



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105514760 B

(45)授权公告日 2018.01.12

(21)申请号 201510996352.1

(22)申请日 2015.12.24

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105514760 A

(43)申请公布日 2016.04.20

(73)专利权人 东莞市益诚自动化设备有限公司

地址 523000 广东省东莞市石碣镇石碣村
桥东路12号

(72)发明人 袁振海 潘其圣

(74)专利代理机构 广州市华学知识产权代理有
限公司 44245

代理人 李盛洪

(51)Int.Cl.

H01R 43/20(2006.01)

(56)对比文件

CN 202840217 U,2013.03.27,

CN 103737320 A,2014.04.23,

CN 205248595 U,2016.05.18,

CN 103474862 A,2013.12.25,

CN 105066882 A,2015.11.18,

JP H0237686 A,1990.02.07,

审查员 刘华

权利要求书3页 说明书9页 附图23页

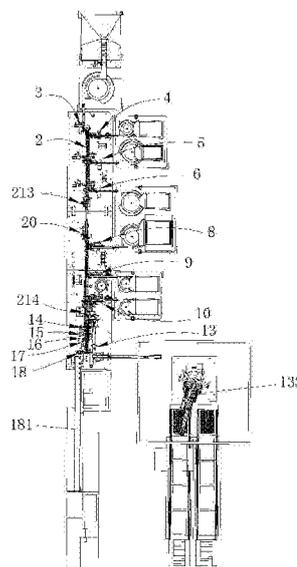
(54)发明名称

小五孔插座自动组装机

(57)摘要

本发明公开了一种小五孔插座自动组装机，包括机架，机架上装设有料槽输送装置和沿料槽输送装置送料方向依次设置的底座送料机构、E极插套送料组装机构、N极插套送料组装机构、L极插套送料组装机构、插套漏装检测机构、压板送料组装机构、二插保护门送料组装机构、三插保护门及弹簧送料组装机构、弹簧漏装检测机构、盖板送料组装机构、二插保护门插拔力检测机构、三插保护门插拔力检测机构、保护门复位检测机构、产品外观检测机构和成品卸料机构，料槽输送装置上设有二插保护门辅助定位机构，本发明可实现将小五孔插座的各部件自动组装成小五孔插座成品，自动化程度和组装效率高，产品质量稳定，能有效提高产品合格率。

CN 105514760 B



1. 一种小五孔插座自动组装机,包括机架(1),其特征在于:所述机架(1)上装设有料槽输送装置(2),用于将插座底座送入料槽输送装置(2)上的底座送料机构(3),用于将插座E极插套组装到插座底座上的E极插套送料组装机构(4),用于将插座N极插套组装到插座底座上的N极插套送料组装机构(5),用于将插座L极插套组装到插座底座上的L极插套送料组装机构(6),用于将插座压板组装到插座底座上的压板送料组装机构(8),用于将插座二插保护门组装到插座压板上的二插保护门送料组装机构(9),用于将三插保护门及弹簧组装并将其组装后的组件与二插保护门相组装的三插保护门及弹簧送料组装机构(10),用于将插座盖板组装到插座底座上的盖板送料组装机构(13)和成品卸料机构(18),所述底座送料机构(3)、E极插套送料组装机构(4)、N极插套送料组装机构(5)、L极插套送料组装机构(6)、压板送料组装机构(8)、二插保护门送料组装机构(9)、三插保护门及弹簧送料组装机构(10)、盖板送料组装机构(13)和成品卸料机构(18)分别沿料槽输送装置(2)的送料方向依次设置,所述料槽输送装置(2)上设有在三插保护门及弹簧的组件与二插保护门进行组装时对二插保护门进行辅助定位的二插保护门辅助定位机构(11),所述二插保护门辅助定位机构(11)与三插保护门及弹簧送料组装机构(10)相对设置。

2. 根据权利要求1所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述底座送料机构(3)包括底座料仓(31),位于底座料仓(31)的出料口处的底座振动盘(32),与底座振动盘(32)的出料口相连接的皮带式底座送料轨道(33)和用于将插座底座夹取到料槽输送装置(2)的底座夹取装置(30),所述底座料仓(31)上设有底座送料电机(34)和用于将底座料仓(31)内的插座底座输到出料口的底座送料条(35),所述底座送料电机与底座送料条(35)传动连接,所述皮带式底座送料轨道(33)的出料口设有底座到位感应器(36)和底座方向感应器(37),所述底座夹取装置(30)位于皮带式底座送料轨道(33)的出料口一侧。

3. 根据权利要求1所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述E极插套送料组装机构(4)包括第一插套料仓(41),位于第一插套料仓(41)下方的第一皮带式料仓送料器(42),位于第一皮带式料仓送料器(42)的出料口下方的第一插套振动盘(43),与第一插套振动盘(43)的出料口相连接的第一插套送料轨道(44),装设于第一插套送料轨道(44)下方的第一直线送料器(45)和用于将插套夹取到位于料槽输送装置(2)的插座底座内的第一插套夹取装置(40),所述第一插套送料轨道(44)的出料口设有第一插套到位感应器(46),所述第一插套夹取装置(40)位于第一插套送料轨道(44)的出料口一侧。

4. 根据权利要求1所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述N极插套送料组装机构(5)和L极插套送料组装机构(6)分别包括第二插套料仓(51),位于第二插套料仓(51)下方的第二皮带式料仓送料器(52),位于第二皮带式料仓送料器(52)的出料口下方的第二插套振动盘(53),与第二插套振动盘(53)的出料口相连接的皮带式插套送料轨道(54),用于将插套夹取到位于料槽输送装置(2)的插座底座内的第二插套夹取装置(50)和用于在插套组装到插座底座时对插套进行辅助导向的辅助导向装置(501),所述皮带式插套送料轨道(54)的出料口设有第二插套到位感应器(55)和用于检测插套上的螺丝是否松脱的插套螺丝感应器(56),所述第二插套夹取装置(50)位于皮带式插套送料轨道(54)的出料口一侧,所述辅助导向装置(501)位于第二插套夹取装置(50)的下方。

5. 根据权利要求1所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述压板送料组装机构(8)包括压板料仓(81),位于压板料仓(81)下方的第三皮带式料仓送料器(82),位于第三皮

带式料仓送料器(82)的出料口下方的压板振动盘(83),与压板振动盘(83)的出料口相连接的皮带式压板送料轨道(84)和用于将插座压板夹取到位于料槽输送装置(2)的插座底座内的压板夹取装置(80),所述皮带式压板送料轨道(84)的出料口设有压板到位感应器(85),所述压板夹取装置(80)位于皮带式压板送料轨道(84)的出料口一侧。

6. 根据权利要求1所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述二插保护门送料组装机(9)包括二插保护门料仓(91),位于二插保护门料仓(91)下方的第四皮带式料仓送料器(92),位于第四皮带式料仓送料器(92)的出料口下方的二插保护门振动盘(93),与二插保护门振动盘(93)的出料口相连接的二插保护门送料轨道(94),装设于二插保护门送料轨道(94)下方的第二直线送料器(95)和用于将插座二插保护门夹取到插座压板上的二插保护门夹取装置(90),所述二插保护门送料轨道(94)的出料口设有二插保护门到位感应器(96),所述二插保护门夹取装置(90)位于二插保护门送料轨道(94)的出料口一侧。

7. 根据权利要求1所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述三插保护门及弹簧送料组装机(10)包括三插保护门料仓(101),位于三插保护门料仓(101)下方的第五皮带式料仓送料器(102),位于第五皮带式料仓送料器(102)的出料口下方的三插保护门振动盘(103),与三插保护门振动盘(103)的出料口相连接的三插保护门送料轨道(104),装设于三插保护门送料轨道(104)下方的第三直线送料器(105),弹簧振动盘(106),与弹簧振动盘(106)的出料口相连接的弹簧输送管(107),第七支架(108),装设于第七支架(108)的弹簧放料装置(1001)、用于将弹簧放料装置(1001)输出的插座弹簧进行错位的弹簧错位推料装置(1002)、用于将三插保护门送料轨道(104)输出的插座三插保护门进行错位的三插保护门错位推料装置(1003)、用于将三插保护门和弹簧进行组装的组件组合装置(1004)和用于将组装后的三插保护门和弹簧夹取到插座压板上的组件夹取装置(1005),所述第七支架(108)上设有弹簧到位检测装置。

8. 根据权利要求1所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述盖板送料组装机(13)包括皮带式盖板送料轨道(131),用于将物料流水线上的盖板夹取到皮带式盖板送料轨道(131)的机械人送料臂(132),用于将插座盖板移送组装到插座底座上的盖板移送组装机(130)和用于防止插座盖板组装到插座底座所产生的缝隙的缝隙夹紧装置,所述皮带式盖板送料轨道(131)的出料口设有盖板到位感应器(133),所述皮带式盖板送料轨道(131)的出料口一侧设有中转放置座(134),所述盖板移送组装机(130)和缝隙夹紧装置分别位于皮带式盖板送料轨道(131)的出料口;

所述成品卸料机构包括由电机驱动的卸料带(181)和用于夹取料槽输送装置(2)中的小五孔插座成品并将其旋转打侧放置到卸料带(181)上卸料夹取装置(180),所述卸料夹取装置(180)位于料槽输送装置(2)的末端与卸料带(181)之间。

9. 根据权利要求1至8中任意一项所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述L极插套送料组装机(6)与压板送料组装机(8)之间设有用于检测三个插套是否漏装的插套漏装检测机构(7),所述三插保护门及弹簧送料组装机(10)与盖板送料组装机(13)之间设有弹簧漏装检测机构(12),所述盖板送料组装机(13)与成品卸料机构之间依次设有二插保护门插拔力检测机构(14),三插保护门插拔力检测机构(15),用于检测两个保护门是否复位正常的保护门复位检测机构(16)和产品外观检测机构(17)。

10. 根据权利要求9所述的小五孔插座自动组装机,其特征在于:所述料槽输送装置(2)

包括由料槽气缸(21)驱动的第一料槽轨道(22)、第二料槽轨道(23)、检测阶段料槽轨道(24)和位于第一料槽轨道(22)与第二料槽轨道(23)之间皮带式料槽轨道(25),所述皮带式料槽轨道(25)的末端一侧设有中转夹取装置(20)和料到位感应器(26),所述检测阶段料槽轨道(24)位于第二料槽轨道(23)的末端,所述第一料槽轨道(22)与皮带式料槽轨道(25)之间设有第一不良品排出装置(213),位于弹簧漏装检测机构(12)与盖板送料组装结构之间的第二料槽轨道(23)上设有第二不良品排出装置(214),所述检测阶段料槽轨道(24)的末端设有第三不良品排出装置(215)。

小五孔插座自动组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及插座自动组装设备技术领域,更具体地说,是涉及一种小五孔插座自动组装机。

背景技术

[0002] 如图1所示,小五孔插座可以由底座01、E极插套02(地线)、N极插套03(零线)、L极插套04(火线)、压板05、二插保护门06、三插保护门07、弹簧08和盖板09构成,传统的小五孔插座是采用人工或多台设备分别将小五孔插座的各部件组装在一起,存在组装效率低、产品质量不稳定、且产品合格率低等问题。

发明内容

[0003] 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小五孔插座自动组装机。

[0004] 为实现上述目的,本发明提供的技术方案如下:一种小五孔插座自动组装机,包括机架,所述机架上装设有料槽输送装置,用于将插座底座送入料槽输送装置上的底座送料机构,用于将插座E极插套组装到插座底座上的E极插套送料组装机构,用于将插座N极插套组装到插座底座上的N极插套送料组装机构,用于将插座L极插套组装到插座底座上的L极插套送料组装机构,用于将插座压板组装到插座底座上的压板送料组装机构,用于将插座二插保护门组装到插座压板上的二插保护门送料组装机构,用于将三插保护门及弹簧组装并将其组装后的组件与二插保护门相组装的三插保护门及弹簧送料组装机构,用于将插座盖板组装到插座底座上的盖板送料组装机构和成品卸料机构,所述底座送料机构、E极插套送料组装机构、N极插套送料组装机构、L极插套送料组装机构、压板送料组装机构、二插保护门送料组装机构、三插保护门及弹簧送料组装机构、盖板送料组装机构和成品卸料机构分别沿料槽输送装置的送料方向依次设置,所述料槽输送装置上设有在三插保护门及弹簧的组件与二插保护门进行组装时对二插保护门进行辅助定位的二插保护门辅助定位机构,所述二插保护门辅助定位机构与三插保护门及弹簧送料组装机构相对设置。

[0005] 此外,所述L极插套送料组装机构与压板送料组装机构之间设有用于检测三个插套是否漏装的插套漏装检测机构,所述三插保护门及弹簧送料组装机构与盖板送料组装机构之间设有弹簧漏装检测机构,所述盖板送料组装机构与成品卸料机构之间依次设有二插保护门插拔力检测机构,三插保护门插拔力检测机构,用于检测两个保护门是否复位正常的保护门复位检测机构和产品外观检测机构。

[0006] 与现有技术相比,本发明的有益效果在于:

[0007] 本发明可实现将小五孔插座的各部件自动组装成小五孔插座成品,自动化程度和组装效率高,产品质量稳定,能有效提高产品合格率。

附图说明

- [0008] 图1是小五孔插座的结构分解图；
- [0009] 图2是小五孔插座自动组装机结构示意图；
- [0010] 图3是小五孔插座自动组装机机构分布图；
- [0011] 图4是底座送料机构结构示意图；
- [0012] 图5是底座夹取装置的结构分解图；
- [0013] 图6是料槽输送装置结构示意图；
- [0014] 图7是不良品排出装置结构示意图；
- [0015] 图8是检测阶段料槽轨道的结构分解图；
- [0016] 图9是中转夹取装置的结构分解图；
- [0017] 图10是E极插套送料组装机结构示意图；
- [0018] 图11是第一插套夹取装置的结构分解图；
- [0019] 图12是N极插套送料组装机或L极插套送料组装机结构示意图；
- [0020] 图13是第二插套夹取装置和辅助导向装置结构示意图；
- [0021] 图14是第二插套夹取装置和辅助导向装置的结构分解图；
- [0022] 图15是插套漏装检测机构结构示意图；
- [0023] 图16是压板送料组装机结构示意图；
- [0024] 图17是压板夹取装置的结构分解图；
- [0025] 图18是二插保护门送料组装机结构示意图；
- [0026] 图19是二插保护门夹取装置的结构分解图；
- [0027] 图20是三插保护门及弹簧送料组装机结构示意图；
- [0028] 图21是三插保护门及弹簧送料组装机局部结构示意图；
- [0029] 图22是三插保护门及弹簧送料组装机局部结构分解图；
- [0030] 图23是组件夹取装置的结构分解图；
- [0031] 图24是弹簧漏装检测机构结构示意图；
- [0032] 图25是盖板送料组装机结构示意图；
- [0033] 图26是盖板移送组装机结构示意图；
- [0034] 图27是盖板移送组装机结构分解图；
- [0035] 图28是二插保护门插拔力检测机构结构分解图；
- [0036] 图29是三插保护门插拔力检测机构结构分解图；
- [0037] 图30是保护门复位检测机构结构分解图；
- [0038] 图31是产品外观检测机构结构示意图；
- [0039] 图32是卸料夹取装置结构示意图；
- [0040] 图33是卸料夹取装置结构分解图；
- [0041] 图34是卸料带和喷码机构结构示意图。

具体实施方式

[0042] 以下是本发明所述的小五孔插座自动组装机最佳实例，并不因此限定本发明的保护范围。

[0043] 请参考图2和图3，图中示出了一种小五孔插座自动组装机，包括机架1，机架1上装

设有料槽输送装置2,用于将插座底座送入料槽输送装置2上的底座送料机构3,用于将插座E极插套组装到插座底座上的E极插套送料组装机构4,用于将插座N极插套组装到插座底座上的N极插套送料组装机构5,用于将插座L极插套组装到插座底座上的L极插套送料组装机构6,用于将插座压板组装到插座底座上的压板送料组装机构8,用于将插座二插保护门组装到插座压板上的二插保护门送料组装机构9,用于将三插保护门及弹簧组装并将其组装后的组件与二插保护门相组装的三插保护门及弹簧送料组装机构10,用于将插座盖板组装到插座底座上的盖板送料组装机构13和成品卸料机构18,底座送料机构3、E极插套送料组装机构4、N极插套送料组装机构5、L极插套送料组装机构6、压板送料组装机构8、二插保护门送料组装机构9、三插保护门及弹簧送料组装机构10、盖板送料组装机构13和成品卸料机构18分别沿料槽输送装置2的送料方向依次设置,料槽输送装置2上设有在三插保护门及弹簧的组件与二插保护门进行组装时对二插保护门进行辅助定位的二插保护门辅助定位机构11,二插保护门辅助定位机构11与三插保护门及弹簧送料组装机构10相对设置。

[0044] 此外,L极插套送料组装机构6与压板送料组装机构8之间设有用于检测三个插套是否漏装的插套漏装检测机构7,三插保护门及弹簧送料组装机构10与盖板送料组装机构13之间设有弹簧漏装检测机构12,盖板送料组装机构13与成品卸料机构之间依次设有二插保护门插拔力检测机构14,三插保护门插拔力检测机构15,用于检测两个保护门是否复位正常的保护门复位检测机构16和产品外观检测机构17。

[0045] 如图4和图5所示,底座送料机构3包括底座料仓31,位于底座料仓31的出料口处的底座振动盘32,与底座振动盘32的出料口相连接的皮带式底座送料轨道33和用于将插座底座夹取到料槽输送装置2的底座夹取装置30,底座料仓31上设有底座送料电机34和用于将底座料仓31内的插座底座输到出料口的底座送料条35,底座送料电机34与底座送料条35传动连接,皮带式底座送料轨道33的出料口设有底座到位感应器36和底座方向感应器37,底座夹取装置30位于皮带式底座送料轨道33的出料口一侧。底座夹取装置30包括第一支架38,装设于第一支架38的第一横向驱动气缸39,装设于第一横向驱动气缸39并与其传动连接的第一纵向驱动气缸310和可旋转的第一手指气缸311,第一手指气缸311装设于第一纵向驱动气缸310并与其传动连接。

[0046] 当底座到位感应器36感应到插座底座输送到皮带式底座送料轨道33的出料口时,底座方向感应器37会检测插座底座的正反方向,若插座底座处于正方向,则第一纵向驱动气缸310驱动第一手指气缸311向下夹取插座底座,夹取后,第一纵向驱动气缸310复位并带动第一手指气缸311往上移动,之后第一横向驱动气缸39驱动第一纵向驱动气缸310和第一手指气缸311横向移动,将插座底座放置到料槽输送装置2上。若插座底座处于反方向,则第一手指气缸311在夹取插座底座后将其旋转180度。

[0047] 如图6至图8所示,料槽输送装置2包括由料槽气缸21驱动的第一料槽轨道22、第二料槽轨道23、检测阶段料槽轨道24和位于第一料槽轨道22与第二料槽轨道23之间皮带式料槽轨道25,皮带式料槽轨道25的末端一侧设有中转夹取装置20和料到位感应器26,检测阶段料槽轨道24位于第二料槽轨道23的末端,二插保护门插拔力检测机构14、三插保护门插拔力检测机构15、保护门复位检测机构16和产品外观检测机构17依次布置在检测阶段料槽轨道24的范围内。第一料槽轨道22与皮带式料槽轨道25之间设有第一不良品排出装置213,位于弹簧漏装检测机构12与盖板送料组装结构之间的第二料槽轨道23上设有第二不良品

排出装置214,检测阶段料槽轨道24的末端设有第三不良品排出装置215。中转夹取装置20包括第十五支架27,装设于第十五支架27的第九横向驱动气缸28,装设于第九横向驱动气缸28并与其传动连接的第十六纵向驱动气缸29和装设于第十六纵向驱动气缸29并与其传动连接的第十手指气缸210。第一不良品排出装置213、第二不良品排出装置214和第三不良品排出装置215分别包括不良品推拉气缸211和用将料槽输送装置2中的不良品插座拉出舍弃的不良品拉动块212,不良品拉动块212与不良品推拉气缸211传动连接,不良品拉动块212装设于对应的料槽轨道上。

[0048] 如图10和图11所示,E极插套送料组装机构4包括第一插套料仓41,位于第一插套料仓41下方的第一皮带式料仓送料器42,位于第一皮带式料仓送料器42的出料口下方的第一插套振动盘43,与第一插套振动盘43的出料口相连接的第一插套送料轨道44,装设于第一插套送料轨道44下方的第一直线送料器45和用于将插套夹取到位于料槽输送装置2的插座底座内的第一插套夹取装置40,第一插套送料轨道44的出料口设有第一插套到位感应器46,第一插套夹取装置40位于第一插套送料轨道44的出料口一侧。第一插套夹取装置40包括第二支架47,装设于第二支架47的第二横向驱动气缸48,装设于第二横向驱动气缸48并与其传动连接的第二纵向驱动气缸49和可旋转的第二手指气缸410,第二手指气缸410装设于第二纵向驱动气缸49并与其传动连接。

[0049] 当第一插套到位感应器46感应到插座E极插套输送到第一插套送料轨道44的出料口时,第二纵向驱动气缸49驱动第二手指气缸410向下夹取插座E极插套,夹取后,第二纵向驱动气缸49复位并带动第二手指气缸410往上移动,并且第二手指气缸410将插座E极插套旋转90度,之后第二横向驱动气缸48驱动第二纵向驱动气缸49和第二手指气缸410横向移动,将插座E极插套放置到位于料槽输送装置2的插座底座内。

[0050] 如图12至图14所示,N极插套送料组装机构5和L极插套送料组装机构6的结构相同,分别包括第二插套料仓51,位于第二插套料仓51下方的第二皮带式料仓送料器52,位于第二皮带式料仓送料器52的出料口下方的第二插套振动盘53,与第二插套振动盘53的出料口相连接的皮带式插套送料轨道54,用于将插套夹取到位于料槽输送装置2的插座底座内的第二插套夹取装置50和用于在插套组装到插座底座时对插套进行辅助导向的辅助导向装置501,皮带式插套送料轨道54的出料口设有第二插套到位感应器55和用于检测插套上的螺丝是否松脱的插套螺丝感应器56,第二插套夹取装置50位于皮带式插套送料轨道54的出料口一侧,辅助导向装置501位于第二插套夹取装置50的下方。第二插套夹取装置50包括第三支架57,装设于第三支架57的第一伺服电机58和第一横向滑轨59,通过第一横向滑轨59与第三支架57滑动连接的第一活动板510,装设于第一活动板510的第三纵向驱动气缸511和压料气缸512,装设于压料气缸512的组装压料块513,装设于第三纵向驱动气缸511的第一气缸安装座514,装设于第一气缸安装座514的第一旋转驱动气缸515和用于夹取插套的第三手指气缸516,第一伺服电机58通过螺杆与第一活动板510传动连接,第三手指气缸516可旋转的装设于第一气缸安装座514,第三手指气缸516的顶部设有第一齿轮安装座517,第一齿轮安装座517上设有第一齿轮518和第一旋转块519,第一旋转驱动气缸515通过第一齿条520与第一齿轮518传动连接并带动第三手指气缸516发生旋转,第一气缸安装座514上设有用于限制第一旋转块519旋转90度的第一旋转限位块521。辅助导向装置501包括装设于料槽输送装置2的第四纵向驱动气缸522和与第四纵向驱动气缸522传动连接的导向

块523,导向块523上开设有供插套穿过的导向孔524。

[0051] 当第二插套到位感应器55感应到插座N极插套或插座L极插套输送到皮带式插套送料轨道54的出料口时,插套螺丝感应器56会检测插套上的螺丝是否松脱,同时第三纵向驱动气缸511驱动第三手指气缸516向下夹取插座N极插套或插座L极插套,夹取后,第三纵向驱动气缸511复位并带动第三手指气缸516往上移动,并且第一旋转驱动气缸515通过第一齿条520驱动第一齿轮518,使其并带动第三手指气缸516发生90度旋转,之后第四纵向驱动气缸522驱动导向块523往下移动到位于料槽输送装置2的插座底座顶部,同时第一伺服电机58驱动第一活动板510横向移动,第三手指气缸516将夹取到的插座N极插套或插座L极插套移动放置到导向块523的导向孔524中,放置完成后,压料气缸512驱动组装压料块513向下移动,将插座N极插套或插座L极插套压入插座底座内。

[0052] 如图15所示,插套漏装检测机构7包括第四支架71,装设于第四支架71的第五纵向驱动气缸72,与第五纵向驱动气缸72传动连接的检测压块安装座73和装设于检测压块安装座73的安装孔内的检测压块74,检测压块74安装座73上设有孔位感应器75,检测压块74上开设有供孔位感应器75的感应光线穿过的通孔,检测压块74与检测压块74安装座73的安装孔之间设有复位弹簧。

[0053] 当插座底座输送到插套漏装检测机构7的工位时,第五纵向驱动气缸72驱动检测压块安装座73上的检测压块74向下移动,若插座底座已装有三个插套,则检测压块74会与对应的插套相接触,被插套往上推动,此时孔位感应器75的感应光线刚好穿过检测压块74的通孔。若插座底座漏装其中一个插套,则检测压块74没有被插套往上推动,检测压块74阻挡了孔位感应器75的感应光线。

[0054] 如图16和图17所示,压板送料组装机构8包括压板料仓81,位于压板料仓81下方的第三皮带式料仓送料器82,位于第三皮带式料仓送料器82的出料口下方的压板振动盘83,与压板振动盘83的出料口相连接的皮带式压板送料轨道84和用于将插座压板夹取到位于料槽输送装置2的插座底座内的压板夹取装置80,皮带式压板送料轨道84的出料口设有压板到位感应器85,压板夹取装置80位于皮带式压板送料轨道84的出料口一侧。压板夹取装置80包括第五支架86,装设于第五支架86的第三横向驱动气缸87,装设于第三横向驱动气缸87并与其传动连接的第六纵向驱动气缸88和用于将插座压板组装到插座底座上的第四手指气缸89,第四手指气缸89装设于第六纵向驱动气缸88并与其传动连接。

[0055] 当压板到位感应器85感应到插座压板输送到皮带式压板送料轨道84的出料口时,第六纵向驱动气缸88驱动第四手指气缸89向下夹取插座压板,夹取后,第六纵向驱动气缸88复位并带动第四手指气缸89往上移动,之后第三横向驱动气缸87驱动第六纵向驱动气缸88和第四手指气缸89横向移动,将插座压板放置到位于料槽输送装置2的插座底座上。

[0056] 如图18和图19所示,二插保护门送料组装机构9包括二插保护门料仓91,位于二插保护门料仓91下方的第四皮带式料仓送料器92,位于第四皮带式料仓送料器92的出料口下方的二插保护门振动盘93,与二插保护门振动盘93的出料口相连接的二插保护门送料轨道94,装设于二插保护门送料轨道94下方的第二直线送料器95和用于将插座二插保护门夹取到插座压板上的二插保护门夹取装置90,二插保护门送料轨道94的出料口设有二插保护门到位感应器96,二插保护门夹取装置90位于二插保护门送料轨道94的出料口一侧。二插保护门夹取装置90包括第六支架97,装设于第六支架97的第四横向驱动气缸98,装设于第四

横向驱动气缸98并与其传动连接的第七纵向驱动气缸99和第五手指气缸910,第五手指气缸910装设于第七纵向驱动气缸99并与其传动连接。

[0057] 当二插保护门到位感应器96感应到插座二插保护门输送到二插保护门送料轨道94的出料口时,第七纵向驱动气缸99驱动第五手指气缸910向下夹取插座二插保护门,夹取后,第七纵向驱动气缸99复位并带动第五手指气缸910往上移动,之后第四横向驱动气缸98驱动第七纵向驱动气缸99和第五手指气缸910横向移动,将插座二插保护门放置到位于料槽输送装置2中的已与插座底座相组装的插座压板上。

[0058] 如图20至图23所示,三插保护门及弹簧送料组装机构10包括三插保护门料仓101,位于三插保护门料仓101下方的第五皮带式料仓送料器102,位于第五皮带式料仓送料器102的出料口下方的三插保护门振动盘103,与三插保护门振动盘103的出料口相连接的三插保护门送料轨道104,装设于三插保护门送料轨道104下方的第三直线送料器105,弹簧振动盘106,与弹簧振动盘106的出料口相连接的弹簧输送管107,第七支架108,装设于第七支架108的弹簧放料装置1001、用于将弹簧放料装置1001输出的插座弹簧进行错位的弹簧错位推料装置1002、用于将三插保护门送料轨道104输出的插座三插保护门进行错位的三插保护门错位推料装置1003、用于将三插保护门和弹簧进行组装的组件组合装置1004和用于将组装后的三插保护门和弹簧夹取到插座压板上的组件夹取装置1005,第七支架108上设有弹簧到位检测装置。弹簧放料装置1001包括第二横向滑轨109,通过第二横向滑轨109与第七支架108滑动连接的弹簧放料座1010和与弹簧放料座1010传动连接的分弹簧气缸1011,弹簧放料座1010与弹簧输送管107相通。弹簧错位装置包括第一推料槽1012,装设于第一推料槽1012内的第一错位推料块1013和与第一错位推料块1013传动连接的第一错位推料气缸1014,第一推料槽1012与三插保护门送料轨道104垂直设置。三插保护门错位推料装置1003包括第二推料槽1015,装设于第二推料槽1015内的第二错位推料块1016和与第二错位推料块1016传动连接的第二错位推料气缸1017,第二推料槽1015位于三插保护门送料轨道104的出料口,并与第一推料槽1012平行设置,第二推料槽1015上设有三插保护门到位感应器1018。组件组合装置1004包括第三横向滑轨1019,通过第三横向滑轨1019与第七支架108滑动连接的推料针安装座1020和与推料针安装座1020传动连接的弹簧推料气缸1021,推料针安装座1020上设有用于将错位后的插座弹簧推动组装到三插保护门上的弹簧推料针1022。组件夹取装置1005包括装设于第七支架108上的第八支架1023,第四横向滑轨1024,通过第四横向滑轨1024与第八支架1023滑动连接的第二活动板1025,装设于第八支架1023并与第二活动板1025传动连接的第五横向驱动气缸1026,第一纵向滑轨1027,通过第一纵向滑轨1027与第二活动板1025滑动连接的第二气缸安装座1028,装设于第二活动板1025并与第二气缸安装座1028传动连接的第八纵向驱动气缸1029,用于夹取三插保护门的第六手指气缸1030和用于夹取插座弹簧的第七手指气缸1031,第六手指气缸1030和第七手指气缸1031装设于第二气缸安装座1028,弹簧到位检测装置包括装设于第七支架108上的第九纵向驱动气缸1032和与第九纵向驱动气缸1032传动连接的弹簧检测探针1033,弹簧检测探针1033能够穿过第一推料槽1012与到位的插座弹簧接触。

[0059] 工作时,弹簧振动盘106和三插保护门振动盘103同时送料,当三插保护门到位感应器1018感应到三插保护门输送到第二推料槽1015内时,第二错位推料块1016在第二错位推料气缸1017驱动下带动三插保护门进行错位,同时当弹簧检测探针1033感应到插座弹簧

从弹簧放料座1010输送到第一推料槽1012内时,第一错位推料块1013在第一错位推料气缸1014驱动下带动插座弹簧进行错位,使插座弹簧与三插保护门对齐,之后弹簧推料气缸1021驱动弹簧推料针1022将插座弹簧推动组装到三插保护门上,接着第八纵向驱动气缸1029驱动第六手指气缸1030和第七手指气缸1031向下移动,第六手指气缸1030夹取三插保护门,第七手指气缸1031夹取插座弹簧,当第八纵向驱动气缸1029复位后,第五横向驱动气缸1026驱动第六手指气缸1030和第七手指气缸1031横向移动,并共同将组装好的三插保护门和弹簧的组件与二插保护门进行组装。其中,当弹簧检测探针1033感应到插座弹簧从弹簧放料座1010输送到第一推料槽1012内时,分弹簧气缸1011会拉开弹簧放料座1010,防止后一个插座弹簧对前一个插座弹簧的阻碍。

[0060] 如图24所示,二插保护门辅助定位机构11包括装设于料槽输送装置2的第十纵向驱动气缸111,装设于第十纵向驱动气缸111并与其传动连接的第六横向驱动气缸112和用于在三插保护门及弹簧送料组装机构10将组装好的三插保护门和弹簧的组件与二插保护门组装时对二插保护门进行辅助定位的定位块113。

[0061] 工作时,第十纵向驱动气缸111能够驱动定位块113向下移动,之后第六横向驱动气缸112驱动定位块113移动到二插保护门的顶部并固定已装在插座底座上的二插保护门,防止二插保护门在与三插保护门和弹簧的组件进行组装时发生位置偏移。

[0062] 如图24所示,弹簧漏装检测机构12包括第九支架121,装设于第九支架121的第十一纵向驱动气缸122和与第十一纵向驱动气缸122传动连接的第一探针安装座123,第一探针安装座123上设有两根通电探针124。

[0063] 当已装好二插保护门、三插保护门和弹簧的插座底座移动到弹簧漏装检测机构12的工位时,第十一纵向驱动气缸122驱动第一探针安装座123上的通电探针124往下移动与插座弹簧接触,以感应是否漏装插座弹簧。

[0064] 如图25至图27所示,盖板送料组装机构13包括皮带式盖板送料轨道131,用于将物料流水线上的盖板夹取到皮带式盖板送料轨道131的机械人送料臂132,用于将插座盖板移送组装到插座底座上的盖板移送组装装置130和用于防止插座盖板组装到插座底座所产生的缝隙的缝隙夹紧装置,皮带式盖板送料轨道131的出料口设有盖板到位感应器133,皮带式盖板送料轨道131的出料口一侧设有中转放置座134,盖板移送组装装置130和缝隙夹紧装置分别位于皮带式盖板送料轨道131的出料口。盖板移送组装装置130包括第十支架135,装设于第十支架135的第七横向驱动气缸136和装设于第七横向驱动气缸136并与其传动连接的第十二纵向驱动气缸137、第十三纵向驱动气缸138,第十二纵向驱动气缸137上设有用于将皮带式盖板送料轨道131上的插座盖板放置到中转放置座134上的第八手指气缸139,第十三纵向驱动气缸138上设有用于将中转放置座134上插座盖板吸取组装到位于料槽输送装置2中的插座底座上的吸盘1310。缝隙夹紧装置设置为装设于料槽输送装置2的夹紧手指气缸1311。

[0065] 工作时,机械人送料臂132能够将物料流水线上的插座盖板夹取到皮带式盖板送料轨道131上,当盖板到位感应器133感应到插座盖板时,第十二纵向驱动气缸137驱动第八手指气缸139将皮带式盖板送料轨道131上的插座盖板放置到中转放置座134上,第十三纵向驱动气缸138驱动吸盘1310将中转放置座134上插座盖板吸取组装到位于料槽输送装置2中的插座底座上。当插座盖板组装到插座底座上时,夹紧手指气缸1311夹紧插座盖板与插

座底座的扣合部位,防止插座盖板组装到插座底座所产生的缝隙。

[0066] 如图28所示,二插保护门插拔力检测机构14包括第十一支架141,装设于第十一支架141的第二伺服电机142,通过螺杆与第二伺服电机142传动连接的第一移动安装座143,装设于第一移动安装座143的第一测力传感器144,装设于第一测力传感器144的通电二插销145,装设于料槽输送装置2的第一探针驱动气缸146和与第一探针驱动气缸146传动连接的第三探针安装座147,第二探针安装座147上设有两根第一插套探针148。

[0067] 当组装好的小五孔插座输送到二插保护门插拔力检测机构14的工位时,第二伺服电机142驱动第一移动安装座143上的通电二插销145往下移动并插入小五孔插座的二插孔内,第一测力传感器144能够检测插拔力,而第一探针驱动气缸146能够驱动第二探针安装座147上的第一插套探针148分别与插座内的L极插套和N极插套接触,以检测产品是否通电导通。

[0068] 如图29所示,三插保护门插拔力检测机构15包括第十二支架151,装设于第十二支架151的第三伺服电机152,通过螺杆与第三伺服电机152传动连接的第三移动安装座153,装设于第三移动安装座153的第二测力传感器154,装设于第二测力传感器154的通电三插销155,装设于料槽输送装置2的第二探针驱动气缸156和与第二探针驱动气缸156传动连接的第三探针安装座157,第三探针安装座157上设有三根第二插套探针158。

[0069] 当经过二插保护门插拔力测试的小五孔插座输送到三插保护门插拔力检测机构15的工位时,第三伺服电机152驱动第三移动安装座153上的通电三插销155往下移动并插入小五孔插座的三插孔内,第二测力传感器154能够检测插拔力,而第二探针驱动气缸156能够驱动第三探针安装座157上的第二插套探针158分别与插座内的E极插套、L极插套和N极插套接触,以检测产品是否通电导通。

[0070] 如图30所示,保护门复位检测机构16包括第十三支架161,装设于第十三支架161的第十四纵向驱动气缸162和与第十四纵向驱动气缸162传动连接的弹性插销安装座163,弹性插销安装座163的安装孔内设有可上下移动的弹性插销164,弹性插销安装座163的侧端设有检测弹性插销164移动的接近开关165。

[0071] 当经过三插保护门插拔力测试的小五孔插座输送到保护门复位检测机构16的工位时,第十四纵向驱动气缸162驱动弹性插销安装座163上的弹性插销164往下移动并插入插座的二插孔内,若二插保护门和三插保护门复位正常,弹性插销164就会与保护门接触,被保护门推动上移,此时接近开关165能够检测到弹性插销164向上移动,若二插保护门和三插保护门没有复位,则弹性插销164不会向上移动。

[0072] 如图31所示,产品外观检测机构17包括第十四支架171,装设于第十四支架171的CCD摄像机172和光源173,光源173位于CCD摄像机172的下方。

[0073] 如图32至图34所示,成品卸料机构18包括卸料夹取装置180和由电机驱动的卸料带181,卸料夹取装置180位于料槽输送装置2的末端与卸料带181之间。卸料夹取装置180包括第八横向驱动气缸182,装设于第八横向驱动气缸182并与其传动连接的第十五纵向驱动气缸183,装设于第十五纵向驱动气缸183并与其传动连接的旋转器184和用于夹取料槽输送装置2中的小五孔插座成品并将其旋转打侧放置到卸料带181上的第九手指气缸185,旋转器184能够带动第九手指气缸185发生旋转。

[0074] 当小五孔插座经过上述一系列检测后,若为良品,则第十五纵向驱动气缸183驱动

第九手指气缸185夹取料槽输送装置2中的小五孔插座,之后第八横向驱动气缸182驱动第九手指气缸185横向移动,同时旋转器184带动第九手指气缸185在水平方向发生90度旋转,最后第九手指气缸185在纵向方向上将小五孔插座旋转90度,打侧放置到卸料带181上,以便于小五孔插座后续经过喷码机构19进行喷码操作。若为不良品,则由第三不良品排出装置215排出。

[0075] 综上所述,本发明可实现将小五孔插座的各部件自动组装成小五孔插座成品,自动化程度和组装效率高,产品质量稳定,能有效提高产品合格率。

[0076] 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。

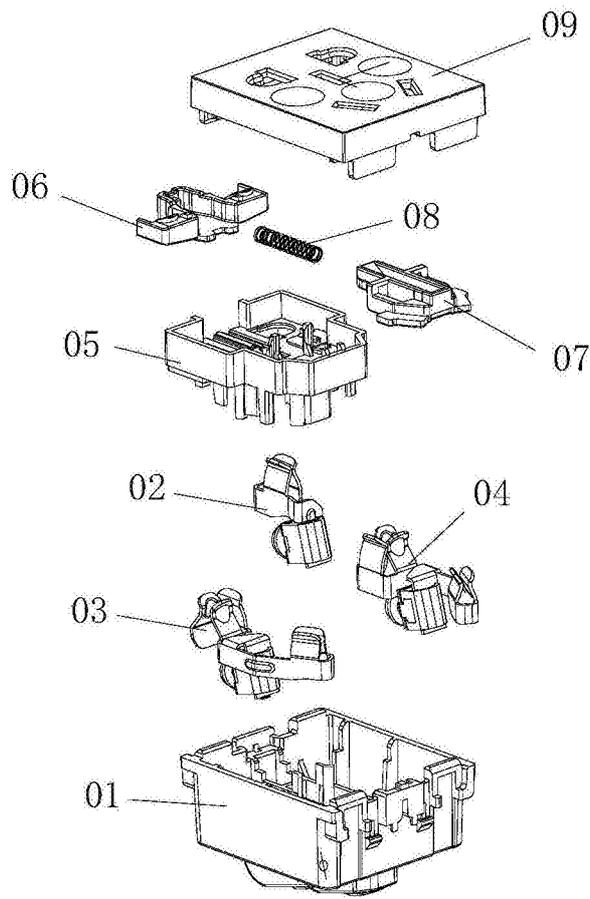


图1

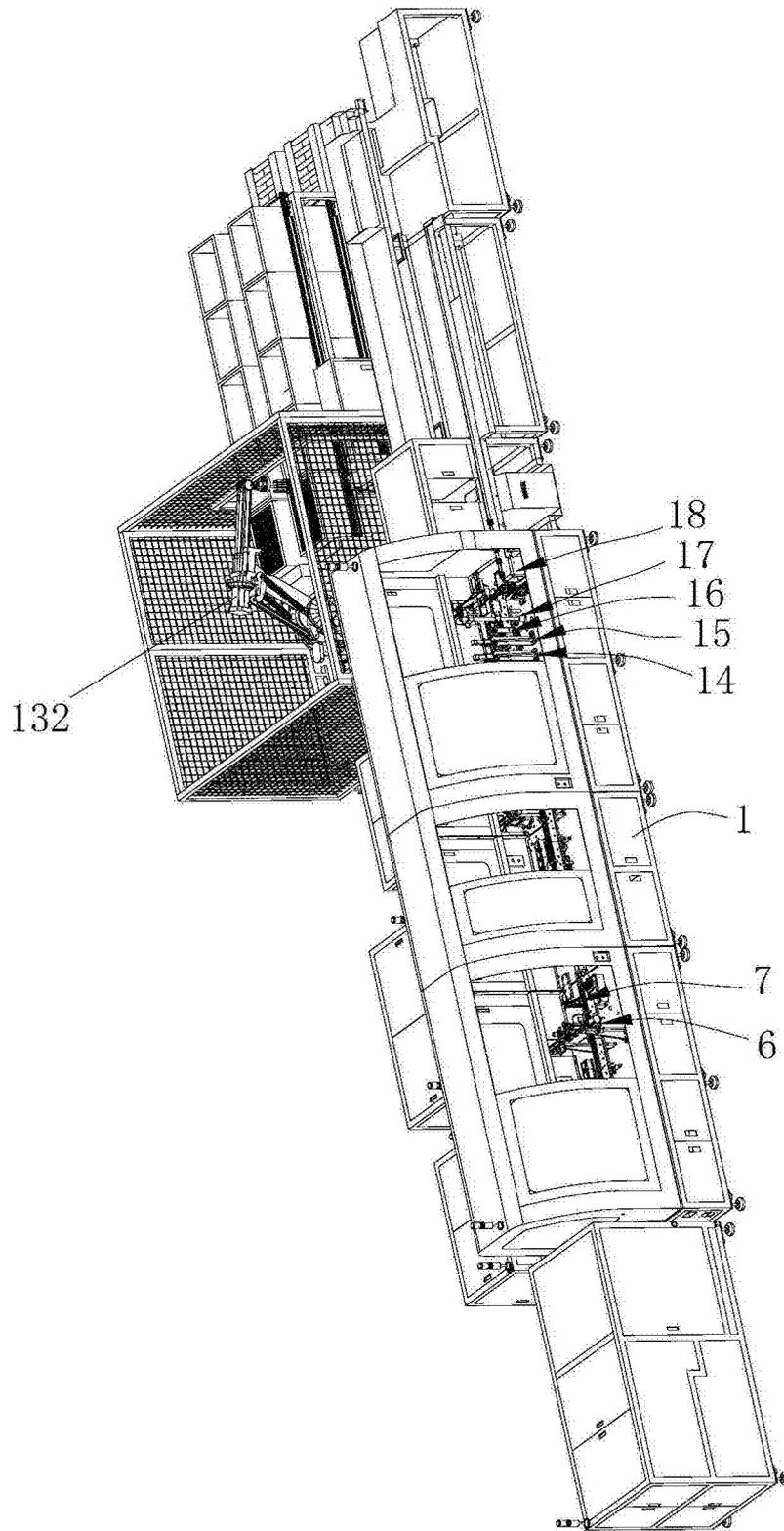


图2

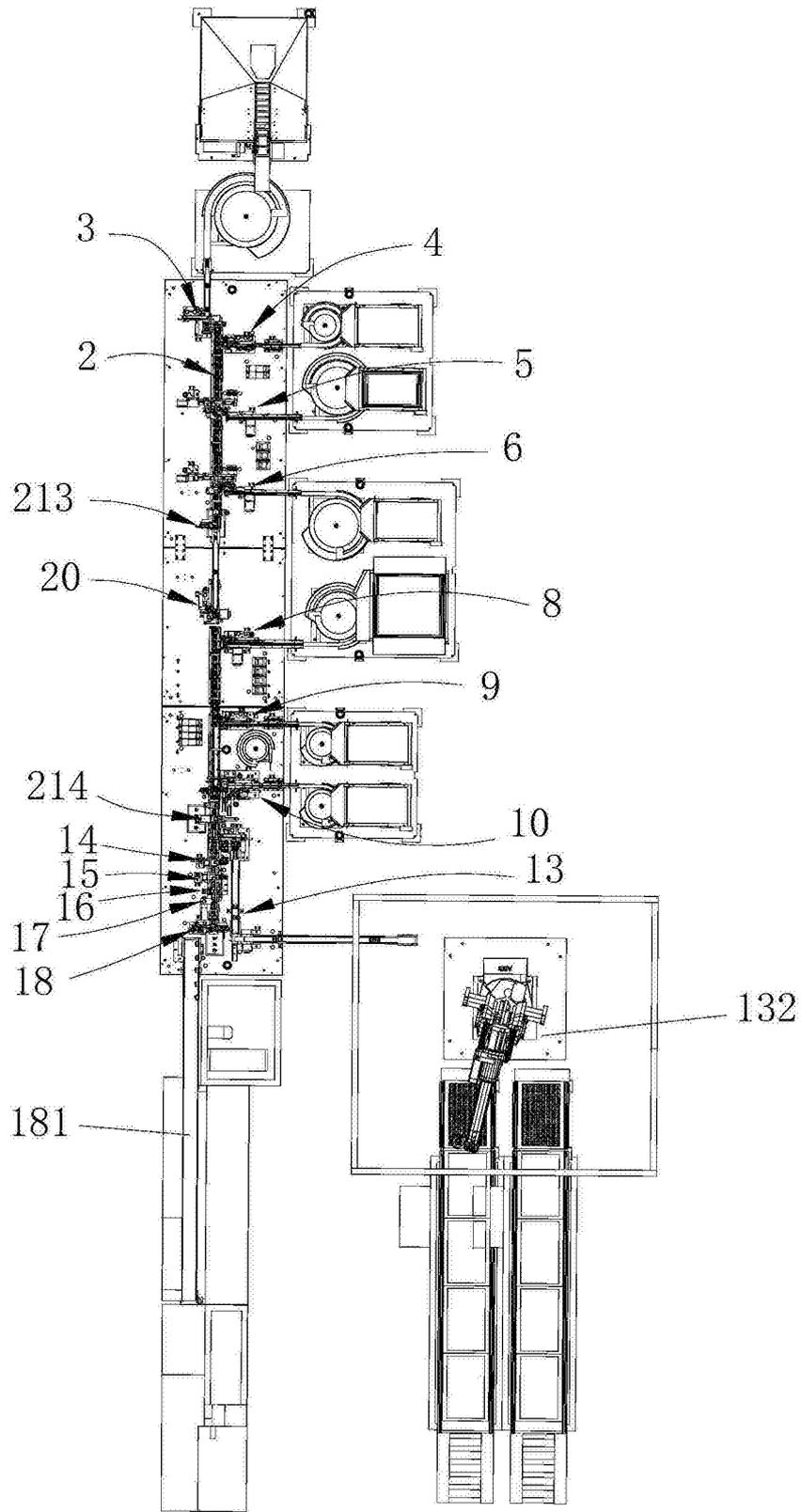


图3

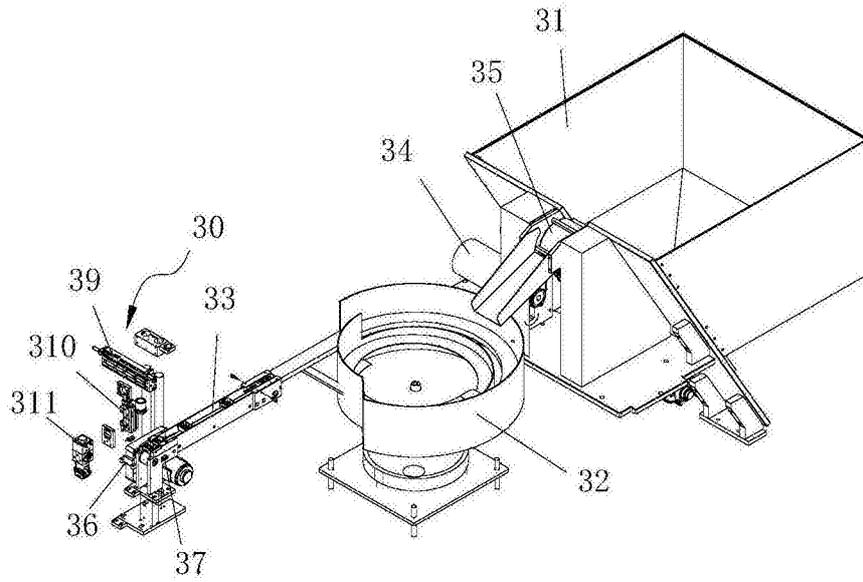


图4

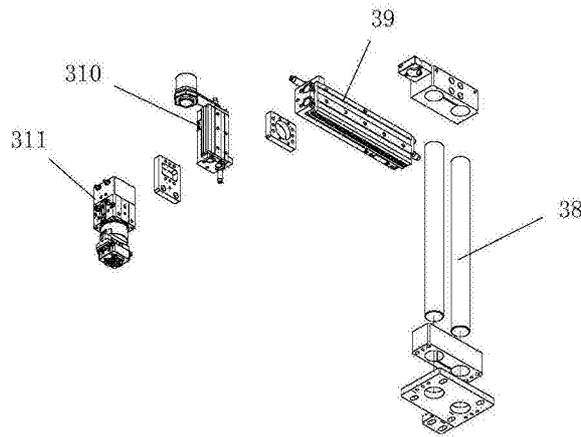


图5

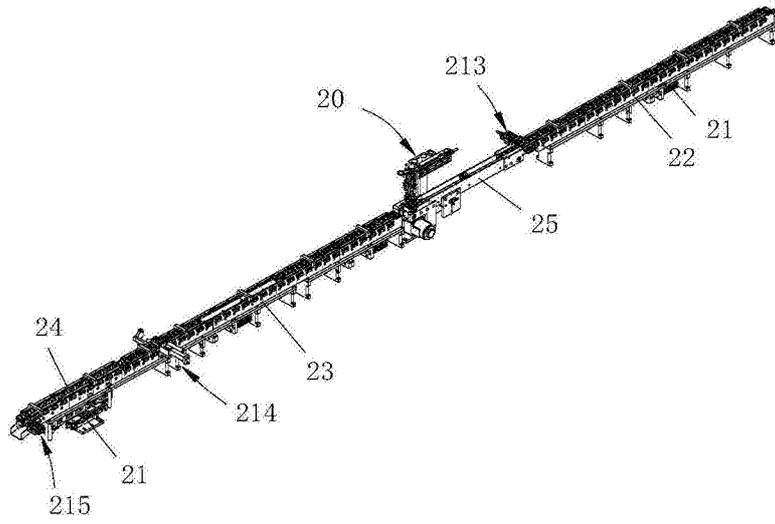


图6

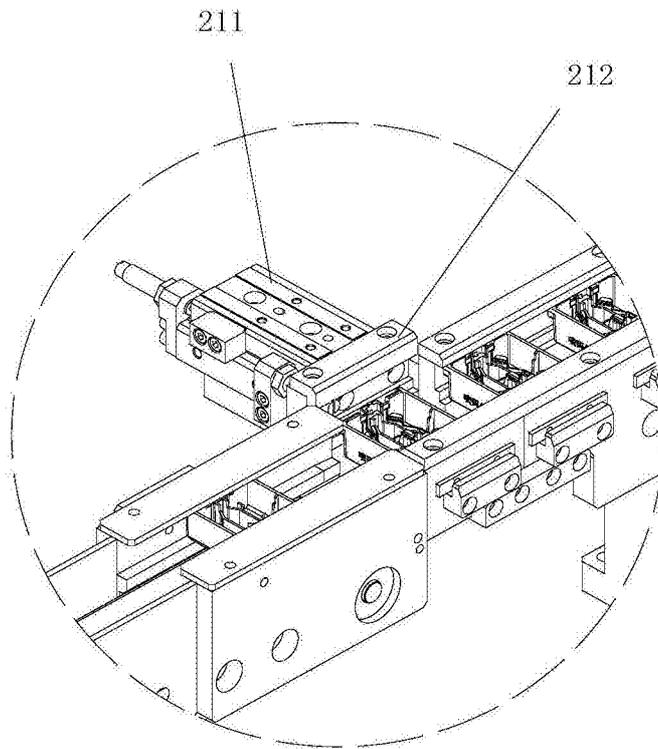


图7

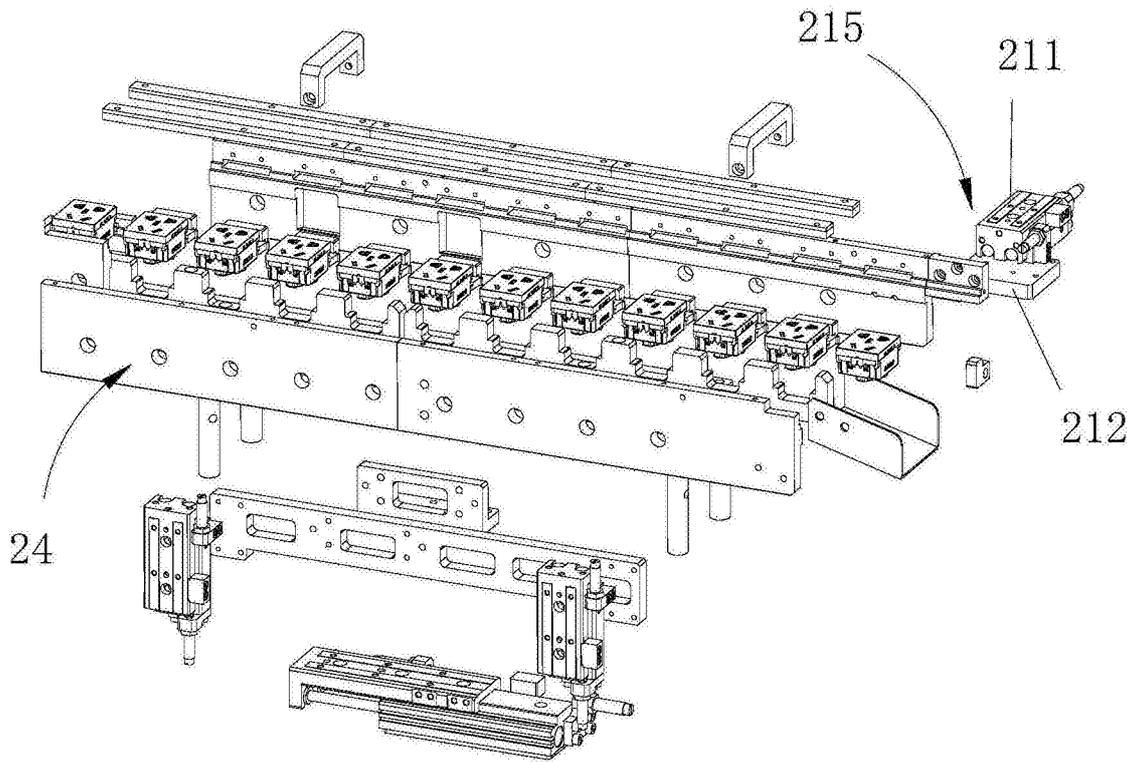


图8

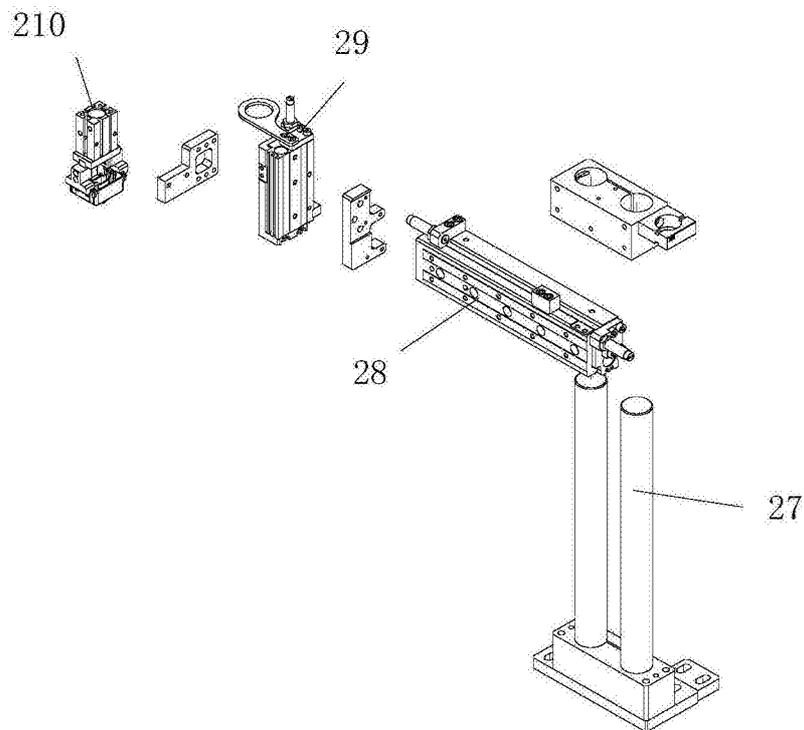


图9

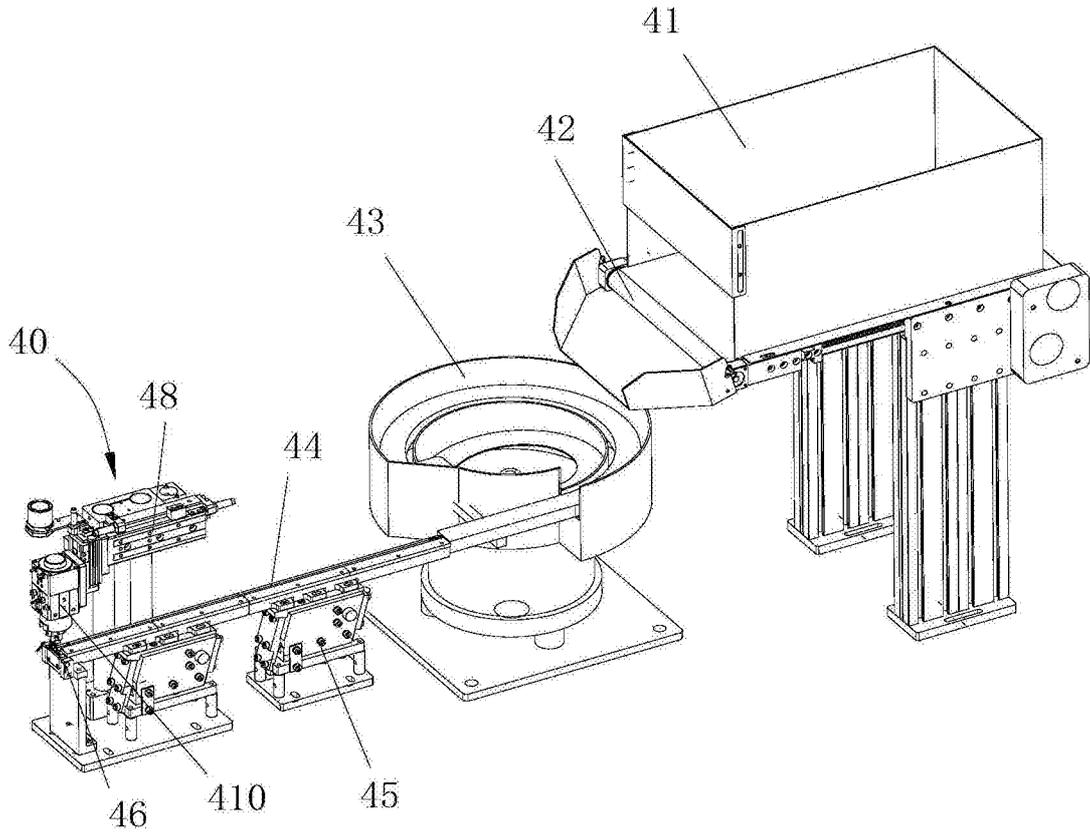


图10

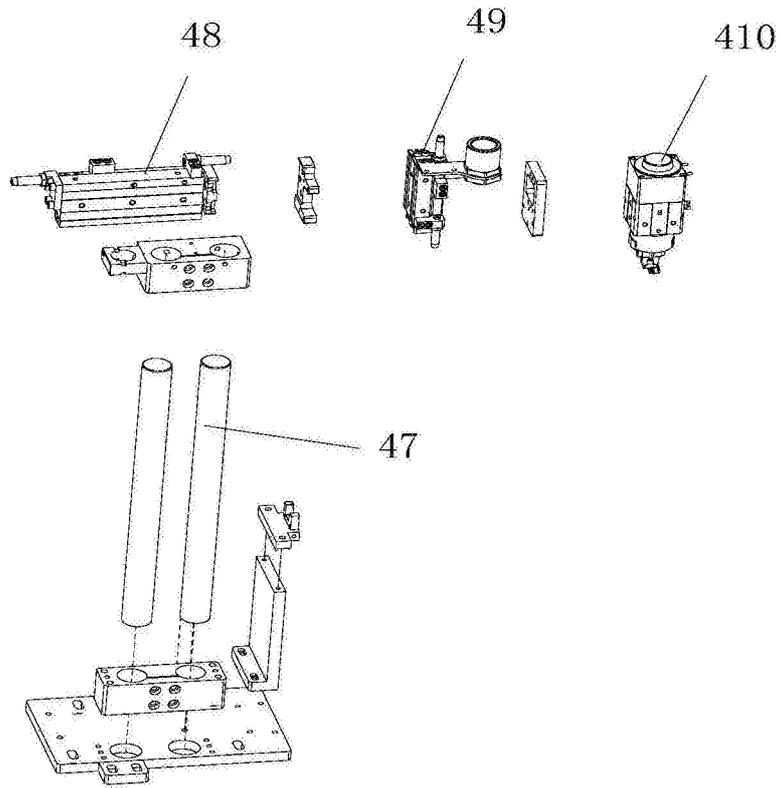


图11

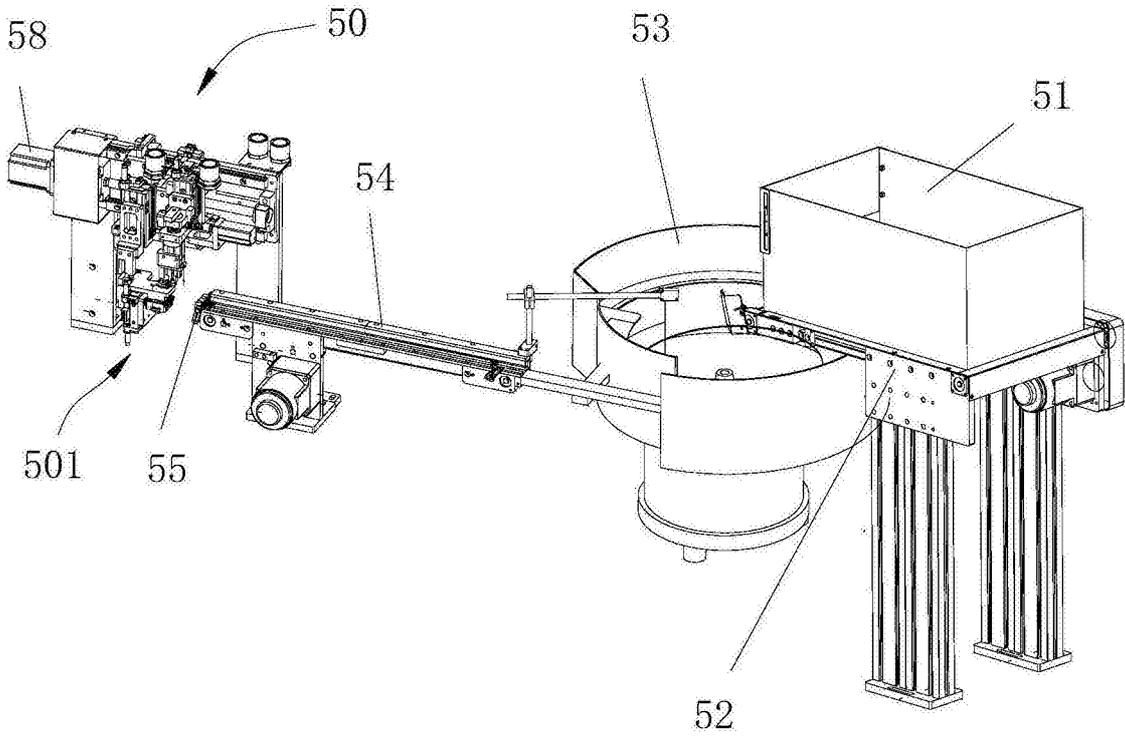


图12

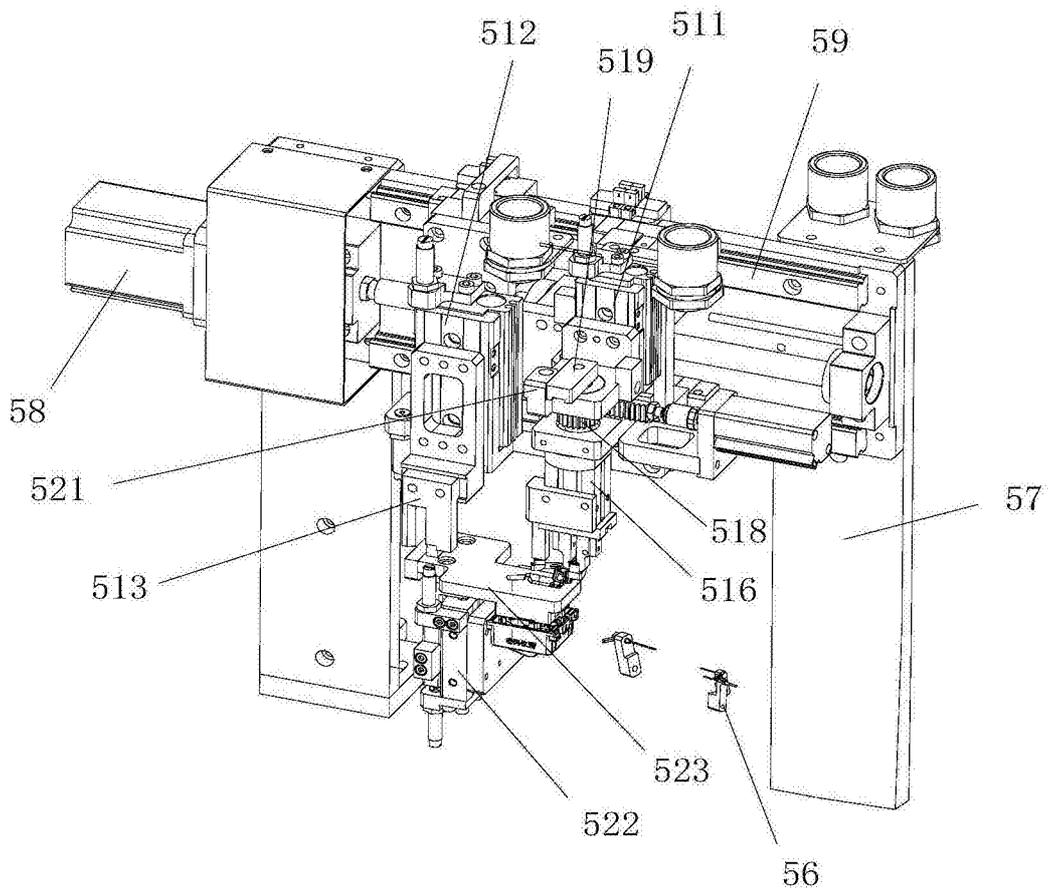


图13

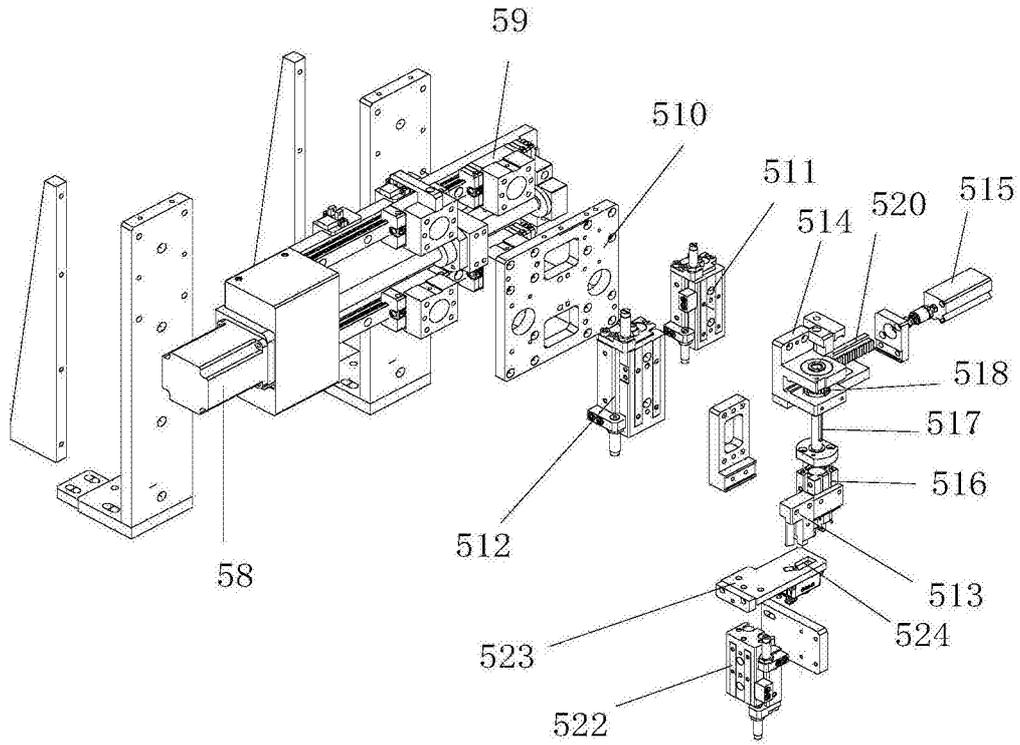


图14

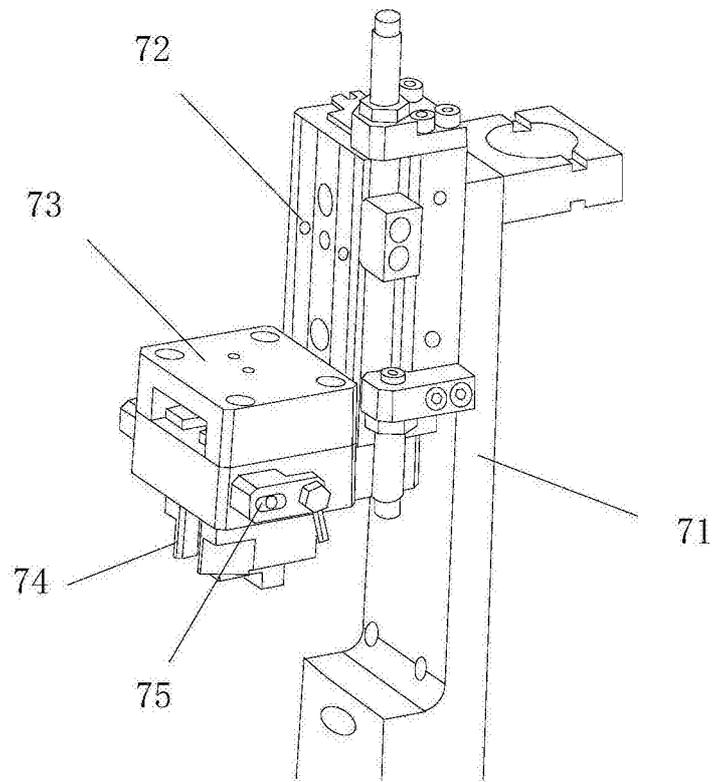


图15

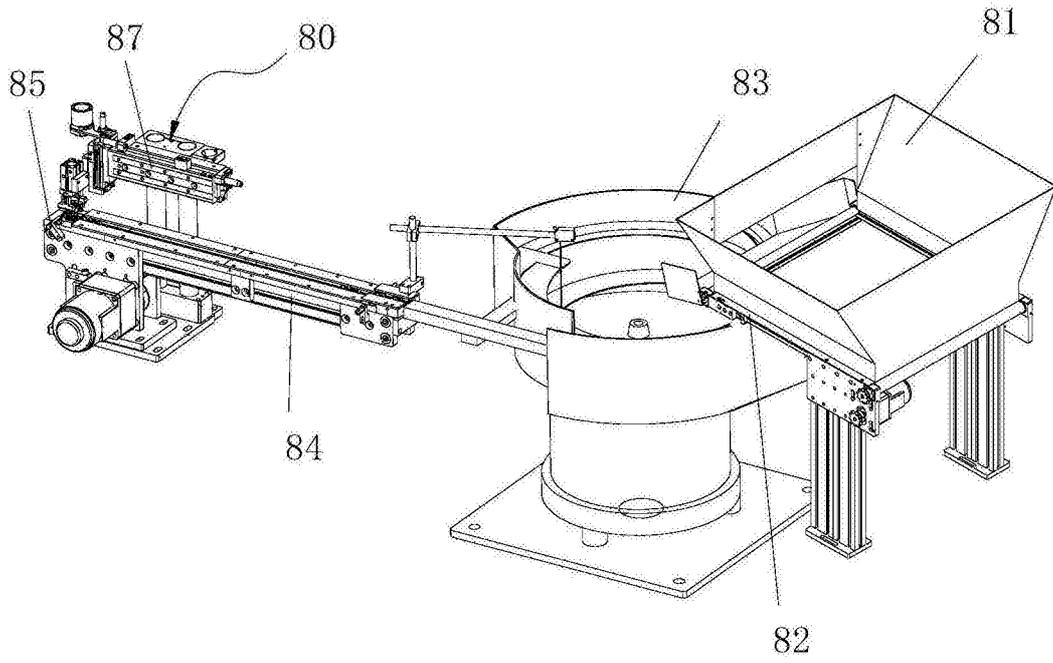


图16

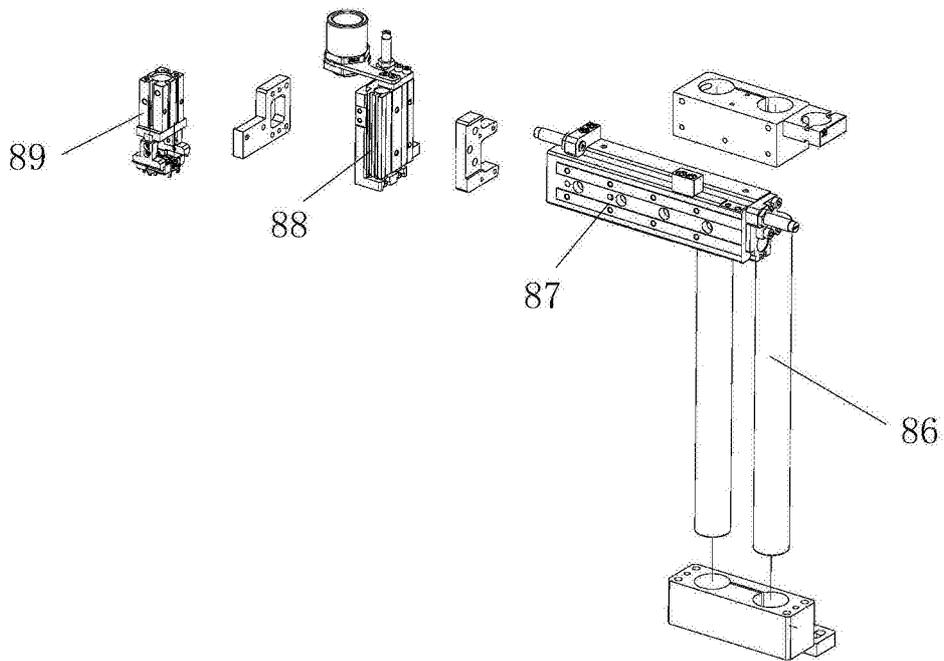


图17

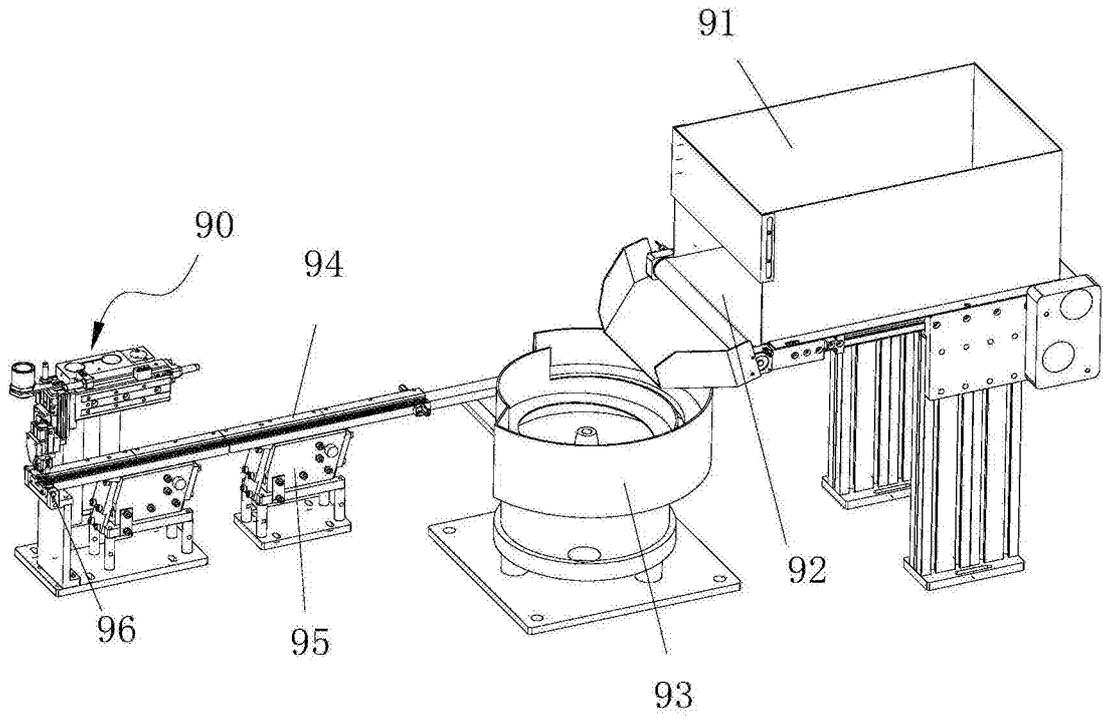


图18

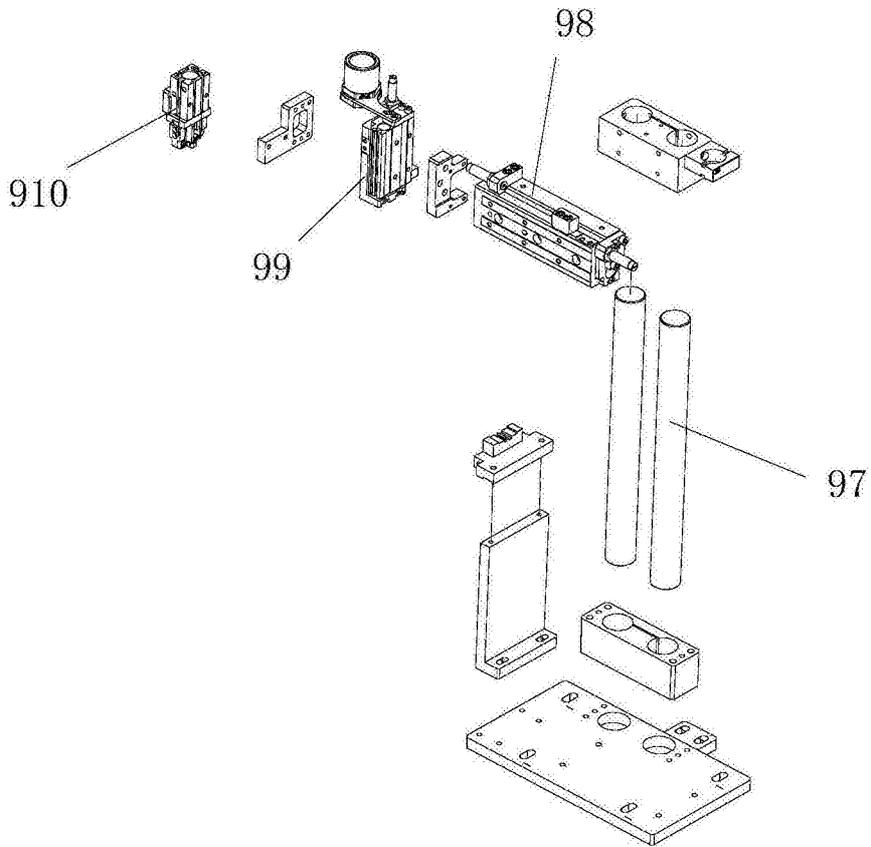


图19

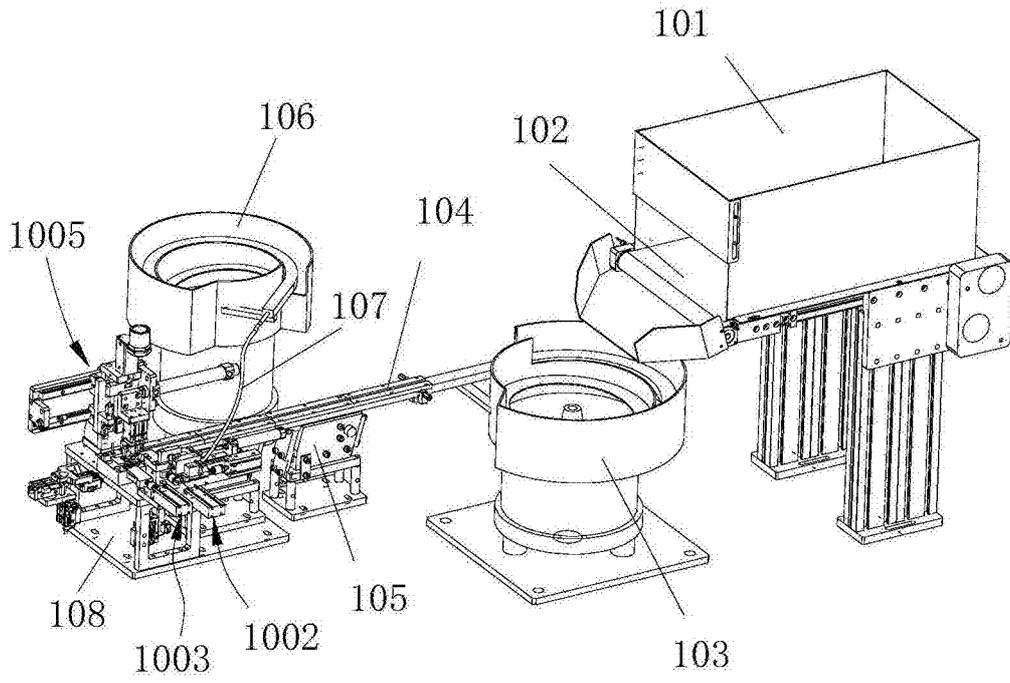


图20

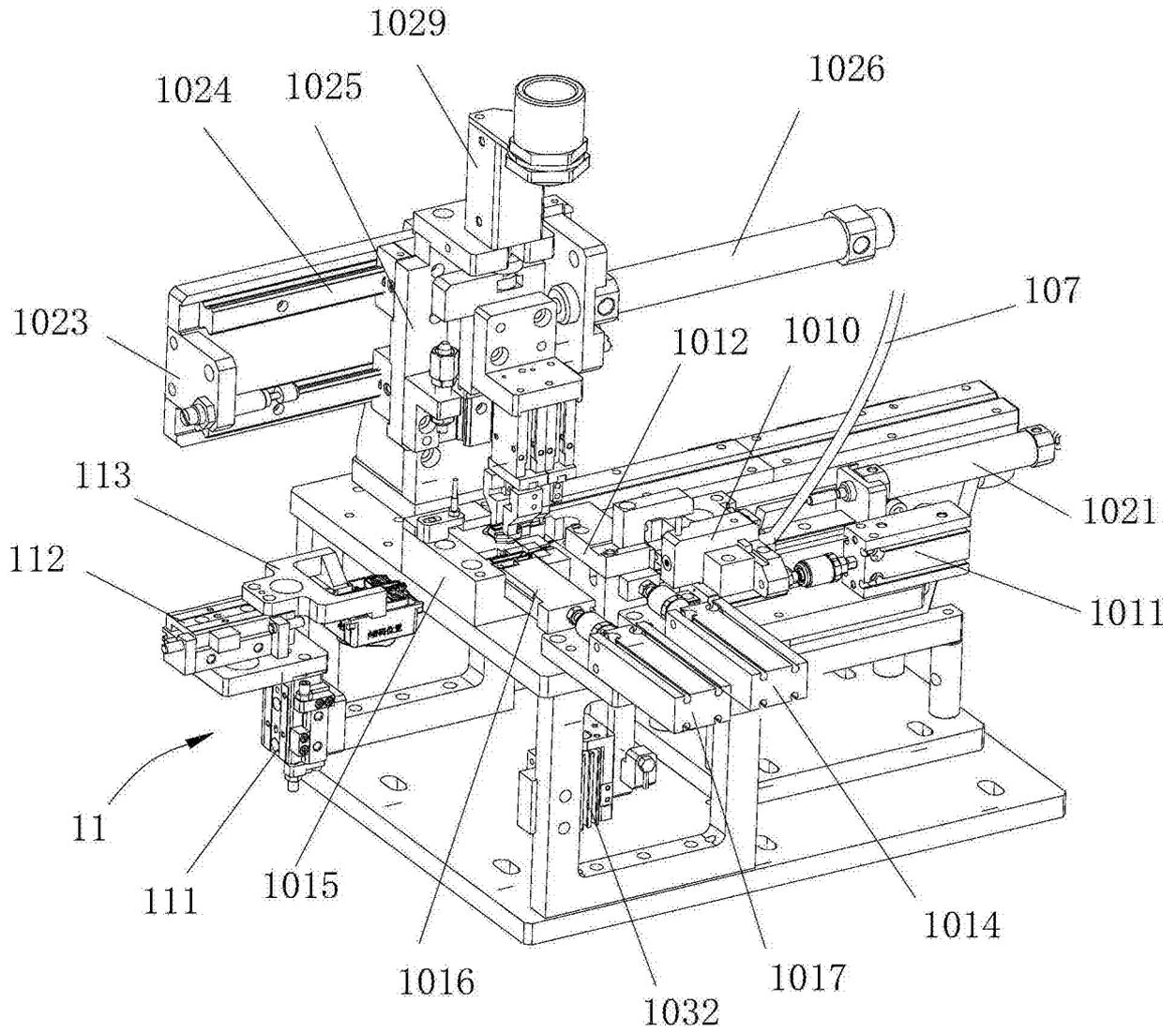


图21

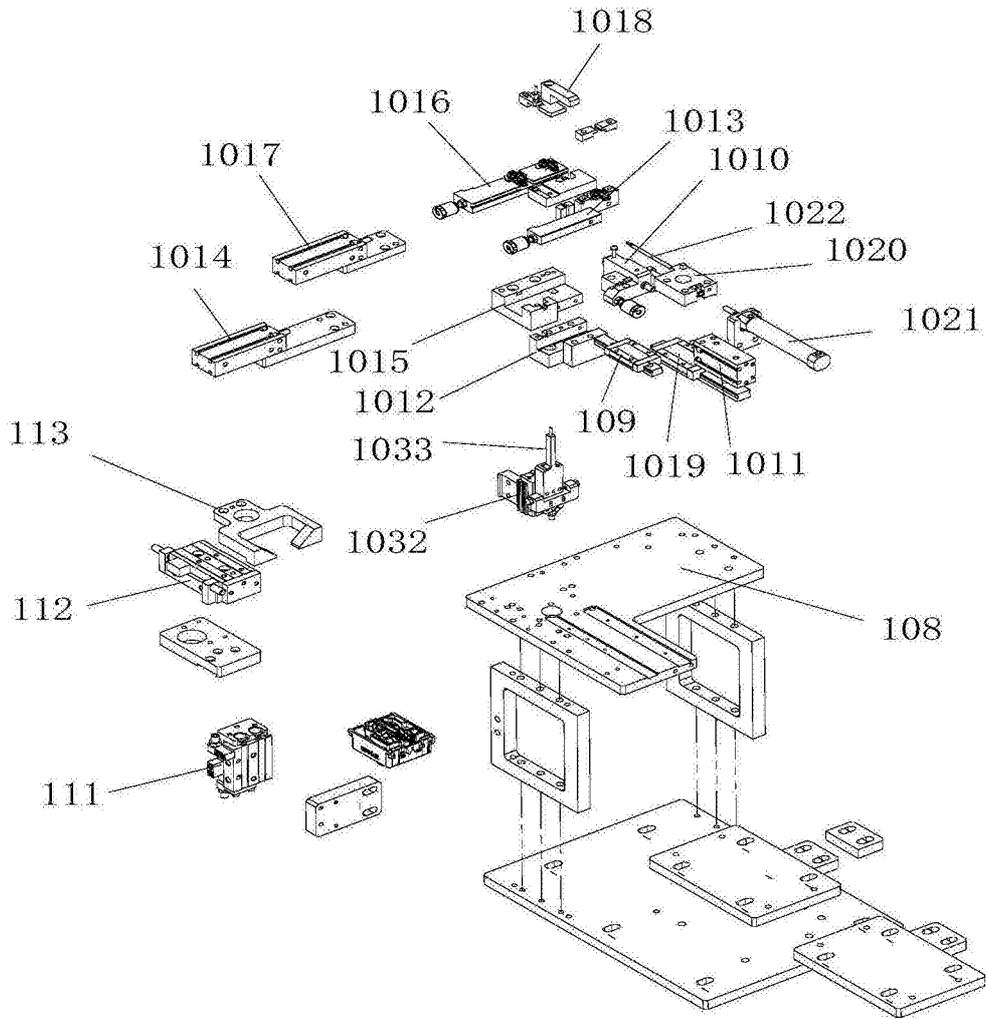


图22

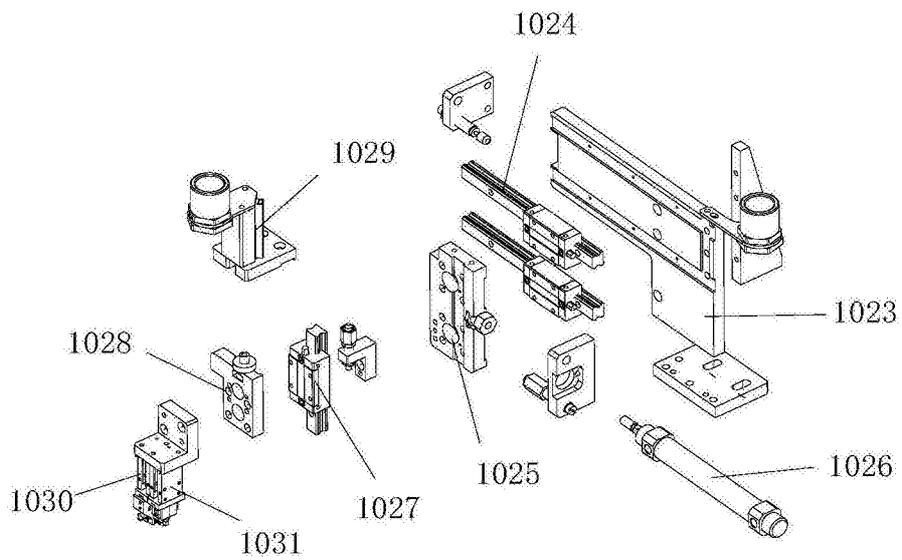


图23

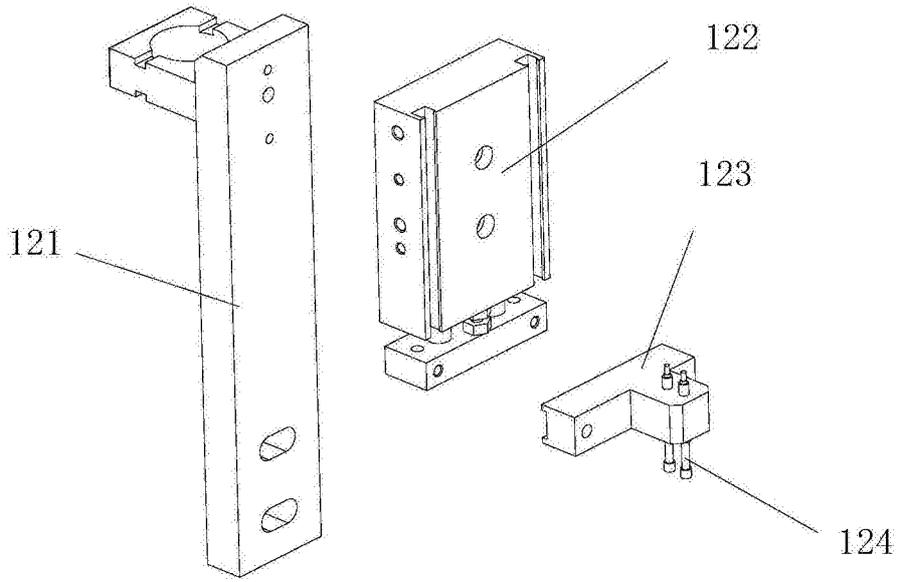


图24

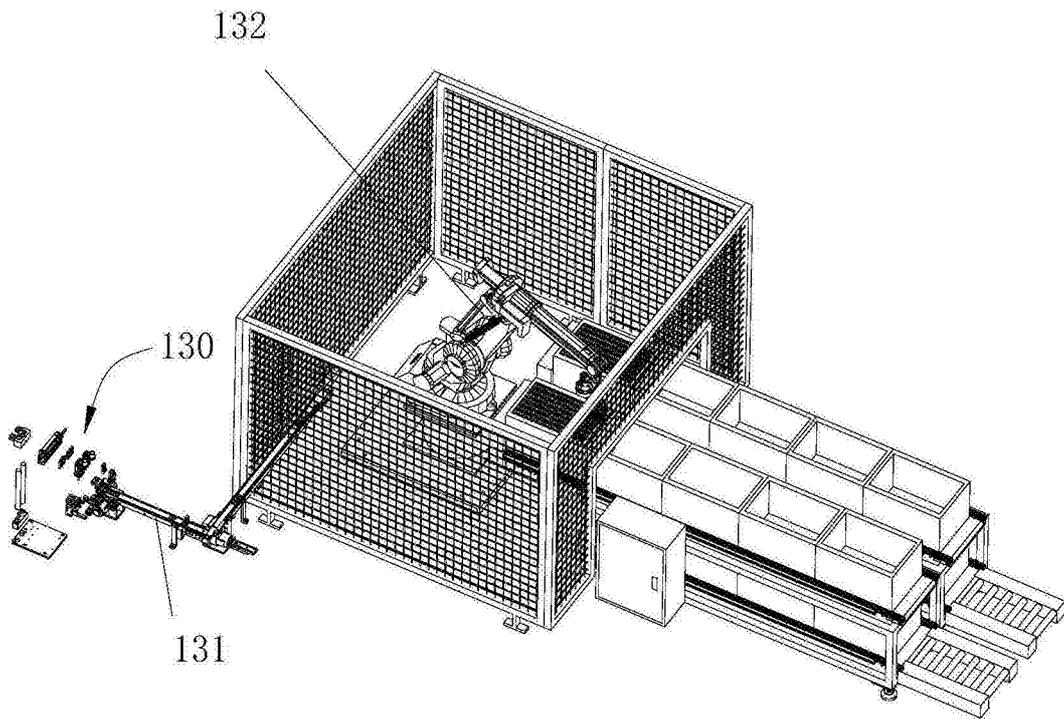


图25

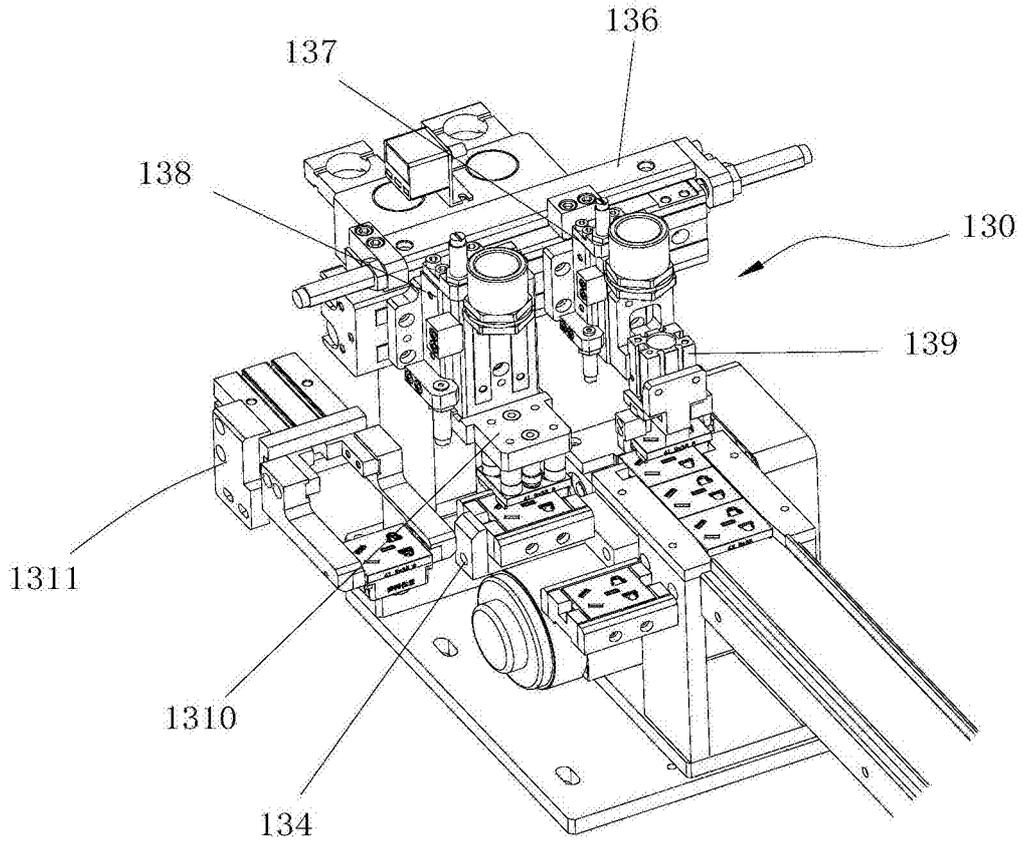


图26

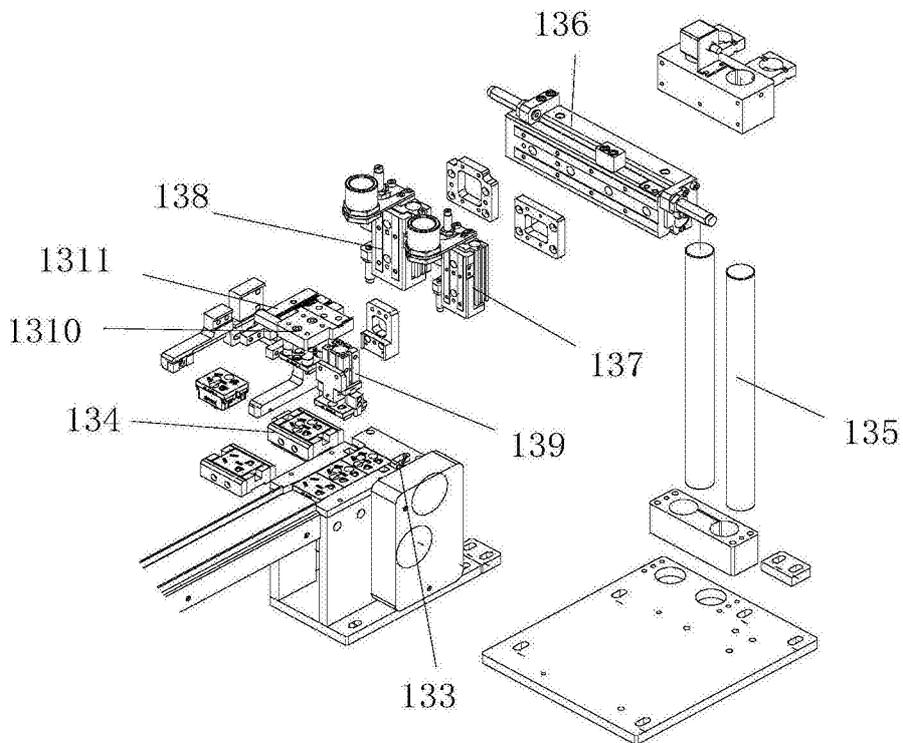


图27

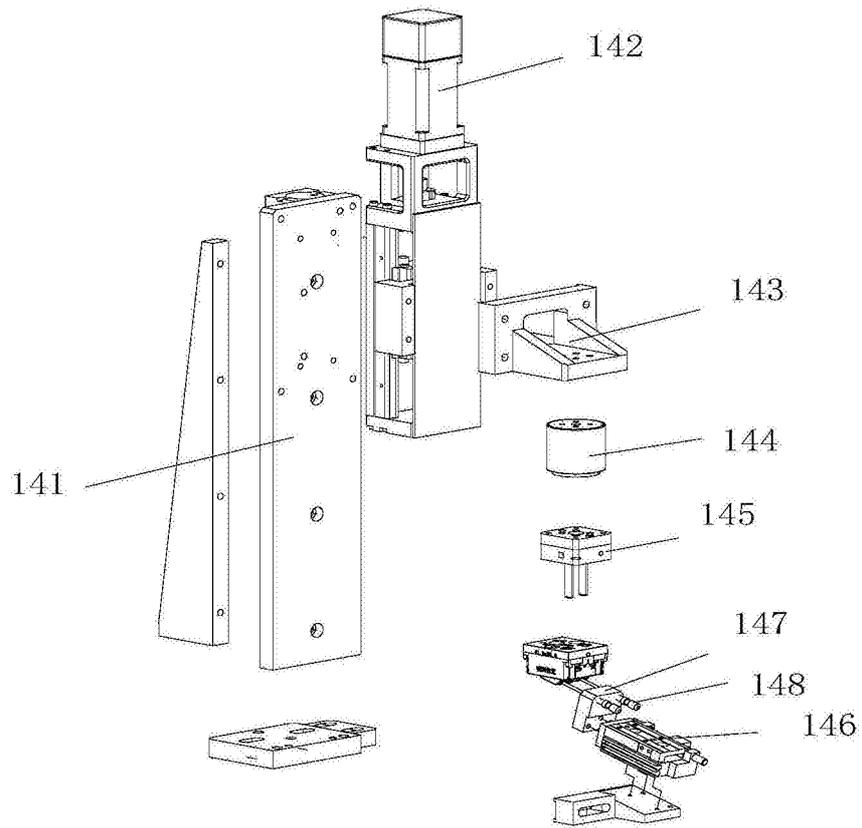


图28

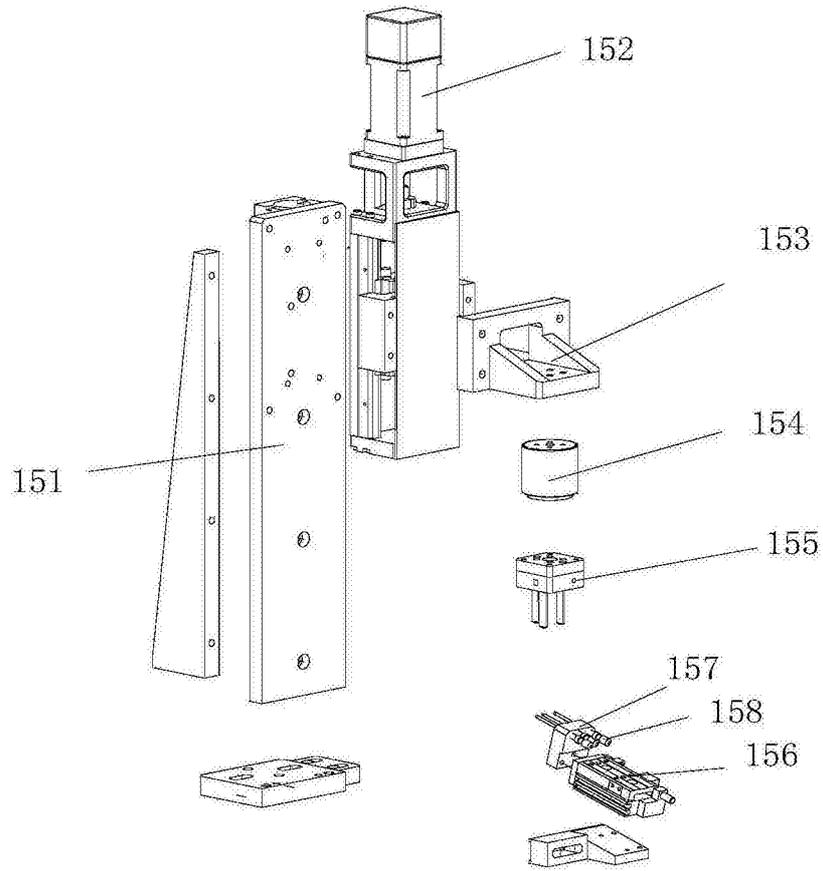


图29

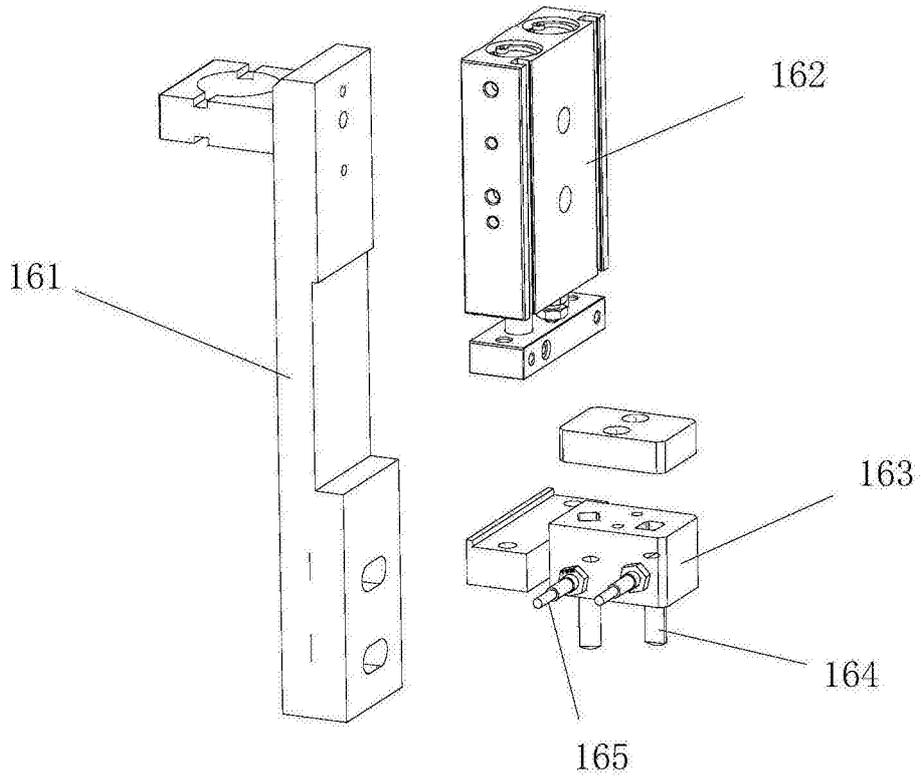


图30

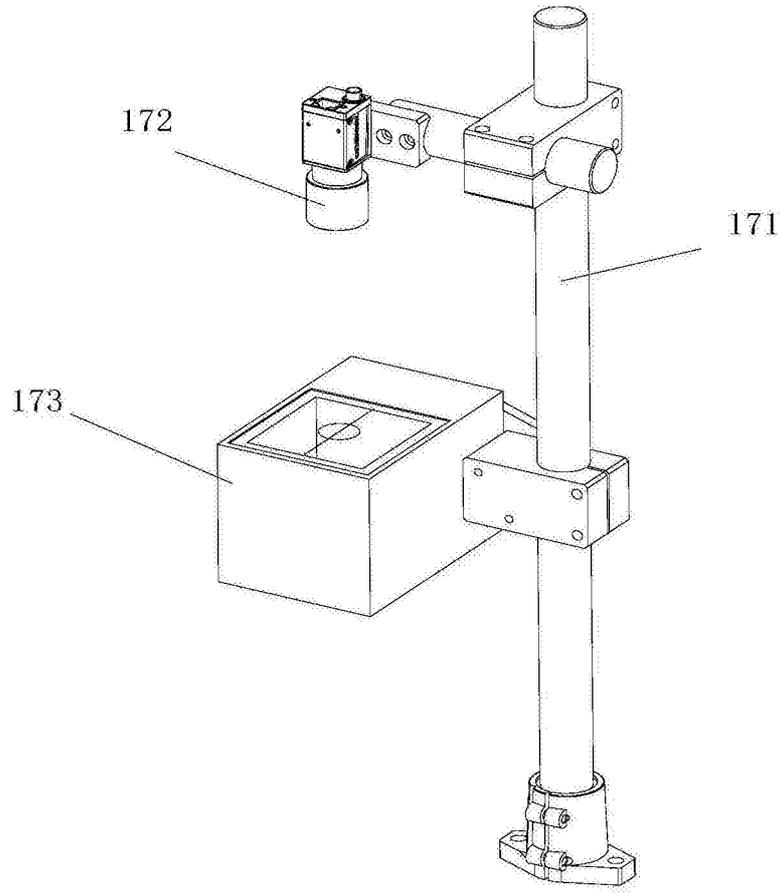


图31

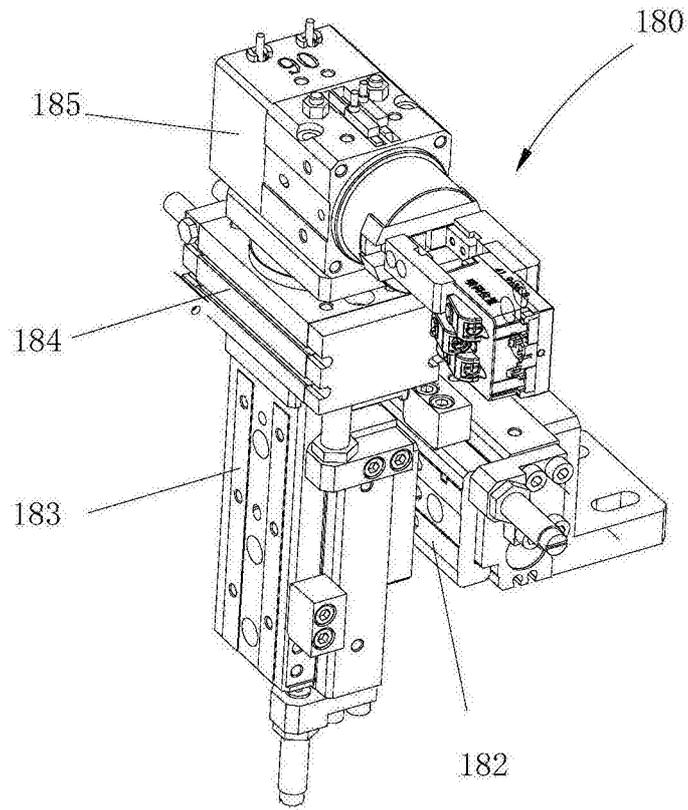


图32

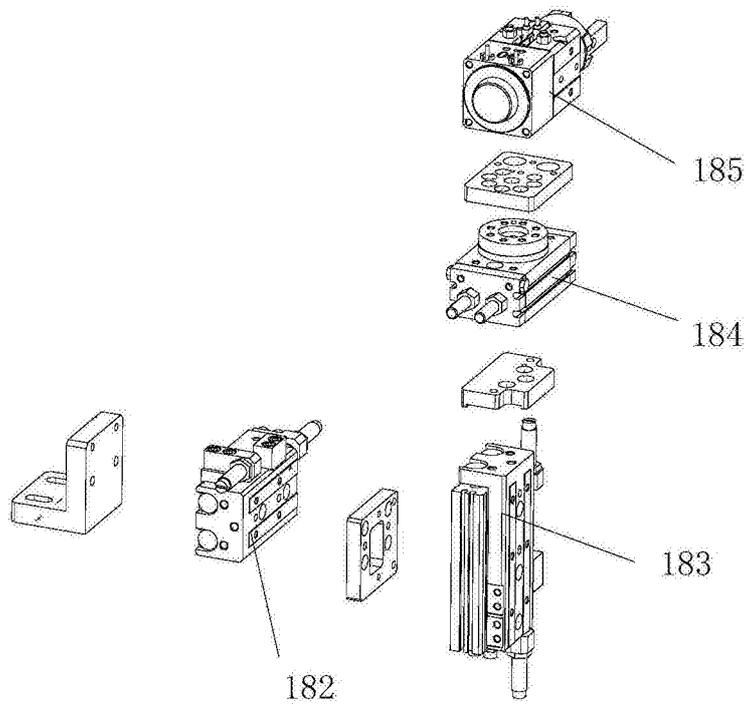


图33

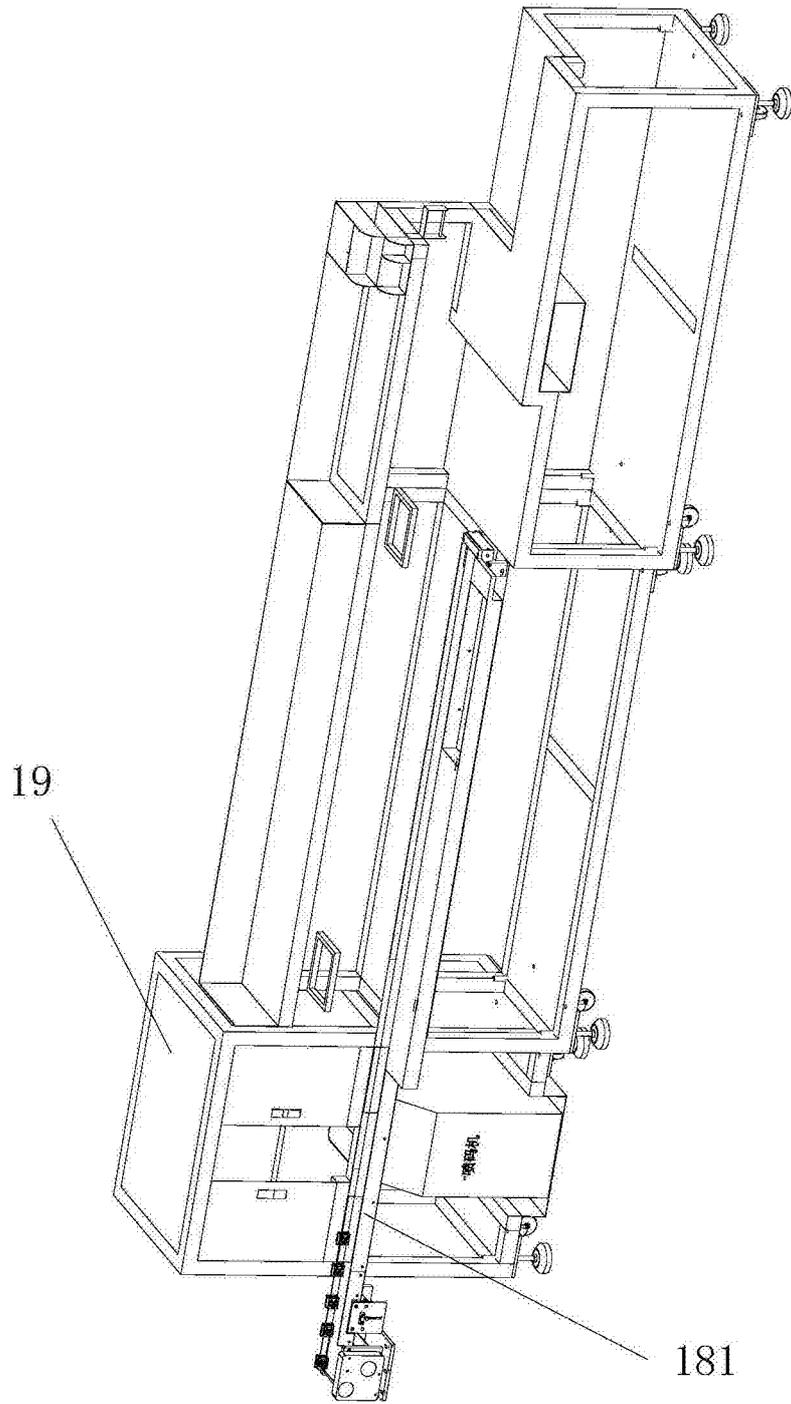


图34