

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 21/56 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720174958.8

[45] 授权公告日 2008年6月18日

[11] 授权公告号 CN 201075381Y

[22] 申请日 2007.9.13

[21] 申请号 200720174958.8

[73] 专利权人 铜陵三佳科技股份有限公司

地址 244000 安徽省铜陵市石城路电子工业
区

[72] 发明人 张作军 赵仁家 刘来生 陈昌太
汪祥国

[74] 专利代理机构 铜陵市天成专利事务所
代理人 马元生

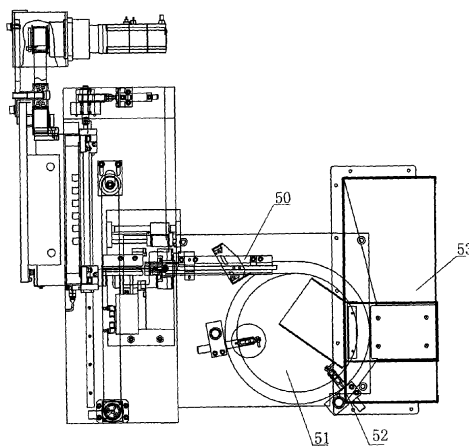
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 5 页

[54] 实用新型名称

一种集成电路自动封装系统的树脂搬运装置

[57] 摘要

本实用新型一种集成电路自动封装系统的树脂搬运装置，它包括树脂传送机构、树脂翻转机构和树脂上升机构，在树脂翻机构上设有翻转夹，在树脂上升机构上设有上升夹，树脂由树脂传送机构送入翻转夹后在翻转驱动装置的作用下翻转与上升夹对接，在上升夹上设有顶出机构，顶出机构使树脂顶入上升夹，上升夹在上升驱动装置的作用下上升，再由顶出机构把树脂从上升夹内顶出，完成树脂搬运。本实用新型结构简单，生产和维护成本低。



1、一种集成电路自动封装系统的树脂搬运装置，其特征是它包括树脂传送机构、树脂翻转机构、树脂上升机构、固定各机构的机架[3]及控制系统；树脂翻转机构位于树脂传送机构与树脂上升机构之间；

树脂传送机构包括直线振动送料器[50]、与直线振动送料器相接圆盘振动送料器[51]、夹手[14]和无杆气缸[2]，直线振动送料器[50]的出口设有平台，平台上设有树脂滑槽[56]，平台的一侧机架[3]上固定有若干滑轴[1]，无杆气缸[2]套装在滑轴[1]上，平台上方设有夹手[14]，夹手通过连接块[12]与无杆气缸[2]固接；直线振动送料器[50]的出口上方设有限位块[5]及与限位块联接的限位气缸[16]，实现树脂的限位；在直线振动送料器的出口处上方还设有压杆[54]及与压杆联接压杆气缸[55]，在机架上还设有树脂到达传感器[10]和树脂到位传感器[11]；

树脂翻转机构包括翻转夹[22]、安装块[21]、平动驱动机构及翻转驱动机构，翻转夹[2]上设有若干个通孔[23]，通孔[23]的底部设有径向挡块，翻转夹[2]上固定有转轴[24]，转轴[24]的两端转动联接在安装块[21]上，在安装块[21]的下方设有凹槽，机架上设有与凹槽相适配的导轨[20]，平动驱动机构驱动翻转夹沿导轨前后移动，翻转驱动机构与转轴联接驱动翻转夹翻转；

树脂上升机构包括固定于机架上的两平行导杆[35]、套装于导杆[35]上的上升块[39]、固于上升块上的上升夹[46]、顶杆、顶杆气缸[43]及上升驱动装置，上升夹[46]上设有与翻转夹等距的通孔[48]，顶杆

由若干个长轴[40]和短轴[41]固定在连接板[42]上构成，连接板[42]套装于固连在上升块[39]下方的滑杆[45]上，在上升夹[46]上设有与短轴[41]适配的退让孔，顶杆与固定在滑杆下方的顶杆气缸[43]相联接使顶杆能够沿滑杆上下移动，在上升夹[46]的底部设有挡板[47]及与挡板联接的挡板气缸[49]。

2、根据权利要求 1 所述的树脂搬运装置，其特征是树脂抓取机构上还设有树脂长短检测传感器，所述的平台由动平板[7]与静平板[9]对接构成，静平板[9]固定，动平板[7]位于滑槽[8]内并与气缸[15]联接，驱动动平板[7]前后移动。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的树脂搬运装置，其特征是在圆盘振动送料器[51]的上方设有料斗[53]，料斗[53]上设有振动器，在圆盘振动送料器上还设有树脂有无传感器[52]。

一种集成电路自动封装系统的树脂搬运装置

技术领域

本实用新型涉及一种集成电路自动封装系统的树脂搬运装置。

背景技术

集成电路自动封装系统是精密装置。集成电路的封装是把引线框架传送到模具后，用熔化的树脂对集成块进行封装的设备。它一般包括引线框架传送装置、树脂传送装置及封装机构。为防止树脂粉尘污染芯片，必须把树脂传送装置部分单独隔离，同时为了提高效率，又必须迅速的准确的把树脂装入模具。为了解决这个问题，现在采用的办法是把树脂传送装置放置于集成电路封装系统的下方，并采用两套树脂搬运装置循环供应树脂，保证整个系统的自动运行，这样的树脂搬运装置的缺点是结构比较复杂，生产和维护成本高。

实用新型内容

本实用新型的目的就是提供一种结构简单、成本低的一种集成电路自动封装系统的树脂搬运装置。

本实用新型采用的技术方案是：一种集成电路封装系统的树脂搬运装置，其特征是它包括树脂传送机构、树脂翻转机构、树脂上升机构、固定各机构的机架及控制系统；树脂翻转机构位于树脂传送机构与树脂上升机构之间；树脂传送机构包括直线振动送料器、与直线振动送料器相接圆盘振动送料器、夹手和无杆气缸，直线振动送料器的出口设有平台，平台上

设有树脂滑槽，平台的一侧机架上固定有若干滑轴，无杆气缸套装在滑轴上，平台上方设有夹手，夹手通过连接块与无杆气缸固接；直线振动送料器的出口上方设有限位块及与限位块联接的限位气缸，实现树脂的限位，在直线振动送料器的出口处上方还设有压杆及与压杆联接压杆气缸，在机架上还设有树脂到达传感器和树脂到位传感器；树脂翻转机构包括翻转夹、安装块、平动驱动机构及翻转驱动机构，翻转夹上设有若干个通孔，通孔的底部设有径向挡块，翻转夹上固定有转轴，转轴的两端转动联接在安装块上，在安装块的下方设有凹槽，机架上设有与凹槽相适配的导轨，平动驱动机构驱动翻转夹沿导轨前后移动，翻转驱动机构与转轴联接驱动翻转夹翻转；树脂上升机构包括固定于机架上的两平行导杆、套装于导杆上的上升块、固于上升块上的上升夹、顶杆、顶杆气缸及上升驱动装置，上升夹上设有与翻转夹等距的通孔，顶杆由若干个长轴和短轴固定在连接板上构成，连接板套装于固连在上升块下方的滑杆上，在上升夹上设有与短轴适配的退让孔，顶杆与固定在滑杆下方的顶杆气缸相联接使顶杆能够沿滑杆上下移动，在上升夹的底部设有挡板及与挡板联接的挡板气缸。

采用上述技术方案，树脂放在圆盘振动送料器内，当生产时，树脂在圆盘振动送料器和直线振动送料器的作用下，顺序排列被送到直线振动送料器的出口，这时树脂到达传感器检测到树脂到达，限位块在气缸的作用下上升，挡住树脂前移，树脂到达传感器感知到树脂到达后，控制系统启动压杆气缸推动压杆压住第二粒树脂，之后夹手抓住第一粒树脂放到平台上，这时树脂到位传感器感知到树脂到位后，把信号传给控制系统，控制系统启动平动驱动装置使翻转夹前移，翻转夹移动到第一个通孔正好对着

树脂滑槽，限位块在气缸的作用下移开，第二粒树脂前移，第三粒树脂被压杆压住，夹手再把第二粒树脂送到平台上的同时，夹手前端把第一粒树脂沿树脂滑槽推入翻转夹的第一个通孔内。这时翻转夹在平动驱动装置的作用下水平侧向移动设定的距离，使翻转夹的第二个通孔置于树脂滑槽的前方，第三粒树脂送过来时，第二粒树脂被夹手前端推入翻转夹的第二个通孔内，翻转夹再移动，循环以上动作，直到翻转夹通孔内全部装入树脂。翻转夹在翻转驱动装置的作用下，推动翻转夹翻转 90 度。此时，上升夹已停到翻转夹的上方，上升夹与翻转夹对接，这时顶杆在顶杆气缸的作用下沿滑轴向上移动，顶杆的长轴进入翻转夹的通孔内，把所有的树脂推入上升夹通孔内，由于有短轴挤压在翻转夹上，因此对长轴起到限位作用，使长轴不会伸得太长。这时上升夹底部的挡板在挡板气缸的驱动下伸出挡住树脂，顶杆抽出，翻转夹在平动驱动装置的作用下移开，上升夹在上升驱动装置的作用下上升到预定位置，顶杆随同上升，到位时，顶杆气缸再次推动顶杆进入上升夹内，由于有上升夹上设有的退让孔，短轴进入退让孔内，因此顶杆的长轴将穿过上升夹的通孔使树脂全部从通孔内被推出，从而达到搬运树脂的目的。

为了使不合格树脂被去除，在树脂抓取机构上还设有树脂长短检测传感器，所述的平台由动平板与静平板对接构成，静平板固定，动平板位于滑槽内并与气缸联接，驱动动平板前后移动。这样当不合格树脂被夹手夹住时，夹手上的树脂长短检测传感器对树脂进行检测，不合格时，气缸驱动动平板移开，夹手松开树脂，树脂进入平台的下方被收集。

为使圆盘振动送料器内无树脂时能自动加入树脂，在圆盘振动送料器

的上方设有料斗，料斗上设有振动器，在圆盘振动送料器上还设有树脂有无传感器。这样圆盘振动送料器内无树脂时，树脂有无传感器产生无树脂信号，控制系统启动振动器，使料斗振动，给圆盘振动送料器加树脂。

综上所述，由于本装置使用一个翻转夹作为过渡，树脂抓取机构的树脂一粒粒打入翻转夹，翻转夹翻转后由顶杆气缸把树脂顶入上升夹，上升夹把树脂送入上料机械手的同时，翻转夹继续接收树脂，从而提高了效率。又因为采用了翻转夹过渡，使原本复杂的两套上树脂装置变得简单，节约了成本。

附图说明

图 1 为实用新型的主视图。

图 2 为图 1 的俯视图。

图 3 为图 1 中的 A 部分局部放大图。

图 4 为图 3 的无夹手的俯视图。

图 5 为图 3 的左视图。

图 6 为图 1 的 B 部分局部放大图。

图 7 为图 6 的俯视图。

图 8 为图 6 的左视图。

图 9 为图 1 中的 C 部分局部放大图。

图 10 为图 9 的右视图。

图中，1、滑轴，2、无杆气缸，3、机架，4、夹手安装块，5、限位块，6、气缸，7、动平板，8、滑槽，9、静平板，10、树脂到达传感器，11、树脂到位传感器，12、连接板，13、夹手气缸，14、夹手，15、气缸，

16、限位气缸，17、齿轮，18、活动轴，19、同步带，20、导轨，21、安装块，22、翻转夹，23、通孔，24、转轴，25、翻转轴，26、齿轮，27、齿条，28、翻转气缸，29、固定板，30、电机，31、带轮，32、扁轴，33、开口，34、废树脂收集盒，35、导杆，36、电机，37、导向轮，38、同步带，39、上升块，40、长轴，41、短轴，42、连接板，43、顶杆气缸，44、固接板，45、滑杆，46、上升块，47、挡板，48、通孔，49、挡板气缸，50、直线振动送料器，51、圆盘振动送料器，52、振动器，53、料斗，54、压杆，55、压杆气缸，56、树脂滑槽，57、带轮。

具体实施方式

下面结合附图说明对本实用新型详细描述。

本实用新型如图1、图2所示，它包括树脂抓取机构、树脂翻转机构、树脂上升机构及控制系统；树脂翻转机构位于树脂抓取机构与树脂上升机构之间。

树脂传送机构如图3、图4、图5所示，它包括直线振动送料器50、圆盘振动送料器51、夹手14和无杆气缸2，圆盘振动送料器51出口与直线振动送料器50入口相接，直线振动送料器50的出口设有平台，平台上设有树脂滑槽56，平台的一侧机架上固定有三个滑轴1，无杆气缸2与夹手安装块4固接后套装在三个滑轴1上，夹手14设置在平台上方，它由夹手气缸13驱动实现夹持和松开，夹手14通过连接块12与夹手安装块4固接；在机架3上还设有树脂到达传感器10和树脂到位传感器11，树脂到达传感器10的作用是树脂到达平台上时无杆气缸2推动夹手14过来夹抓树脂。树脂到位传感器11的作用是平台前端有树脂时，翻转夹22在平

动驱动装置作用下移动设定的距离，使翻转夹 22 上有通孔放置树脂。

平台如图 4 所示，为左右两块平板并排构成，一块为静平板 9，另一块为动平板 7。在两平板的接触处都设有斜面，共同构成“V”型树脂滑槽 56，便于树脂前后直线移动。动平板 7 设置在滑槽 8 内，能沿滑槽 8 前后移动，气缸 6 的伸缩轴与动平板 7 固接，推动动平板 7 前后移动。在树脂滑槽 56 的下方设有废树脂收集盒 34。

在平台的两平板交接线上、直线振动送料器的出口处，设有限位块 5，限位块 5 固接在活动轴 18 上，活动轴 18 的两端转动联接在固定于机架上的固定板 29 的下方，在活动轴 18 上设有齿轮齿条机构，齿轮 17 固定在活动轴 18 上，齿条与限位气缸 16 的伸缩轴固接。

如图 3 所示，在直线振动送料器 50 的上方机架上还设有树脂压紧机构，它固定在机架上，由复位弹簧、压杆 54 及压紧气缸 55 组成，压杆 54 与压紧气缸 55 的伸缩轴固接，复位弹簧套装在压轴的外侧，实现当气缸卸压时推动压杆 54 与压紧气缸伸缩轴复位。

如图 1、图 2 所示，在圆盘振动送料器 51 的侧面设有料斗 53，料斗 53 上设有振动器，在圆盘振动送料器 51 上还设有树脂有无传感器 52，用来检测圆盘振动送料器 51 内有无树脂，没有树脂时启动振动器加入树脂。

树脂翻转机构如图 6、图 7、图 8 所示，它包括翻转夹 22、树脂夹平动驱动机构及翻转驱动机构，在翻转夹 22 上设有等距的若干个通孔 23，在通孔 23 的底部设有向通孔径向延伸的挡块，当树脂进入通孔内时，使树脂不会从通孔中穿出。在翻转夹 22 上固定有转轴 24，转轴 24 的两端分别与两个安装块 21 转动联接，在固定板 29 上设有导轨 20，两个安装块

21 的底面设与导轨 20 适配的凹槽。两个安装块 21 通过凹槽与导轨 20 配合，实现翻转夹 22 沿导轨 20 能前后移动。

树脂夹平动驱动机构包括电机 30、同步带 19 和带轮 31，电机 30 固定在固定板 29 的一端，电机 30 的输出轴上固定带轮 31，在固定板 29 的另一侧转动联接另一带轮，两带轮的中心线与导轨 20 平行，在两带轮上设有同步带 19。安装块 21 一端与同步带 19 固接，使翻转夹及安装板 21 能随同步带 19 一同运动。

树脂夹的翻转机构如图 7、图 8 所示，它包括翻转气缸 28、齿轮 26 及齿条 27。齿轮 26 与齿条 27 适配构成齿轮齿条传动机构，齿条 27 的一端与翻转气缸 28 的伸缩轴连接，齿轮 26 固定在翻转轴 25 上，翻转轴 25 的两端通过轴承座转动联接在固定板 29 上，翻转轴 25 的内侧向内伸出轴承座，端部设有开口 33，翻转夹的转轴 24 的一端设有与开口 33 相适配的舌形扁轴 32，当翻转夹运动到与翻转机构接近时，扁轴 32 能够插入翻转轴的开口 33 内，使翻转轴 25 能够给转轴 24 传递扭矩。

树脂上升机构如图 9、图 10 所示，它包括固定于机架 3 上的两平行导杆 35、上升夹 46、上升块 39、顶杆、顶杆驱动机构及上升夹上升驱动装置。

上升夹 46 上设有与翻转夹 22 等距的通孔 48。上升夹 46 固定在上升块 39 上，上升块 39 套装在两导杆 35 上，使上升夹 46 通过上升块 39 与导杆 35 的滑动配合能够上下滑动。在上升块 39 的侧面、上升夹 46 的底面设有挡板 47 及挡板气缸 49，挡板气缸 49 与挡板 47 相连接推动挡板 47 伸缩，使上升夹内有树脂时，挡板 47 在挡板气缸 49 的推动下前移挡住通

孔 48，阻挡树脂落下。在上升夹 46 上设有与短轴 41 适配的退让孔。

顶杆如图 9 所示，由若干个长轴 40 和短轴 41 固定在连接板 42 上构成，长轴 40 的数量及固定间距与上升夹 46 上的通孔 48 数量及通孔的中心线间距相同，在连接板 42 的两端设有两个通孔。在上升块 39 的底部固定有与连接板上的通孔适配的两个滑杆 45，连接板 42 套装在滑杆 45 上，顶杆通过连接板与滑杆的配合实现上下滑动。

顶杆驱动机构为顶杆气缸 43，在两滑杆 45 的下端固接有固接板 44，在固接板 44 上固定有顶杆气缸 43。顶杆气缸 43 的伸缩轴与连接板 42 连接。

上升驱动装置如图 10 所示，它包括电机 36、带轮 57 和导向轮 37，在机架 3 的上下两端固定分别固定两个带轮 57，两带轮上设有同步带 38，同步带 38 与上升块 39 的侧面固定在一起，电机 36 固定在机架 3 上，电机 36 的输出轴上固定带轮，同步带 38 绕过带轮，使电机 36 通过同步带 38 驱动上升块 39 上下移动。为了使同步带 38 能够被随时张紧，在机架 3 上还分别固定有两个导向轮 37，同步带 38 绕过两个导向轮 37，这样可以通过移动电机 36 实现同步带 38 的张紧。

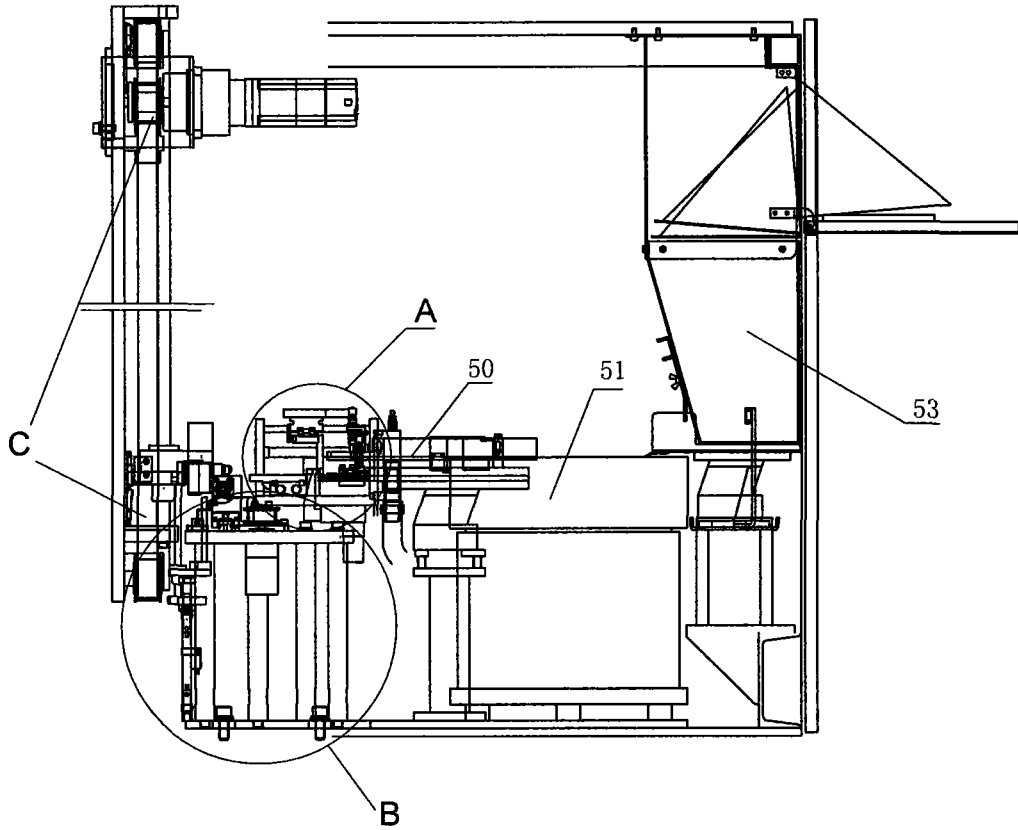


图 1

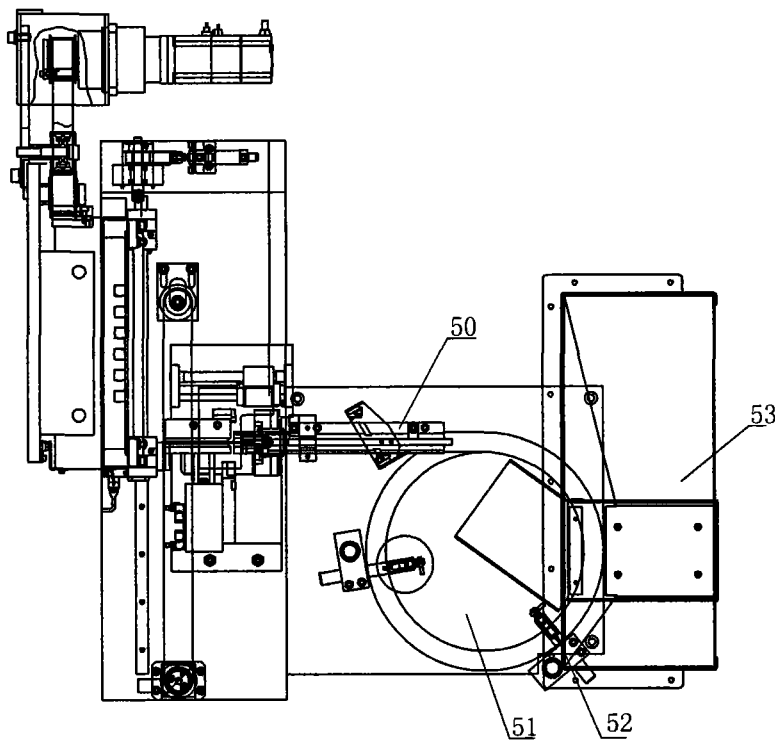


图 2

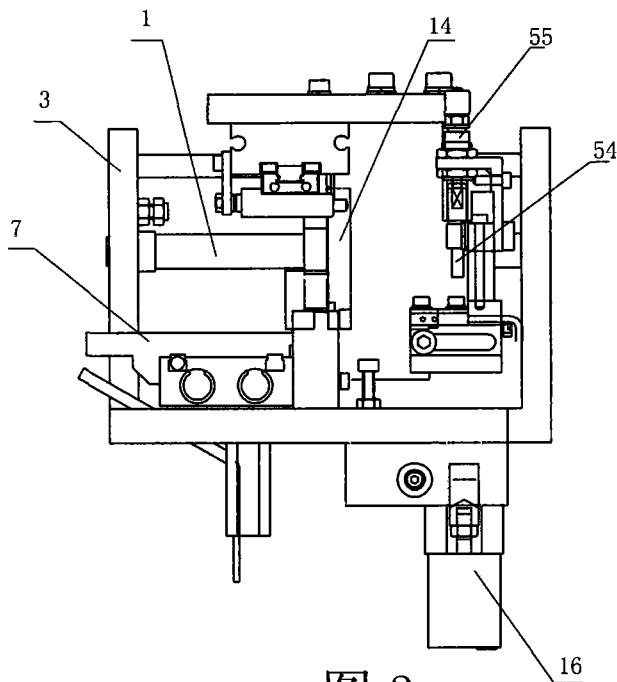


图 3

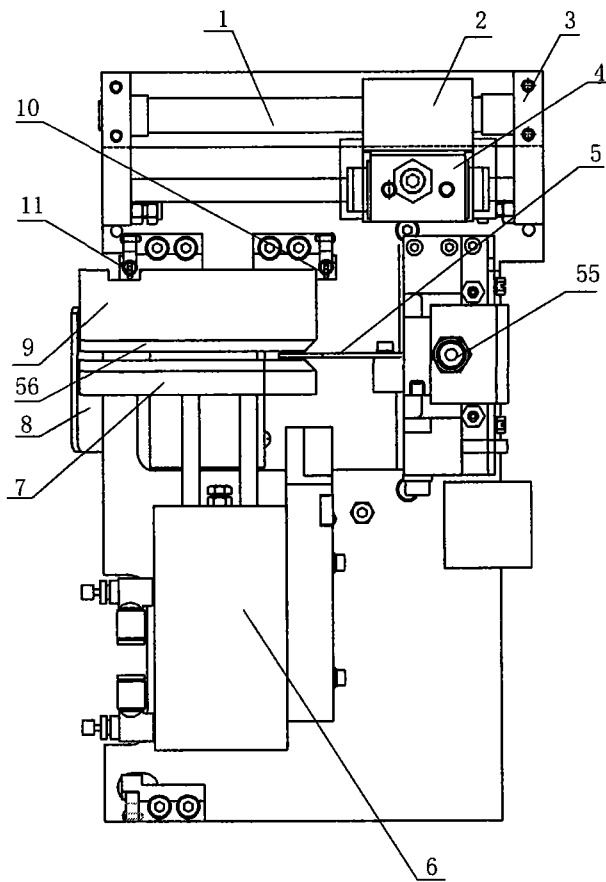


图 4

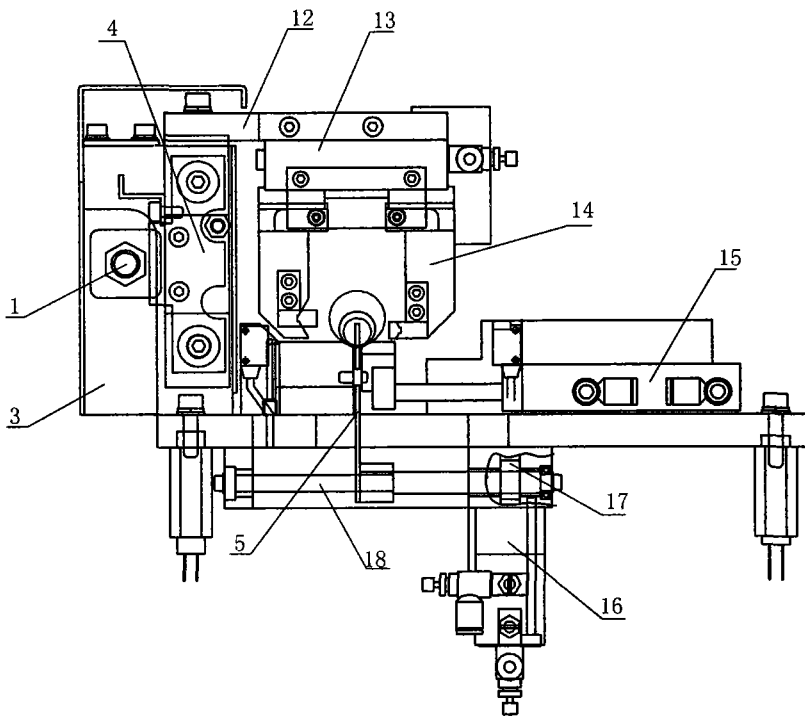


图 5

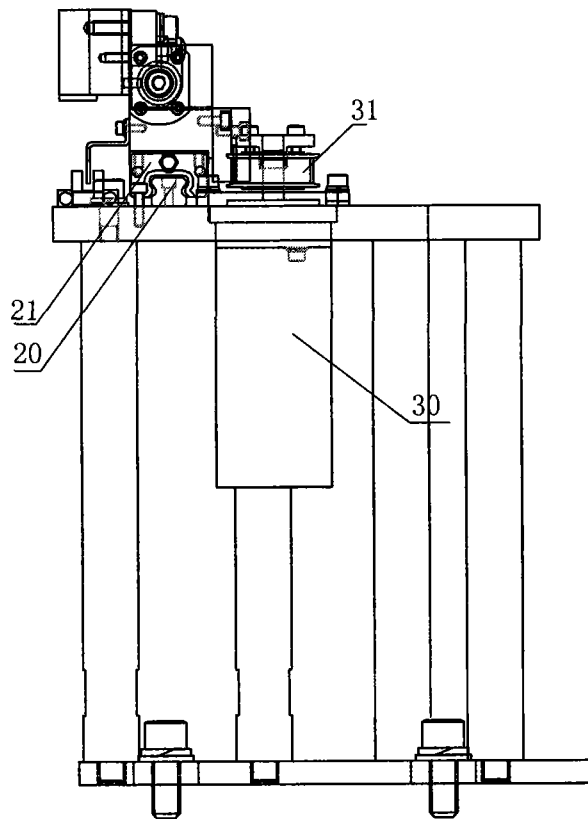


图 6

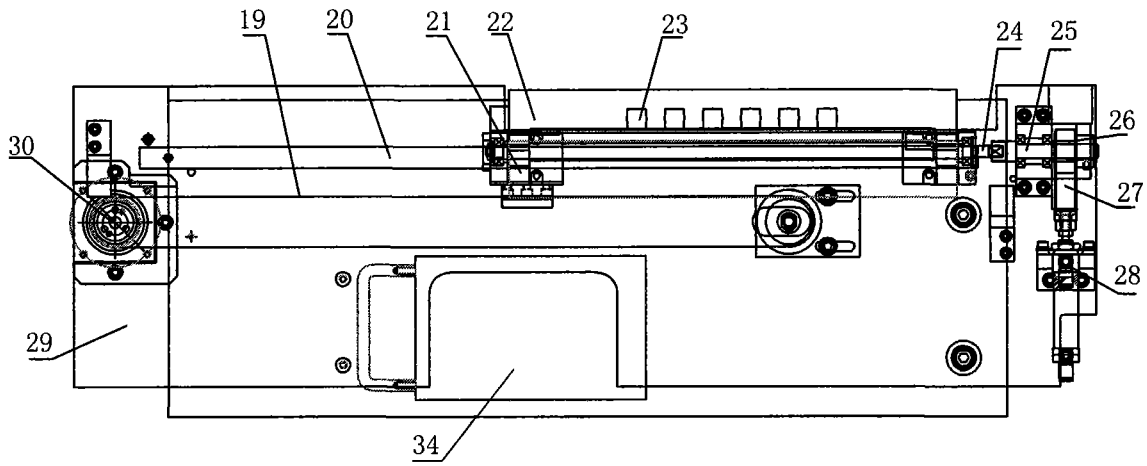


图 7

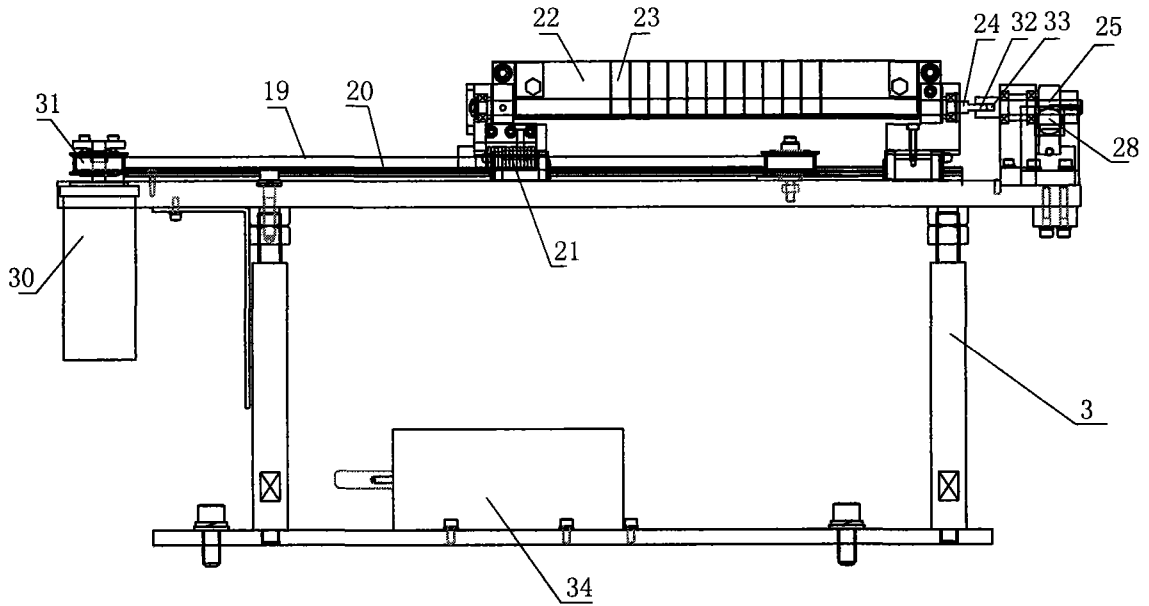


图 8

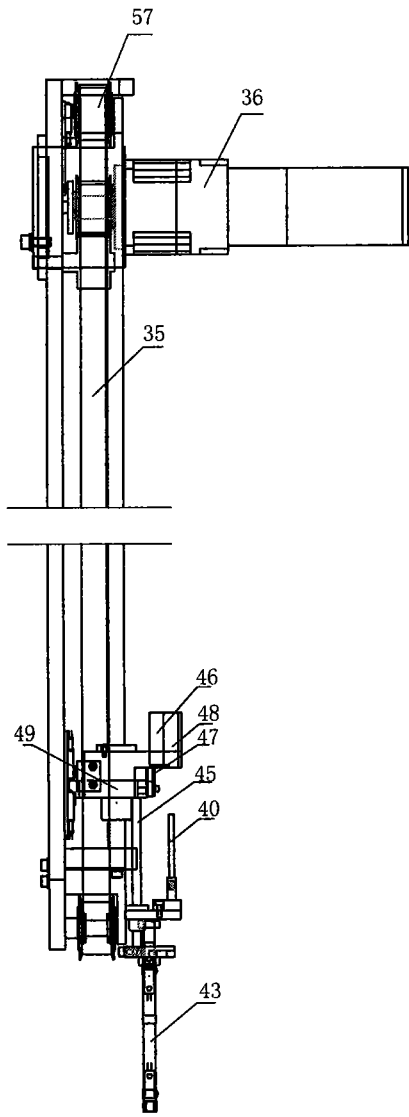


图 9

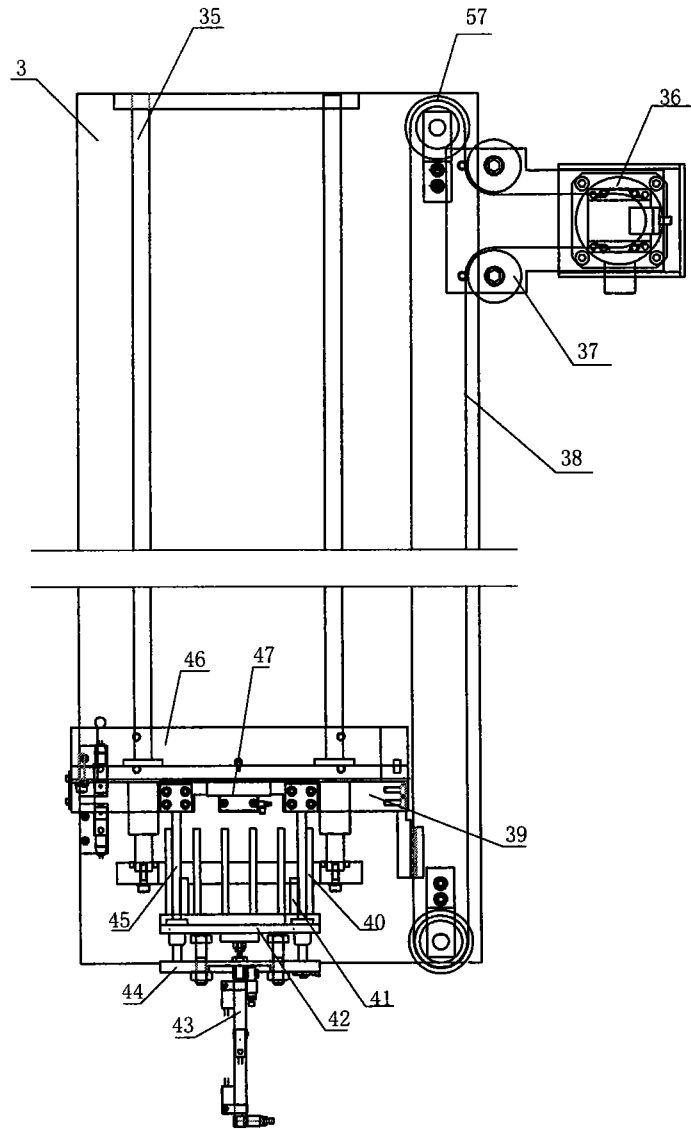


图10