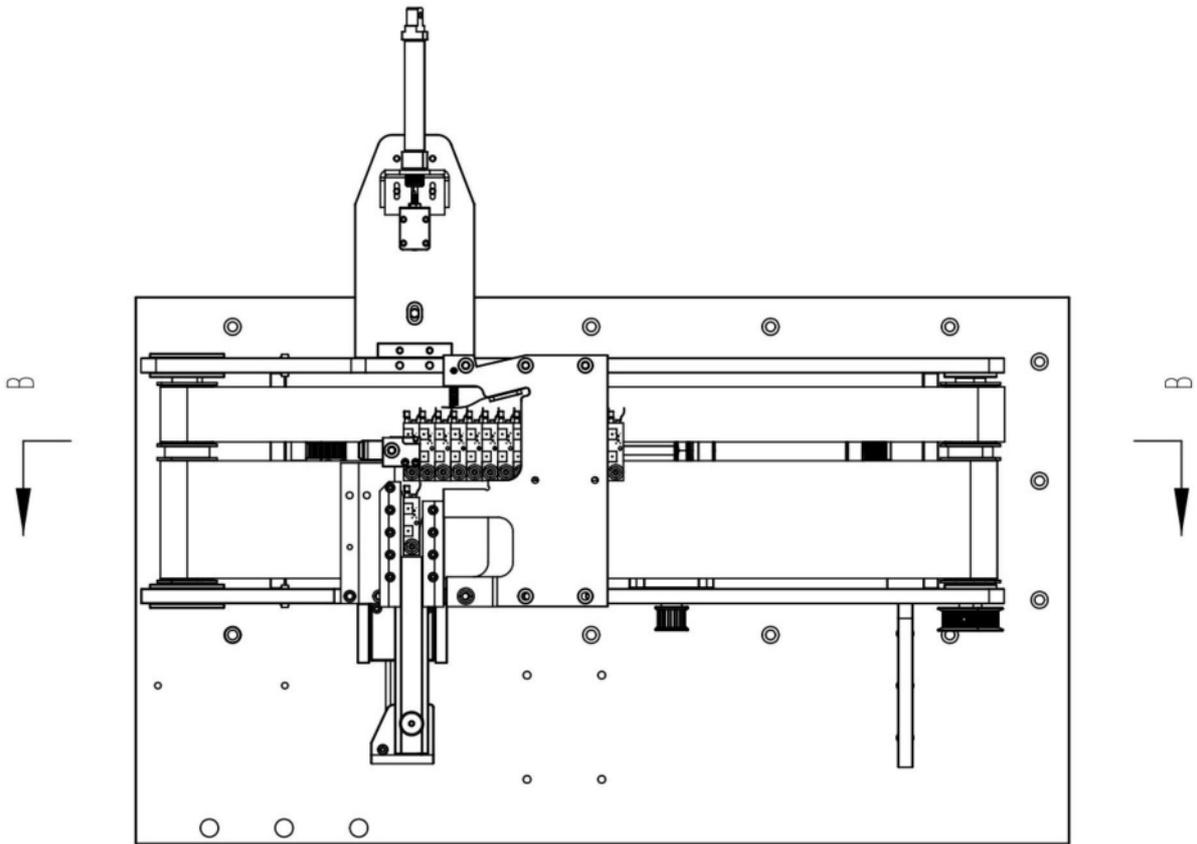


图8

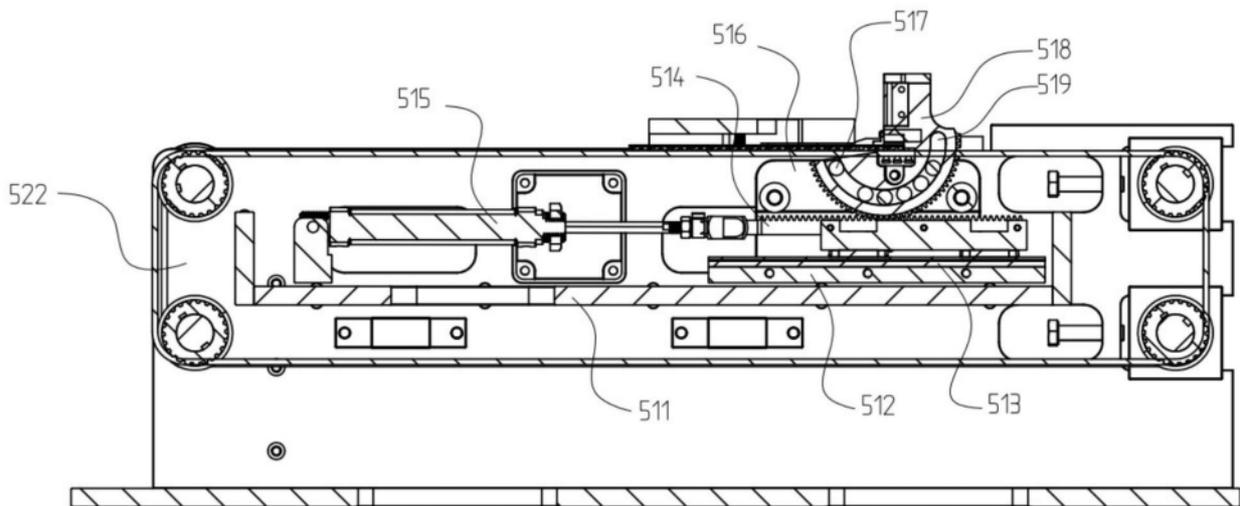


图9

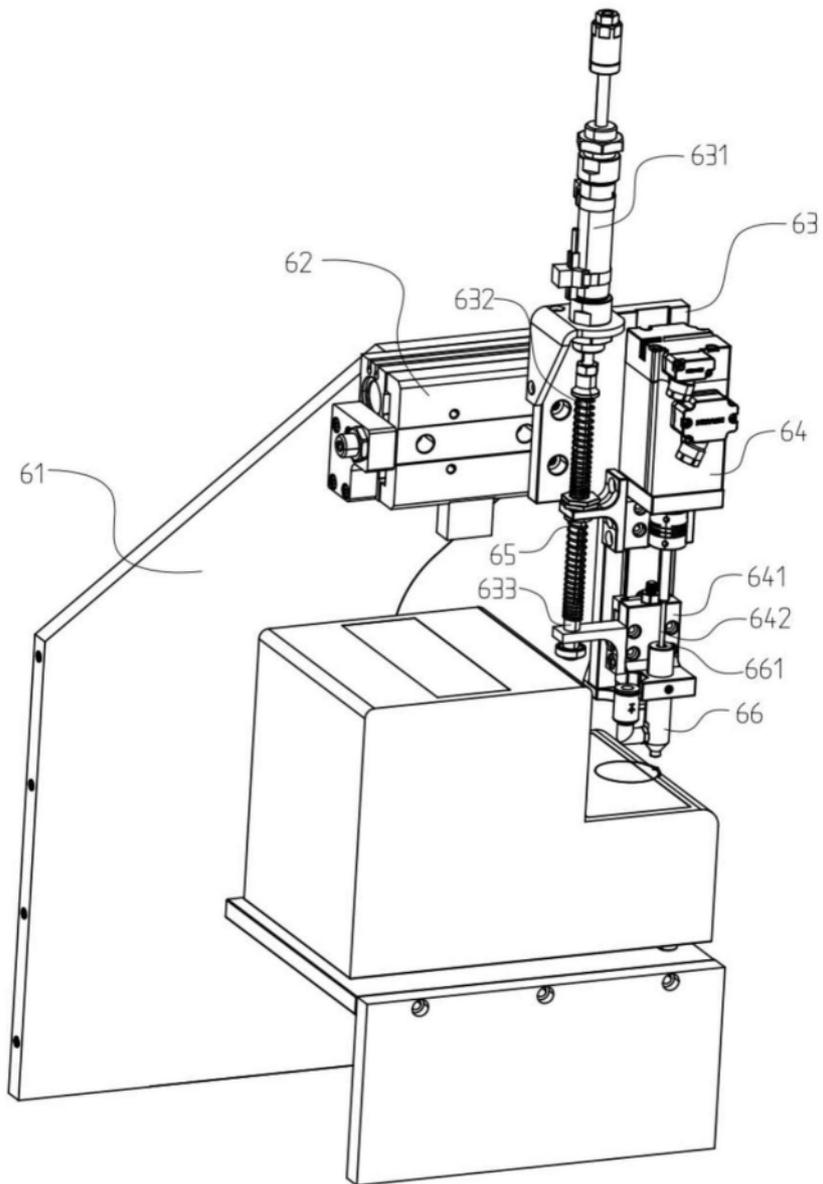


图10

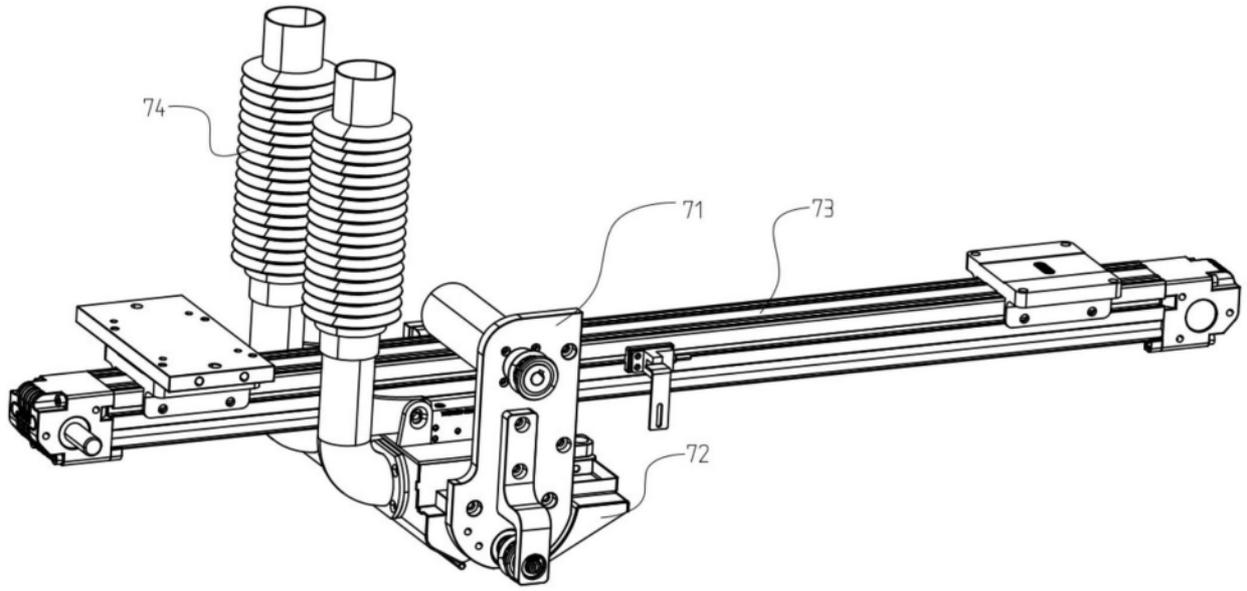


图11