(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 114496620 B
(45)授权公告日 2024.02.23

(21)申请号 202210148224.1

(22)申请日 2022.02.17

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114496620 A

(43)申请公布日 2022.05.13

(73)专利权人 东莞市万将机电设备有限公司
地址 523000 广东省东莞市石碣镇蟠桃路27号401室

(72)发明人 赵凯 赵江明

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245
专利代理师 李盛洪

(51)Int.Cl.
H01H 11/00(2006.01)
H01R 43/16(2006.01)

(56)对比文件
CN 103116117 A,2013.05.22
CN 103151199 A,2013.06.12
CN 105845476 A,2016.08.10
CN 106571255 A,2017.04.19
CN 106847586 A,2017.06.13
CN 107170606 A,2017.09.15
CN 107877118 A,2018.04.06
CN 110783125 A,2020.02.11
CN 111739747 A,2020.10.02
CN 113857801 A,2021.12.31
CN 113921309 A,2022.01.11
CN 201910344 U,2011.07.27
CN 203179734 U,2013.09.04
CN 203706958 U,2014.07.09
CN 205789589 U,2016.12.07
CN 207233623 U,2018.04.13
JP 2006130585 A,2006.05.25
JP 2009283436 A,2009.12.03
JP H11238432 A,1999.08.31

审查员 王美娟

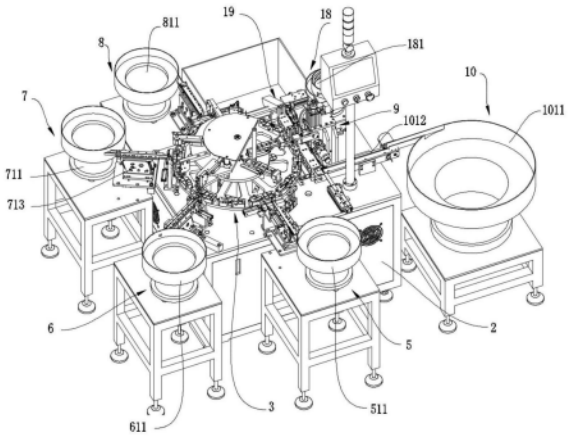
权利要求书2页 说明书8页 附图11页

(54)发明名称

一种微动开关自动组装机

(57)摘要

本发明公开了一种微动开关自动组装机,包括机架和设置在机架上的循环装置,所述循环装置上装设有若干个进行循环流动的治具;所述循环装置一侧装设有用于将三曲端子装入到治具上的三曲端子组装装置、用于将二曲端子装入到治具上的二曲端子组装装置、用于将弹片装入到治具上的弹片组装装置和用于将接触桥装入到治具上的接触桥组装装置;所述循环装置一侧还装设有用于将壳体进行自动上料的壳体上料装置、用于将弹片组件从治具中取出并放置到壳体内部的转运装置、用于将按钮装入到壳体内部的按钮组装装置和用于将微动开关进行下料的成品下料装置,本发明提供一种组装效率高、产品质量稳定、能有效提高产品合格率的微动开关自动组装机。



CN 114496620 B

1.一种微动开关自动组装机,其特征在于:包括机架(2)和设置在机架(2)上的循环装置(3),所述循环装置(3)上装设有若干个进行循环流动的治具(4);所述循环装置(3)一侧装设有用于将三曲端子(11)装入到治具(4)上的三曲端子组装装置(5)、用于将二曲端子(12)装入到治具(4)上的二曲端子组装装置(6)、用于将弹片(13)装入到治具(4)上的弹片组装装置(7)和用于将接触桥(14)装入到治具(4)上的接触桥组装装置(8);所述循环装置(3)一侧还装设有用于将壳体(15)进行自动上料的壳体上料装置(10)、用于将弹片组件(17)从治具(4)中取出并放置到壳体(15)内部的转运装置(9)、用于将按钮(16)装入到壳体(15)内部的按钮组装装置(18)和用于将微动开关(1)进行下料的成品下料装置(19);

所述循环装置(3)包括装设在机架(2)上的凸轮分割器(31)、与凸轮分割器(31)传动连接的第一转盘(32)和与机架(2)连接的固定盘(33);所述第一转盘(32)上装设有若干个治具(4);所述凸轮分割器(31)一端传动连接有第一电机(34),另一端传动连接有凸轮组件(35);所述凸轮组件(35)上装设有传动杆(36),所述凸轮组件(35)驱动传动杆(36)竖直往复运动;所述传动杆(36)穿过凸轮分割器(31);所述传动杆(36)上端装设有升降圆盘(37),下端装设有用于驱动传动杆(36)旋转的旋转驱动组件(38);所述升降圆盘(37)上装设有若干个沿着升降圆盘(37)直径方向伸缩的伸缩组件(39);所述治具(4)包括连接底座(41),所述连接底座(41)上设有容纳弹片组件(17)的凹槽(42),所述连接底座(41)左侧装设有用于顶紧二曲端子(12)的第一压块(43),右侧装设有用于压紧三曲端子(11)第二压块(44),所述第一压块(43)一侧装设有第一推杆(45)和用于将第一压块(43)的横向位置进行复位的第一复位弹簧;所述第二压块(44)一侧装设有第二推杆(46)和用于将第二压块(44)的横向位置进行自锁的自锁组件;

所述三曲端子组装装置(5)包括装设在机架(2)上用于将三曲端子(11)进行运送的第一运送组件(51),所述第一运送组件(51)末端装设有用于将三曲端子(11)进行错位的第一错位组件(52);所述第一错位组件(52)一侧装设有将错位的三曲端子(11)推送到治具(4)上的第一推送组件(53);

所述二曲端子组装装置(6)包括装设在机架(2)上用于将二曲端子(12)进行运送的第二运送组件(61),所述第二运送组件(61)末端装设有用于将二曲端子(12)进行角度旋转的第一角度调整组件(62),所述机架(2)上装设有用于将第一推杆(45)向左推开的第一顶升组件(63),所述第一顶升组件(63)装设在治具(4)下部;所述伸缩组件(39)包括用于将旋转的二曲端子(12)夹取至治具(4)上的第一夹取组件(65),所述升降圆盘(37)上装设有用于将三曲端子(11)和二曲端子(12)进行校正的校正组件(64);

所述弹片组装装置(7)包括装设在机架(2)上用于将弹片(13)进行运送的第三运送组件(71),所述第三运送组件(71)末端装设有用于将弹片(13)进行角度旋转的第二角度调整组件(72),所述伸缩组件(39)还包括用于将旋转的弹片(13)吸取至治具(4)上的第一吸取组件(73);

所述接触桥组装装置(8)包括装设在机架(2)上用于将接触桥(14)进行运送的第四运送组件(81),所述第四运送组件(81)末端装设有用于将接触桥(14)进行错位的第二错位组件(82);所述伸缩组件(39)还包括用于将错位的接触桥(14)夹取至治具(4)上的第二夹取组件(83),所述机架(2)上装设有用于将第二推杆(46)向右推开的第二顶升组件(84),所述第二顶升组件(84)装设在治具(4)下部;所述固定盘(33)上装设有用于将接触桥(14)、三曲

端子(11)、二曲端子(12)和弹片(13)组成弹片组件(17)的组装组件(85);所述升降圆盘(37)上装设有用于检测弹片组件(17)的第一测试组件(86);

所述壳体上料装置(10)包括装设在机架(2)上用于将壳体(15)进行运送的第五运送组件(101),所述第五运送组件(101)一侧装设有用于将壳体(15)进行推送的第二推送组件(102),另一侧装设有用于将壳体(15)进行移送的移送组件(103);

所述转运装置(9)包括装设在移送组件(103)一侧的安装支架(91),所述安装支架(91)上装设有用于压缩放置在治具(4)中弹片组件(17)的第一压缩组件(92),所述安装支架(91)一侧装设有第二旋转电机(93),另一侧装设有取出组件(94),所述第二旋转电机(93)与取出组件(94)传动连接,并驱动取出组件(94)旋转运动;所述安装支架(91)上还装设有用于驱动取出组件(94)横向运动的横向驱动组件(95)和用于驱动取出组件(94)竖直运动的竖直驱动组件(96);所述取出组件(94)下方装设有用于弹片组件(17)装入导向的导向组件(90);所述固定盘(33)装设有用于将合格的弹片组件(17)推送到取出组件(94)上的第三推送组件(97)和用于将不合格的弹片组件(17)从治具(4)中推送出的第四推送组件(98);所述机架(2)上还装设有用于将第二推杆(46)向左复位的第三顶升组件(99),所述第三顶升组件(99)装设在治具(4)下部;

所述按钮组装装置(18)包括装设在移送组件(103)一侧用于将按钮(16)进行运送的按钮振动盘(181),所述按钮振动盘(181)末端装设有用于将壳体(15)进行错位的第三错位组件(182);所述第三错位组件(182)一侧装设有用于将弹片组件(17)一端进行压缩的第二压缩组件(183),另一侧装设有用于将按钮(16)进行吸取、并放置在弹片组件(17)一端的第二吸取组件(184);

所述成品下料装置(19)包括装设在移送组件(103)末端用于检测微动开关(1)的第二检测组件(191)和用于将合格品和不合格品进行分离的分离组件(192)。

一种微动开关自动组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于组装产品的机械,特别涉及一种微动开关自动组装机。

背景技术

[0002] 如图1所示为现有技术中的微动开关1的结构示意图,所述微动开关1是由壳体15、弹片组件17和按钮16构成,其中,如图2所示,所述弹片组件17包括三曲端子11、二曲端子12、弹片13和接触桥14。

[0003] 传统的组装微动开关1是采用人工或多台设备分别将微动开关1的各部件组装在一起,存在组装效率低、产品质量不稳定、且产品合格率低。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术中的上述缺陷,提供一种组装效率高、产品质量稳定、能有效提高产品合格率的微动开关自动组装机。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供了一种微动开关自动组装机,包括机架和设置在机架上的循环装置,所述循环装置上装设有若干个进行循环流动的治具;所述循环装置一侧装设有用于将三曲端子装入到治具上的三曲端子组装装置、用于将二曲端子装入到治具上的二曲端子组装装置、用于将弹片装入到治具上的弹片组装装置和用于将接触桥装入到治具上的接触桥组装装置;所述循环装置一侧还装设有用于将壳体进行自动上料的壳体上料装置、用于将弹片组件从治具中取出并放置到壳体内部的转运装置、用于将按钮装入到壳体内部的按钮组装装置和用于将微动开关进行下料的成品下料装置。

[0006] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0007] 本发明设置有循环装置,并将治具装设在循环装置中,使得治具进行循环流动,将每个单独工序的单机设备连接在一起,提高了微动开关的组装效率和减少了人工干预;具体的,通过将三曲端子组装装置、二曲端子组装装置、弹片组装装置、接触桥组装装置、壳体上料装置、转运装置、按钮组装装置和成品下料装置有序布置在循环装置一侧,上述各个装置将微动开关的各个组成部件依次装设在治具上,可实现将微动开关的各部件自动组装成微动开关,同时具有组装效率高、产品质量稳定、能有效提高产品合格率的优点。

附图说明

[0008] 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获得其他的附图。

[0009] 图1是现有技术中微动开关的结构示意图;

[0010] 图2是现有技术中微动开关的分解示意图;

[0011] 图3是本发明提供的一种微动开关自动组装机的结构示意图;

[0012] 图4是本发明提供的循环装置的结构示意图；

[0013] 图5是本发明提供的循环装置的分解示意图；

[0014] 图6是本发明提供的循环装置的底部示意图；

[0015] 图7是本发明提供的治具的结构示意图；

[0016] 图8是本发明提供的三曲端子组装装置的结构示意图；

[0017] 图9是本发明提供的三曲端子组装装置的分解示意图；

[0018] 图10是本发明提供的二曲端子组装装置的结构示意图；

[0019] 图11是本发明提供的二曲端子组装装置的分解示意图；

[0020] 图12是本发明提供的弹片组装装置的结构示意图；

[0021] 图13是本发明提供的弹片组装装置的分解示意图；

[0022] 图14是本发明提供的接触桥组装装置的结构示意图；

[0023] 图15是本发明提供的接触桥组装装置的分解示意图；

[0024] 图16是本发明提供的转运装置的结构示意图；

[0025] 图17是本发明提供的转运装置的分解示意图；

[0026] 图18是本发明提供的壳体上料装置的结构示意图；

[0027] 图19是本发明提供的壳体上料装置的分解示意图；

[0028] 图20是本发明提供的壳体上料装置的底部示意图。

具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明本实施方式中的附图,对本发明本实施方式中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的本实施方式是本发明的一种实施方式,而不是全部的本实施方式。基于本发明中的本实施方式,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本实施方式,都属于本发明保护的范围。

[0030] 请参考图3至图20,本发明提供了一种微动开关自动组装机。

[0031] 如图3所示,所述微动开关自动组装机,包括机架2和设置在机架2上的循环装置3,在本实施例中,所述循环装置3采用圆形的循环方式,具体为第一电机34驱动凸轮分割器31;在其他实施例中,还可以采用链条输送,上下多层的形式。

[0032] 如图4所示,所述循环装置3上装设有若干个进行循环流动的治具4;具体的,在本实施例中,若干个治具4固定装设在第一转盘32上;在其他实施例中,若干个治具4还可以活动装设在循环装置3中,所述循环装置3驱动治具4进行循环流动。

[0033] 进一步的,通过循环装置3,并将治具4装设在循环装置3中,使得治具4进行循环流动,将每个单独工序的单机设备连接在一起,提高了微动开关1的组装效率和减少了人工干预。

[0034] 如图3所示,所述循环装置3一侧装设有用于将三曲端子11装入到治具4上的三曲端子组装装置5、用于将二曲端子12装入到治具4上的二曲端子组装装置6、用于将弹片13装入到治具4上的弹片组装装置7和用于将接触桥14装入到治具4上的接触桥组装装置8;所述循环装置3一侧还装设有用于将壳体15进行自动上料的壳体上料装置10、用于将弹片组件17从治具4中取出并放置到壳体15内部的转运装置9、用于将按钮16装入到壳体15内部的按钮组装装置18和用于将微动开关1进行下料的成品下料装置19;进一步的,上述各个装置将

微动开关1的各个组成部件依次装设在治具4上,可实现将微动开关1的各部件自动组装成微动开关1,同时具有组装效率高、产品质量稳定、能有效提高产品合格率的优点。

[0035] 如图5所示,所述循环装置3包括装设在机架2上的凸轮分割器31、与凸轮分割器31传动连接的第一转盘32和与机架2连接的固定盘33;所述凸轮分割器31一端传动连接有第一电机34,另一端传动连接有凸轮组件35;具体的,所述凸轮分割器31的一端通过皮带与第一电机34传动连接,所述凸轮分割器31的另一端也是通过皮带与凸轮组件35传动连接,所述第一转盘32上固定装设有12个治具4。

[0036] 如图5所示,所述凸轮组件35包括第一传动轴351和装设在第一传动轴351上的第一凸轮352和第二凸轮353,所述第一凸轮352和第二凸轮353之间装设有传动杆36,所述第一凸轮352和第二凸轮353上设有圆弧,从而驱动传动杆36上下运动,具体的,所述传动杆36从凸轮分割器31中部的通孔穿过。

[0037] 如图5所示,所述传动杆36上端装设有升降圆盘37,下端装设有用于驱动传动杆36旋转的旋转驱动组件38;所述传动杆36末端还固定装设有旋转转盘371,所述旋转转盘371与升降圆盘37通过圆形隔套连接,使得升降圆盘37跟随传动杆36上下运动,但是不会跟随传动杆36旋转,所述升降圆盘37上装设有直线轴承372,所述直线轴承372套设在导向杆373上,所述导向杆373一端固定装设在固定盘33上;进一步的,所述升降圆盘37上装设有若干个沿着升降圆盘37直径方向伸缩的伸缩组件39;所述旋转转盘371上设有若干个驱动伸缩组件39伸缩的弧形凹槽374。

[0038] 如图6所示,所述旋转驱动组件38包括第一驱动气缸381和装设在第一驱动气缸381末端的第一滑动块382,所述第一滑动块382通过插销与第一旋转块383连接,所述第一旋转块383的一端与传动杆36固定连接,进一步的,所述旋转驱动组件38的运动过程:所述第一驱动气缸381驱动第一滑动块382伸出,从而驱动传动杆36逆时针旋转,带动旋转转盘371逆时针旋转;反之,所述旋转转盘371顺时针旋转。

[0039] 更进一步的,为了增加旋转驱动组件38运动的平稳性,可以在第一滑动块382上装设滑块以及与滑块配套的导轨。

[0040] 如图7所示,所述治具4包括连接底座41,所述连接底座41上设有容纳弹片组件17的凹槽42,所述连接底座41左侧装设有用于顶紧二曲端子12的第一压块43,右侧装设有用于压紧三曲端子11第二压块44,所述第一压块43一侧装设有第一推杆45和用于将第一压块43的横向位置进行复位的第一复位弹簧;所述第二压块44一侧装设有第二推杆46和用于将第二压块44的横向位置进行自锁的自锁组件。

[0041] 进一步的,所述治具4的运动过程,将三曲端子11推送到凹槽42内部,并用第二压块44进行压紧;再将二曲端子12夹取到凹槽42内部,并用第一压块43进行顶紧。

[0042] 如图8和图9所示,所述三曲端子组装装置5包括装设在机架2上用于将三曲端子11进行运送的第一运送组件51,具体的,所述第一运送组件51包括装设在机架2上用于将三曲端子11排列整齐的第一振动盘511和装设在第一振动盘511出料口的第一进料料道512,所述第一进料料道512上设有与三曲端子11相适应的凹槽,所述第一进料料道512下方设置有驱动三曲端子11前进的第一送料直震513,所述第一送料直震513将第一进料料道512中的三曲端子11输送至第一进料料道512的末端。

[0043] 进一步的,所述三曲端子组装装置5还包括装设在第一进料料道512末端用于将三

曲端子11进行错位的第一错位组件52;具体的,所述第一错位组件52包括装设在机架2上的第一放置板521和第一错位气缸522,所述第一错位气缸522装设在第一放置板521一侧,所述第一错位气缸522驱动装设在第一错位气缸522末端的第一错位推块523纵向移动,所述第一错位推块523设有容纳三曲端子11的凹槽,并且所述第一错位推块523嵌设在第一放置板521上。

[0044] 更进一步的,所述第一放置板521一侧还装设有将错位的三曲端子11推送到治具4上的第一推送组件53;所述第一推送组件53包括装设在机架2上的第一推进气缸531,所述第一推进气缸531驱动装设在第一推进气缸531末端的第一推送杆532横向移动,从而将三曲端子11推送到第二压块44和凹槽42之间。

[0045] 所述三曲端子组装装置5的运动过程:首先,所述第一振动盘511将三曲端子11排列整齐,并推送至第一进料料道512;其次,所述第一送料直震513将第一进料料道512中的三曲端子11输送至第一进料料道512的末端,并将三曲端子11装设在第一错位推块523中的凹槽内部;再次,所述第一错位气缸522驱动装设在第一错位推块523纵向移动,将三曲端子11进行错位;最后,所述第一推进气缸531驱动第一推送杆532横向移动,将三曲端子11推送到第二压块44和凹槽42之间。

[0046] 如图10和图11所示,所述二曲端子组装装置6包括装设在机架2上用于将二曲端子12进行运送的第二运送组件61,具体的,所述第二运送组件61包括装设在机架2上用于将二曲端子12排列整齐的第二振动盘611和装设在第二振动盘611出料口的第二进料料道612,所述第二进料料道612上设有与二曲端子12相适应的凹槽,所述第二进料料道612下方设置有驱动二曲端子12前进的第二送料直震613,所述第二送料直震613将第二进料料道612中的二曲端子12输送至第二进料料道612的末端。

[0047] 进一步的,所述二曲端子组装装置6还包括装设在第二进料料道612末端用于将二曲端子12进行角度旋转的第一角度调整组件62,具体的,所述第一角度调整组件62包括装设在第二进料料道612末端用于放置二曲端子12的第一旋转座621,所述第一旋转座621通过转轴与机架2连接,所述第一旋转座621一端装设有第一气缸622,所述第一气缸622驱动第一旋转座621旋转,还可以采用电机驱动第一旋转座621旋转。

[0048] 所述机架2上装设有用于将第一推杆45向左推开的第一顶升组件63,所述第一顶升组件63装设在治具4下部;具体的,所述第一顶升组件63包括装设在机架2上的第二气缸631,所述第二气缸631驱动装设在第二气缸631末端的第二推送杆632竖直移动,并且所述第二推送杆632末端设有将第一推杆45向左推开的斜面,当第二气缸631驱动第二推送杆632向上运动时,所述第一推杆45向左被推开,预留出放置二曲端子12的空间。

[0049] 更进一步的,所述伸缩组件39包括用于将旋转的二曲端子12夹取至治具4上的第一夹取组件65;具体的,所述第一夹取组件65包括固定装设在升降圆盘37上的若干个第一滑块651,所述第一滑块651上套设有第一导轨652,所述第一导轨652沿着第一滑块651滑动,所述第一导轨652上设有用于驱动第一导轨652直线运动的第一连接螺栓653,所述第一连接螺栓653末端插入到弧形凹槽374内部;所述第一导轨652末端装设有用于夹取二曲端子12的第一夹取气缸654。

[0050] 所述升降圆盘37上装设有用于将三曲端子11和二曲端子12进行校正的校正组件64;具体的,所述校正组件64包括固定装设在升降圆盘37上的第一连接杆641,所述第一连

接杆641末端装设有第一夹紧气缸642,所述第一夹紧气缸642利用气爪的夹紧对三曲端子11和二曲端子12进行校正,所述第一夹紧气缸642一侧还固定装设有用于按压二曲端子12的第一按压块643。

[0051] 所述二曲端子组装装置6的运动过程:首先,所述第二振动盘611将二曲端子12排列整齐,并推送至第二进料料道612;其次,所述第二送料直震613将第二进料料道612中的二曲端子12输送至第二进料料道612的末端,并将二曲端子12装设在第一旋转座621中;再次,所述第一气缸622驱动第一旋转座621旋转,使得二曲端子12进行角度调整,所述第二气缸631驱动第二推送杆632向上运动,将第一压块43向左推开,预留出二曲端子12的放置空间;最后,所述第一夹取气缸654对第一旋转座621内部的二曲端子12进行夹取,凸轮分割器31旋转一个角度,使用第一夹紧气缸642对三曲端子11和二曲端子12进行校正。

[0052] 如图12和图13所示,所述弹片组装装置7包括装设在机架2上用于将弹片13进行运送的第三运送组件71,具体的,所述第三运送组件71的结构和第二运送组件61的结构一致,所述第三运送组件71包括装设在机架2上用于将弹片13排列整齐的第三振动盘711和装设在第三振动盘711出料口的第三进料料道712,所述第三进料料道712上设有与弹片13相适应的凹槽,所述第三进料料道712下方设置有驱动弹片13前进的第三送料直震713,所述第三送料直震713将第三进料料道712中的弹片13输送至第三进料料道712的末端。

[0053] 进一步的,所述第三进料料道712末端装设有用于将弹片13进行角度旋转的第二角度调整组件72,具体的,所述第二角度调整组件72的结构与第一角度调整组件62的结构一样,同时,运动过程也一样,所述第二角度调整组件72包括第二旋转座721和第三气缸722。

[0054] 更进一步的,所述伸缩组件39还包括用于将旋转的弹片13吸取至治具4上的第一吸取组件73,具体的,所述第一吸取组件73包括固定装设在升降圆盘37上的若干个第二滑块731,所述第二滑块731上套设有第二导轨732,所述第二导轨732沿着第二滑块731滑动,所述第二导轨732上设有用于驱动第二导轨732直线运动的第二连接螺栓733,所述第二连接螺栓733末端插入到弧形凹槽374内部;所述第二导轨732末端装设有用于吸取弹片13的第一吸取杆734。

[0055] 所述弹片组装装置7的运动过程:首先,所述第三振动盘711将弹片13排列整齐,并推送至第三进料料道712;其次,所述第三送料直震713将第三进料料道712中的弹片13输送至第三进料料道712的末端,并将弹片13装设在第二旋转座721中;再次,所述第三气缸722驱动第二旋转座721旋转,使得弹片13进行角度调整;最后,所述第一吸取杆734对第二旋转座721内部的弹片13进行吸取,并放置到治具4中。

[0056] 如图14和图15所示,所述接触桥组装装置8包括装设在机架2上用于将接触桥14进行运送的第四运送组件81,具体的,所述第四运送组件81的结构和第三运送组件71的结构一致,所述第四运送组件81包括第四振动盘811、第四进料料道812和第四送料直震813。

[0057] 进一步的,所述接触桥组装装置8还包括装设在第四进料料道812末端用于将接触桥14进行错位的第二错位组件82;具体的,所述第二错位组件82包括装设在机架2上的第二放置板821和第二错位气缸822,所述第二错位气缸822装设在第二放置板821一侧,所述第二错位气缸822驱动装设在第二错位气缸822末端的第二错位推块823纵向移动,所述第二错位推块823设有容纳接触桥14的凹槽,并且所述第二错位推块823嵌设在第二放置板821

上。

[0058] 更进一步的,所述伸缩组件39还包括用于将错位的接触桥14夹取至治具4上的第二夹取组件83,具体的,所述第二夹取组件83的结构和第一夹取组件65的结构一致,所述第二夹取组件83包括固定装设在升降圆盘37上的若干个第三滑块831,所述第三滑块831上套设有第三导轨832,所述第三导轨832沿着第三滑块831滑动,所述第三导轨832上设有用于驱动第三导轨832直线运动的第三连接螺栓833,所述第三连接螺栓833末端插入到弧形凹槽374内部;所述第三导轨832末端装设有用于夹取接触桥14的第三夹取气缸834。

[0059] 所述机架2上装设有用于将第二推杆46向右推开的第二顶升组件84,所述第二顶升组件84装设在治具4下部;所述第二顶升组件84与第一顶升组件63的结构相同,具体的,所述第二顶升组件84包括装设在机架2上的第四气缸841,所述第四气缸841驱动装设在第四气缸841末端的第三推送杆842竖直移动,并且所述第三推送杆842末端设有将第二推杆46向右推开的斜面,当第四气缸841驱动第三推送杆842向上运动时,所述第二推杆46向右被推开,预留出组装组件85将接触桥14进行组装的空间,从而实现将接触桥14、三曲端子11、二曲端子12和弹片13组成弹片组件17。

[0060] 所述接触桥组装装置8还包括装设在固定盘33上用于将接触桥14、三曲端子11、二曲端子12和弹片13组成弹片组件17的组装组件85;具体的,当接触桥14放置在治具4上后,所述凸轮分割器31旋转一个角度,使用组装组件85进行组装,所述组装组件85包括固定在固定盘33上的第二连杆851,所述第二连杆851末端装设有第一升降气缸852,所述第一升降气缸852末端装设有第一纵向气缸853,所述第一升降气缸852一侧装设有L型压片854,所述第一纵向气缸853一侧装设有由第一纵向气缸853驱动的第一推片855,所述第一推片855驱动接触桥14将弹片13的一端进行压缩,所述L型压片854将接触桥14的另一端进行按压并套设在二曲端子12上。

[0061] 所述升降圆盘37上装设有用于检测弹片组件17的第一测试组件86;所述第一测试组件86包括固定装设在升降圆盘37上的第一连杆861、固定装设在第一连杆861上的第一探针862和第二探针863,所述第一探针862和第二探针863测试弹片组件17是否导通,当升降圆盘37带动第一连杆861下降时,所述第一探针862与接触桥14一端接触,第二探针863与二曲端子12一端接触;反之,所述升降圆盘37带动第一连杆861上升时,所述第一探针862与接触桥14一端脱离,第二探针863与二曲端子12一端脱离。

[0062] 如图18所示,所述壳体上料装置10包括装设在机架2上用于将壳体15进行运送的第五运送组件101,具体的,所述第五运送组件101包括第五振动盘1011和与第五振动盘1011连接的输送带1012,所述输送带1012传动连接有电机,并由电机进行驱动输送带1012前进,所述输送带1012末端装设有用于将壳体15进行转角推送的第二推送组件102,所述第二推送组件192包括装设在机架2上的第二纵向气缸1021;所述第二纵向气缸1021末端装设有由第二纵向气缸1021驱动的第三推杆1022,所述第三推杆1022将壳体15推送到移送组件103;所述移送组件103包括装设在机架2上的支撑架1031,所述支撑架1031上装设有用于放置壳体15的第三放置板1032,所述支撑架1031上设有至少一根导杆1033,所述导杆1033上套设有升降滑块1034,所述升降滑块1034上装设有移送板1035,所述升降滑块1034下方装设有用于驱动升降滑块1034上下运动的第二升降气缸1036,所述移送板1035上固定有若干根移送插针1037,所述升降滑块1034一侧还装设有驱动移送板1034纵向移动的第三纵向气

缸1038。

[0063] 所述第二升降气缸1036向上运动,驱动升降滑块1034上升,从而带动装设在升降滑块1034上的移送板1035以及固定装设在移送板1035上的移送插针1037向上运动,从而移送插针1037穿过壳体15,对壳体15进行定位,保证壳体15的位置精度,随后所述第三纵向气缸1038驱动移送板1034纵向移动,从而使得壳体15纵向移动。

[0064] 如图16和图17所示,所述转运装置9包括装设在移送组件103一侧的安装支架91,所述安装支架91上装设有用于压缩放置在治具4中弹片组件17的第一压缩组件92,所述第一压缩组件92包括固定装设在安装支架91一端的第五升降气缸911和装设在第五升降气缸921末端的第一按压片922与第一压缩片923,所述第一按压片922按压二曲端子12的端部,所述第一压缩片923压缩接触桥14的端部,所述安装支架91一侧装设有第二旋转电机93,另一侧装设有取出组件94,所述取出组件94包括装设在第二旋转电机93末端的旋转块941,所述第二旋转电机93驱动旋转块941旋转,所述旋转块941上设有第四导轨942末端装设有取出块943,所述取出块943上设有容纳弹片组件17的凹槽,所述取出块943与旋转块941之间装设有复位弹簧,所述复位弹簧可以使得取出块943回到初始位置,从而使得第四导轨942回到初始位置,所述安装支架91上还装设有用于驱动取出组件94横向运动的横向驱动组件95和用于驱动取出组件94竖直运动的竖直驱动组件96;所述横向驱动组件95为横向气缸,所述竖直驱动组件96为竖直气缸。

[0065] 进一步的,所述取出组件94下方装设有用于弹片组件17装入导向的导向组件90;所述导向组件90包括固定在安装支架91上的导向板901,所述导向板901上设有弹片组件17通过的凹槽,所述固定盘33装设有用于将合格的弹片组件17推送到取出组件94上的第三推送组件97和用于将不合格的弹片组件17从治具4中推送出的第四推送组件98;所述第三推送组件97和第四推送组件98都包括固定装设在固定盘33的第二推进气缸971和装设在第二推进气缸971末端的第二推进杆972,所述第二推进气缸971驱动第二推进杆972沿固定盘33直径方向运动,将合格品或者不合格品推出。

[0066] 更进一步的,所述机架2上还装设有用于将第二推杆46向左复位的第三顶升组件99,所述第三顶升组件99装设在治具4下部;所述第三顶升组件99与第二顶升组件84的结构相同,运动过程一样,具体的,所述第三顶升组件99也是包括装设在机架2上的第四气缸841,所述第四气缸841驱动装设在第四气缸841末端的第三推送杆842竖直移动,并且所述第三推送杆842末端设有将第二推杆46向右推开的斜面,当第四气缸841驱动第三推送杆842向上运动时,所述第二推杆46向右被推开,使得第二压块44恢复原始位置,解除第二压块44的自锁。

[0067] 所述转运装置9的运动过程:首先,将壳体15进行精确定位,同时所述第五升降气缸921驱动第一按压片922和第一压缩片923将治具4中的弹片组件17进行压缩;其次,所述第二旋转电机93将取出组件94旋转至水平位置,所述横向气缸将第四导轨942进行顶出,顶出至治具4一侧,所述取出块943上的凹槽正对弹片组件17;再次,所述第二推进气缸971驱动第二推进杆972将治具4中的弹片组件17推送到取出块943上;最后,所述第二旋转电机93将取出组件94旋转至竖直位置,所述竖直气缸将第四导轨942进行顶出,将弹片组件17装入到壳体15内部。

[0068] 如图19所示,所述按钮组装装置18包括装设在移送组件103一侧用于将按钮16进

行运送的按钮振动盘181,所述按钮振动盘181末端装设有用于将壳体15进行错位的第三错位组件182;具体的,所述第三错位组件182包括装设在按钮振动盘181末端的错位滑块1821以及驱动错位滑块1821的第三错位气缸1822,所述错位滑块1821上设有与按钮16相适应对的凹槽,所述第三错位组件182一侧装设有用于将弹片组件17一端进行压缩的第二压缩组件183,另一侧装设有用于将按钮16进行吸取、并放置在弹片组件17一端的第二吸取组件184;所述第二压缩组件183包括固定装设在机架2上的第五气缸1831和装设在第五气缸1831末端的第四推杆1832,所述第四推杆1832末端设有用于按钮16通过的凹槽,所述第二吸取组件184包括固定装设在机架2上的第三升降气缸1841、装设在第三升降气缸1841上的第四纵向气缸1842以及装设在第四纵向气缸1842上的第一吸取杆1843。

[0069] 所述按钮组装装置18的运动过程:首先,按钮振动盘181将按钮16竖直排列整齐,并放置到错位滑块1821上的凹槽内部;其次,所述第三错位气缸1822驱动错位滑块1821纵向移动,实现按钮16的错位;再次,所述第五气缸1831驱动第四推杆1832将弹片组件17一端进行压缩;最后,所述第三升降气缸1841和第四纵向气缸1842配合驱动第一吸取杆1843对错位的按钮16进行吸附,并放置到第四推杆1832末端的凹槽内,使得按钮16装设到弹片组件17一端。

[0070] 所述成品下料装置19包括装设在移送组件103末端用于检测微动开关1的第二检测组件191和用于将合格品和不合格品进行分离的分离组件192;具体的,所述第二检测组件191包括装设在机架2上的第四升降气缸1911以及装设在第四升降气缸1911末端的若干探针,所述探针用于检测微动开关1是否组装合格;所述分离组件192包括装设在机架2上的第五纵向气缸1921,所述第五纵向气缸1921末端装设有合格品出料口1922和不合格品出料口1923,如果微动开关1是合格品,产品从合格品出料口1922进行出料,如果微动开关1是不合格品,所述第五纵向气缸1921将不合格品出料口1923推送到移送组件103末端,不合格从不合格品出料口1923进行出料。

[0071] 所述微动开关自动组装机的运动步骤:

[0072] 步骤S1,三曲端子组装装置5将三曲端子11装入到治具4上;

[0073] 步骤S2,二曲端子组装装置6将二曲端子12装入到治具4上,并对二曲端子12和三曲端子11进行校正;

[0074] 步骤S3,弹片组装装置7将弹片13装入到治具4上;

[0075] 步骤S4,接触桥组装装置8将接触桥14装入到治具4上,并对三曲端子11、二曲端子12、弹片13和接触桥14进行组装,组装成弹片组件17,还对弹片组件17进行测试;

[0076] 步骤S5,壳体上料装置10将壳体15自动进行上料;

[0077] 步骤S6,转运装置9将弹片组件17从治具4中取出并放置到壳体15内部;

[0078] 步骤S7,按钮组装装置18将按钮16装入到壳体15内部,组装成一个完整的微动开关1;

[0079] 步骤S8,成品下料装置19对微动开关1进行检测,并对合格品和不合格品进行分类。

[0080] 上述实施例为本发明较佳的实施方式,但本发明的实施方式并不受上述实施例的限制,其他的任何未背离本发明的精神实质与原理下所作的改变、修饰、替代、组合、简化,均应为等效的置换方式,都包含在本发明的保护范围之内。

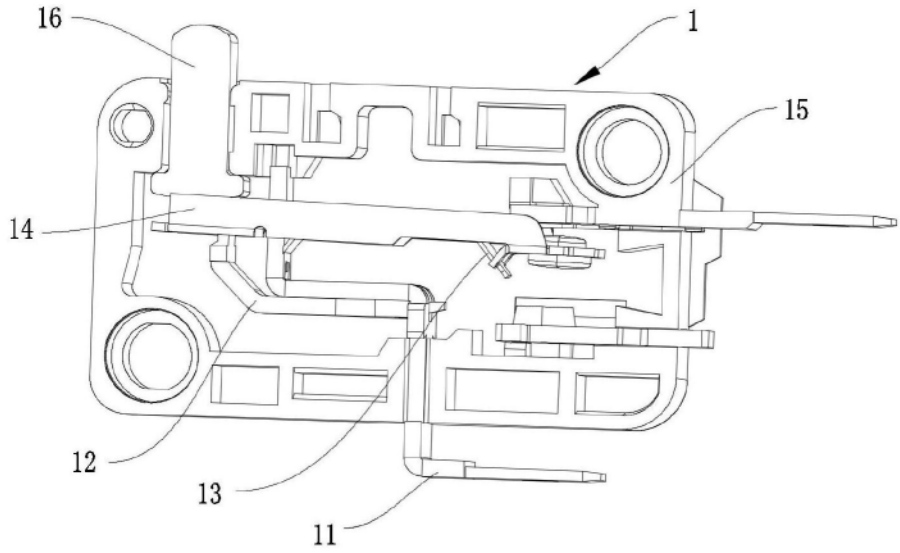


图1

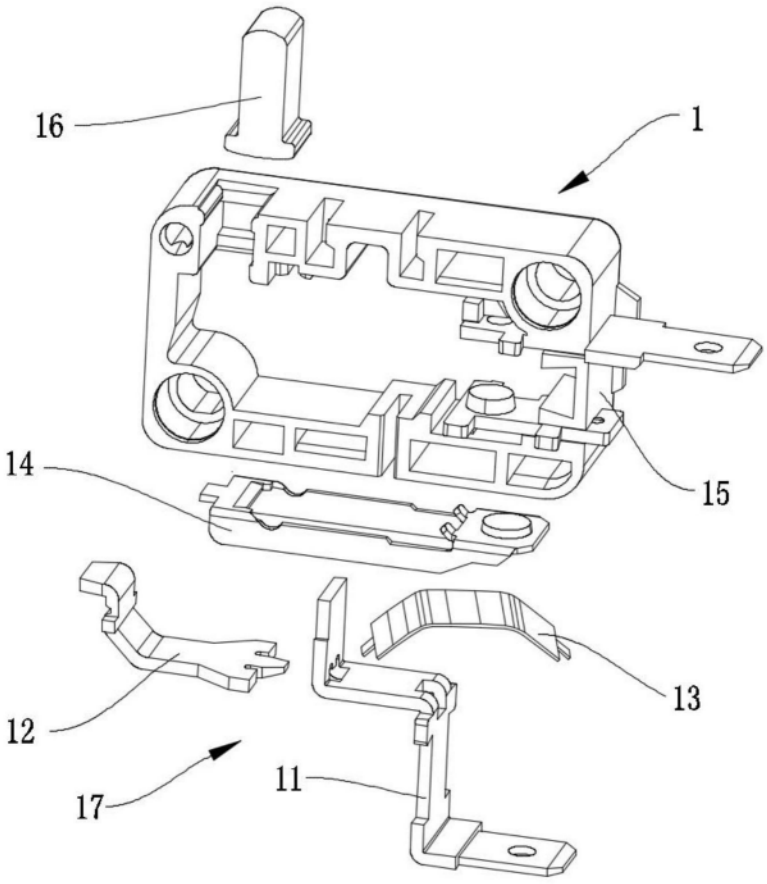


图2

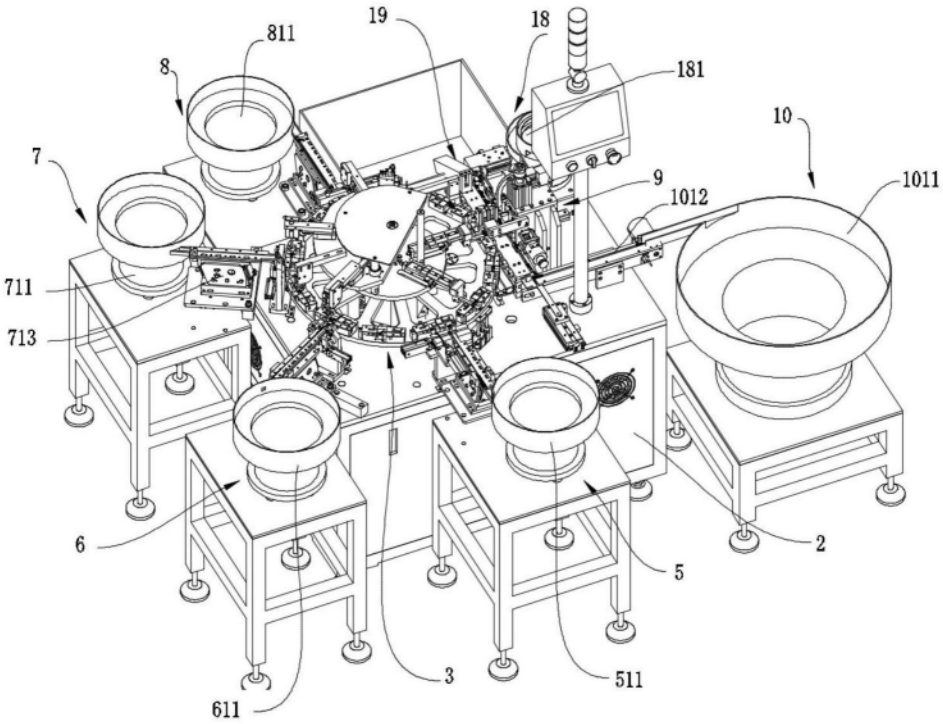

811
19
18
8
181
10
7
9
1012
1011
711
713
6
5
2
3
511
611

图3

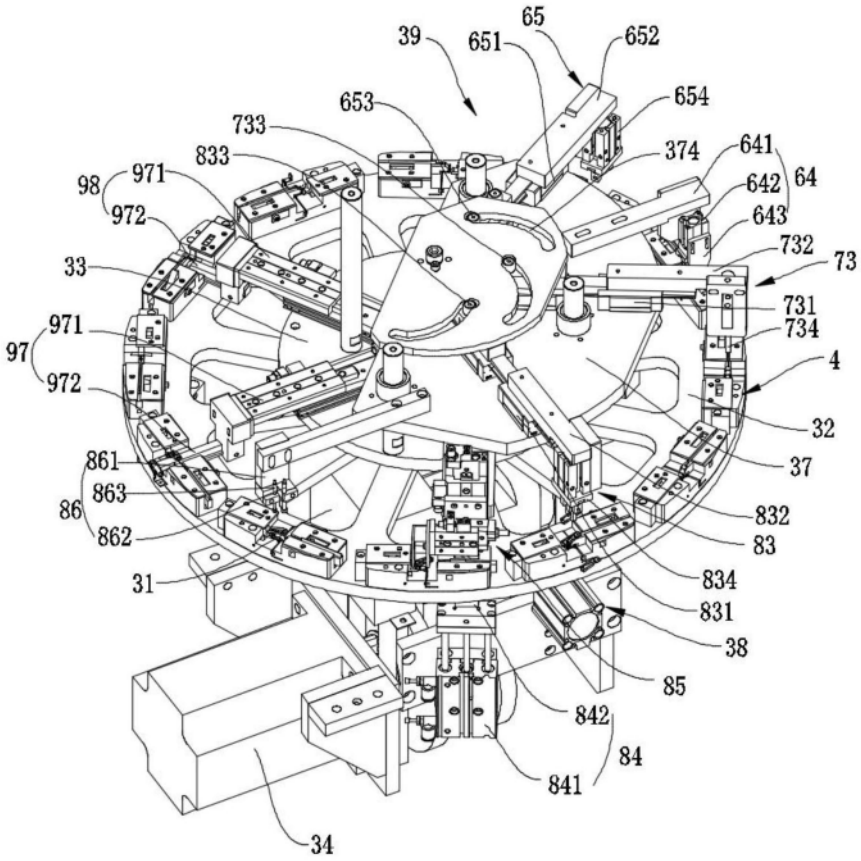

65
39
651
652
653
654
733
374
641
833
971
642
64
98
643
972
732
73
33
731
971
734
97
4
972
32
861
37
863
832
86
83
862
834
31
831
38
85
842
84
841
34

图4

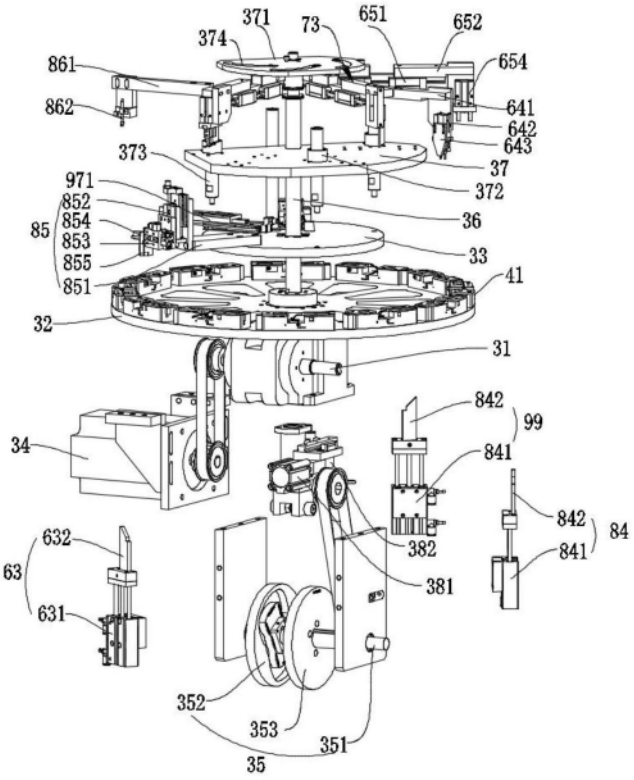

371
73
651
652
374
861
654
862
641
642
643
373
37
372
971
852
36
85
854
853
33
855
851
41
32
31
842
99
34
841
842
84
841
632
382
63
381
631
352
353
351
35

图5

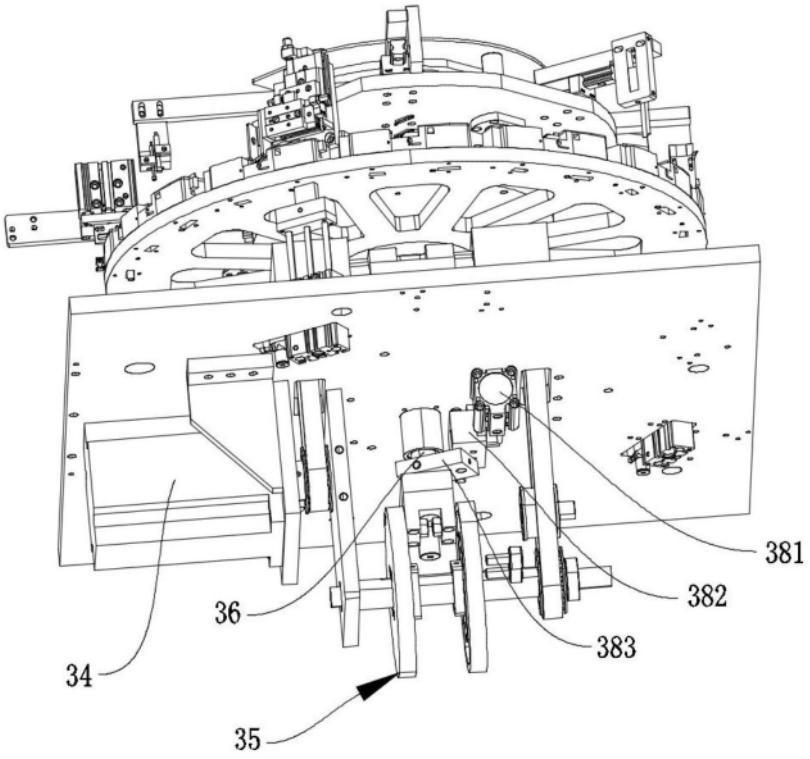

381
382
36
383
34
35

图6

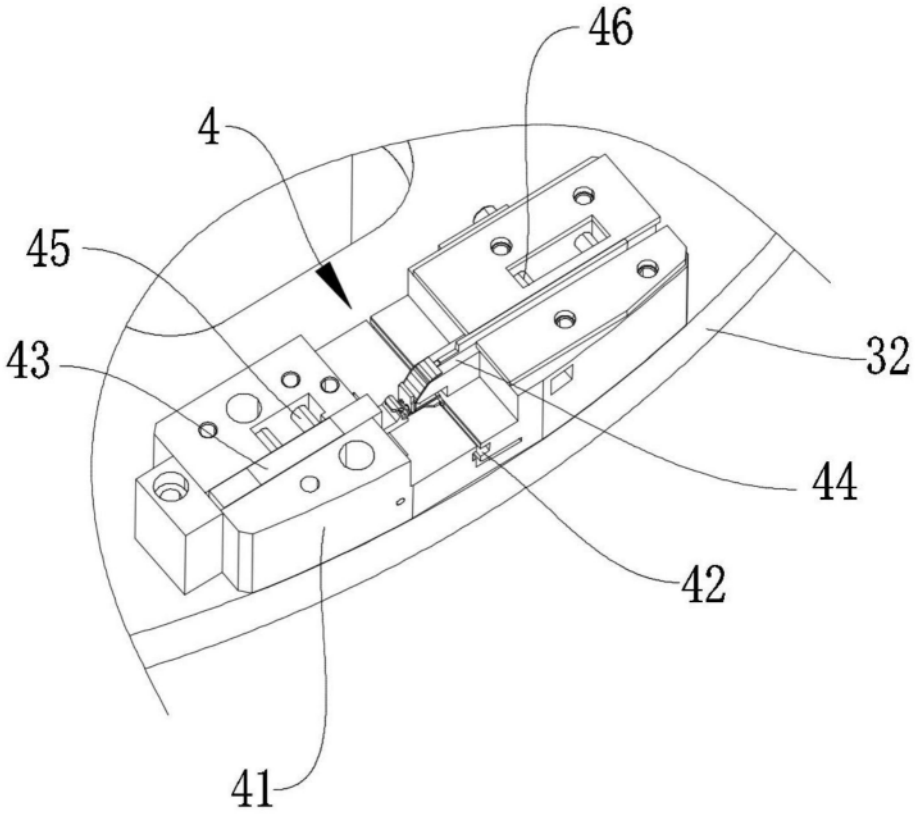


图7

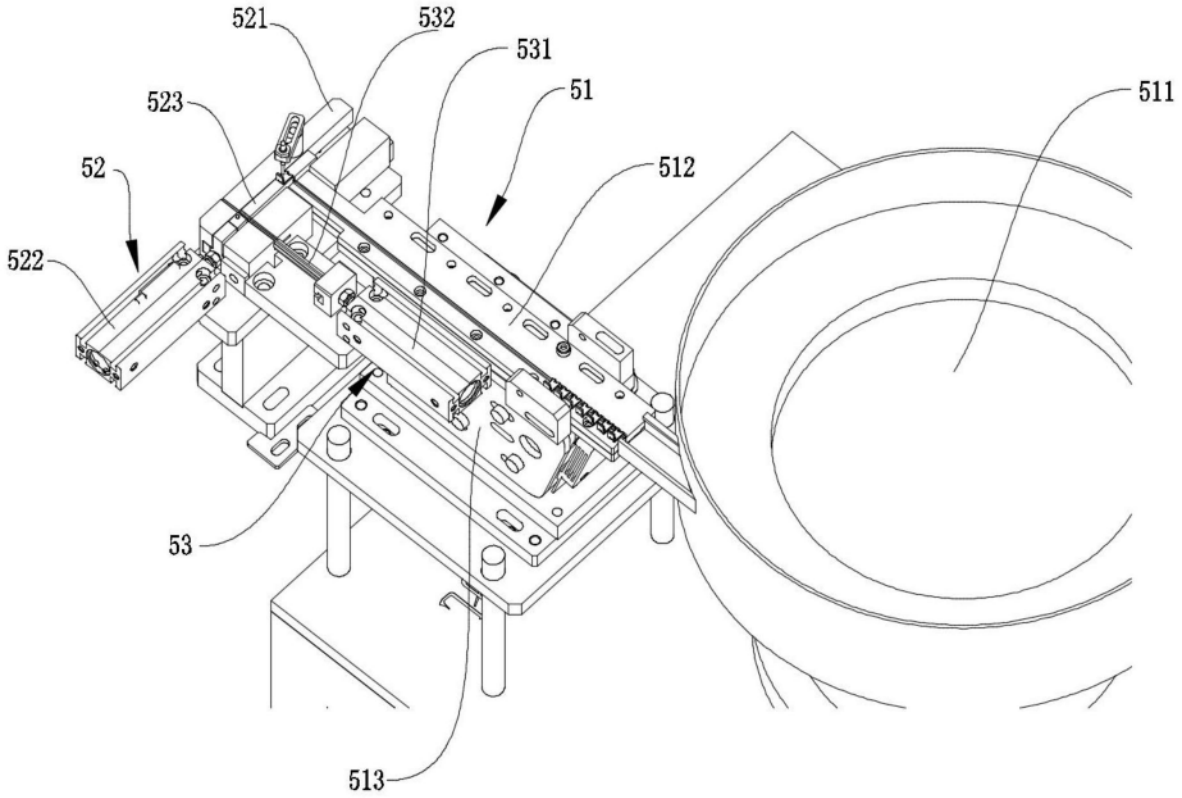

521
532
531
51
523
511
52
512
522
53
513

图8

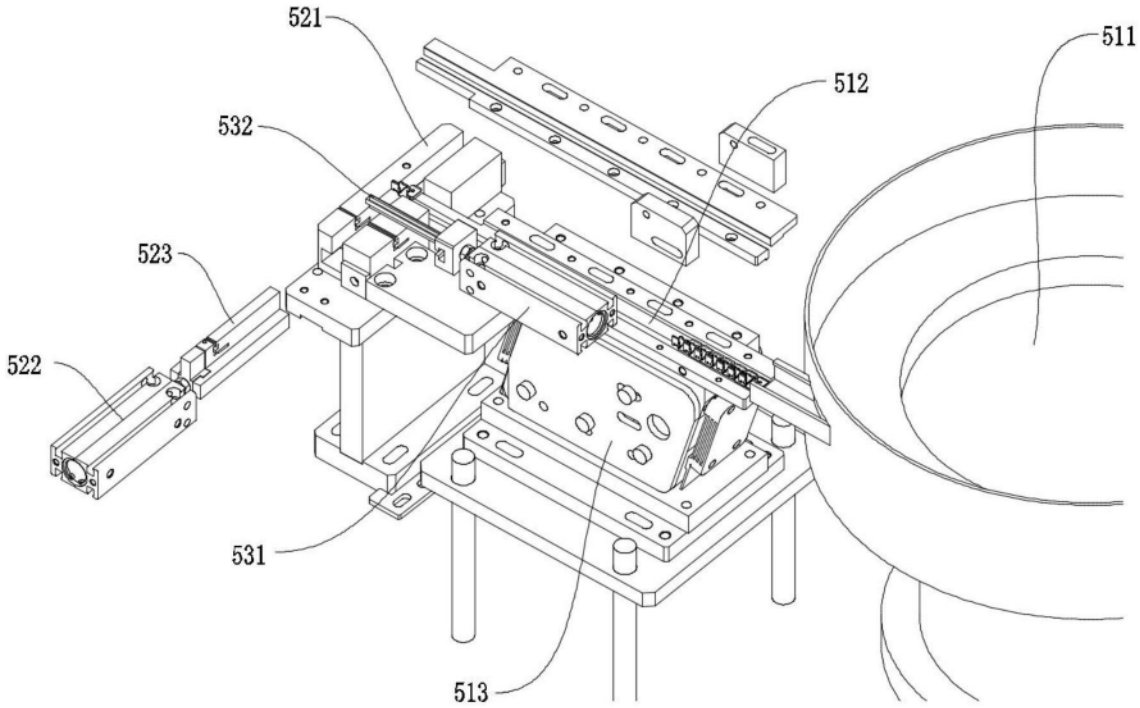

521
511
512
532
523
522
531
513

图9

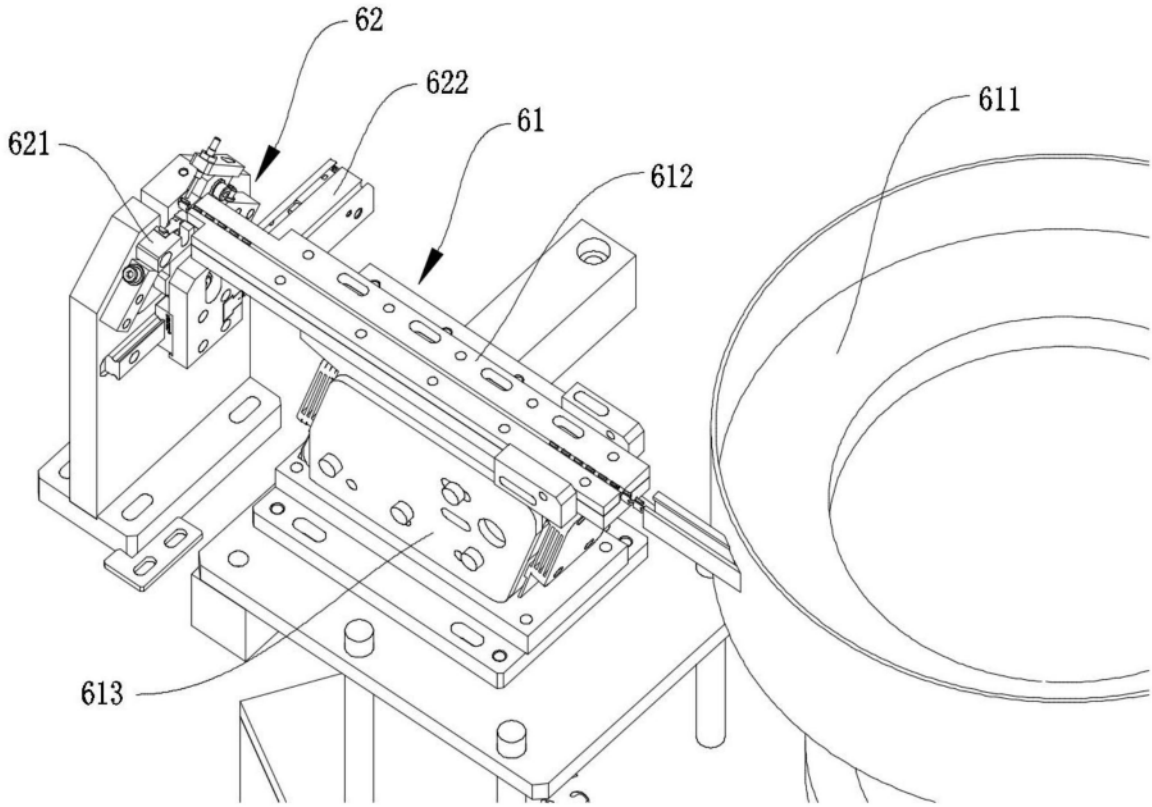


图10

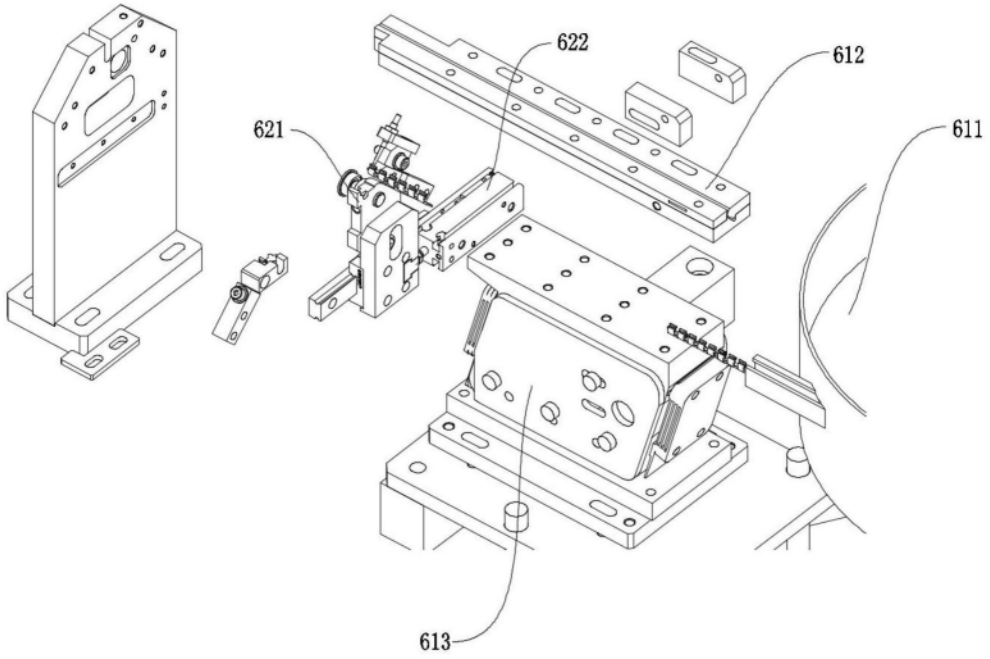


图11

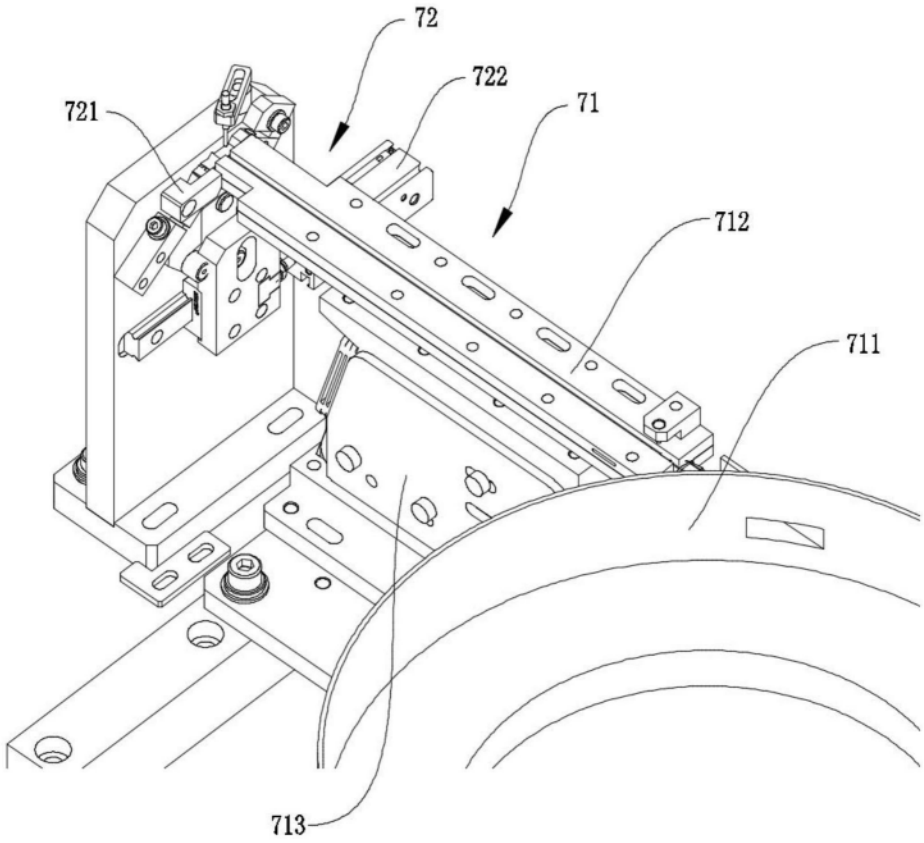


图12

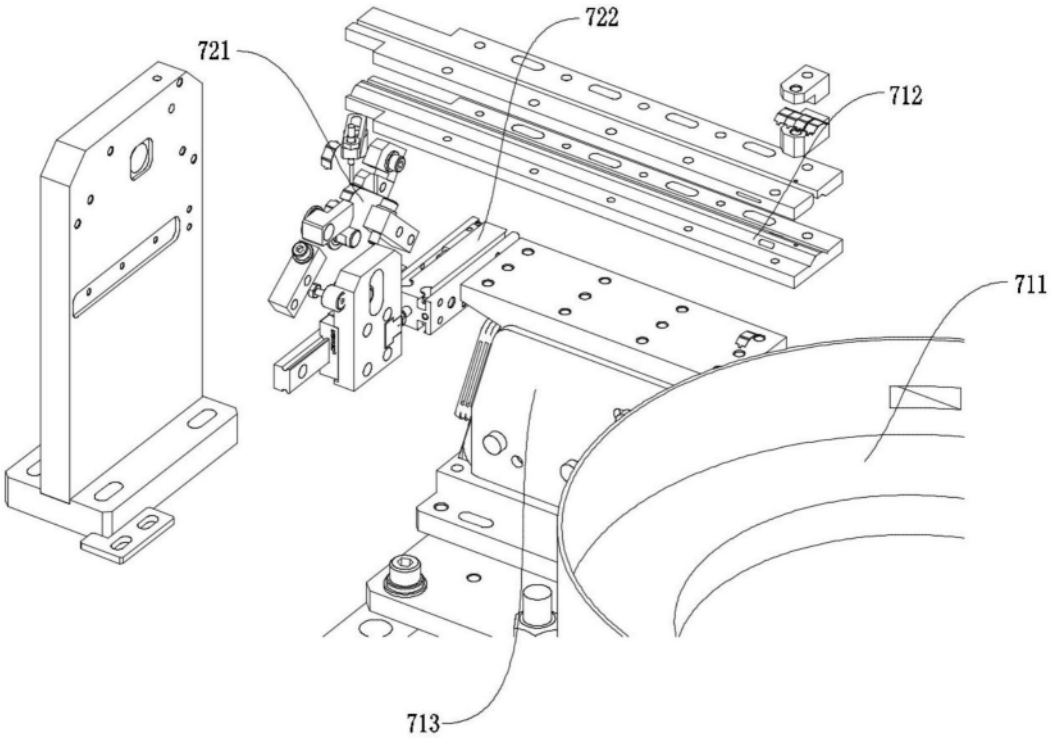


图13

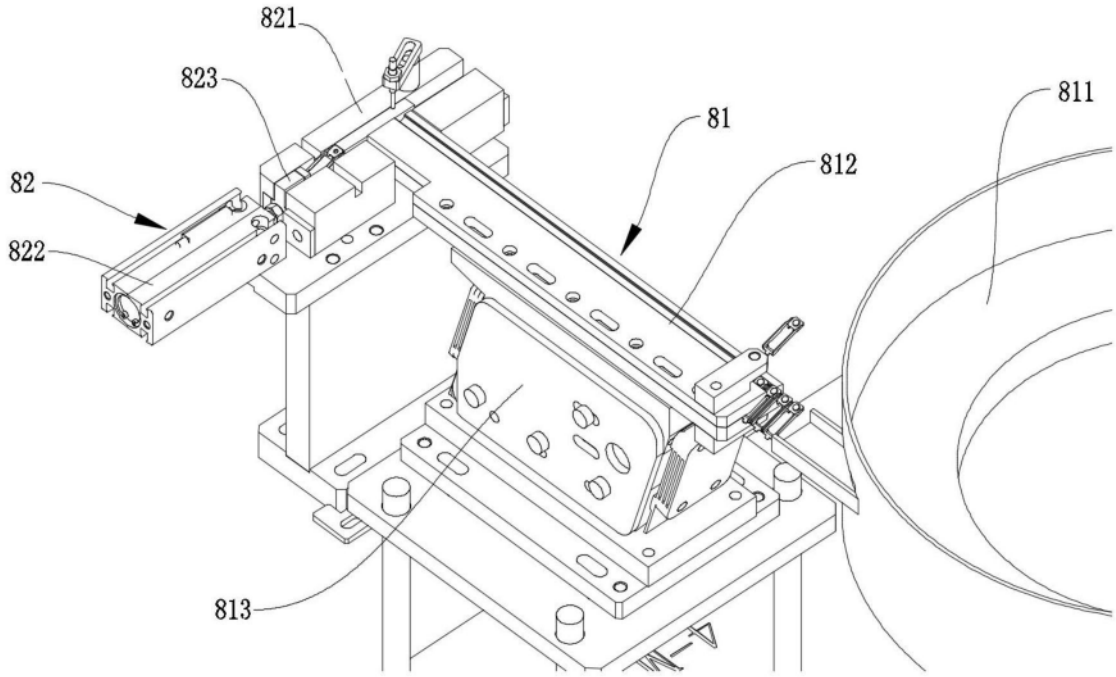


图14

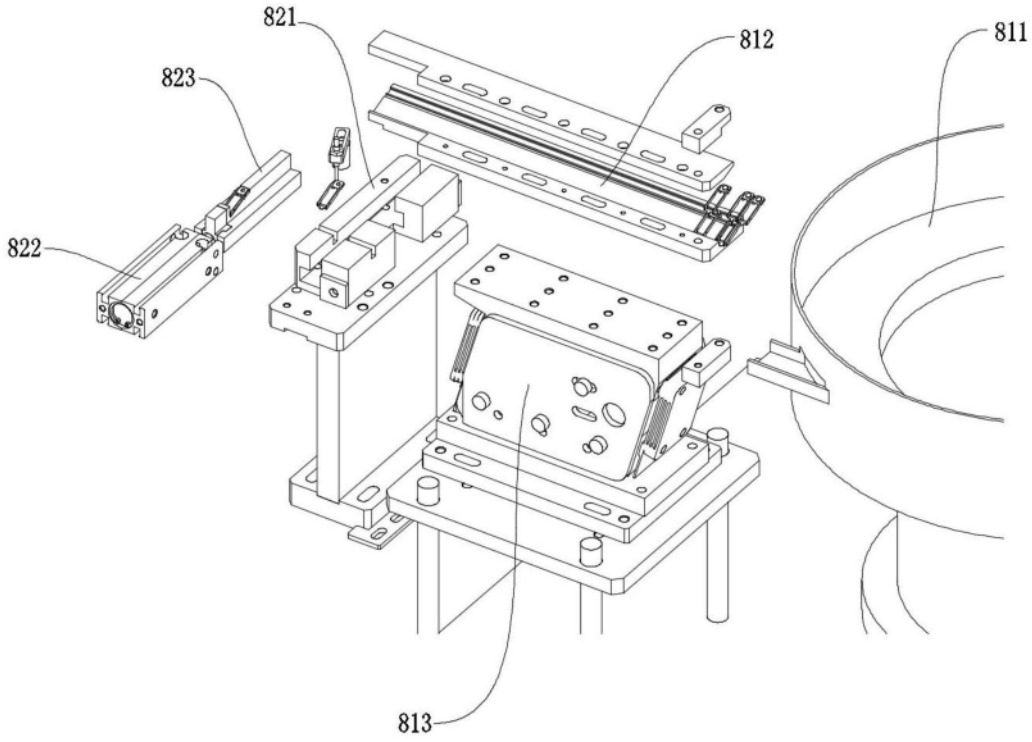


图15

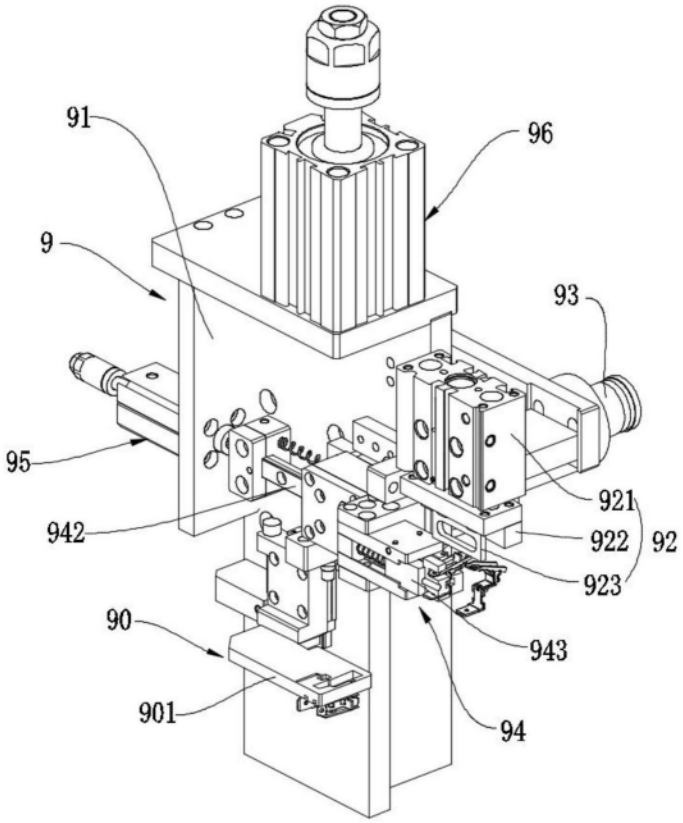


图16

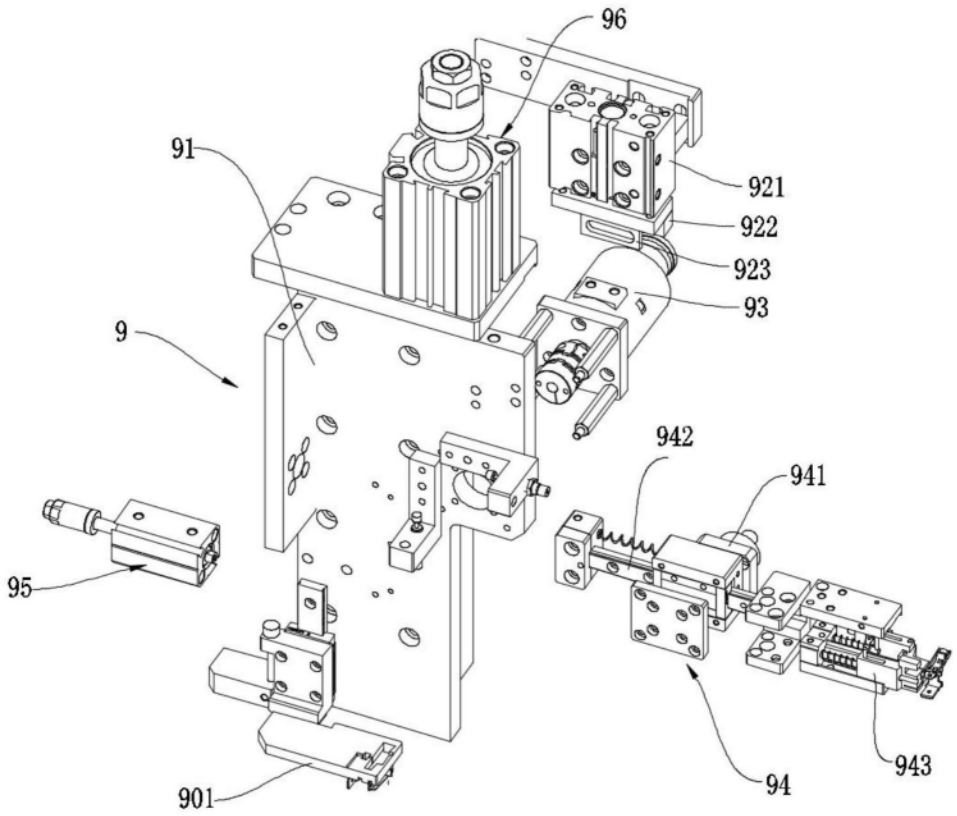

96
91
921
922
923
93
9
942
941
95
943
94
901

图17

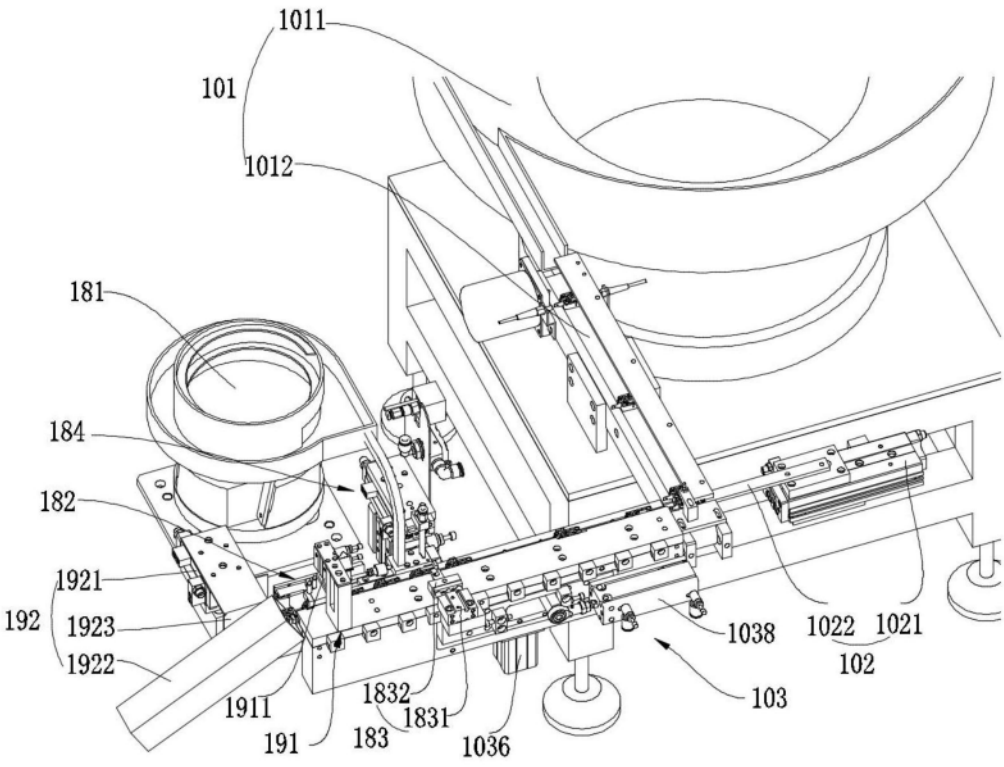

1011
101
1012
181
184
182
1921
192
1923
1922
1911
191
1832
183
1831
1036
1038
1022
1021
102
103

图18

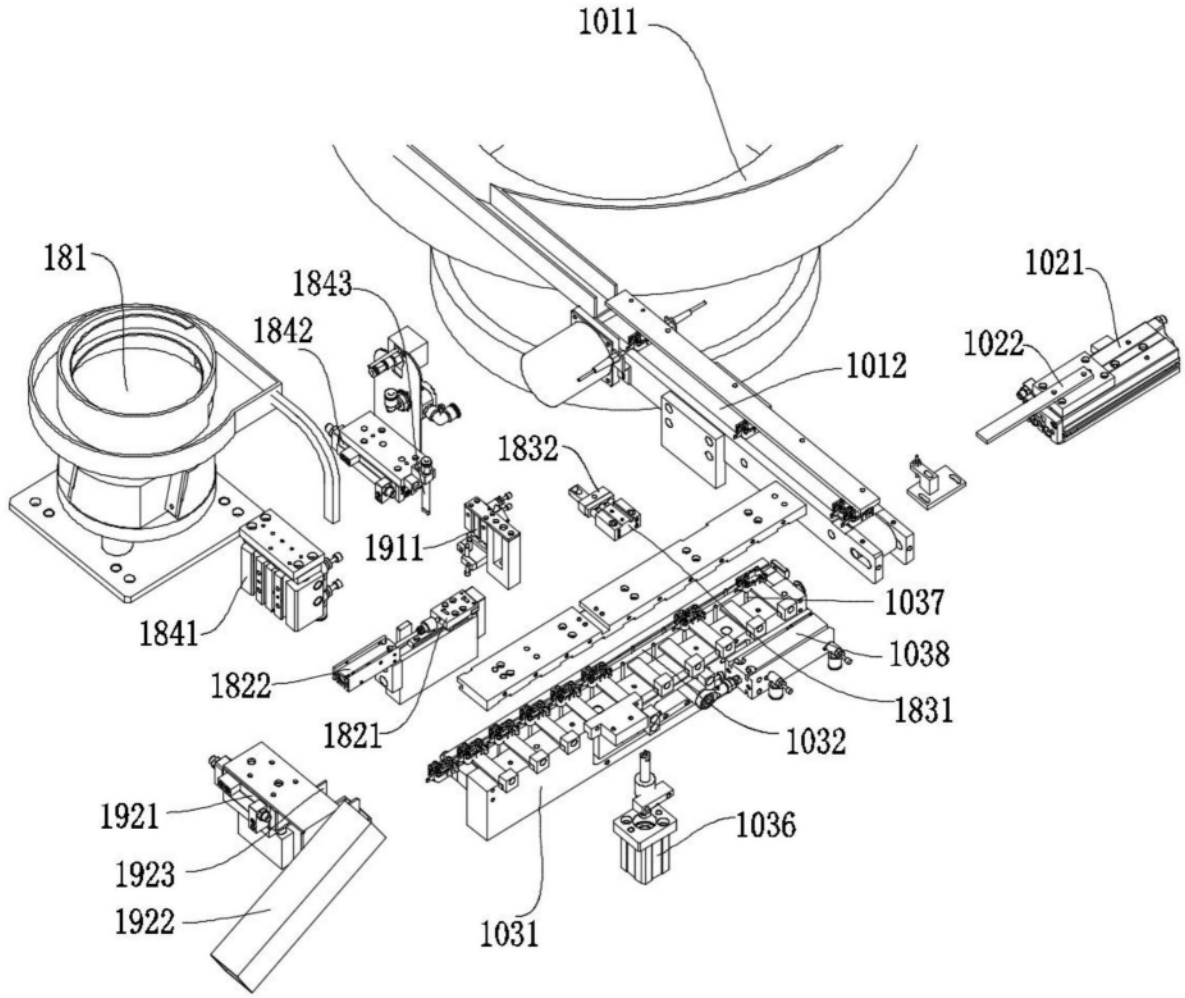

1011
181
1843
1842
1012
1021
1022
1832
1911
1037
1841
1038
1822
1831
1821
1032
1921
1036
1923
1922
1031

图19

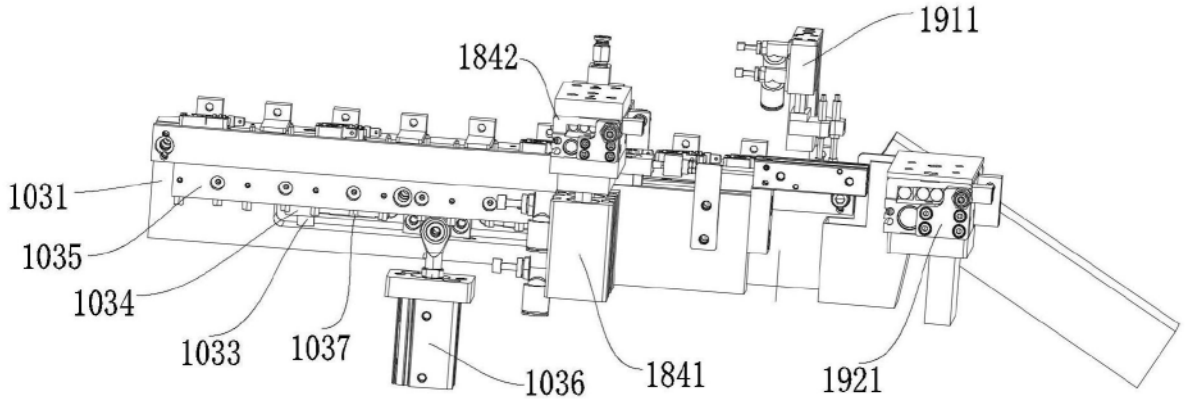

1911
1842
1031
1035
1034
1033
1037
1036
1841
1921

图20