



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102118960 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 22

(21) 申请号 201010607034. 9

(56) 对比文件

(22) 申请日 2010. 12. 27

US 5588554 A, 1996. 12. 31, 全文.

CN 101674720 A, 2010. 03. 17, 全文.

(73) 专利权人 东莞市新泽谷机械制造股份有限公司

审查员 林少华

地址 523428 广东省东莞市寮步镇石龙坑村黄坑工业区金园新路 23 号东莞市新泽谷机械制造股份有限公司

(72) 发明人 钟显辉 苏凯波 黎旺 肖华 曾翔清 陈卓标

(74) 专利代理机构 东莞市华南专利商标事务所有限公司 44215

代理人 张明

(51) Int. Cl.

H05K 13/04 (2006. 01)

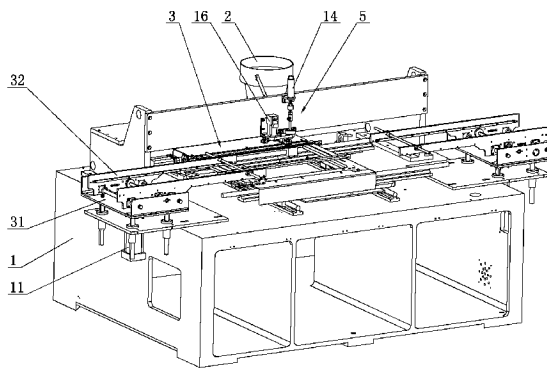
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

(54) 发明名称

一种异形元件插件机

(57) 摘要

本发明涉及电子元件插件机技术领域, 尤其是指一种异形元件插件机, 包括机架、振动供料器、送板机构、送料机构及头部气吸机构, 机架设置有驱动升降台上下移动的第一驱动机构; 所述送料机构, 包括导轨固定座及长导轨, 头部气吸机构包括设置于机架的升降机构、设置于机架的转角机构、可上下移动的吸杆及设置于吸杆的下端部的吸嘴, 本发明用气吸代替机械手爪、大大降低对电子元件损伤的异形元件插件机, 该异形元件插件机的送料机构进行一次动作只将一个电子元件运送至指定位置, 大大提高夹料机构的夹取准确性, 减少操作员的工作量, 数台设备只需一个操作员即可, 减少了劳动力, 大大降低插件生产的成本, 实用性强。



1. 一种异形元件插件机,包括机架(1)、设置于机架(1)的振动供料器(2)、送板机构(3)、送料机构(4)及头部气吸机构(5),送板机构(3)包括活动设置于机架(1)的升降台(31)及设置于升降台(31)的送板导轨(32),机架(1)设置有驱动升降台(31)上下移动的第一驱动机构,其特征在于:所述送料机构(4),包括设置于机架(1)的导轨固定座(41)及设置于导轨固定座(41)的长导轨(42),长导轨(42)的底端部设置有弧形导轨(43),该弧形导轨(43)的上端部与长导轨(42)的下端部对接,弧形导轨(43)的导槽上方装设有导轨压条(44);所述弧形导轨(43)的下部设置有可活动的送料滑块(45),该送料滑块(45)开设有凹槽(46);还包括用于驱动送料滑块(45)移动的第二驱动机构,所述第二驱动机构进行一次动作只将一个电子元件运送至指定位置;所述头部气吸机构(5)包括设置于机架(1)的升降机构、设置于机架(1)的转角机构、可上下移动的吸杆(51)及设置于吸杆(51)的下端部的吸嘴(52),该吸杆(51)的上端部与升降机构连接;所述吸杆(51)的中部开设有气流通道,吸杆(51)装设有便于连接气管接头的连接套(53);所述转角机构包括设置于机架(1)的轴承座(54)、装设于轴承座(54)的转角套(55)及驱动转角套(55)转动的马达(16),所述吸杆(51)活动套装于转角套(55)内。

2. 根据权利要求1所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述第一驱动机构包括设置于机架(1)的第一压力缸(11),该第一压力缸(11)的驱动杆与升降台(31)连接。

3. 根据权利要求1所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述第二驱动机构包括装设于导轨固定座(41)的第二压力缸(12),该第二压力缸(12)的驱动杆与送料滑块(45)连接;所述送料滑块(45)的尾部开设有螺孔,所述第二压力缸(12)的驱动杆与该螺孔螺纹连接。

4. 根据权利要求1所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述送料滑块(45)的下方设置有用以支撑送料滑块(45)的滑块压板(47),该滑块压板(47)与弧形导轨(43)固定连接。

5. 根据权利要求1所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述弧形导轨(43)的下端部装设有弧形导轨盖(48)。

6. 根据权利要求1所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述长导轨(42)的导槽上方装设有导轨盖(49)。

7. 根据权利要求1所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述升降机构包括设置于机架(1)的气缸座(13)及装设于气缸座(13)的头部气缸(14),所述吸杆(51)的上端部与该头部气缸(14)的驱动杆连接。

8. 根据权利要求7所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述连接套(53)与吸杆(51)的上端部套接,所述头部气缸(14)的驱动杆的下端部设置有浮动接头(56),连接套(53)的上端部装设有接头(57),浮动接头(56)的两端分别与接头(57)和头部气缸(14)的驱动杆的下端部螺纹连接。

9. 根据权利要求1所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述机架(1)设置有马达座(15),所述马达(16)装设于马达座(15),马达(16)装设有主动轮(17),所述转角套(55)装设有从动轮(18),主动轮(17)与从动轮(18)传动连接。

10. 根据权利要求9所述的一种异形元件插件机,其特征在于:所述主动轮(17)的旁侧设置有转角感应器(19),主动轮(17)装设有与主动轮(17)同步转动的零位检测片(6),该

---

零位检测片(6)设置有凸起的定位检测块(61)。

## 一种异形元件插件机

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电子元件插件机技术领域,尤其是指一种异形元件插件机。

### 背景技术

[0002] 随着电子技术的飞速发展,电子产品的使用也越来越广泛,PCB 电路板是电子产品的重要载体,插件机是将各种电子元件插装到 PCB 电路板指定位置的加工设备。在插件机的加工过程中,一般是先将电子元件有夹料装置将其运送到 PCB 板的上方进行定位,然后夹料装置下移,将电子元件准确地插入 PCB 电路板预设的线脚插孔内,然后夹料装置复位,以便于夹取新的电子元件,进行下一次的插件加工,已经插装好的电子元件留在 PCB 电路板上,并随 PCB 电路板一起运行至下一位置,以进行焊接加固等操作。

[0003] 夹料装置在夹取电子元件前,需要依靠送料机构先将散装的电子送至指定的位置,以方便夹料装置的顺利夹取。然而现有的送料机构在运送电子元件时,都是将多个电子元件一起运送至指定位置,多个电子元件紧挨在一起,导致夹料装不能准确地夹取一个电子元件,给夹料装置的夹取工作带来了较大的麻烦。

[0004] 此外,现有插件机的夹料装置一般都是依靠机械手爪来实现电子元件的夹取功能的,然而,机械手爪由于夹取时的力度相对难以控制,在夹取电子元件时,夹取的力度过大,则容易损伤电子元件,对于高精度,易变形的电子元件来说,这种现象尤为明显,从而导致废品率大增;夹取的力度过小,则容易造成夹取不够稳固,使电子元件脱离机械手爪,影响插件机的正常生产。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种用气吸代替机械手爪、大大降低对电子元件损伤的异形元件插件机,该异形元件插件机的送料机构进行一次动作只将一个电子元件运送至指定位置以提高夹料机构的夹取准确性。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种异形元件插件机,包括机架、设置于机架的振动供料器、送板机构、送料机构及头部气吸机构,送板机构包括活动设置于机架的升降台及设置于升降台的送板导轨,机架设置有驱动升降台上下移动的第一驱动机构;所述送料机构,包括设置于机架的导轨固定座及设置于导轨固定座的长导轨,长导轨的底端部设置有弧形导轨,该弧形导轨的上端部与长导轨的下端部对接,弧形导轨的导槽上方装设有导轨压条;所述弧形导轨的下部设置有可活动的送料滑块,该送料滑块开设有凹槽;还包括用于驱动送料滑块移动的第二驱动机构;所述头部气吸机构包括设置于机架的升降机构、设置于机架的转角机构、可上下移动的吸杆及设置于吸杆的下端部的吸嘴,该吸杆的上端部与升降机构连接;所述吸杆的中部开设有气流通道,吸杆装设有便于连接气管接头的连接套;所述转角机构包括设置于机架的轴承座、装设于轴承座的转角套及驱动转角套转动的马达,所述吸杆活动套装于转角套内。

[0007] 其中,所述第一驱动机构包括设置于机架的第一压力缸,该第一压力缸的驱动杆

与升降台连接。

[0008] 其中,所述第二驱动机构包括装设于导轨固定座的第二压力缸,该第二压力缸的驱动杆与送料滑块连接;所述送料滑块的尾部开设有螺孔,所述第二压力缸的驱动杆与该螺孔螺纹连接。

[0009] 其中,所述送料滑块的下方设置有用于支撑送料滑块的滑块压板,该滑块压板与弧形导轨固定连接。

[0010] 其中,所述弧形导轨的下端部装设有弧形导轨盖。

[0011] 其中,所述长导轨的导槽上方装设有导轨盖。

[0012] 其中,所述升降机构包括设置于机架的气缸座及装设于气缸座的头部气缸,所述吸杆的上端部与该头部气缸的驱动杆连接。

[0013] 其中,所述连接套与吸杆的上端部套接,所述头部气缸的驱动杆的下端部设置有浮动接头,连接套的上端部装设有接头,浮动接头的两端分别与接头和头部气缸的驱动杆的下端部螺纹连接。

[0014] 其中,所述机架设置有马达座,所述马达装设于马达座,马达装设有主动轮,所述转角套装设有从动轮,主动轮与从动轮传动连接。

[0015] 其中,所述主动轮的旁侧设置有转角感应器,主动轮装设有与主动轮同步转动的零位检测片,该零位检测片设置有凸起的定位检测块。

[0016] 本发明的有益效果在于:本发明提供了一种异形元件插件机,包括机架、设置于机架的振动供料器、送板机构、送料机构及头部气吸机构,送板机构包括活动设置于机架的升降台及设置于升降台的送板导轨,机架设置有驱动升降台上下移动的第一驱动机构;所述送料机构,包括设置于机架的导轨固定座及设置于导轨固定座的长导轨,长导轨的底端部设置有弧形导轨,该弧形导轨的上端部与长导轨的下端部对接,弧形导轨的导槽上方装设有导轨压条;所述弧形导轨的下部设置有可活动的送料滑块,该送料滑块开设有凹槽;还包括用于驱动送料滑块移动的第二驱动机构;所述头部气吸机构包括设置于机架的升降机构、设置于机架的转角机构、可上下移动的吸杆及设置于吸杆的下端部的吸嘴,该吸杆的上端部与升降机构连接;所述吸杆的中部开设有气流通道,吸杆装设有便于连接气管接头的连接套;所述转角机构包括设置于机架的轴承座、装设于轴承座的转角套及驱动转角套转动的马达,所述吸杆活动套装于转角套内。

[0017] 本发明用气吸代替机械手爪,大大降低对电子元件损伤的异形元件插件机,该异形元件插件机的送料机构进行一次动作只将一个电子元件运送至指定位置,大大提高夹料机构的夹取准确性,减少操作员的工作量,数台设备只需一个操作员即可,减少了劳动力,大大降低插件生产的成本,实用性强。

## 附图说明

[0018] 图1为本发明的立体结构示意图。

[0019] 图2为本发明另一视角的立体结构示意图。

[0020] 图3为本发明送料机构的立体结构示意图。

[0021] 图4为本发明送料机构的立体结构分解示意图。

[0022] 图5为本发明头部气吸机构的立体结构示意图。

[0023] 图 6 为本发明头部气吸机构的立体结构分解示意图。

### 具体实施方式

[0024] 为了便于本领域技术人员的理解,下面结合实施例与附图对本发明作进一步的说明,实施方式提及的内容并非对本发明的限定。

[0025] 如图 1 至图 6 所示,一种异形元件插件机,包括机架 1、设置于机架 1 的振动供料器 2、送板机构 3、送料机构 4 及头部气吸机构 5,送板机构 3 包括活动设置于机架 1 的升降台 31 及设置于升降台 31 的送板导轨 32,机架 1 设置有驱动升降台 31 上下移动的第一驱动机构,所述送料机构 4,包括设置于机架 1 的导轨固定座 41 及设置于导轨固定座 41 的长导轨 42,长导轨 42 的底端部设置有弧形导轨 43,该弧形导轨 43 的上端部与长导轨 42 的下端部对接,弧形导轨 43 的导槽上方装设有导轨压条 44;所述弧形导轨 43 的下部设置有可活动的送料滑块 45,该送料滑块 45 开设有凹槽 46;还包括用于驱动送料滑块 45 移动的第二驱动机构;所述头部气吸机构 5 包括设置于机架 1 的升降机构、设置于机架 1 的转角机构、可上下移动的吸杆 51 及设置于吸杆 51 的下端部的吸嘴 52,该吸杆 51 的上端部与升降机构连接;所述吸杆 51 的中部开设有气流通道,吸杆 51 装设有便于连接气管接头的连接套 53;所述转角机构包括设置于机架 1 的轴承座 54、装设于轴承座 54 的转角套 55 及驱动转角套 55 转动的马达 16,所述吸杆 51 活动套装于转角套 55 内。

[0026] 在插件加工中,先由振动供料器 2 将散装的电子元件供应给送料机构 4,再由送料机构 4 将电子元件送至指定位置,再由头部气吸机构 5 将位于指定位置的电子元件吸取到吸嘴 52 上,此时送板机构 3 移动 PCB 电路板,使吸附在吸嘴 52 上的电子元件处于插装位置的正上方后,由头部气吸机构 5 完成插件加工。

[0027] 在进行送料工作时,电子元件逐个紧挨,并依次沿着长导轨 42 的导槽进入弧形导轨 43 的导槽内,此时,电子元件受到导轨压条 44 的按压作用并停留在弧形导轨 43 的导槽内;送料滑块 45 在第二驱动机构的作用下向后移动,设置于送料滑块 45 的凹槽 46 也随之向后移动,当凹槽 46 移动至位于最前端的电子元件的正下方时,该电子元件在导轨压条 44 的按压作用下向下挪动至嵌入所述凹槽 46 内;随后,送料滑块 45 在驱动机构的作用下向前移动,将该电子元件运送至弧形导轨 43 的导槽外部,以便于头部气吸机构 5 的吸取动作;电子元件被取走后,送料滑块 45 在驱动机构的作用下向后移动,以便进行下一次的送料动作。在本发明中,所述第二驱动机构进行一次动作只将一个电子元件运送至指定位置,大大提高了头部气吸机构 5 的吸取准确性,降低了吸取工作的难度,提高了插件机的供料效率,从而提高了 PCB 电路板的生产效率,进步明显,实用性强。

[0028] 在进行插件加工时,当电子元件被运送到吸杆 51 的正下方时,随后对吸杆 51 中部的气流通道开始吸气,电子元件在气流的作用下吸附在设置于吸杆 51 下端部的吸嘴 52 上,然后送料滑块 45 缩回,以便于下一个电子元件的运送,同时也便于进行下一步的插装,随后吸杆 51 在升降机构的作用下向下运动,以便于进行插件动作,电子元件被插装到指定位置后,吸气停止,电子元件与吸嘴 52 之间的吸附力消失,吸杆 51 在升降机构的作用下向上运动,以便于进行下一次的插件动作。本发明所述头部气吸机构 5 结构简单、吸取稳固,大大降低了设备的制造成本,降低了对电子元件的损伤,实用性强。

[0029] 需要说明的是:所述吸嘴 52 的具体形状可依据电子元件的具体形状而制定,当需

要插件的电子元件的形状改变时,只需要更换相应形状结构的吸嘴 52 即可,无需将头部气吸机构 5 整体更换,降低改装难度和改装成本。

[0030] 本实施例的所述轴承座 54 设置有轴承,所述转角套 55 装设于轴承的内圈,轴承是设置用于减小转角套 55 与轴承座 54 之间的摩擦力,减小两者的磨损,延长使用寿命。

[0031] 本实施例的所述第一驱动机构包括设置于机架 1 的第一压力缸 11,该第一压力缸 11 的驱动杆与升降台 31 连接。升降台 31 具有上板和下板功能,无需人工进行 PCB 电路板的放置或收板工作。

[0032] 本实施例的所述第二驱动机构包括装设于导轨固定座 41 的第二压力缸 12,该第二压力缸 12 的驱动杆与送料滑块 45 连接;所述送料滑块 45 的尾部开设有螺孔,所述第二压力缸 12 的驱动杆与该螺孔螺纹连接。

[0033] 优选的实施方式是所述第二压力缸 12 为气压缸。在气压的控制下,第二压力缸 12 的驱动杆做伸出或缩回的动作,从而实现驱动机构控制送料滑块 45 来回移动的功能,具有结构简单、成本低廉、反应迅速、方便维护等优点。当然,所述第二压力缸 12 还可以为液压缸,同样也能达到上述技术效果。

[0034] 本实施例的所述送料滑块 45 的下方设置有用于支撑送料滑块 45 的滑块压板 47,该滑块压板 47 与弧形导轨 43 固定连接,以便于送料滑块 45 的安装和拆卸。

[0035] 本实施例的所述弧形导轨 43 的下端部装设有弧形导轨盖 48,用于阻挡非位于前端的电子元件的移动,确保送料滑块 45 在第二驱动机构的作用下向前移动时,只有一个电子元件处于指定的待夹取位置。

[0036] 本实施例的所述长导轨 42 的导槽上方装设有导轨盖 49。当电子元件在长导轨 42 的导槽内下滑时,导轨盖 49 的设置有效避免了电子元件发生翻料的现象,保证电子元件的顺利送料。

[0037] 本实施例的所述升降机构包括设置于机架 1 的气缸座 13 及装设于气缸座 13 的头部气缸 14,所述吸杆 51 的上端部与该头部气缸 14 的驱动杆连接。在气压的控制下,头部气缸 14 的驱动杆做伸出和缩回动作,并带动吸杆 51 上下移动,从而实现所述吸嘴 52 的上升或下插动作。

[0038] 本实施例的所述连接套 53 与吸杆 51 的上端部套接,所述头部气缸 14 的驱动杆的下端部设置有浮动接头 56,连接套 53 的上端部装设有接头 57,浮动接头 56 的两端分别与接头 57 和头部气缸 14 的驱动杆的下端部螺纹连接。该浮动接头 56 的设置能起到消除误差、保护头部气缸 14 的作用,使设备运行平稳,延长设备的使用寿命。

[0039] 本实施例的所述机架 1 设置有马达座 15,所述马达 16 装设于马达座 15,马达 16 装设有主动轮 17,所述转角套 55 装设有从动轮 18,主动轮 17 与从动轮 18 传动连接。具体的,所述主动轮 17 与从动轮 18 为同步带传动连接。主动轮 17 在马达 16 的作用下转动,并带动从动轮 18 转动,以实现吸杆 51 及吸嘴 52 的转向功能,便于将电子元件与 PCB 电路板的指定位置进行精确定位。

[0040] 本实施例的所述主动轮 17 的旁侧设置有转角感应器 19,主动轮 17 装设有与主动轮 17 同步转动的零位检测片 6,该零位检测片 6 设置有凸起的定位检测块 61。转角感应器 19 及零位检测片 6 用于检测主动轮 17 的转动角度,以便于对吸杆 51 及吸嘴 52 的转动角度进行监控和反馈,进一步提高电子元件的准确性,提高插件准确率。

[0041] 上述实施例为本发明较佳的实现方案之一,除此之外,本发明还可以其它方式实现,在不脱离本发明构思的前提下任何显而易见的替换均在本发明的保护范围之内。



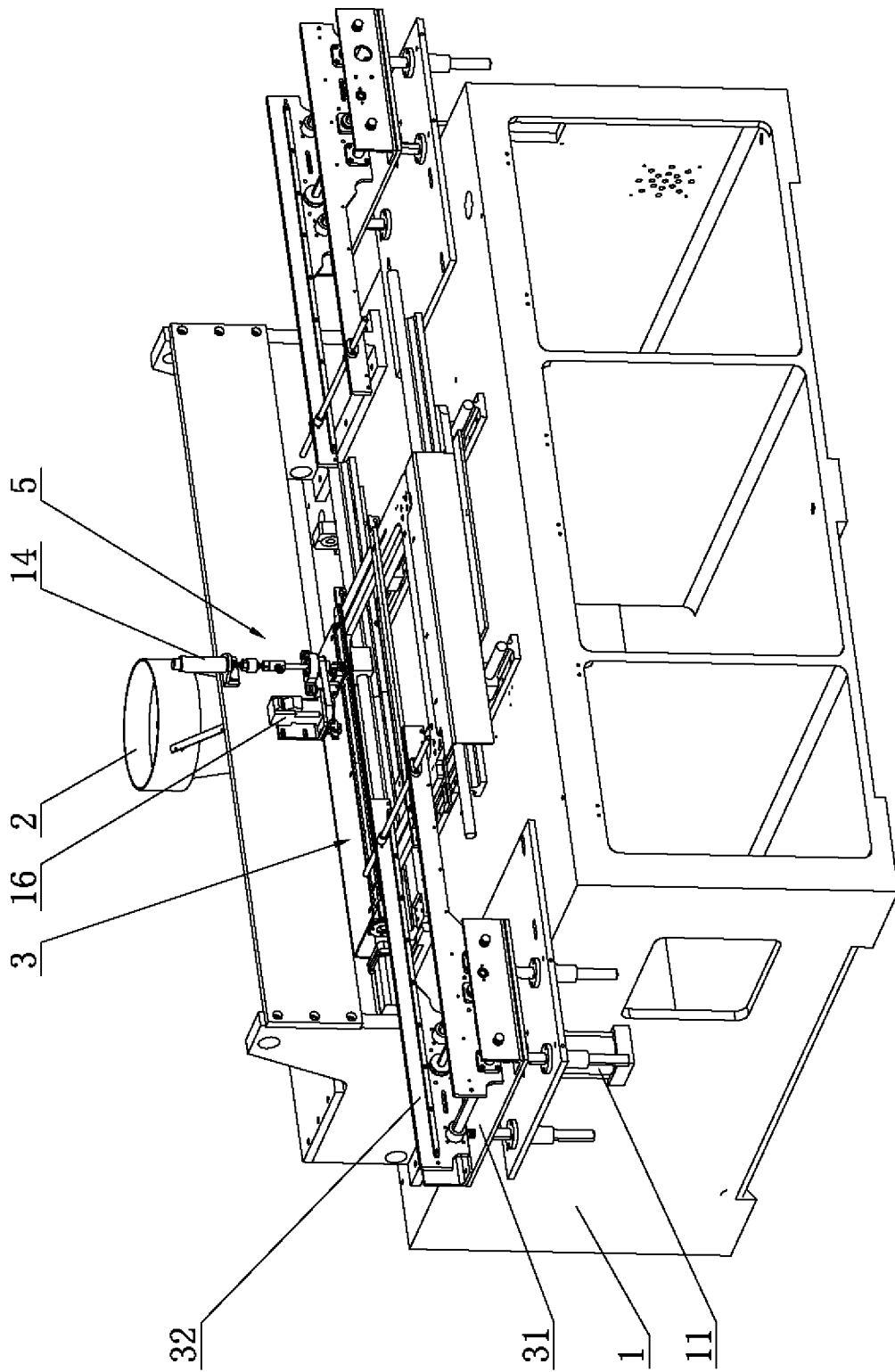


图 1

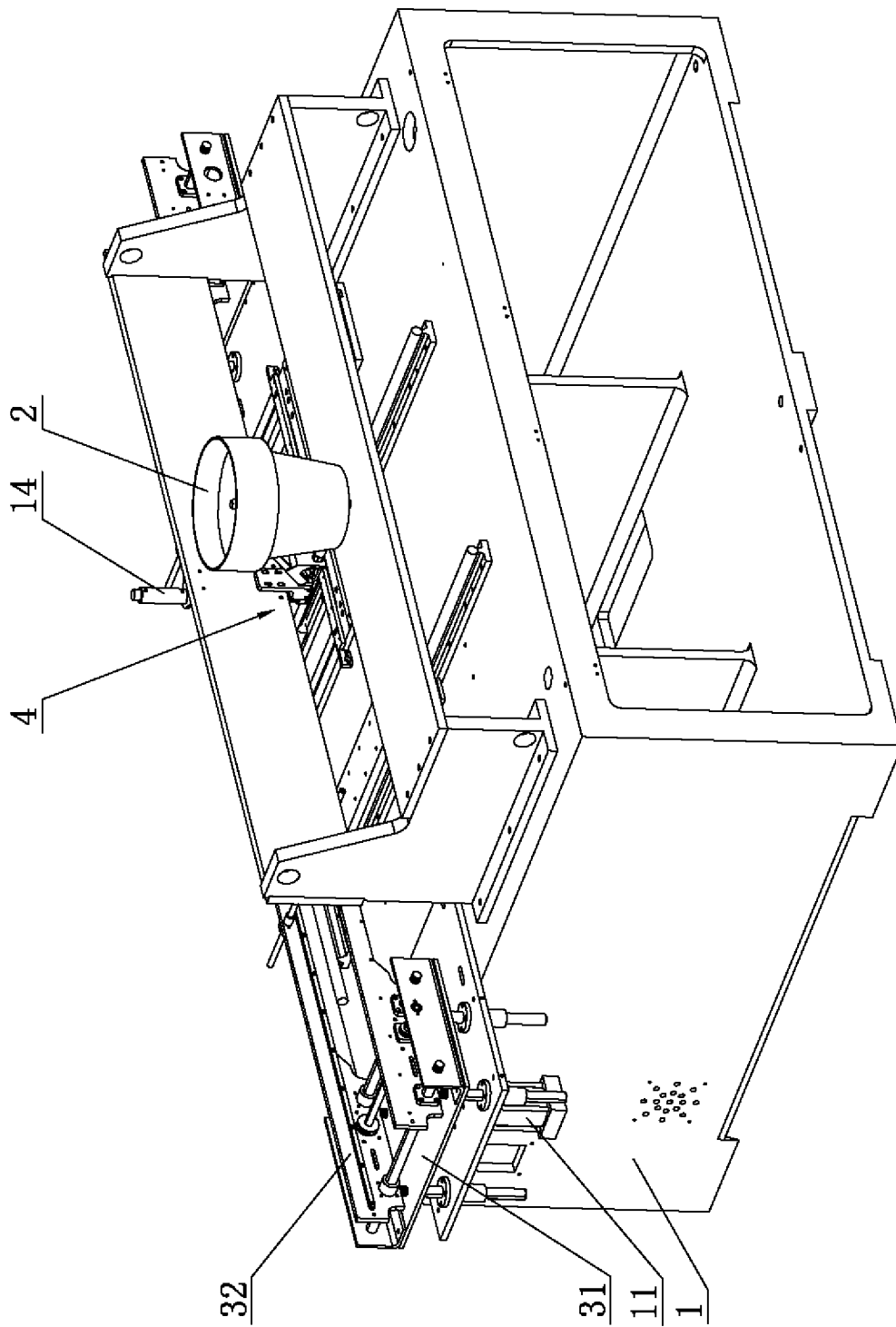


图 2

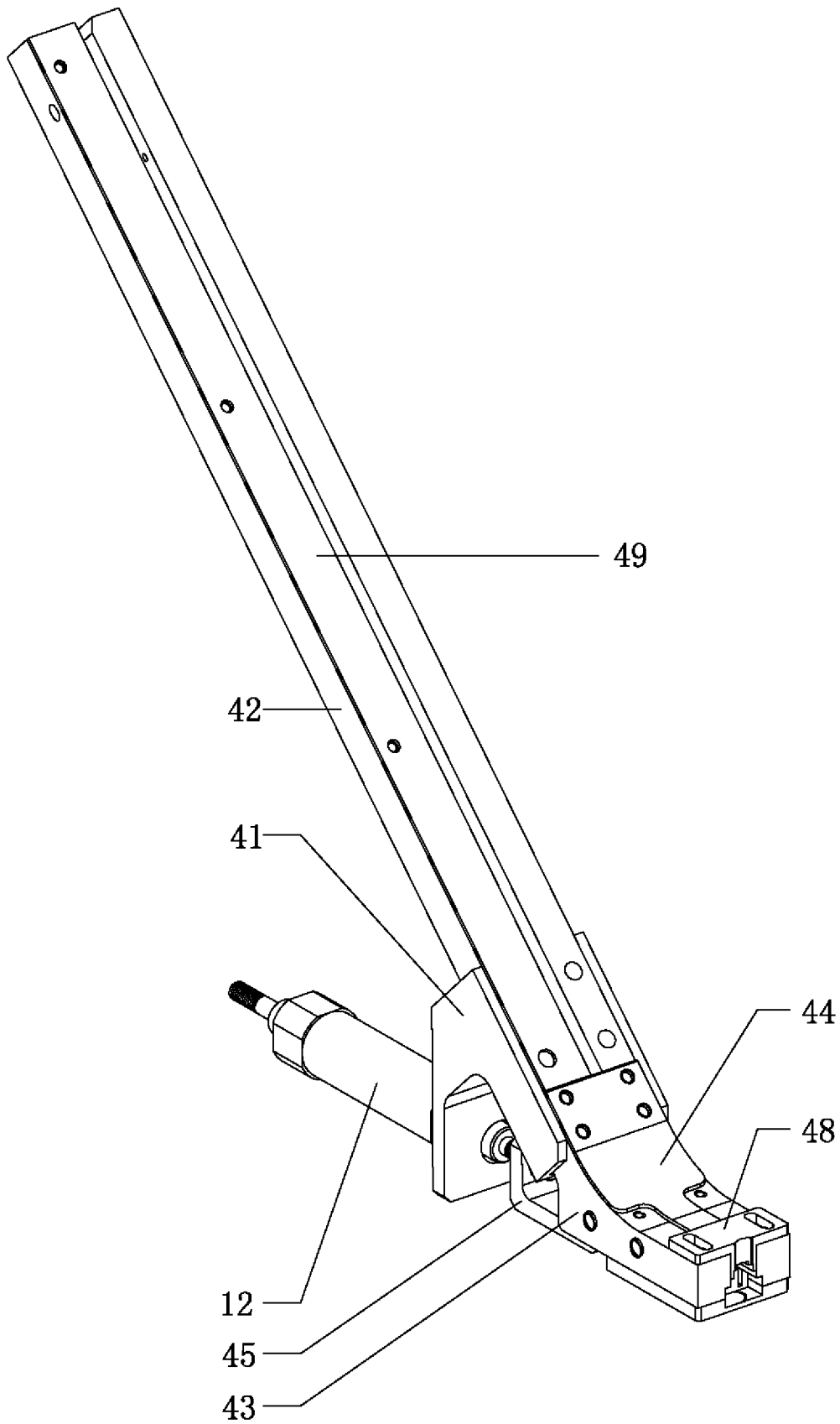


图 3

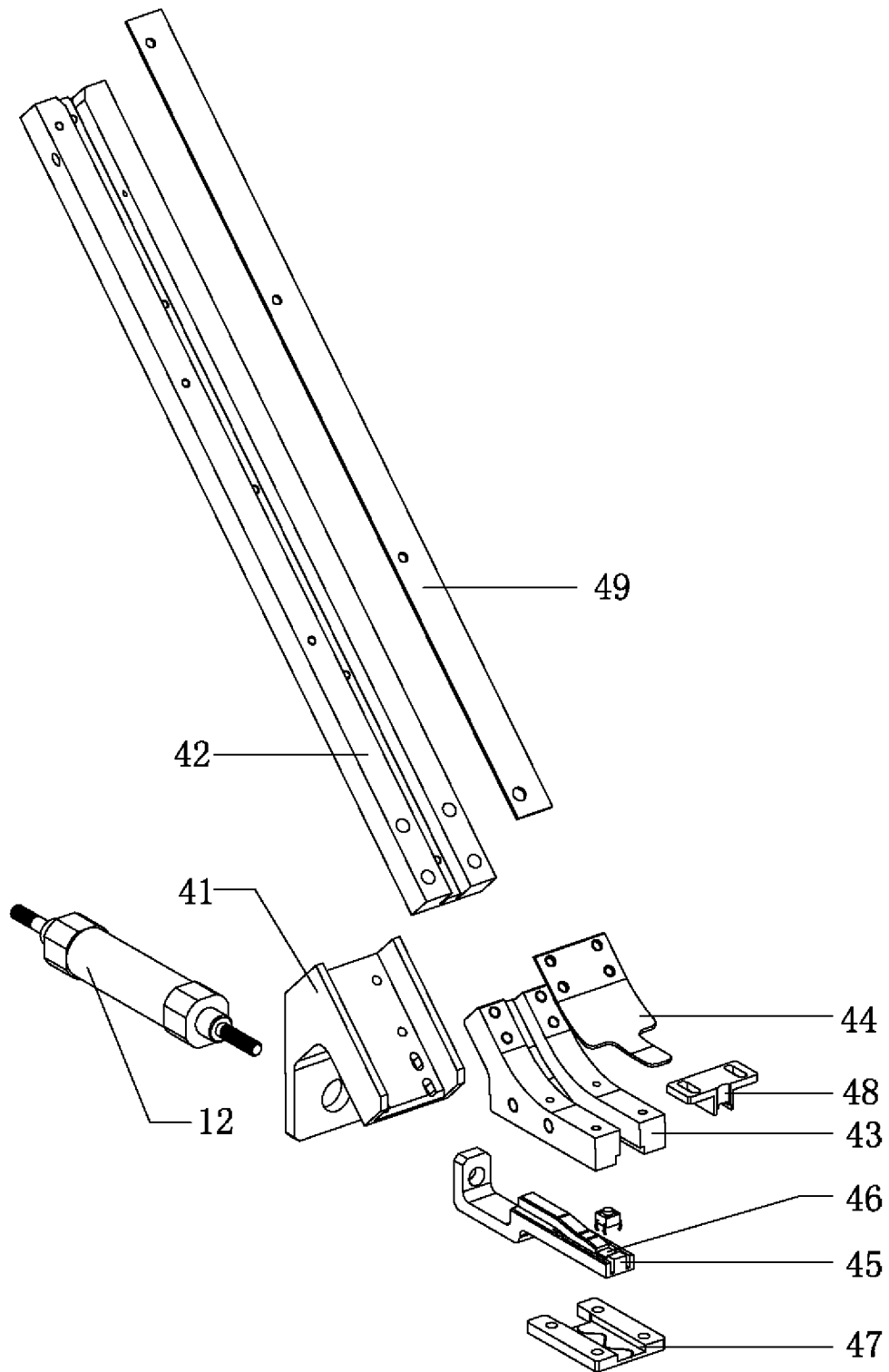


图 4

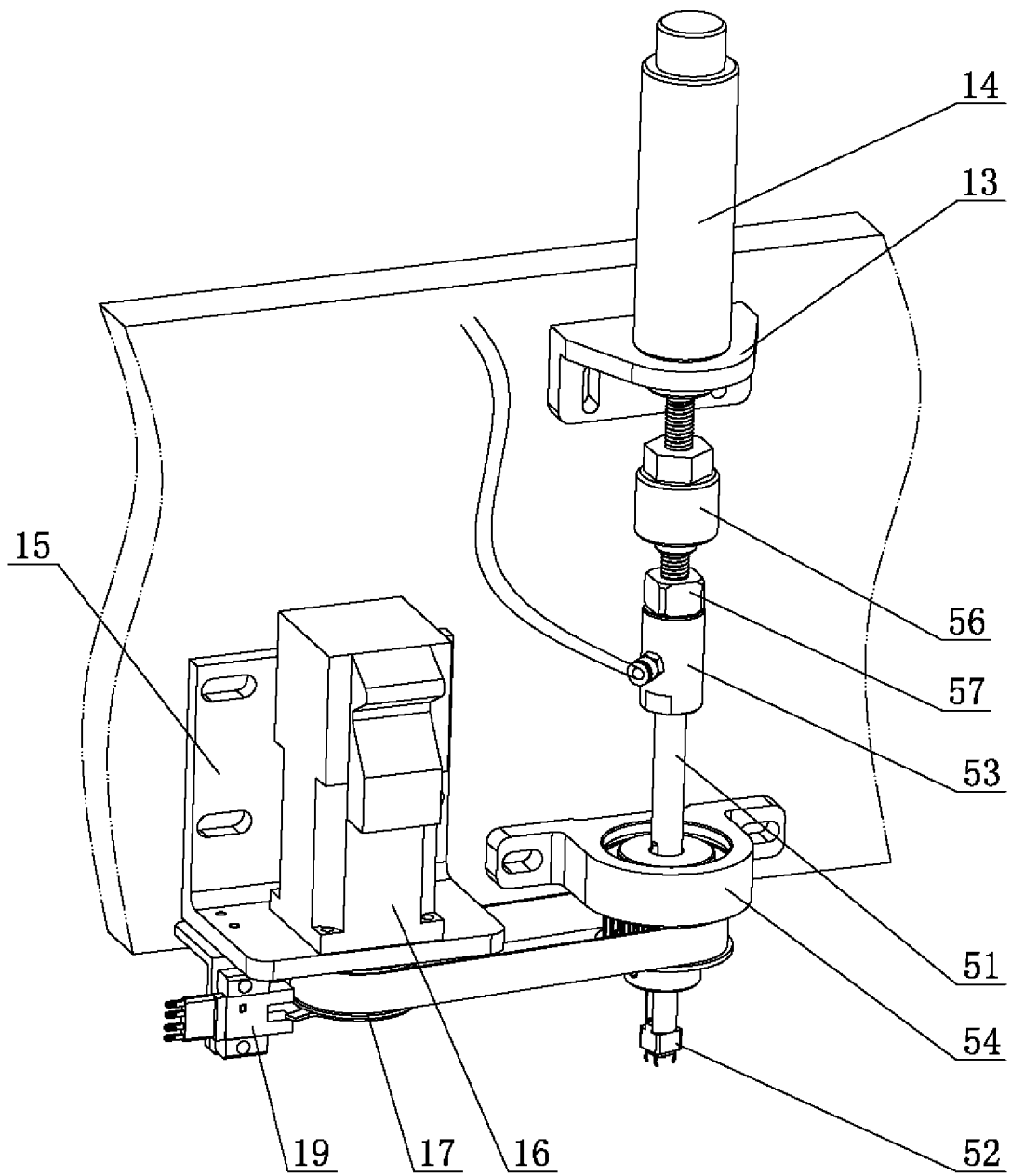


图 5

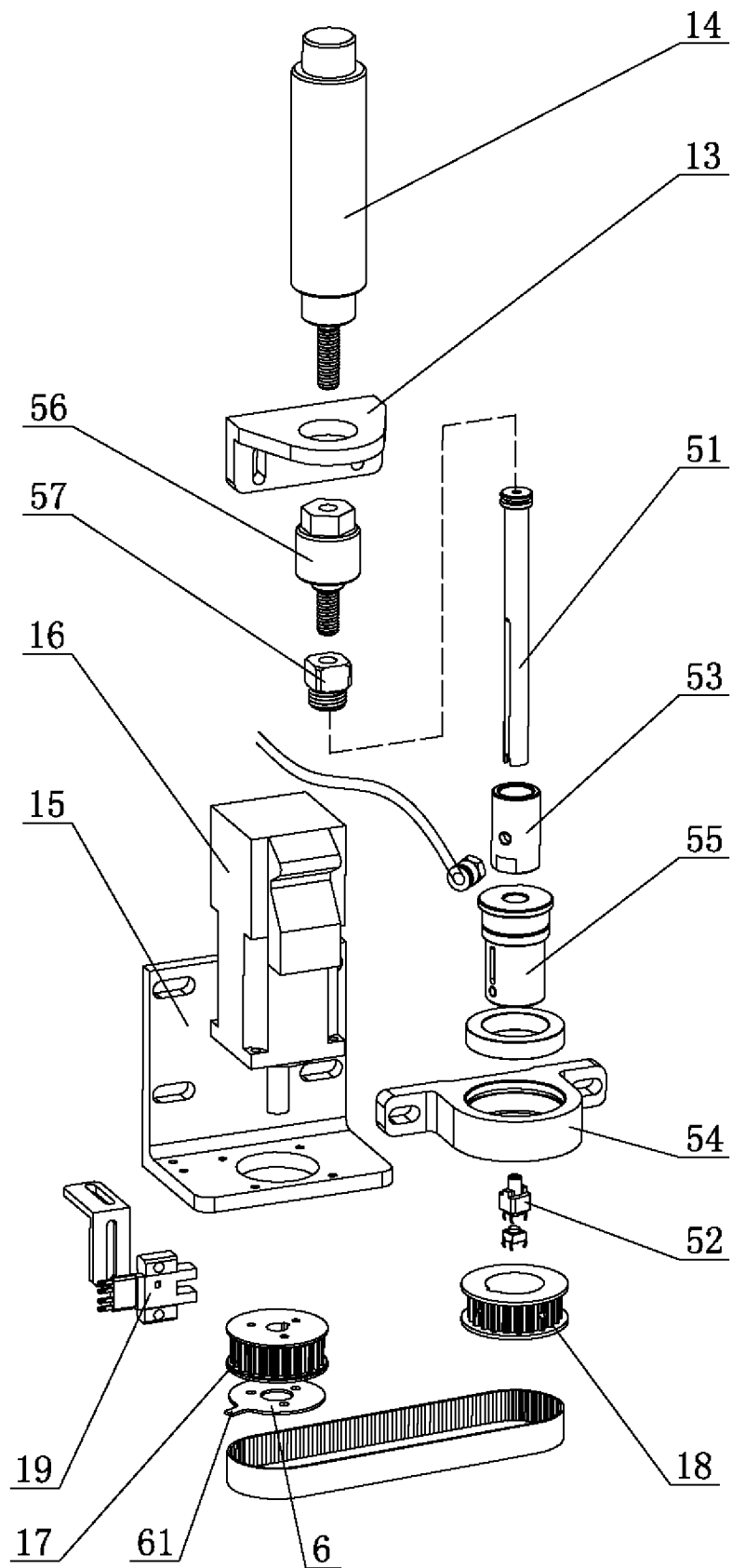


图 6