(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115483064 A
(43)申请公布日 2022.12.16

(21)申请号 202211311815.2

(22)申请日 2022.10.25

(71)申请人 奔龙自动化科技有限公司
地址 325604 浙江省温州市乐清市北白象镇白象大道

(72)发明人 赵宗礼 赵哲 熊萍 赵凤侠 赵宗旗 雷井红 张桥 仝海亮

(74)专利代理机构 杭州君度专利代理事务所(特殊普通合伙) 33240
专利代理师 陈学晓

(51)Int.Cl.
*H01H 49/00*(2006.01)
*H01H 50/54*(2006.01)
*H01H 50/56*(2006.01)

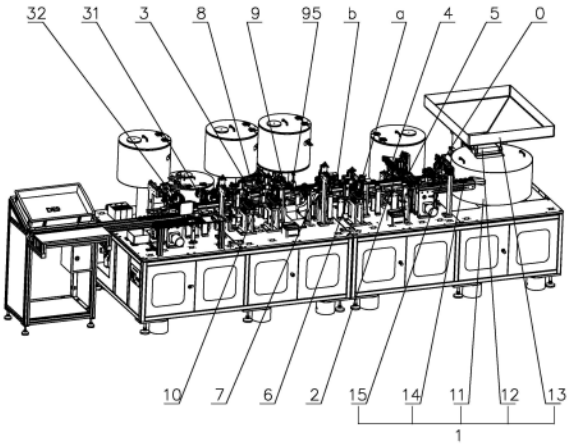
权利要求书2页 说明书11页 附图14页

(54)发明名称

一种用于触头支持组装的生产线

(57)摘要

本发明公开了一种用于触头支持组装的生产线,其技术方案要点是包括用于供给支架的第一上料组件、用于输送支架的主运输组件、与主运输组件端部临近的辅运输组件、用于将主接触片一端悬空的第二上料组件、与第二上料组件相向设置且用于夹持主接触片的主装夹组件、位于主装夹组件一侧的第三上料组件、两个用于转移支架且分别位于辅运输组件两端的移料组件、位于辅运输组件一侧且用于输送辅助接触片的第四上料组件、用于从第四上料组件上夹持走辅助接触片并装入支架的辅装夹组件和位于辅运输组件另一侧的第五上料组件,解决了现有技术采用手动方式组装触头支持的繁琐和效率低下的问题。




CN 115483064 A

1.一种用于触头支持组装的生产线,其特征在于:包括用于供给支架的第一上料组件(1)、用于输送支架的主运输组件(2)、与主运输组件(2)端部临近的辅运输组件(3)、用于将主接触片一端悬空的第二上料组件(4)、与第二上料组件(4)相向设置且用于夹持主接触片的主装夹组件(5)、位于主装夹组件(5)一侧的第三上料组件(6)、两个用于转移支架且分别位于辅运输组件(3)两端的移料组件(7)、位于辅运输组件(3)一侧且用于输送辅助接触片的第四上料组件(8)、用于从第四上料组件(8)上夹持走辅助接触片并装入支架的辅装夹组件(9)和位于辅运输组件(3)另一侧的第五上料组件(10);

所述主装夹组件(5)包括有若干个用于夹持主接触片的主夹爪(51)、驱动主夹爪(51)相对第二上料组件(4)相向移动的主直线气缸(52)和带动主直线气缸(52)在竖直方向上移动的主竖直气缸(53),若干个所述主夹爪(51)用于与主接触片贴合的夹面均相对水平面倾斜,通过主直线气缸(52)和主竖直气缸(53)的驱动使得主夹爪(51)将主接触片装入支架内;

所述第三上料组件(6)和第五上料组件(10)均包括有一个与支架上的通孔处于相同高度的容料块(61)、若干根相互平行且位于容料块(61)上方的供料管(62)、一个位于容料块(61)上方的压缩气缸(63)、与供料管(62)数量相同且均定位于压缩气缸(63)输出轴上的压缩杆(64)、一个位于容料块(61)一侧的推料气缸(65)和用于同时带动推料气缸(65)和容料块(61)移动的移料气缸(66),所述容料块(61)上开设有与若干个供料管(62)一一对应且能供弹簧穿过的入料孔(67)和与若干个入料孔(67)一一对应连通的料道(68),若干个所述压缩杆(64)均能穿过入料孔(67),所述推料气缸(65)的输出轴上连接有能一一对应贯穿若干个料道(68)的推杆(69),若干根所述供料管(62)将弹簧通过相应的入料孔(67)送入料道(68)内,通过移料气缸(66)带动推料气缸(65)和容料块(61)均向支架移动使得若干个入料孔(67)分别位于若干根压缩杆(64)下方,通过压缩气缸(63)带动若干根压缩杆(64)向下移动使得若干根压缩杆分别将若干个弹簧压缩入料道(68)内,通过推料气缸(65)带动若干根推杆(69)将料道(68)内的弹簧推入支架内。

2.根据权利要求1所述的一种用于触头支持组装的生产线,其特征在于:所述辅装夹组件(9)包括有用于从第四上料组件(8)上夹持辅助接触片的第二辅夹爪(91)、驱动第二辅夹爪(91)直线移动的辅直线气缸(92)、带动辅直线气缸(92)在竖直方向上移动的辅竖直气缸(93)和带动第二辅夹爪(91)转动的旋转电机(94),通过辅直线气缸(92)和辅竖直气缸(93)的驱动使得经旋转电机(94)旋转后第二辅夹爪(91)将辅助接触片装入支架内。

3.根据权利要求2所述的一种用于触头支持组装的生产线,其特征在于:所述辅装夹组件(9)还包括有与第二辅夹爪(91)相向设置且位于辅运输组件(3)另一侧的对位座(95)、驱动对位座(95)移动的对位气缸(96)和定位于对位座(95)上方的调位气缸(97),所述对位座(95)开设有供支架卡入的对位槽(951),所述对位槽(951)在支架长度方向上的一个槽壁上设置有能与支架边缘相对滑动的斜切面(952),所述斜切面(952)与相对的槽壁之间的距离沿支架卡入对位槽(951)的方向上逐渐减小,所述对位槽(951)相对斜切面(952)所在槽壁的槽壁上弹性连接有能与支架侧壁顶触的顶件(953)。

4.根据权利要求3所述的一种用于触头支持组装的生产线,其特征在于:所述第四上料组件(8)包括有辅振动料道(81)、用于将辅振动料道(81)内的辅助接触片夹起的第一辅夹爪(82)、位于辅振动料道(81)端部的辅接近开关(83)、贯穿辅振动料道(81)且临近辅接近

开关(83)的辅起落架(84)和带动辅起落架(84)上下移动的辅气缸(85)，所述辅振动料道(81)上开设有一个宽度与辅助接触片长度相匹配的辅料槽(86)，所述辅起落架(84)上开设有能与辅料槽(86)连通的辅载料槽(87)和与辅载料槽(87)连通且用于悬空辅助接触片一端的辅开槽(88)。

5.根据权利要求1或2或3或4所述的一种用于触头支持组装的生产线，其特征在于：所述第二上料组件(4)包括有主振动料道(41)、若干个均定位于振动料道(21)端部处的主接近开关(42)、贯穿主振动料道(41)且临近主接近开关(42)的主起落架(43)、驱动主起落架(43)上下移动的主气缸(44)，位于主起落架(43)上方的下压气缸(45)和定位于下压气缸(45)输出轴上且用于压住主接触片的压块(46)，所述主振动料道(41)上开设有若干个相互平行且用于容纳主接触片的主料槽(47)，若干个所述主料槽(47)的槽底均相对水平面倾斜，所述主起落架(43)上开设有若干个主载料槽(48)和与若干个主载料槽(48)分别对应且用于悬空主接触片一端的主开槽(49)，若干个所述主载料槽(48)分别与若干个主料槽(47)对应设置，若干个所述主载料槽(48)的槽底倾斜程度与主料槽(47)的槽底倾斜程度相同。

6.根据权利要求1或2或3或4所述的一种用于触头支持组装的生产线，其特征在于：两个所述移料组件(7)均包括有位于辅运输组件(3)端部处且用于夹持支架的调整夹爪(71)、带动调整夹爪(71)转动的翻转气缸(72)、带动翻转气缸(72)上下移动的抬高气缸(73)和位于调整夹爪(71)一侧且用于转移支架的机械手。

7.根据权利要求1或2或3或4所述的一种用于触头支持组装的生产线，其特征在于：还包括有用于检测主接触片是否在支架内安装到位的第一检测组件(a)，所述第一检测组件(a)包括有一个检测气缸(a1)、若干个检测压件(a2)、用于将若干个检测压件(a2)均与检测气缸(a1)输出轴相连的检测连板(a3)和定位于检测连板(a3)上方的第一光电门(a4)，若干个所述检测压件(a2)贯穿检测连板(a3)且能相对检测连板(a3)上下移动，若干个所述检测压件(a2)位于检测连板(a3)上方的部分均开设有供第一光电门(a4)光线穿过的光孔(a5)。

8.根据权利要求1或2或3或4所述的一种用于触头支持组装的生产线，其特征在于：还包括有用于检测主弹簧是否安装到位的第二检测组件(b)，所述第二检测组件(b)包括有相对工作台固定的双向气缸(b1)、两个分别与双向气缸(b1)两个输出轴固定连接的检测支板(b2)、两组分别弹性穿插于两个检测支板(b2)上的检测杆(b3)和一个定位于其中一个检测支板(b2)上的第二光电门(b4)，两组所述检测杆(b3)相向设置，所述第二光电门(b4)所在的检测支板(b2)和穿插于该检测支板(b2)上的检测杆(b3)均开设有能相互连通且供第二光电门(b4)光线穿过的检测孔(b5)。

9.根据权利要求1或2或3或4所述的一种用于触头支持组装的生产线，其特征在于：还包括有与辅运输组件(3)尾端相邻且用于运输经辅运输组件(3)运输后支架的检测运输组件(31)、位于检测运输组件(31)一侧且用于观察支架是否组装到位的视觉观察组件(32)和用于将支架移送走的机械手。

10.根据权利要求1或2或3或4所述的一种用于触头支持组装的生产线，其特征在于：还包括有主运输组件(2)首端一侧的除尘组件(0)，所述除尘组件(0)包括有用于容纳支架的架壳(01)、定位于架壳(01)下方且贯穿工作台的除尘管(02)、位于架壳(01)一侧的封盖气缸(03)和定位于封盖气缸(03)输出轴上且用于盖合在架壳(01)上开口的封盖(04)，所述架壳(01)内腔与除尘管(02)连通，所述架壳(01)侧壁上开设有通气孔(05)。

# 一种用于触头支持组装的生产线

## 技术领域

[0001] 本发明涉及交流接触器加工领域，更具体的说是涉及一种用于触头支持组装的生产线。

## 背景技术

[0002] 交流接触器内部设置有触头支持，由图1所示，触头支持包括有一个支架、三个主接触片、三个主弹簧、一个辅助接触片和一个辅助弹簧，支架上开设有供三个并排设置的主通孔和两个呈上下分布的辅助通孔，触头支持有常开和常闭两种规格，两种规格的触头支持结构区别在于辅助接触片和辅助弹簧所在的辅助通孔位置不同，现有工艺多采用人工手动的方式，将三个主接触片、三个主弹簧、一个辅助接触片和一个辅助弹簧逐个装入支架内，生产效率低，人工成本高，同时主弹簧和辅助弹簧均需要手动压缩后并快速推入支架中，操作困难且容易导致主弹簧和辅助弹簧安装不到位。

## 发明内容

[0003] 针对现有技术存在的不足，本发明的目的在于提供一种能自动将多个零部件组装成触头支持、效率高且能节约企业人工成本的生产线。

[0004] 为实现上述目的，本发明提供了如下技术方案：一种用于触头支持组装的生产线，包括用于供给支架的第一上料组件、用于输送支架的主运输组件、与主运输组件端部临近的辅运输组件、用于将主接触片一端悬空的第二上料组件、与第二上料组件相向设置且用于夹持主接触片的主装夹组件、位于主装夹组件一侧的第三上料组件、两个用于转移支架且分别位于辅运输组件两端的移料组件、位于辅运输组件一侧且用于输送辅助接触片的第四上料组件、用于从第四上料组件上夹持走辅助接触片并装入支架的辅装夹组件和位于辅运输组件另一侧的第五上料组件；

[0005] 所述主装夹组件包括有若干个用于夹持主接触片的主夹爪、驱动主夹爪相对第二上料组件相向移动的主直线气缸和带动主直线气缸在竖直方向上移动的主竖直气缸，若干个所述主夹爪用于与主接触片贴合的夹面均相对水平面倾斜，通过主直线气缸和主竖直气缸的驱动使得主夹爪将主接触片装入支架内；

[0006] 所述第三上料组件和第五上料组件均包括有一个与支架上的通孔处于相同高度的容料块、若干根相互平行且位于容料块上方的供料管、一个位于容料块上方的压缩气缸、与供料管数量相同且均定位于压缩气缸输出轴上的压缩杆、一个位于容料块一侧的推料气缸和用于同时带动推料气缸和容料块移动的移料气缸，所述容料块上开设有与若干个供料管一一对应且能供弹簧穿过的入料孔和与若干个入料孔一一对应连通的料道，若干个所述压缩杆均能穿过入料孔，所述推料气缸的输出轴上连接有能一一对应贯穿若干个料道的推杆，若干根所述供料管将弹簧通过相应的入料孔送入料道内，通过移料气缸带动推料气缸和容料块均向支架移动使得若干个入料孔分别位于若干根压缩杆下方，通过压缩气缸带动若干根压缩杆向下移动使得若干根压缩杆分别将若干个弹簧压缩入料道内，通过推料气缸

带动若干根推杆将料道内的弹簧推入支架内。

[0007] 作为本发明的进一步改进，所述辅装夹组件包括有用于从第四上料组件上夹持辅助接触片的第二辅夹爪、驱动第二辅夹爪直线移动的辅直线气缸、带动辅直线气缸在竖直方向上移动的辅竖直气缸和带动第二辅夹爪转动的旋转电机，通过辅直线气缸和辅竖直气缸的驱动使得经旋转电机旋转后第二辅夹爪将辅助接触片装入支架内。

[0008] 作为本发明的进一步改进，所述辅装夹组件还包括有与第二辅夹爪相向设置且位于辅运输组件另一侧的对位座、驱动对位座移动的对位气缸和定位于对位座上方的调位气缸，所述对位座开设有供支架卡入的对位槽，所述对位槽在支架长度方向上的一个槽壁上设置有能与支架边缘相对滑动的斜切面，所述斜切面与相对的槽壁之间的距离沿支架卡入对位槽的方向上逐渐减小，所述对位槽相对斜切面所在槽壁的槽壁上弹性连接有能与支架侧壁顶触的顶件。

[0009] 作为本发明的进一步改进，所述第四上料组件包括有辅振动料道、用于将辅振动料道内的辅助接触片夹起的第一辅夹爪、位于辅振动料道端部的辅接近开关、贯穿辅振动料道且临近辅接近开关的辅起落架和带动辅起落架上下移动的辅气缸，所述辅振动料道上开设有一个宽度与辅助接触片长度相匹配的辅料槽，所述辅起落架上开设有能与辅料槽连通的辅载料槽和与辅载料槽连通且用于悬空辅助接触片一端的辅开槽。

[0010] 作为本发明的进一步改进，所述第二上料组件包括有主振动料道、若干个均定位于振动料道端部处的主接近开关、贯穿主振动料道且临近主接近开关的主起落架、驱动主起落架上下移动的主气缸，位于主起落架上方的下压气缸和定位于下压气缸输出轴上且用于压住主接触片的压块，所述主振动料道上开设有若干个相互平行且用于容纳主接触片的主料槽，若干个所述主料槽的槽底均相对水平面倾斜，所述主起落架上开设有若干个主载料槽和与若干个主载料槽分别对应且用于悬空主接触片一端的主开槽，若干个所述主载料槽分别与若干个主料槽对应设置，若干个所述主载料槽的槽底倾斜程度与主料槽的槽底倾斜程度相同。

[0011] 作为本发明的进一步改进，两个所述移料组件均包括有位于辅运输组件端部处且用于夹持支架的调整夹爪、带动调整夹爪转动的翻转气缸、带动翻转气缸上下移动的抬高气缸和位于调整夹爪一侧且用于转移支架的机械手。

[0012] 作为本发明的进一步改进，还包括有用于检测主接触片是否在支架内安装到位的第一检测组件，所述第一检测组件包括有一个检测气缸、若干个检测压件、用于将若干个检测压件均与检测气缸输出轴相连的检测连板和定位于检测连板上方的第一光电门，若干个所述检测压件贯穿检测连板且能相对检测连板上下移动，若干个所述检测压件位于检测连板上方的部分均开设有供第一光电门光线穿过的光孔。

[0013] 作为本发明的进一步改进，还包括有用于检测主弹簧是否安装到位的第二检测组件，所述第二检测组件包括有相对工作台固定的双向气缸、两个分别与双向气缸两个输出轴固定连接的检测支板、两组分别弹性穿插于两个检测支板上的检测杆和一个定位于其中一个检测支板上的第二光电门，两组所述检测杆相向设置，所述第二光电门所在的检测支板和穿插于该检测支板上的检测杆均开设有能相互连通且供第二光电门光线穿过的检测孔。

[0014] 作为本发明的进一步改进，还包括有与辅运输组件尾端相邻且用于运输经辅运输

组件运输后支架的检测运输组件、位于检测运输组件一侧且用于观察支架是否组装到位的视觉观察组件和用于将支架移送走的机械手。

[0015] 作为本发明的进一步改进，还包括有主运输组件首端一侧的除尘组件，所述除尘组件包括有用于容纳支架的架壳、定位于架壳下方且贯穿工作台的除尘管、位于架壳一侧的封盖气缸和定位于封盖气缸输出轴上且用于盖合在架壳上开口的封盖，所述架壳内腔与除尘管连通，所述架壳侧壁上开设有通气孔。

[0016] 本发明的有益效果：支架先后在主运输组件和辅运输组件上的运输过程中，主接触片、主弹簧、辅助接触片和辅助弹簧先后装入支架，如此设计相比人工通过手动对触头支持进行组装的操作实现了触头支持组装的自动化，主弹簧和辅助弹簧安装便捷且准确，提高了企业的生产效率，同时降低了企业的人工成本。

## 附图说明

[0017] 图1为本发明需要加工的产品结构示意图；

[0018] 图2为本发明的立体图；

[0019] 图3为本发明中主运输组件的立体图；

[0020] 图4为本发明中第二上料组件的立体图；

[0021] 图5为本发明中第二上料组件的局部拆分图；

[0022] 图6为本发明中主装夹组件的立体图；

[0023] 图7为本发明中第一检测组件的立体图；

[0024] 图8为本发明中第三上料组件的立体图；

[0025] 图9为本发明中限位气缸与限位杆的组合立体图；

[0026] 图10为本发明中第二检测组件的立体图；

[0027] 图11为本发明中除尘组件的立体图；

[0028] 图12为本发明中第四上料组件和局部辅装夹组件的组合图；

[0029] 图13为本发明中辅装夹组件的局部立体图；

[0030] 图14为本发明中移料组件的立体图。

[0031] 附图标记：0、除尘组件；01、架壳；02、除尘管；03、封盖气缸；04、封盖；05、通气孔；1、第一上料组件；11、振动盘；12、传送带；13、料仓；14、输送道；15、机械手；2、主运输组件；21、工位；22、连接件；23、抬升电机；24、直线电机；25、载轨；26、行程开关；27、集料盒；28、滑轨；3、辅运输组件；31、检测运输组件；32、视觉观察组件；4、第二上料组件；41、主振动料道；42、主接近开关；43、主起落架；44、主气缸；45、下压气缸；46、压块；47、主料槽；48、主载料槽；49、主开槽；5、主装夹组件；51、主夹爪；52、主直线气缸；53、主竖直气缸；6、第三上料组件；61、容料块；62、供料管；63、压缩气缸；64、压缩杆；65、推料气缸；66、移料气缸；67、入料孔；68、料道；69、推杆；60、限位气缸；601、限位杆；7、移料组件；71、调整夹爪；72、翻转气缸；73、抬高气缸；8、第四上料组件；81、辅振动料道；82、第一辅夹爪；83、辅接近开关；84、辅起落架；85、辅气缸；86、辅料槽；87、辅载料槽；88、辅开槽；9、辅装夹组件；91、第二辅夹爪；92、辅直线气缸；93、辅竖直气缸；94、旋转电机；95、对位座；951、对位槽；952、斜切面；953、顶件；954、滚动件；96、对位气缸；97、调位气缸；10、第五上料组件；a、第一检测组件；a1、检测气缸；a2、检测压件；a3、检测连板；a4、第一光电门；a5、光孔；b、第二检测组件；b1、双向气

缸;b2、检测支板;b3、检测杆;b4、第二光电门;b5、检测孔。

## 具体实施方式

[0032] 下面结合附图和实施例,对本发明进一步详细说明。其中相同的零部件用相同的附图标记表示。

[0033] 参照图1至图14所示,本实施例的一种用于触头支持组装的生产线,包括用于供给支架的第一上料组件1、用于输送支架的主运输组件2、与主运输组件2端部临近的辅运输组件3、用于将主接触片呈倾斜状态运输且供主接触片一端悬空的第二上料组件4、与第二上料组件4相向设置且用于夹持主接触片的主装夹组件5、位于主装夹组件5一侧的第三上料组件6、两个用于转移支架且分别位于辅运输组件3两端的移料组件7、位于辅运输组件3一侧且用于输送辅助接触片的第四上料组件8、用于从第四上料组件8上夹持走辅助接触片并装入支架的辅装夹组件9和位于辅运输组件3另一侧的第五上料组件10,待组装的支架相对的两侧均一体成型有载片,两个载片位于支架的宽度方向上,待组装的支架有三个并排的主通孔和两个呈上下分布的辅助通孔,主通孔、辅助通孔、主接触片和辅助接触片均一体成型有供弹簧端部套接的泡点;

[0034] 第一上料组件1采用现有技术的上料方式,其包括有振动盘11、位于振动盘上方的传送带12、位于传送带上方且呈漏斗状的料仓13、与振动盘出料端相连的输送道14和用于夹持输送道上支架的机械手15,料仓13底端开设有通孔且位于传送带12上方;

[0035] 主运输组件2和辅运输组件3均可采用现有的运输方式,主运输组件2和辅运输组件3均包括有多个呈直线分布且能承载支架的工位21、用于将多个工位21连接在一起的连接件22、用于驱动连接件22在竖直方向上移动抬升电机23、用于带动抬升电机23在水平方向上直线移动的直线电机24、两个相对工作台固定的载轨25和用于限制连接件22行程的行程开关26,多个工位21在抬升23和直线电机24的共同作用下在竖直平面内做矩形轨迹的运动,两个载轨25之间的距离与支架的宽度相匹配,多个工位21均能在两个载轨25之间穿插;

[0036] 第二上料组件4可采用现有的振动盘、输送道和直振器组成,输送道一端与振动盘的出口端衔接,直振器定位于输送道下方,输送道上开设有三个供主接触片运输的料槽,三个料槽的槽底均呈倾斜状;

[0037] 主装夹组件5包括有三个用于夹持主接触片的主夹爪51、一个主直线气缸52和一个主竖直气缸53,三个主夹爪51可采用现有的气动夹爪,主竖直气缸53的机身直立并定位在工作台上,主直线气缸52的机身与主竖直气缸53的输出轴固定连接,三个主夹爪51均定位于一块板上且该板定位于主直线气缸52的输出轴上,三个主夹爪51分别与三个料槽一一相对,三个主夹爪51用于与主接触片贴合的夹面均经切削而能相对水平面倾斜且倾斜程度与料槽的槽底倾斜程度相同,主竖直电机53的最大行程位置和最小行程位置能使主夹爪51分别对应料槽和支架上的主通孔;

[0038] 第三上料组件6和第五上料组件10均包括有一个容料块61、若干根供料管62、一个压缩气缸63、与供料管62数量相同的压缩杆64、一个推料气缸65和移料气缸66,第三上料组件6用于上料安装主弹簧,则第三上料组件6中的供料管62和压缩杆64的数量均为三,压缩气缸63通过连接架定位于工作台上,三个压缩杆64均与压缩气缸63的输出轴固定连接,移料气缸66的缸体固定连接于工作台上且位于载轨25的一侧,移料气缸66输出轴上固定连接

有位于移料气缸66上方的平板，平板所在高度与载轨25所在高度相同，推料气缸65和容料块61均固定连接于平板上方且沿平板的长度方向分布，由容料块61朝向推料气缸65的端面径直开设出三个分别与三个入料孔67一一连通的料道68，料道68的底面所在高度大于支架内接触片的泡点所在高度，料道68上顶面所在高度小于支架通孔顶面上的泡点所在高度，三个料道68均贯穿容料块61，推料气缸65的输出轴上连接有三根推杆69，三根推杆69分别插入三个料道68内，压缩气缸63通过连接架定位于工作台上，压缩气缸63位于容料块61上方且压缩气缸63的输出轴朝向容料块61，将三根供料管62定位于连接架上且三根供料管62均垂直于容料块61上表面，三根供料管62远离容料块61的端口均通过软管外接于同一个振动盘，软管在图中并未画出，第五上料组件10用于上料辅助弹簧，则第五上料组件10中的供料管62、压缩杆64、入料孔67、料道68和推杆69的数量均为一；

[0039] 移料组件7可采用现有的机械手；

[0040] 第四上料组件8可与第二上料组件4采用相同结构，辅装夹组件9可与主装夹组件5采用相同结构，因第四上料组件8用于上料辅助接触片，辅装夹组件9用于夹持辅助接触片，则第四上料组件8中的料道68的数量为一，辅装夹组件9中的主夹爪51的数量为一；

[0041] 初始状态下，第二上料组件4和第四上料组件8分别将三个主接触片和一个辅助接触片运输到相应的料槽一端且三个主接触片和一个辅助接触片的一端均伸出料槽外并悬空保持静止，第二上料组件4和第四上料组件8均可采用给总控制器设定时间间隔来控制主接触片和辅助接触片是否向料槽一端移动，主接触片和辅助接触片均位于料槽的槽底上且呈倾斜状态，主夹爪51所在高度与料槽所在高度相同，容料块61上的入料孔67位于供料管62的正下方，通过振动盘将主弹簧和辅助弹簧均送料至相应的入料孔67内，可通过设计将料道68的底面到容料块61上表面之间的距离等于弹簧的长度或是增设一个用于将供料管62内的弹簧进行分料的组件使得弹簧不会同时位于供料管62和容料块21内，主弹簧和辅助弹簧的两端分别位于入料孔67和料道68内，以组装一个支架的过程为例，第一步、将支架倒入料仓13内，支架从料仓13底部掉到传送带上，传送带将支架运输到其一端，支架掉入振动盘11内，振动盘11将支架输送到输送道14上，通过机械手15将支架移送到主运输组件2的载轨25上，支架两侧的载片分别被两个的载轨25托住；第二步、抬升电机23和直线电机24的先后作用下，工位21带动载轨25上的支架移动至主装夹组件5和第二上料组件4之间，主直线气缸52带动三个主夹爪51向料道直线移动到位并停止，三个主夹爪51启动并分别夹住三个料槽端部处的主接触片，三个主接触片依旧保持倾斜状态，待夹持到位后，主直线气缸52复位，三个主接触片脱离相应的料槽，直振器启动带动料槽内的主接触片继续向料槽端部移动，直至主接触片一端悬空，直振器停止，以备下一次主接触片被夹取；第三步、主竖直气缸53带动主直线气缸52向下移动至三个主接触片所在高度与支架内的主通孔所在高度相同的位置，主竖直气缸53停止，主直线气缸52带动三个主接触片移动到位，三个主接触片分别贯穿支架上的三个主通孔，三个主夹爪51松开主接触片，三个主接触片均在重力作用下在支架中恢复水平状态并限位于支架上，随后主直线气缸52和主竖直气缸53先后复位，以备下一次装夹；第四步、通过抬升电机23和直线电机24再次运行，将装有主接触片的支架运输至与容料块61对应，三个料道68的端口分别与三个主通孔正对，移料气缸66带动推料气缸65和容料块61同时向支架移动，直至平板端面与载轨25顶触，移料气缸66停止运行，容料块61上的三个入料孔67分别与三根压缩杆64对应，接着压缩气缸63带动三根压缩杆64向下移

动，三根压缩杆64先与相对应的主弹簧端部顶触，随着压缩杆64继续向下移动，主弹簧被压缩，直至主弹簧完全位于料道68内，压缩气缸63停止运行，推杆69与压缩杆64互不干涉；第五步、推料气缸65带动三根推杆69分别快速推动相应的主弹簧沿料道68移动，直至三个弹簧脱离料道68并进入相应的主通孔内，推料气缸65停止，三个主弹簧均恢复弹性形变且其两端分别套设在相应主通孔内的两个泡点上而限位于支架内，接着压缩气缸63带动压缩杆64复位，然后推料气缸65带动三根推杆69复位，移料气缸66复位，供料管62内的主弹簧通过入料孔67掉入料道68内，以备下一次安装主弹簧；第六步、通过抬升电机23和直线电机24带动工位21托举组装好主弹簧的支架往移料组件7移动，移料组件7将装有主弹簧和主接触片的支架移料到辅运输组件3的载轨25上，重复前述第二步至第五步、利用第四上料组件8和辅装夹组件9先后将辅助接触片和辅助弹簧装入支架内，最后利用位于辅运输组件3尾端的移料组件7将组装好的触头支持移走并收集；

[0042] 如此设计相比人工通过手动对触头支持进行组装的操作实现了触头支持组装的自动化，主弹簧和辅助弹簧安装便捷且准确，提高了企业的生产效率，同时降低了企业的人工成本；

[0043] 进一步优化，参照图9所示，第三上料组件6和第五上料组件10均还包括有与容料块61相向设置且相对工作台固定的限位气缸60和若干根定位于限位气缸60输出轴上的限位杆601，第三上料组件6中的限位杆601数量为三，第五上料组件10中的限位杆601数量为一，限位杆601与推杆69相对应，在组装过程中，限位杆601会在限位气缸60的带动下先于推杆69插入主通孔或辅助通孔内，接着推杆69推动主弹簧或辅助弹簧进入主通孔或辅助通孔内，主弹簧或辅助弹簧与限位杆601的端部顶触后，推杆69停止推动，主弹簧或辅助弹簧恢复形变并限位于支架内，如此设计能为主弹簧或辅助弹簧提供限位而避免主弹簧或辅助弹簧在被快速推动后因惯性而飞出支架的现象，提高了主弹簧或辅助弹簧在支架内定位的准确性，间接提高组装的合格率。

[0044] 作为改进的一种具体实施方式，参照图12所示，辅装夹组件9包括有一个第二辅夹爪91、一个辅直线气缸92、一个辅竖直气缸93和一个旋转电机94，辅竖直气缸93立于工作台上，辅直线气缸92的缸体与辅竖直气缸93的输出轴固定连接，旋转电机94的机身与辅直线气缸92的输出轴固定连接，第二辅夹爪91固定连接于旋转电机94的输出轴上，第四上料组件8可采用现有的振动盘、直振器和输送道组成，输送道上用于容纳辅助接触片的槽的槽底可为水平面，输送道与第二辅夹爪91相向设置，在辅助接触片一端伸出输送道并停止移动后，辅直线气缸92带动旋转电机94向输送道移动，利用第二辅夹爪91夹住辅助接触片的一端，接着辅直线气缸92复位，辅助接触片离开输送道，辅竖直气缸93带动第二辅夹爪91移动至与辅助通孔等高的位置，旋转电机94带动辅助接触片旋转一定角度，随着辅直线气缸92带动旋转电机94向支架移动使得辅助接触片穿过辅助通孔，旋转电机94松开辅助接触片，辅助接触片限位于支架中，旋转电机94在辅直线气缸92和辅竖直气缸93复位的过程中复位，以备一下装夹辅助接触片，如此设计相比将第二辅夹爪91的夹面和输送道上的槽底均加工成倾斜面的设计能简化相关部件的加工难度和尺寸要求，同时旋转电机94能便捷地改变辅助接触片的倾斜状态，灵活性高，便于辅助接触片的安装。

[0045] 作为改进的一种具体实施方式，因触头支持存在常开和常闭两种规格，在安装辅助接触片和辅助弹簧的生产过程中需要将支架进行正放和倒放，正放在载轨25上的支架和

倒放在载轨25上的支架两者高于载轨25上表面的高度不同，经工位21托举后的，正放的支架和倒放的支架两者待安装辅助接触片的辅助通孔所在高度不同，所以对于两种规格的触头支持需要进行两条生产线，如此造成企业成本增加，为解决该问题，参照图13所示，辅装夹组件9还包括有对位座95、对位气缸96和调位气缸97，对位气缸96相对工作台固定连接且与第二辅夹爪91分别位于辅装夹组件9的两侧，对位气缸96所在高度高于载轨25的所在高度，对位座95和调位气缸97均定位于对位气缸96的输出轴上，对位座95开设有供支架卡入的对位槽951，对位槽951在支架长度方向上的一个槽壁上设置有能与支架边缘相对滑动的斜切面952，斜切面952与相对的槽壁之间的距离沿支架卡入对位槽951的方向上逐渐减小，对位槽951相对斜切面952所在槽壁的槽壁上弹性连接有能与支架侧壁顶触的顶件953，顶件953一端贯穿对位槽951的槽壁，在对位槽951内设置一个套接与顶件953外的弹簧，对位槽951朝向载轨25上的支架，调位气缸97位于对位槽951上方且其输出轴朝向对位槽951，第四上料组件8可位于调位气缸97的上方；

[0046] 第五上料组件10的数量为两个且沿载轨25的长度方向分布，两个第五上料组件10的推杆69所在高度互不相同且分别对应装有辅助接触片的正放支架的辅助通孔和倒放支架的辅助通孔，加工过程中，正放或是倒放的支架会被工位21托起并随着工位21移动到对位座95的前方，在工位21依旧托举着支架时，对位气缸97带动对位座4向支架移动，随着支架相对斜切面952滑移并进入对位槽951内，支架在载轨25的长度方向上移动，支架另一侧与顶件953顶触并会推动顶件43向对位槽41外移动，弹簧被压缩，直至支架的边缘脱离斜切面952，支架进入对位槽951内并不再移动，支架被顶件953和对位槽951的槽壁共同夹持，接着工位21向下移动并与支架分离，然后通过调位气缸97的输出轴向下推动支架使得支架上的辅助通孔处于固定高度，如此设计能使得正放的支架和倒放的支架两者待安装辅助接触片的辅助通孔均处于同一个高度，以便于后续第二辅夹爪91将辅助接触片穿过辅助接触片，提高了辅助接触片上料的位置准确性，实现了一条生产线能同时加工常开和常闭的触头支持，提高了泛用性，节约了企业的生产空间，降低了企业成本；利用斜切面952对支架进行位置调整，以确保辅助接触片能顺利装入支架内的操作，提高了组装的精确性和合格率；同时顶件953弹性连接于对位座95上的设计能适用于不同长度的支架，提高了泛用性，提高支架在对位槽951内的稳定性，避免因载轨25的震动等外界因素导致支架发生偏移的现象；

[0047] 进一步优化，在顶件953位于对位槽951内的部分上转动连接有能相对支架侧壁转动的滚动件954，滚动件954的转动中心与支架的高度方向相同，当支架进入对位槽951内时，支架的侧壁与滚动件954的周壁贴合且滚动件954相对顶件953转动，如此设计相比利用顶件953与支架侧壁滑动的设计利用滚动摩擦替换滑动摩擦，减少了支架进入对位槽951时的摩擦力，便于支架快速进入对位槽951内，同时也减缓了支架侧壁被磨损的现象。

[0048] 作为改进的一种具体实施方式，参照图12所示，第四上料组件8与辅装夹组件9相对辅运输组件3同侧设置，第四上料组件8包括有辅振动料道81、第一辅夹爪82、辅接近开关83、辅起落架84和辅气缸85，辅振动料道81采用现有技术的振动盘、直振器和输送道组成，振动盘和直振器均定位于工作台上，振动盘的出料口与输送道的一端衔接，输送道定位于直振器上方，输送道上开设有一个宽度与辅助接触片长度相匹配的辅料槽86，在辅料槽86的槽底上开设出供辅起落架84穿插的通孔，辅起落架84临近输送道一端，辅接近开关83定位于输送道一端且与辅起落架84相邻，辅起落架84上开设有能与辅料槽86连通且供辅助接

触片容纳的辅载料槽87，在辅载料槽87的一端开设出用于悬空辅助接触片一端的辅开槽88，辅接近开关83的探头朝向辅载料槽87，辅气缸85定位于工作台上且其输出端与辅起落架84固定连接，工作台上固定连接有能驱动第一辅夹爪82平行于输送道长度方向移动的第一电机和驱动第一辅夹爪82垂直于输送道长度方向移动的第二电机，第二电机的机身与第一电机的输出轴相连且第一电机的输出轴与第一辅夹爪82固定连接，第一辅夹爪82位于输送道上方，辅起落架84的高度满足在辅起落架84向上移动到位后，辅起落架84依旧能封堵辅载料槽87的端口，初始状态下，辅起落架84的辅载料槽87与辅料槽86衔接在一起，在使用过程中，辅助接触片在直振器的作用下从辅料槽86内移动入辅载料槽87内，直至辅接近快关83检测到辅助接触片已经完全进入辅载料槽87内，辅气缸85带动辅起落架84向上移动至第一辅夹爪82的一侧，辅载料槽87内的辅助接触片所在高度与第一辅夹爪82所在高度相同，在第一电机的带动下，第一辅夹爪82的两个夹爪分别位于辅助接触片悬空一端的上方和下方，接着第一辅夹爪82夹住辅助接触片，辅气缸85带动辅起落架84复位，然后在第二电机和第一电机共同带动下将辅助接触片移送至第二辅夹爪91处，第二辅夹爪91夹住辅助接触片的另一端，待第一辅夹爪82松开辅助接触片后，第二辅夹爪91在辅直线气缸92和辅竖直气缸93的运作下而能将辅助接触片装入支架内，辅接近开关83的设计相比第一条实施例采用设置时间间隔的设计能更加精确且及时地控制辅气缸85的运行，大大减少控制上的误差；同时利用辅气缸85带动辅起落架84上下移动的设计利于接触片的分料，分料更精确且稳定。

[0049] 作为改进的一种具体实施方式，参照图4和图5所示，第二上料组件4包括一个主振动料道41、三个主接近开关42、一个主起落架43、一个主气缸44，一个下压气缸45和一个压块46，主振动料道41采用现有技术的振动盘、直振器和输送道组成，振动盘和直振器均定位于工作台上，振动盘的出料口与输送道的一端衔接，输送道定位于直振器上方，输送道上开设有三个相互平行且用于容纳主接触片的主料槽47，三个主料槽47的槽底相对水平面倾斜，在三个主料槽47内的主接触片也呈倾斜状态，下压气缸45通过外接立板而与工作台固定连接，下压气缸45位于输送道临近载轨25的端部上方，压块46固定连接于下压气缸45的输出轴上，压块46朝向料道的端面上一体成型有能伸入主料槽47内的压齿，在输送道端部处开设一个用于供主起落架43穿插的空腔且该空腔与三个主料槽47均连通，三个主接近开关42均定位于输送道的端部且与三个主料槽47的端口一一相对，主气缸44定位于工作台上，主起落架43和下压气缸45均与主气缸44的输出轴相连，主起落架43上开设有三个主载料槽48和与三个主载料槽48分别对应且用于悬空主接触片一端的主开槽49，三个主载料槽48分别与三个主料槽47对应设置，三个主载料槽48的槽底倾斜程度与主料槽47的槽底倾斜程度相同，主载料槽48与主料槽47两者在接触片移动方向上的截面轮廓相同，三个载料槽48均与主接触片的移动方向平行，三个主开槽49均临近主接近开关42，三个载料槽48的槽底长度均小于主接触片的长度，三个载料槽48的总体长度与主接触片的长度相近，主起落架43的高度满足在主起落架43向上移动到位后，主起落架43依旧能封堵三个主料槽47的端口；

[0050] 在使用过程中，三个主料槽47内的主接触片均在直振器的作用下进入相对应的主载料槽48内，直至三个主接近开关42检测到相应的主接触片完全进入主载料槽48内后，主接触片的一端悬空于主开槽49上方，下压气缸45带动压块46向下移动使得压块46局部插入

主载料槽48中并压住主接触片，后续的主接触片无法进入主载料槽48内，在下压气缸45移动到位后，主气缸44带动主起落架43和下压气缸45整体向上移动，直至三个主载料槽48所在高度与主夹爪51所在高度相同，主气缸44停止，主起落架43局部位于空腔内并封堵三个主料槽47的端口，通过主直线气缸52带动主夹爪51向主起落架43移动使得主夹爪51的两个爪能分别伸入主载料槽48和主开槽49并共同夹住主接触片，随后下压气缸45复位，被夹持的主接触片随着主直线气缸52的运行而脱离主载料槽48，最后主气缸44复位，以备下一次接触片进入主载料槽48，主接近开关42的设计相比第一条实施例采用设置时间间隔的设计能更加精确且及时地控制下压气缸45和主气缸44的运行，大大减少控制上的误差；同时利用主气缸44带动主起落架43上下移动的设计利于接触片的分料，分料更精确且稳定。

[0051] 作为改进的一种具体实施方式，参照图14所示，两个移料组件7均包括有一个调整夹爪71、一个翻转气缸72、一个抬高气缸73和一个机械手，抬高气缸73定位于工作台上，翻转气缸72定位于抬高气缸73的输出轴上且能在竖直方向上直线移动，调整夹爪71同轴定位于翻转气缸72的输出轴上，机械手定位于工作台上且位于抬高气缸73的一侧，若需要对支架进行翻转，待机械手将主运输组件2上装有主接触片和主弹簧的支架夹持到辅运输组件2的载轨25上后，调整夹爪71的两个爪子分别位于支架两侧，调整夹爪71夹住支架，随后抬高气缸73翻转气缸72和调整夹爪71整体向上移动，支架脱离载轨25，翻转气缸72带动支架转动180°后，抬高气缸73复位，翻转后的支架重新局部插入两个载轨25之间，待调整夹爪71松开支架后，支架被两个载轨25拖住，以备下一次调整支架，在支架装完辅助弹簧和辅助接触片后，在载轨25尾端的翻转气缸72会将倒放的支架重新正放并在机械手的夹持下进入下一个工序或者收集箱内，如此设计能有效对支架进行自动化翻转，提高支架翻转的效率，提高加工效率。

[0052] 作为改进的一种具体实施方式，参照图7所示，还包括有用于检测主接触片是否在支架内安装到位的第一检测组件a，第一检测组件a包括有检测气缸a1、三个检测压件a2、一个检测连板a3和一个定位于检测连板a3上方的光电门a4，检测气缸a1定位于工作台上且位于载轨25一侧，检测连板a3固定连接于检测气缸a1的输出轴上，检测连板a3一端延伸至两个载轨25之间的间隙上方，检测连板a3位于载轨25上方的端部上开设有供三个检测压件a2装入的滑槽并在端部上固定连接有端盖，三个检测压件a2均限位于检测连板a3上且能相对检测连板a3上下移动，三个检测压件a2均临近检测连板a3的端部设置，第一光电门a4定位于检测连板a3的上表面，第一光电门a4包括光源和接受光源信号的接收器，三个检测压件a2均位于光源和接收器之间，三个检测压件a2均呈Y字形，三个检测压件a2位于检测连板a3下方的两端分别与相对应主接触片的两端对应，三个检测压件a2位于检测连板a3上方的部分均开设有供第一光电门a4光线穿过的光孔a5，初始状态下，三个检测压件a2均在重力作用下相对检测连板a3保持静止，三个检测压件a2上的光孔a5所在直线与第一光电门a4所在直线在竖直方向上相互错开，当装有主接触片的支架被工位21运输至检测连板a3的下方时，检测气缸a1带动检测连板a3向下移动，三个检测压件a2位于检测连板a3下方的端部分别与三个主接触片的端部顶触，随着检测连板a3继续向下移动到位，三个检测压件a2均会相对检测连板a3向上移动使得三个光孔a5和第一光电门a4均位于同一条直线上，第一光电门a4的光线能穿过三个光孔a5，则代表支架上的三个主接触片均安装到位，属于合格产品，若出现至少一个光孔a5未与第一光电门a4处于同一条直线上，第一光电门a4的光线无法穿

过所有检测压件a2，则代表支架上的主接触片存在缺失的情况，属于不合格产品，随着检测气缸a1复位，三个检测压件a2在重力作用下恢复初始状态，对于不合格的产品，后续主弹簧的安装将不进行，并可利用移料组件7中的机械手将不合格产品搬运至一侧进行收集，合格的产品则进入下一个工序，如此设计能为经装片操作的支架进行检测，能更早的避免后续无用功的操作，节约企业的原材料浪费，降低企业成本，同时提高后续组装出的成品的合格率；进一步说明，可在辅运输组件3一侧安第一检测组件a且检测压件a2的数量为一，以便于对辅助接触片是否安装到位进行检测。

[0053] 作为改进的一种具体实施方式，参照图10所示，还包括有用于检测主弹簧是否安装到位的第二检测组件b，第二检测组件b包括有一个双向气缸b1、两个检测支板b2、两组检测杆b3和一个光电门b4，每组检测杆b3的数量均为三，将一个呈门字型的框架定位于工作台上，两个载轨25均位于框架内，双向气缸b1定位于框架上且位于一个工位21的上方，双向气缸b1的两个输出轴均平行于两个载轨25所在的直线，两个检测支板b2均可由一个板体、一个载体和一个限位体组成，两个板体均呈弯折状且分别与双向气缸b1的两个输出轴固定连接，两个载体上均贯穿有三根检测杆b3且两个载体通过螺栓连接的方式分别定位于两个板体的下端面上，两个载体上的检测杆b3相向对应，两个限位体均为L字型体，在两组检测杆b3相互远离的端部上同轴安放复位弹簧，两个限位体通过螺栓连接的方式分别定位于两个板体相互远离的端面上，限位体与检测杆b3共同夹持住复位弹簧，其中一个载体和其连接的检测杆b3均开设有能连通的检测孔b5，光电门b4包括有光源和接收器，将光源和接收器分别定位于载体两端上的检测孔b5，初始状态下，检测杆b3上的检测孔b5与载体上的检测孔b5相互错位，接收器无法接收到光源射出的光，使用过程中，工位21将装有三个主弹簧的支架运输到双向气缸b1下方，支架位于两个检测支板b2之间，位于同一个检测支板b2上的三根检测杆b3与三个主通孔一一对应，双向气缸b1启动，两个检测支板b2相向移动，两组检测杆b3的端部均插入相应的主通孔内，若支架内装有主弹簧，检测杆b3端部与主弹簧顶触后会相对载体移动，复位弹簧被压缩，直至检测支板b2移动到位，双向气缸b1停止运作，检测杆b3上的检测孔b5与载体上的检测孔b5连通，接收器接收到光源发出的光，则支架内的三个主弹簧均安装到位，支架组装合格；若接收器没有接收到光源发出的光，则支架内至少缺少一个主弹簧，支架组装不合格，对于不合格的产品，可利用移料组件7中的机械手将不合格产品搬运至一侧进行收集，合格的产品则进入下一个工序，如此设计能及时对组装完的支架进行检测，能更早的避免后续无用功的操作，节约企业的原材料浪费，降低企业成本，同时提高后续组装出的成品的合格率，便于后续合格产品与不合格产品的分类，进一步说明，可在辅运输组件3一侧设置第二检测组件b且每组检测杆b3的数量为一，以便于对装有辅助弹簧的支架进行检测；

[0054] 进一步优化，参照图3所示，在主运输组件2中的载轨25末端增设集料盒27和滑轨28，集料盒27固定连接于工作台上，滑轨28定位于集料盒27和载轨25之间，滑轨28呈滑梯状，滑轨28的一端与载轨25的端部衔接在一起且其另一端位于集料盒27的开口上方，集料盒27和滑轨28均与移料组件7不干涉，在第一检测组件a和第二检测组件b检测后，合格的产品会被机械手夹走并进入下一个工序，不合格的产品会被滞留在载轨25上，随着载轨25上不合格的产品累积，临近滑轨28的产品会被推入滑轨28并顺着滑轨28掉入集料盒27内而被收集，如此设计相比利用一个机械手进行分类收集的设计能简化机械手的程序控制，有利

于机械手运行的稳定;相比利用两个机械手分别对合格和不合格的产品进行夹持,能降低企业的成本。

[0055] 作为改进的一种具体实施方式,参照图2所示,还包括检测运输组件31、视觉观察组件32和机械手,检测运输组件31与主运输组件2的结构相同,视觉观察组件32采用现有技术的相机、环形光源和光屏组成,将相机和环形光源均定位于载轨25一侧,光屏定位于载轨25另一侧,环形光源位于相机和光屏之间,相机的镜头位于环形光源中心线的位置上且朝向光屏,机械手位于载轨25末端,使用过程中,移料组件7将辅运输组件3上组装好的触头支持正放于检测运输组件31的载轨25上,触头支持在工位21的带动下移动至环形光源与光屏之间,相机会对触头支持进行拍照并将图片传输给控制器进行比对,若存在零部件缺失,则判定为不合格产品,若不存在零部件缺失,则判定为合格产品,机械手将会对合格产品与不合格产品进行分类移送并收集;

[0056] 进一步优化,也可在载轨25末端增设用于收集不合格产品的集料盒27和用于将载轨25一端上掉落的触头支持引至集料盒27内的滑轨28,集料盒27和滑轨28均与机械手互不干涉,在视觉观察组件32检测触头支持后,合格的产品会被机械手夹走并进入下一个工序,不合格的产品会被滞留在载轨25上,随着载轨25上不合格的产品累积,临近滑轨28的产品会被推入滑轨28并顺着滑轨28掉入集料盒27内而被收集,如此设计相比利用一个机械手进行分类收集的设计能简化机械手的程序控制,有利于机械手运行的稳定;相比利用两个机械手分别对合格和不合格的产品进行夹持,能降低企业的成本。

[0057] 作为改进的一种具体实施方式,参照图11所示,还包括有位于第一上料组件1和主运输组件2之间的除尘组件0,除尘组件0包括架壳01、除尘管02、封盖气缸03和封盖04,除尘管02贯穿工作台且其两端分别位于工作台的上方和下方,除尘管02中空,架壳01焊接于除尘管02位于工作台上方的端部,架壳01底面开设有与除尘管02内腔连通的通孔,架壳01侧壁上开设有通气孔05,封盖气缸03定位于工作台上且位于架壳01的一侧,封盖04定位于封盖气缸03的输出轴上,封盖04所在高度大于架壳01的上端口所在高度,在架壳01的侧壁上外接气管,气管内腔与通气孔05连通,气管另一端接气泵,初始状态下,封盖04位于架壳01的一侧,使用过程中,第一上料组件1中的机械手15将支架先放入架壳01内,封盖气缸03带动封盖04盖合于架壳01的上端口上,气泵通过气管对架壳01内通气,支架上的灰尘被吹落并沿着除尘管02到达工作台下方,待吹气一段时间后,气泵停止进气,封盖气缸03带动封盖复位,机械手15将除尘后的支架夹持到主运输组件2的载轨25上,如此设计能为支架起到洁净作用,为后续零部件的组装减少阻碍,便于零部件的装入;

[0058] 进一步优化,在检测运输组件31的载轨25末端增设除尘组件0,如此能对组装好的触头支持进行除尘并收集。

[0059] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,本发明的保护范围并不仅局限于上述实施例,凡属于本发明思路下的技术方案均属于本发明的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

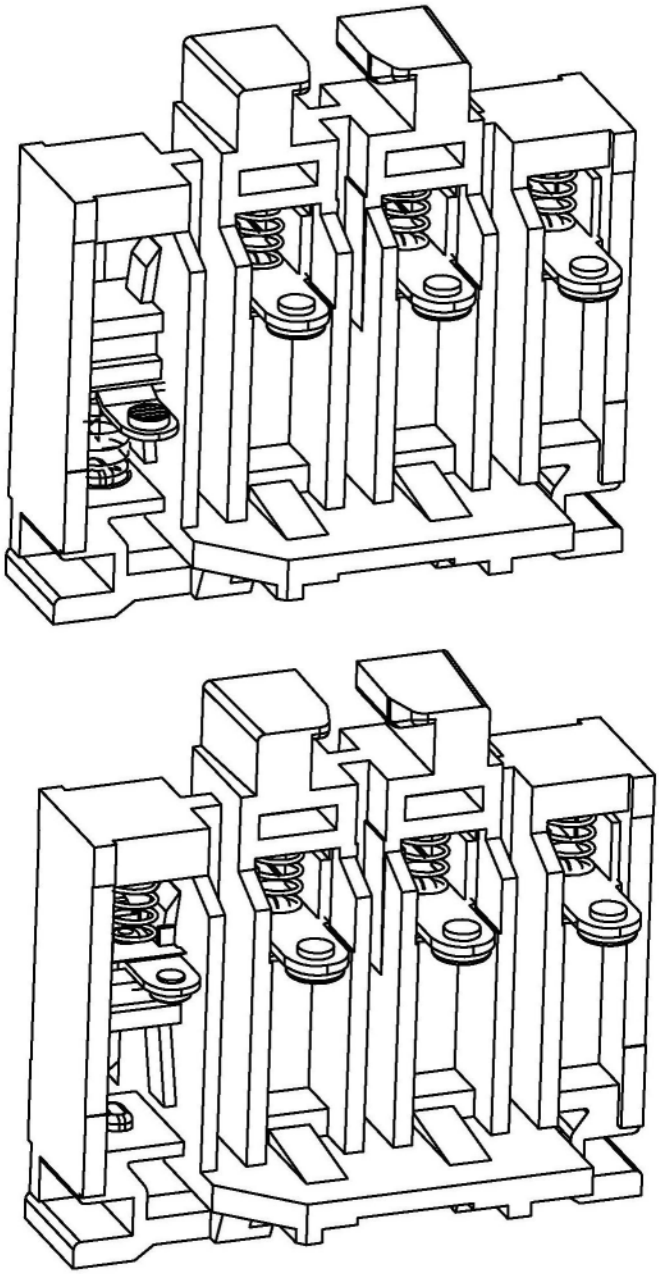


图1

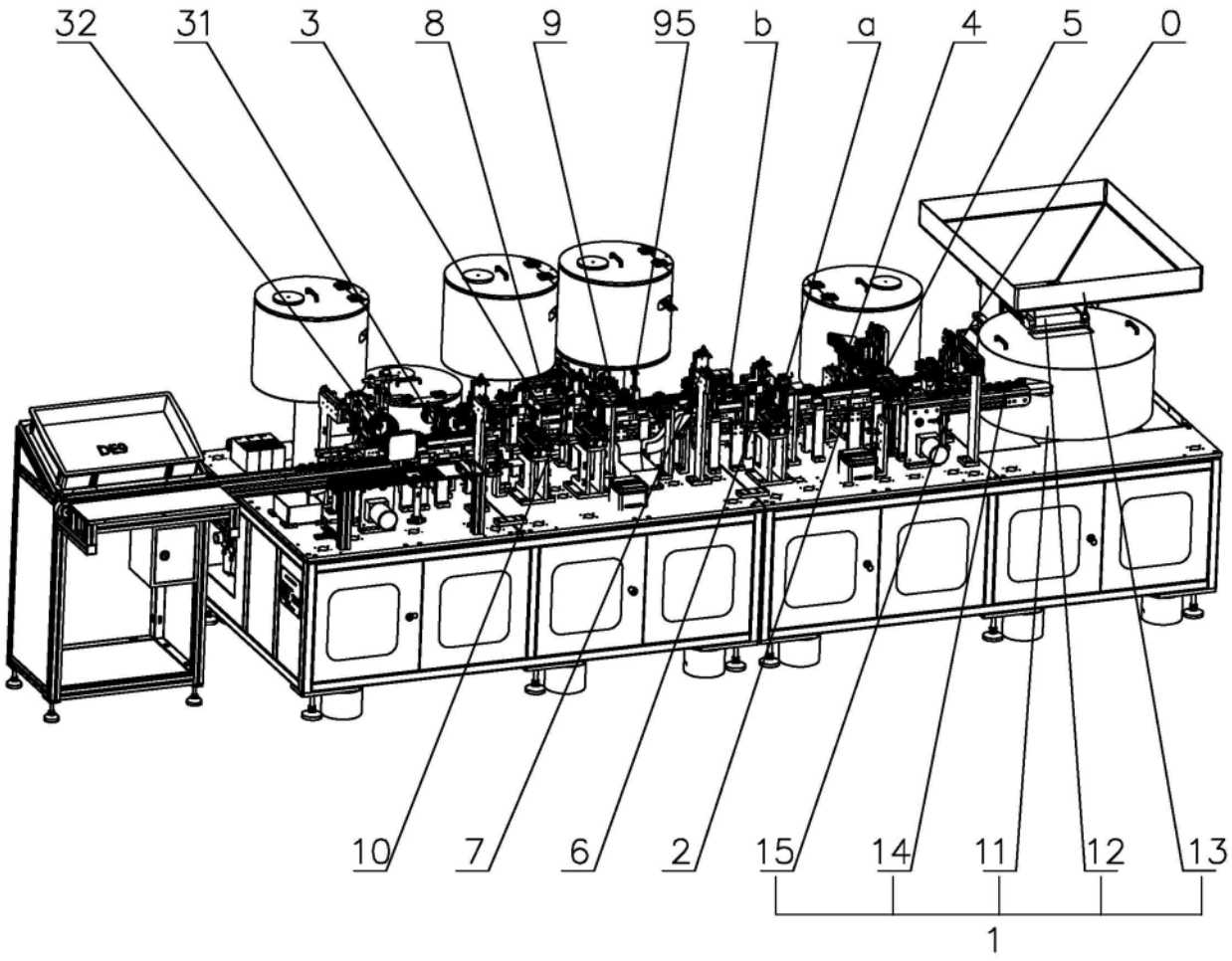



图2

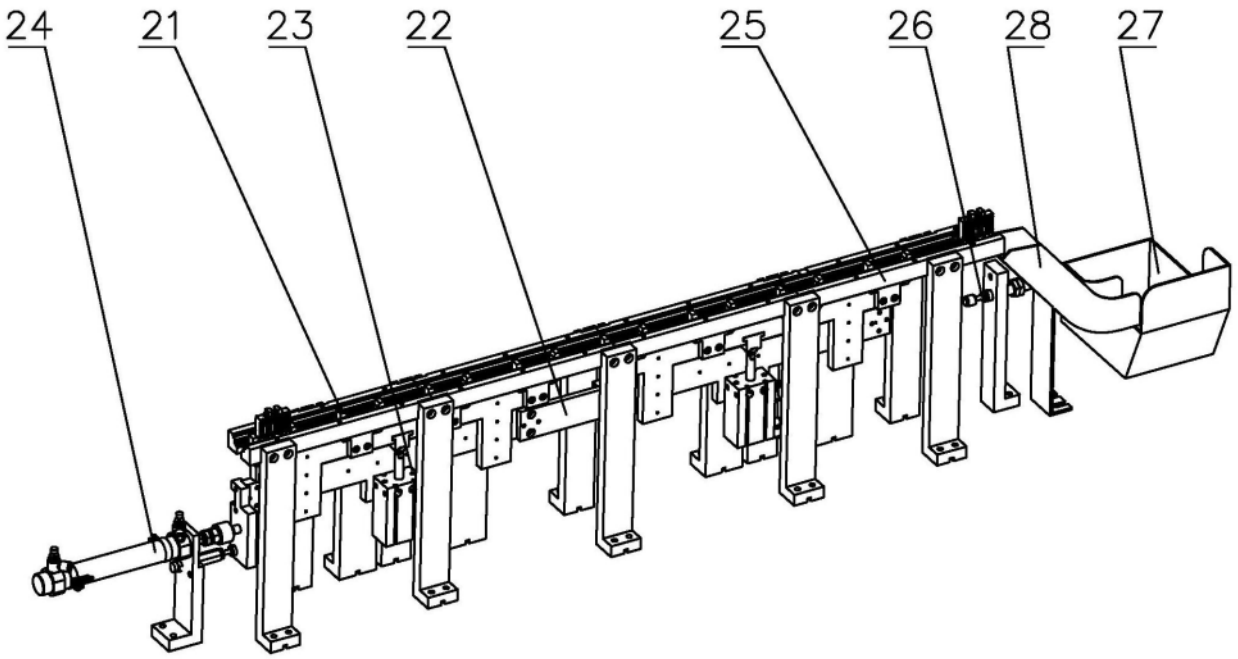



图3

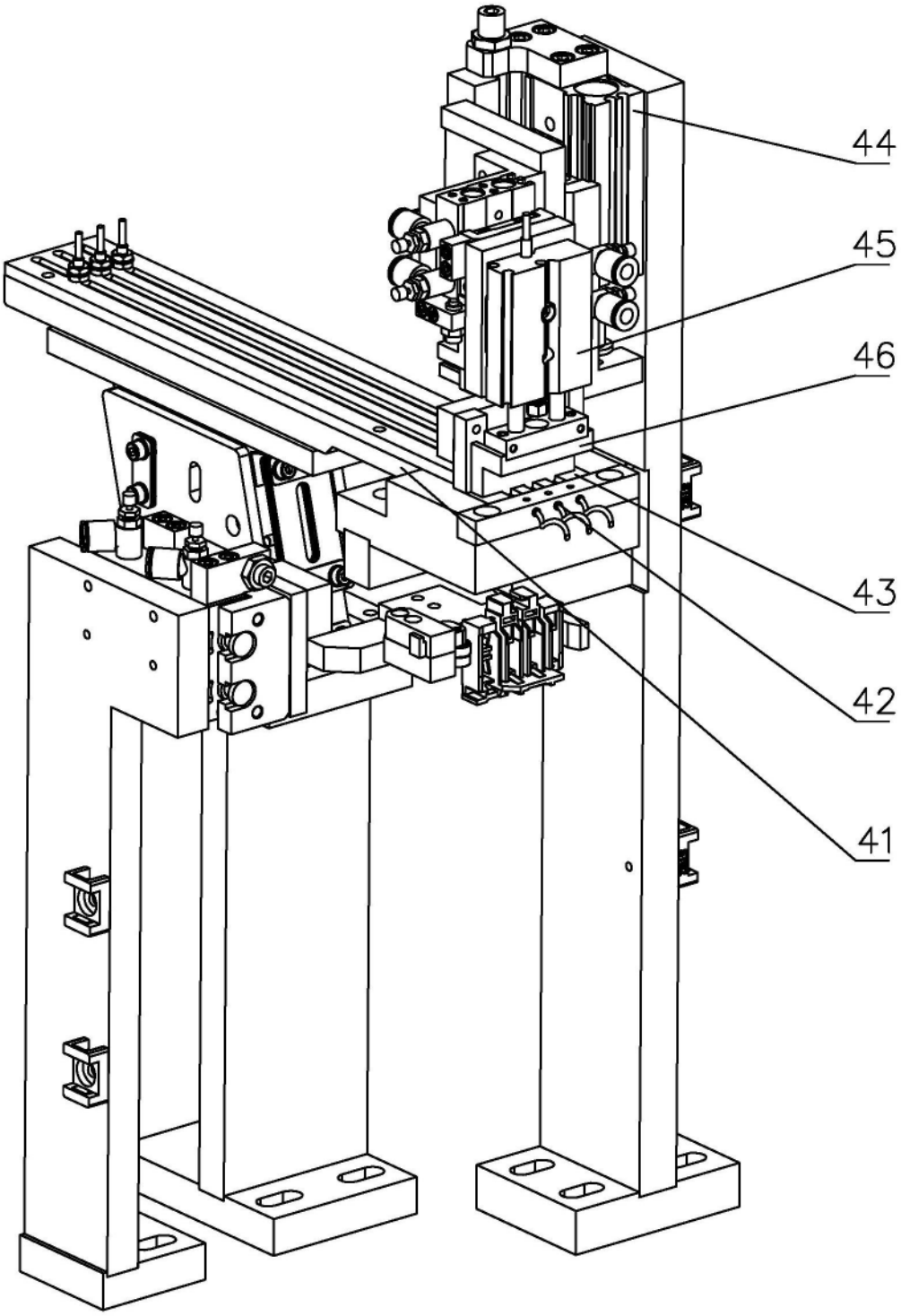



图4

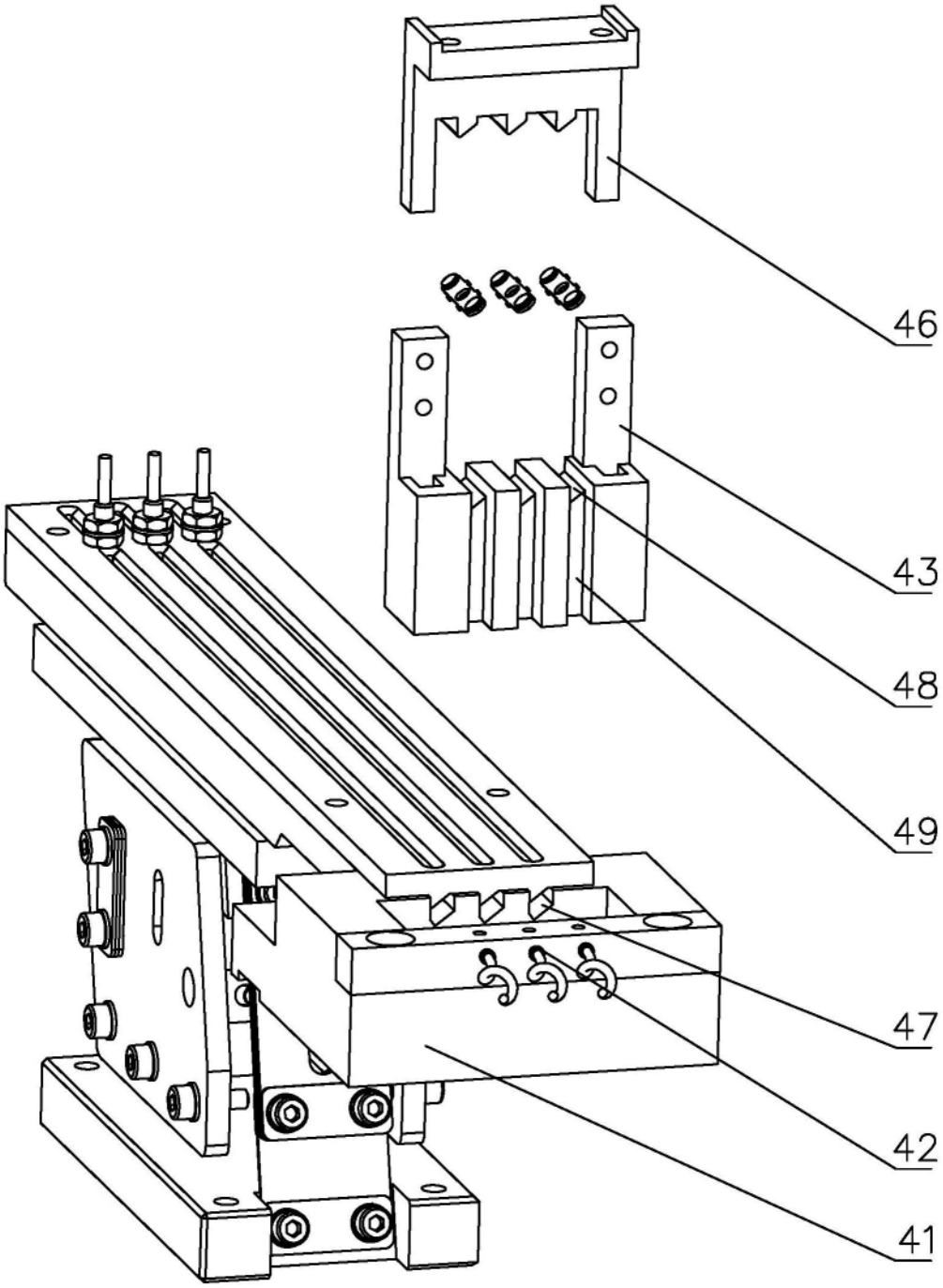



图5

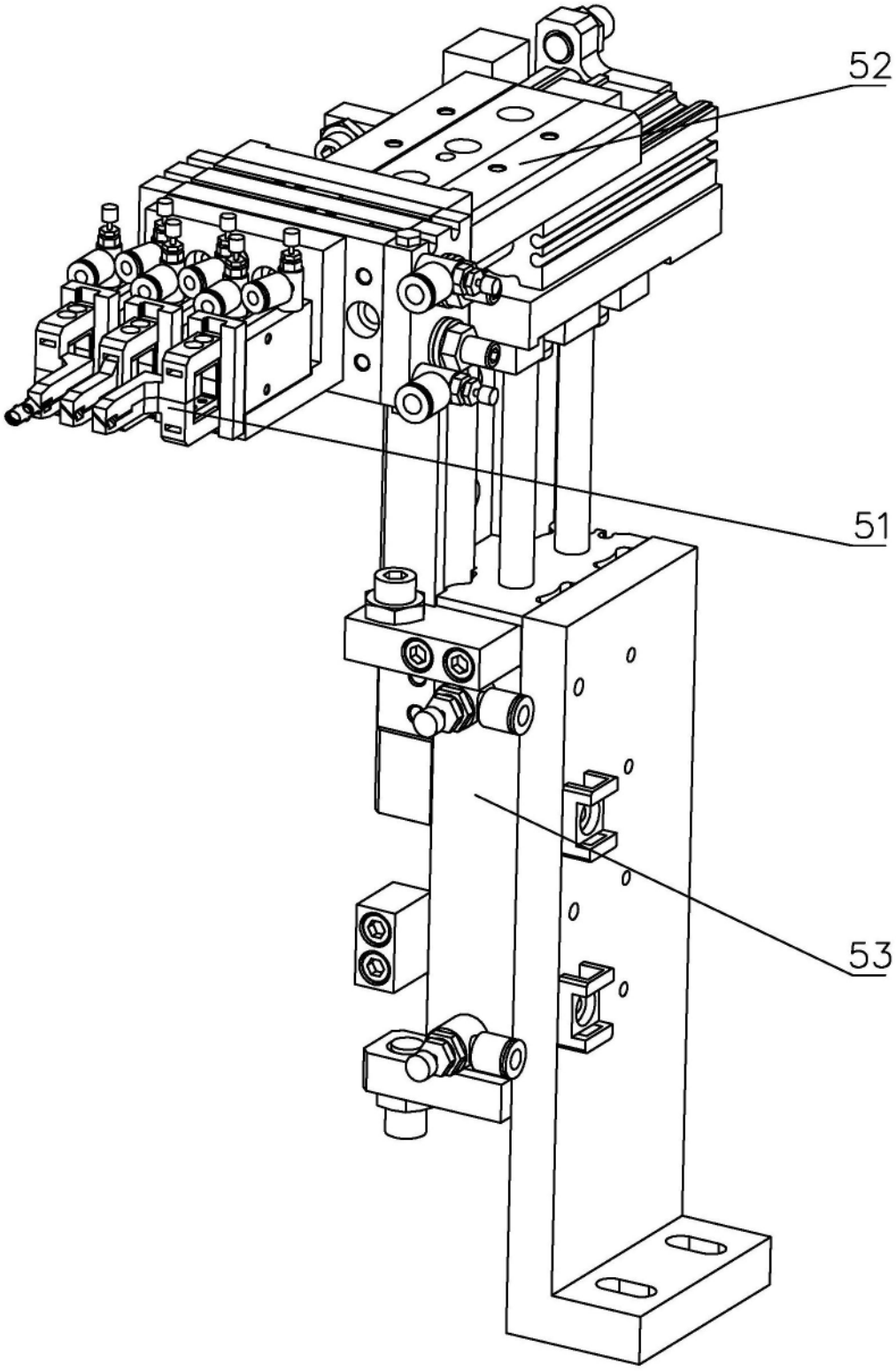



图6

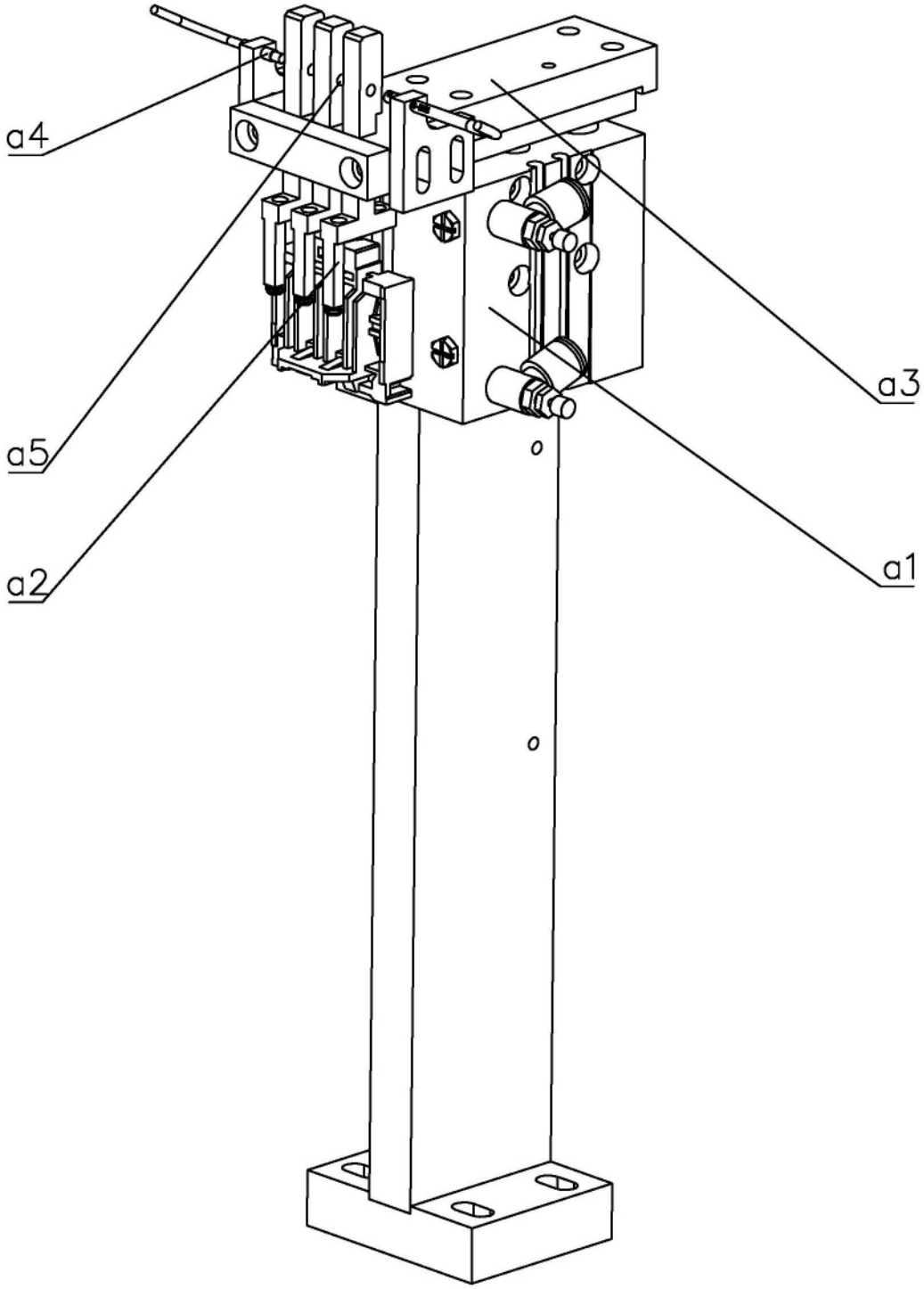



图7

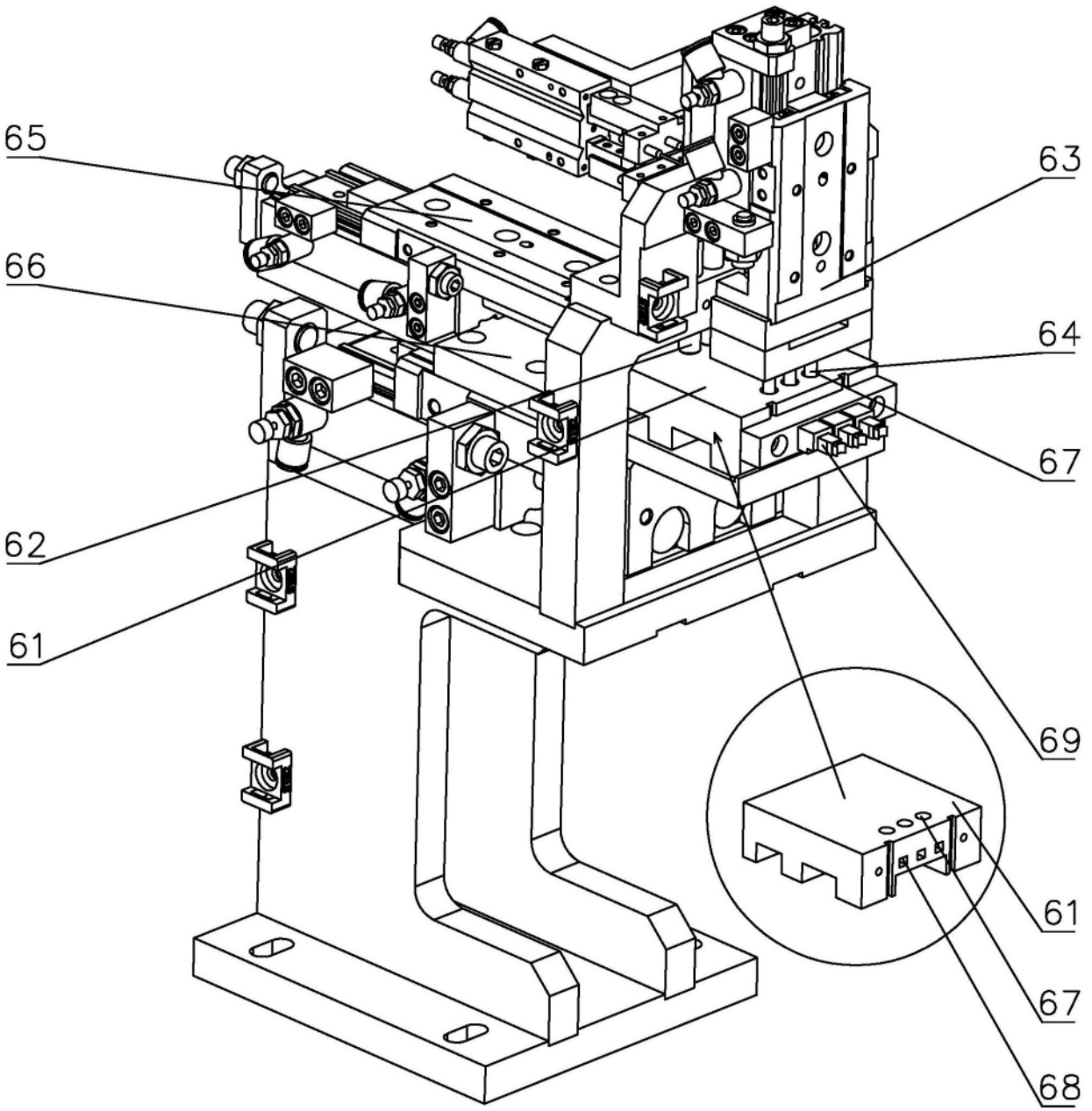



图8

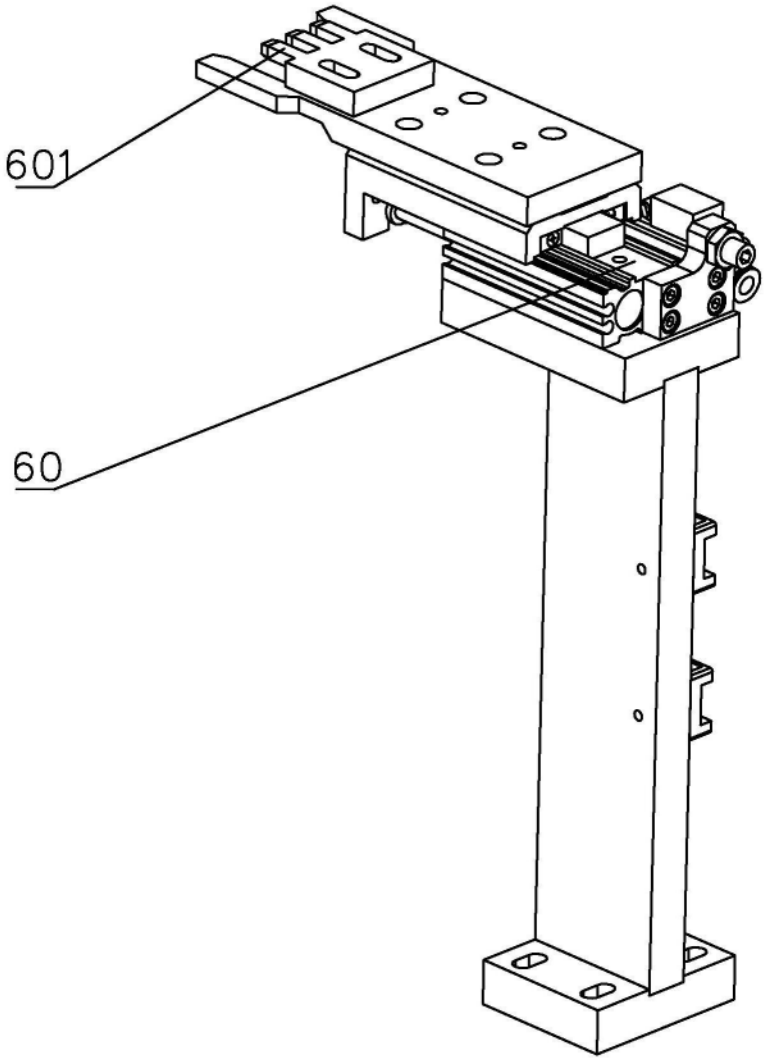



图9

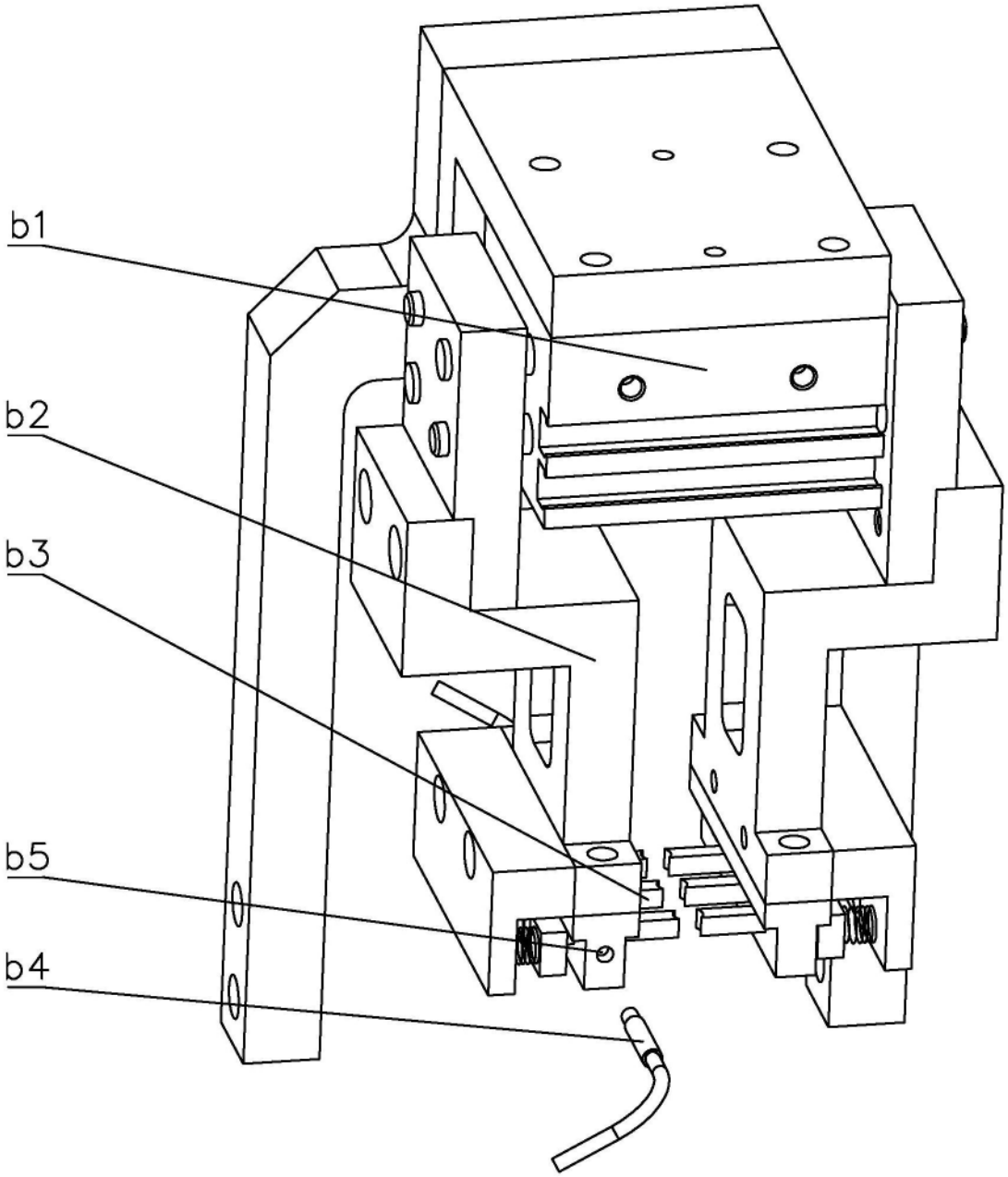



图10

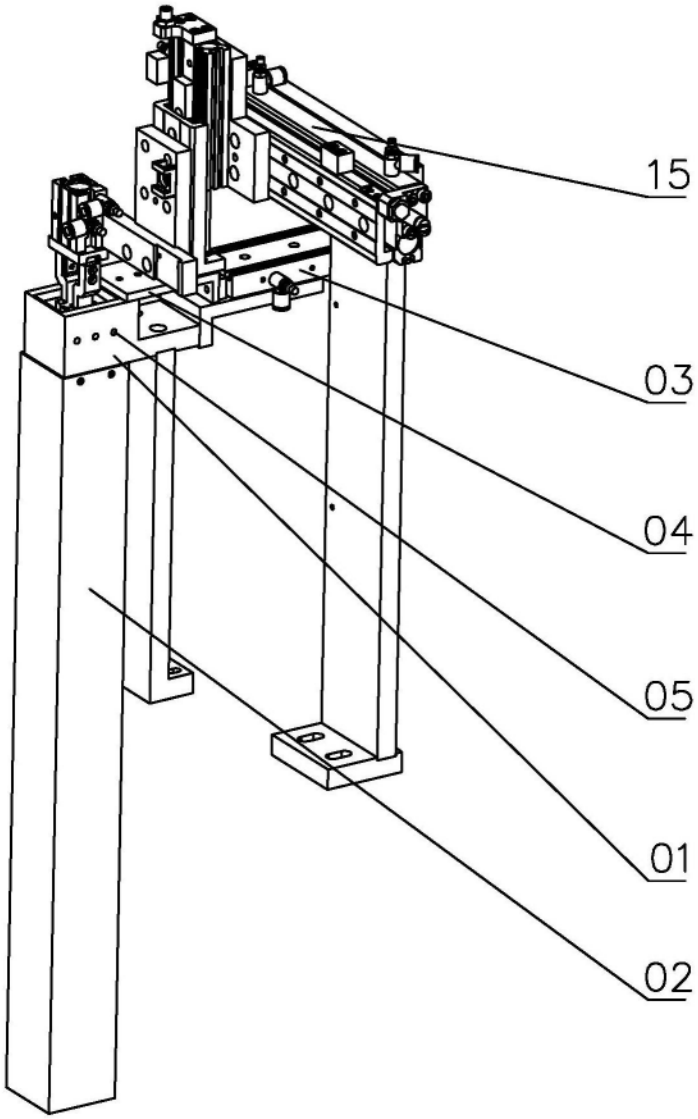



图11

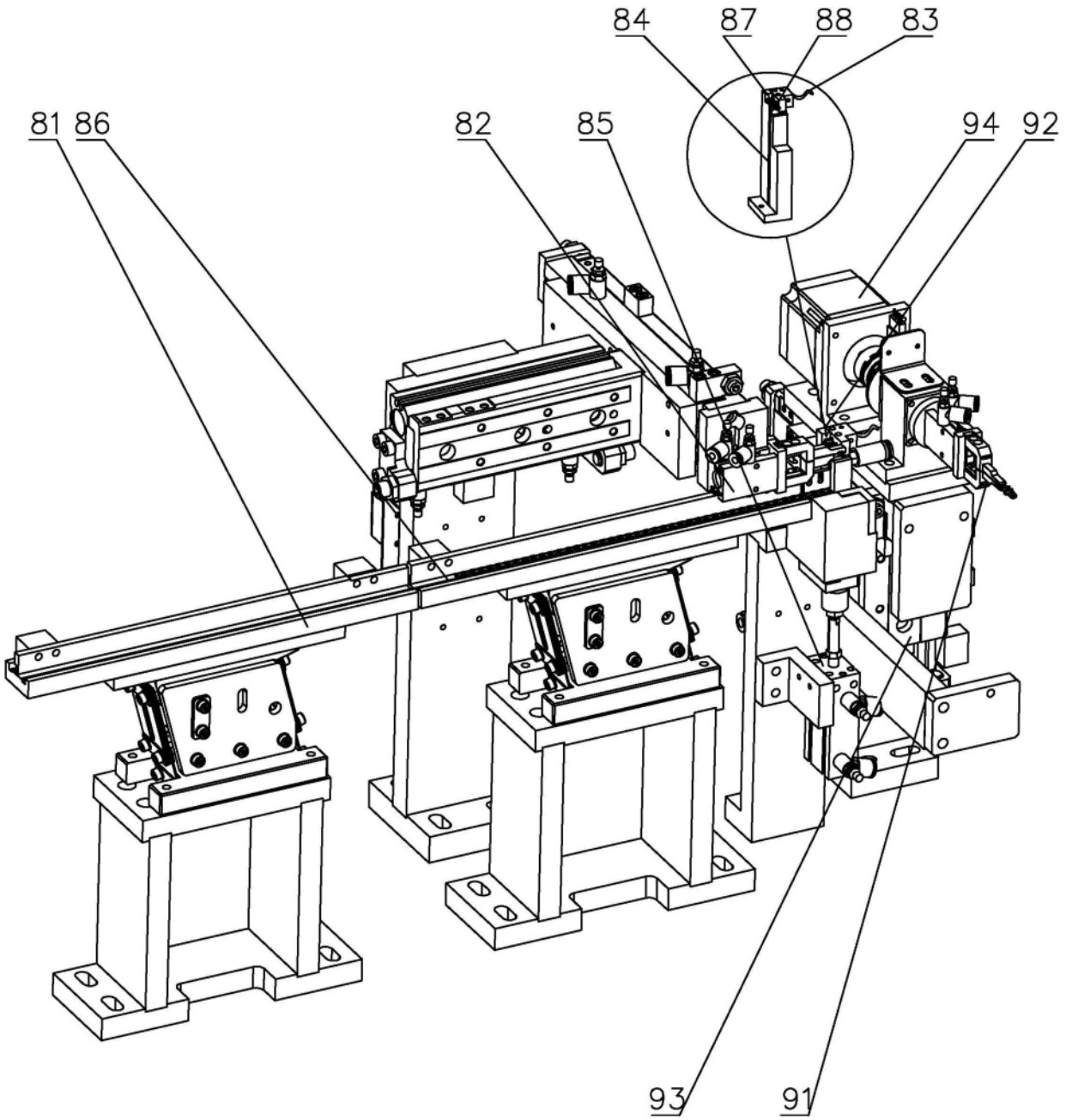



图12

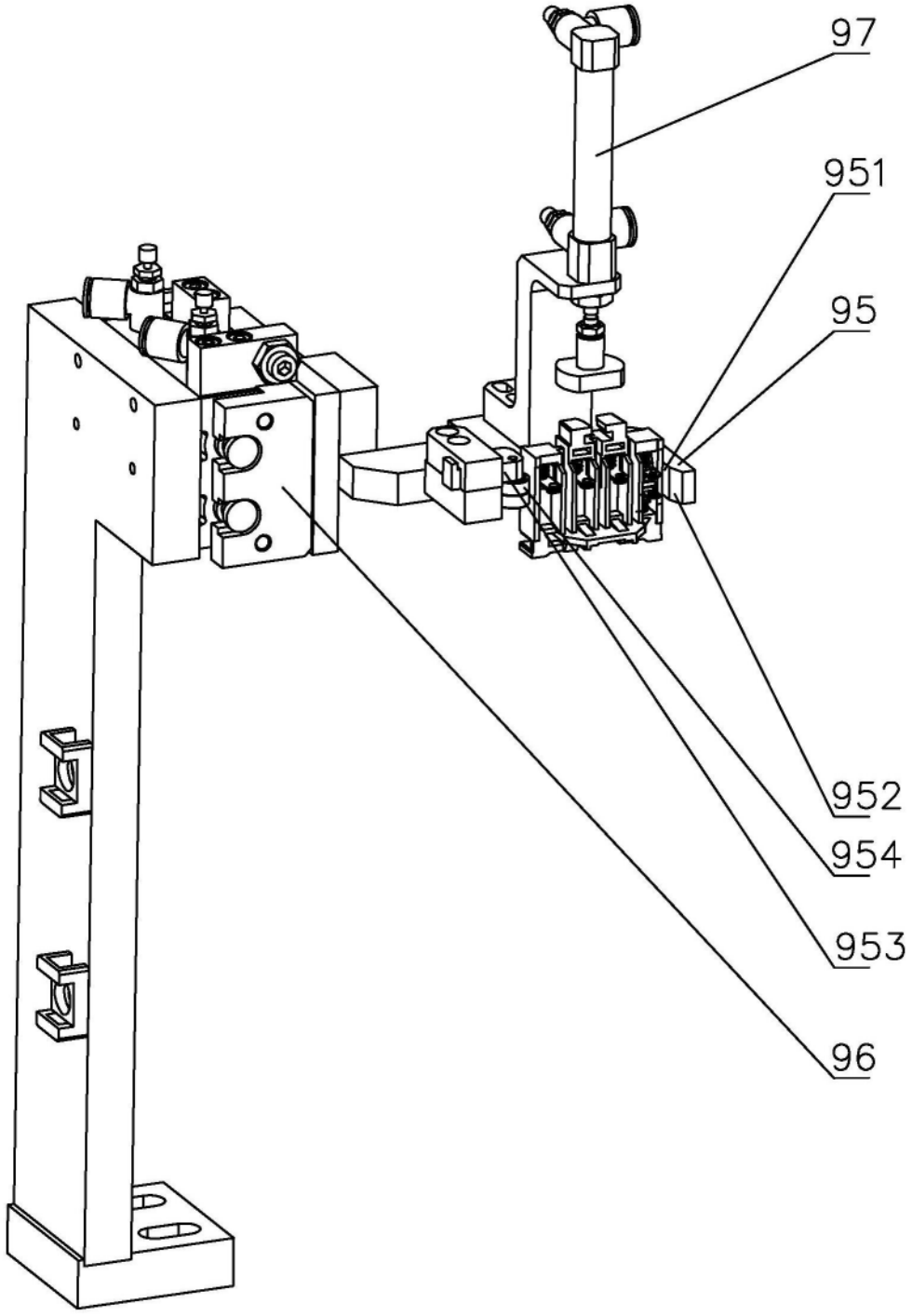



图13

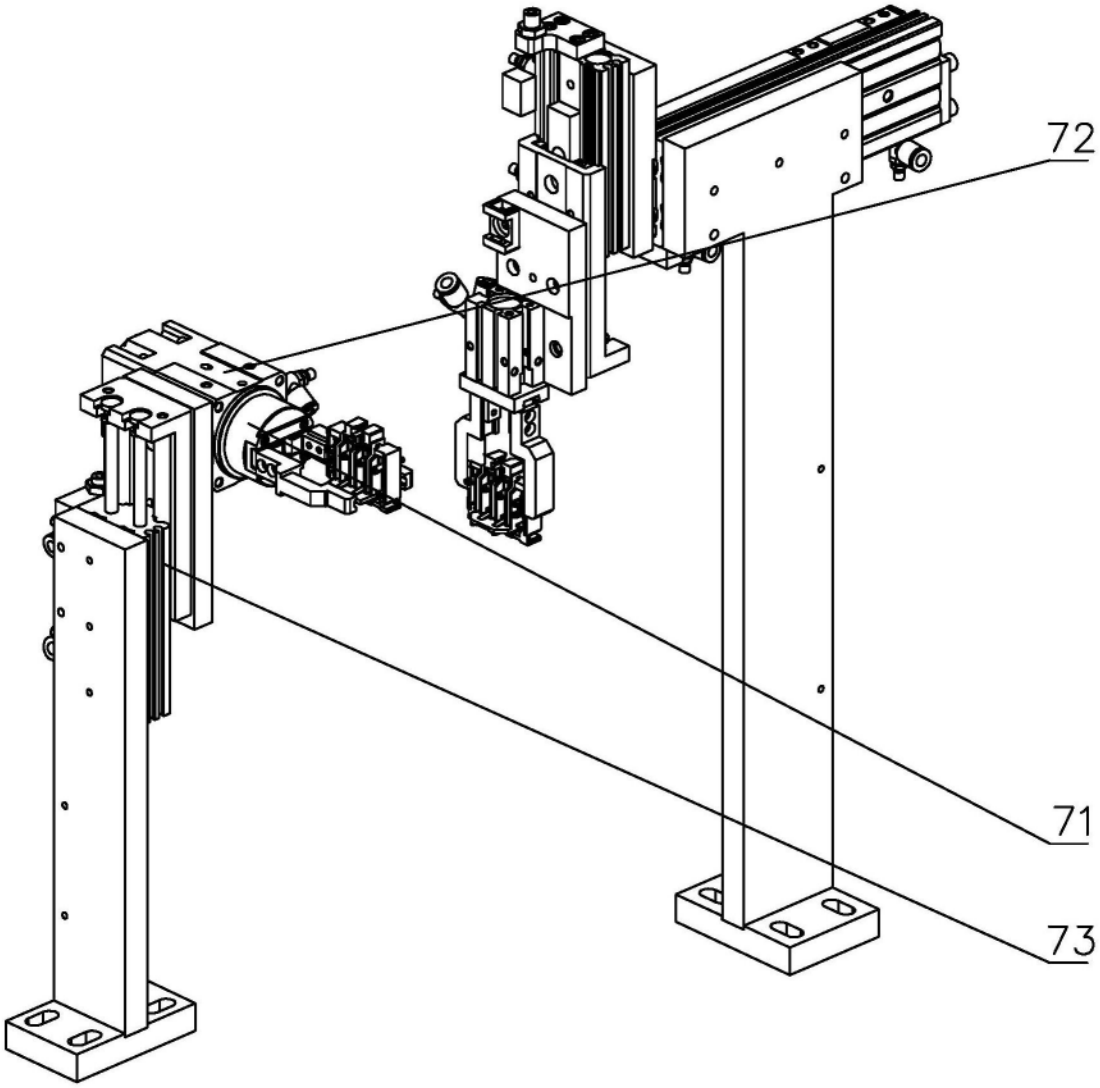



图14