



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107553085 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201710726161.2

(22)申请日 2017.08.22

(71)申请人 东莞市蓉工自动化科技有限公司

地址 523000 广东省东莞市东城街道牛山
光明大道东城中云智慧城市产业园C
栋3层302-A42

(72)发明人 邓君 杨坤

(74)专利代理机构 北京卓恒知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 11394

代理人 陈益思

(51)Int.Cl.

B23P 19/00(2006.01)

B23P 19/02(2006.01)

B23P 23/00(2006.01)

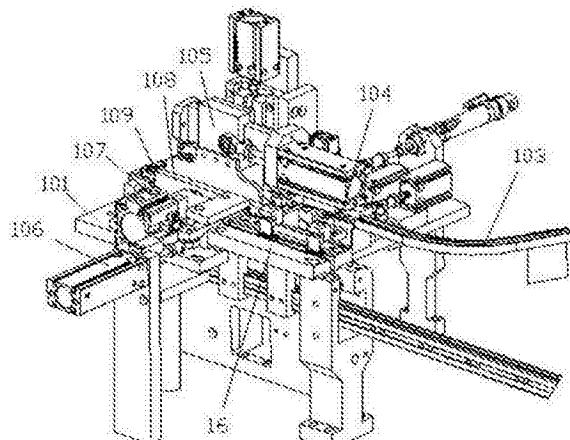
权利要求书3页 说明书10页 附图16页

(54)发明名称

一种接口的自动组装机

(57)摘要

本发明涉及一种接口的自动组装机，机架上设置有胶芯输送装置和外壳输送槽，外壳输送槽的上部设置有外壳给进装置、右侧配合有外壳送料装置、前侧开设有胶芯顶入口并配合有胶芯顶入装置，外壳送料装置通过外壳送料槽连接有外壳振动送料盘，外壳给进装置包括外壳给进升降气缸，外壳给进升降气缸连接有外壳往复给进拉杆，外壳往复给进拉杆连接有外壳给进块，外壳给进块的下部均匀的开设有与外壳左右长度配合的给进槽；本发明通过定距离给进的外壳给进装置确保外壳的定距离给进，在外壳输送槽的上开设固定的胶芯顶入口，确保胶芯从胶芯顶入口精准的顶入，实现了接口胶芯与外壳的自动化组装，同时简化了定位组装的结构，提高了工作效率。



1. 一种接口的自动组装机,它包括机架(1)和配电控制箱(2),其特征在于,所述的机架(1)上设置有胶芯输送装置(3)和外壳输送槽(108),所述的胶芯输送装置(3)通过胶芯送料槽(15)连接有胶芯振动送料盘(4),所述的外壳输送槽(108)的上部设置有外壳给进装置(105)、右侧配合有外壳送料装置(104)、前侧开设有胶芯顶入口并配合有胶芯顶入装置(106),所述的外壳送料装置(104)通过外壳送料槽(103)连接有外壳振动送料盘,所述的外壳给进装置(105)包括设置在机架(1)上的组装座(101)上的外壳给进升降气缸(121),所述的外壳给进升降气缸(121)下方连接有左右走向的外壳往复给进拉杆(122),所述的外壳往复给进拉杆(122)连接有外壳给进块(123),所述的外壳给进块的下部均匀的开设有与外壳左右长度配合的给进槽,所述的胶芯顶入装置(106)包括设置在组装座(101)上并与胶芯输送装置(3)左端形成胶芯顶入槽的胶芯顶入限位块(128),所述的胶芯顶入槽内配合有胶芯顶入块(127),所述的胶芯顶入块(127)与组装座(101)上前后走向的胶芯顶入气缸(126)配合,所述的胶芯输送装置(3)、胶芯振动送料盘(4)、外壳送料装置(104)、外壳振动送料盘、外壳给进升降气缸(121)、外壳往复给进拉杆(122)和胶芯顶入气缸(127)连接到配电控制箱(2)。

2. 根据权利要求1所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的外壳输送槽(108)的前侧设置有不少于两个胶芯顶入口,胶芯顶入装置(106)与最右侧的胶芯顶入口配合,其他的胶芯顶入口配合有组装压紧装置(107),所述的组装压紧装置(107)包括设置在组装座(101)上的组装压紧气缸(129),所述的组装压紧气缸(129)连接有可穿入胶芯顶入口并与胶芯配合的组装压紧块(130),所述的外壳输送槽(108)的左端配合有下料装置(109),所述的下料装置(109)包括设置在组装座(101)上的前后走向的产品下料气缸(124),所述的产品下料气缸(124)连接有产品下料活动块(125),所述的产品下料活动块(125)上均匀的设置有不少于两个与外壳输送槽(108)对接的产品下料活动槽,所述的组装压紧气缸(129)和产品下料气缸(124)连接到配电控制箱(2)。

3. 根据权利要求1所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的外壳送料装置(104)包括与外壳送料槽(103)配合的外壳定型槽(111),所述的外壳定型槽(111)中部上方设置有外壳送料感应器(112),所述的外壳送料感应器(112)的右侧设置有可穿入到外壳外壳定型槽(111)内的外壳拦截杆(113),所述的外壳拦截杆(113)设置在外壳拦截活动座(114)上,所述的外壳拦截活动座(114)连接有外壳拦截气缸(115),所述的外壳送料感应器(112)的左侧设置有可从前部穿入到外壳定型槽(111)内的外壳定型块(117),所述的外壳定型块(117)的后部为可穿入到外壳内并对外壳上的弹片进行定型的上下外部为弧面的弹片定型块,所述的外壳定型块(117)连接有外壳定型气缸(116),所述的外壳定型槽(111)的左端配合有外壳送料对接块(119),所述的外壳送料对接块(119)上部开设有与外壳配合的外壳送料对接槽,所述的外壳送料对接块(119)连接有前后走向的外壳送料对接气缸(118),所述的外壳送料感应器(112)、外壳拦截气缸(115)、外壳定型气缸(116)、外壳送料对接气缸(118)连接到配电控制箱(2)。

4. 根据权利要求1所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的胶芯输送装置(3)包括设置在机架(1)上且相互配合的胶芯输送槽(16)和胶芯给进装置(17),所述的胶芯输送槽(16)与胶芯送料槽(15)对接,所述的机架(1)上从右至左设置有与胶芯输送槽(16)上的胶芯配合的端子插入装置(6)和折形装置(7),所述的折形装置(7)包括设置在机架(1)

上的折形升降气缸(61),所述的折形升降气缸(61)的下方连接有折形升降座(62),所述的折形升降座(62)下方从右至左依次设置有与胶芯输送槽(16)上的插入载带端子的胶芯配合的载带剥离压块(63)、端子折弯压块(65)和端子整形压芯块(68),所述的载带剥离压块(63)的下方配合有载带收集槽(64),所述的端子折弯压块(65)的下部为向后倾斜斜面,且端子折弯压块(65)的下方配合有可穿入胶芯输送槽(16)的端子折弯顶块(67),所述的端子折弯顶块(67)的下部连接有端子折弯顶块气缸(66),所述的机架(1)上还设置有与端子折弯压块(66)和端子整形压芯块(68)处的产品配合的折弯整形装置(69)和与端子整形压芯块(68)处的产品配合的间距整形装置(70),所述的折弯整形装置(69)包括设置在机架(1)上的整形座(71),所述的整形座(71)上设置有前后走向的述的折弯整形气缸(72),所述的折弯整形气缸(72)连接有折弯整形活动座(73),所述的折弯整形活动座(73)上设置有与端子折弯压块(65)下方的产品配合的折弯整形块(74)和与端子整形压芯块(68)下方的产品配合的端子压入块(75),所述的端子压入块(75)上设置有与胶芯上的端子卡槽一一对应的端子压入凸块,所述的间距整形装置(69)包括设置在整形座(71)上的间距整形气缸(76),所述的间距整形气缸(76)连接有与胶芯上折弯的端子配合的间距整形块(77),所述的间距整形块(77)的端部均匀的开设有与端子片配合的间距整形槽,所述的胶芯给进装置(17)、端子插入装置(6)、折形升降气缸(61)、端子折弯顶块气缸(66)、折弯整形气缸(72)和间距整形气缸(76)连接到配电控制箱(2)。

5.根据权利要求4所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的胶芯给进装置(17)包括设置在机架(1)上的胶芯给进气缸(20),所述的胶芯给进气缸(20)连接有胶芯给进座(21),所述的胶芯给进座(21)上设置有胶芯给进连动块(22),所述的胶芯给进连动块(22)上均匀的设置有胶芯给进块(23),所述的胶芯给进块(23)上设置有只能从左向右转动且能够复位并与胶芯输送槽(16)上的胶芯配合的胶芯给进转块(24),所述的胶芯输送槽(16)和胶芯送料槽(15)之间设置有胶芯送料对接装置(5),所述的胶芯送料对接装置(5)包括设置在机架(1)上的胶芯对接送料座(26),所述的胶芯对接送料座(26)上设置有胶芯对接送料气缸(27),所述的胶芯送料对接气缸(27)连接有胶芯对接块(28),所述的胶芯对接块(28)上开设有与胶芯送料槽(15)以及胶芯输送槽(16)配合的胶芯送料对接槽(29),所述的胶芯给进气缸(20)和胶芯送料对接气缸(27)连接到配电控制箱(2)。

6.根据权利要求4所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的端子插入装置(6)包括设置在机架(1)上的载带输送槽(31),所述的载带输送槽(31)与机架(1)上设置的端子载带送料盘配合,所述的机架(1)上还设置有与载带输送槽(31)内的端子载带(32)配合的载带给进装置(33),所述的载带输送槽(31)的左端配合有端子顶入装置(37),所述的端子顶入装置(37)包括设置在机架(1)上的前后走向的端子顶入气缸(52),所述的端子顶入气缸(52)连接有端子顶入活动座(53),所述的端子顶入活动座(53)上设置有与载带输送槽(31)上的端子载带(32)高度平齐的端子顶入下夹块(54),所述的端子顶入下夹块(54)的上方配合有端子顶入上夹块(56),所述的端子顶入上夹块(56)设置在端子顶入活动座(53)上方的端子顶入升降气缸(55)推杆上,胶芯输送槽(16)与端子顶入装置(37)配合的部位上方设置有插针压芯块(19),所述的插针压芯块(19)的上部设置有插针压芯气缸(18),所述的载带给进装置(33)、端子顶入气缸(52)、端子顶入升降气缸(55)和插针压芯气缸(18),连接到配电控制箱(2)。

7. 根据权利要求6所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的载带给进装置(33)包括设置在机架(1)上的载带给进气缸(38),所述的载带给进气缸(38)连接有载带给进座(39),所述的载带给进座(39)上设置有载带给进升降气缸(40),所述的载带给进升降气缸(40)下方连接有载带给进升降块(41),所述的载带给进升降块(41)的下方连接有与端子载带(32)上的孔配合的载带给进配合销(42),所述的载带输送槽(31)的上盖板上开设有与载带给进升降块(41)和载带给进配合销(42)配合的载带给进限位槽(43),所述的载带给进气缸(38)和载带给进升降气缸(40)连接到配电控制箱(2)。

8. 根据权利要求6所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的载带输送槽(31)的末端配合有载带分块装置(36),所述的载带分块装置(36)包括设置在机架(1)上的载带分块升降气缸(47)和载带分块铰接座(48),所述的载带分块铰接座(48)上设置有载带分块转动臂(49),所述的载带分块转动臂(49)的一端连接在载带分块升降气缸(47)上,另一端连接有与载带输送槽(31)内的端子载带(32)配合的载带分块压块(50),所述的载带输送槽(31)的中部配合有保护带切除装置(34),所述的保护带切除装置(34)包括设置在机架(1)上的保护带切除升降气缸(44),所述的保护带切除升降气缸(44)连接有保护带切除升降块(45),所述的保护带切除升降块(45)上连接有端子载带(32)的保护带(14)与端子组(12)结合部位配合的保护带切除刀(46),所述的保护带切除刀(46)的下部配合有保护带收集槽(35),所述的载带分切升降气缸(47)和保护带切除升降气缸(44)连接到配电控制箱(2)。

9. 根据权利要求4所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的折形装置(4)的左侧设置有与胶芯输送槽(16)内的产品配合的切脚装置(9),所述的切脚装置(9)包括安装在胶芯输送槽(16)上的切脚块(81),所述的切脚块(81)右侧设置有相互配合的切脚升降气缸(82)和切脚接料升降块(83),所述的切脚接料升降块(84)上设置有与胶芯输送槽(16)对接的切脚接料槽(84),所述的切脚块(81)包括切脚块主体(86),所述的切脚块主体(86)的右侧设置有与切脚接料槽(84)内的产品配合的切脚挡料块(90),切脚挡料块(90)的下部开设有与产品上折形后的端子脚部配合的切脚限位槽(87),切脚限位槽(87)的上部设置有产品上部配合的切脚高度限位块(88),所述的切脚块主体(86)内设置有位于切脚限位槽(87)右侧的且前后走向的切脚刀(89),所述的切脚刀(89)连接有切脚平推气缸(85),所述的切脚升降气缸(82)和切脚平推气缸(85)连接到配电控制箱(2)。

10. 根据权利要求9所述的一种接口的自动组装机,其特征在于,所述的切脚装置(9)的左端设置有与胶芯输送槽(16)内的产品配合的检测装置(10),所述的检测装置(10)包括设置在机架(1)上的检测座(91),检测气缸(92),所述的检测气缸(92)连接有检测活动座(93),所述的检测活动座(93)上设置有与胶芯输送槽(16)内的产品配合的检测探针(94),且位于检测探针(94)相对的一侧设置有与检测产品配合的检测定位压块(96),所述的检测定位压块(96)连接有检测定位气缸(95),所述的检测探针(94)的左侧设置有与胶芯输送槽(16)内的产品配合的不良品对接块(98),所述的不良品对接块(98)连接有不良品推送气缸(97)并配合有不良品下来槽(99),所述的检测气缸(92)、检测探针(94)、检测定位气缸(95)和不良品推送气缸(97)连接到配电控制箱(2)。

一种接口的自动组装机

技术领域

[0001] 本发明涉及电子产品加工设备领域,尤其涉及一种接口的自动组装机。

背景技术

[0002] 接口是一种常用的电子产品,种类多样,大多都是USB接口,USB接口的形状也各不相同,USB接口大多如图22-25所示,包含金属外壳和胶芯,在加工过程中,需要将胶芯插入到外壳中完成组装。

[0003] 现有的接口组装大多都是采用人为组装,通过人工将胶芯插入到外壳中,这样可以确保组装的精度高,不会出现相互干涉挤压损坏产品的情况,但是人工组装的效率低下,需要耗费大量的人力,而现有的设备组装需要通过多组感应器和定位装置进行定位,还是会出现定位不精准的情况。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种接口的自动组装机,通过定距离给进的外壳给进装置确保外壳的定距离给进,在外壳输送槽的上开设固定的胶芯顶入口,通过胶芯输送限位块确保胶芯输送的位置,进而确保使胶芯从胶芯顶入口精准的顶入,实现了接口胶芯与外壳的自动化组装,同时简化了定位组装的结构,提高了工作效率。

[0005] 为了实现以上目的,本发明采用的技术方案为:一种接口的自动组装机,它包括机架(1)和配电控制箱(2),所述的机架(1)上设置有胶芯输送装置(3)和外壳输送槽(108),所述的胶芯输送装置(3)通过胶芯送料槽(15)连接有胶芯振动送料盘(4),所述的外壳输送槽(108)的上部设置有外壳给进装置(105)、右侧配合有外壳送料装置(104)、前侧开设有胶芯顶入口并配合有胶芯顶入装置(106),所述的外壳送料装置(104)通过外壳送料槽(103)连接有外壳振动送料盘,所述的外壳给进装置(105)包括设置在机架(1)上的组装座(101)上的外壳给进升降气缸(121),所述的外壳给进升降气缸(121)下方连接有左右走向的外壳往复给进拉杆(122),所述的外壳往复给进拉杆(122)连接有外壳给进块(123),所述的外壳给进块的下部均匀的开设有与外壳左右长度配合的给进槽,所述的胶芯顶入装置(106)包括设置在组装座(101)上并与胶芯输送装置(3)左端形成胶芯顶入槽的胶芯顶入限位块(128),所述的胶芯顶入槽内配合有胶芯顶入块(127),所述的胶芯顶入块(127)与组装座(101)上前后走向的胶芯顶入气缸(126)配合,所述的胶芯输送装置(3)、胶芯振动送料盘(4)、外壳送料装置(104)、外壳振动送料盘、外壳给进升降气缸(121)、外壳往复给进拉杆(122)和胶芯顶入气缸(127)连接到配电控制箱(2)。

[0006] 进一步的,所述的外壳输送槽(108)的前侧设置有不少于两个胶芯顶入口,胶芯顶入装置(106)与最右侧的胶芯顶入口配合,其他的胶芯顶入口配合有组装压紧装置(107),所述的组装压紧装置(107)包括设置在组装座(101)上的组装压紧气缸(129),所述的组装压紧气缸(129)连接有可穿入胶芯顶入口并与胶芯配合的组装压紧块(130),所述的外壳输送槽(108)的左端配合有下料装置(109),所述的下料装置(109)包括设置在组装座(101)上

的前后走向的产品下料气缸(124),所述的产品下料气缸(124)连接有产品下料活动块(125),所述的产品下料活动块(125)上均匀的设置有不少于两个与外壳输送槽(108)对接的产品下料活动槽,所述的组装压紧气缸(129)和产品下料气缸(124)连接到配电控制箱(2)。

[0007] 进一步的,所述的外壳送料装置(104)包括与外壳送料槽(103)配合的外壳定型槽(111),所述的外壳定型槽(111)中部上方设置有外壳送料感应器(112),所述的外壳送料感应器(112)的右侧设置有可穿入到外壳外壳定型槽(111)内的外壳拦截杆(113),所述的外壳拦截杆(113)设置在外壳拦截活动座(114)上,所述的外壳拦截活动座(114)连接有外壳拦截气缸(115),所述的外壳送料感应器(112)的左侧设置有可从前部穿入到外壳定型槽(111)内的外壳定型块(117),所述的外壳定型块(117)的后部为可穿入到外壳内并对外壳上的弹片进行定型的上下外部为弧面的弹片定型块,所述的外壳定型块(117)连接有外壳定型气缸(116),所述的外壳定型槽(111)的左端配合有外壳送料对接块(119),所述的外壳送料对接块(119)上部开设有与外壳配合的外壳送料对接槽,所述的外壳送料对接块(119)连接有前后走向的外壳送料对接气缸(118),所述的外壳送料感应器(112)、外壳拦截气缸(115)、外壳定型气缸(116)、外壳送料对接气缸(118)连接到配电控制箱(2)。

[0008] 进一步的,所述的胶芯输送装置(3)包括设置在机架(1)上且相互配合的胶芯输送槽(16)和胶芯给进装置(17),所述的胶芯输送槽(16)与胶芯送料槽(15)对接,所述的机架(1)上从右至左设置有与胶芯输送槽(16)上的胶芯配合的端子插入装置(6)和折形装置(7),所述的折形装置(7)包括设置在机架(1)上的折形升降气缸(61),所述的折形升降气缸(61)的下方连接有折形升降座(62),所述的折形升降座(62)下方从右至左依次设置有与胶芯输送槽(16)上的插入载带端子的胶芯配合的载带剥离压块(63)、端子折弯压块(65)和端子整形压芯块(68),所述的载带剥离压块(63)的下方配合有载带收集槽(64),所述的端子折弯压块(65)的下部为向后倾斜斜面,且端子折弯压块(65)的下方配合有可穿入胶芯输送槽(16)的端子折弯顶块(67),所述的端子折弯顶块(67)的下部连接有端子折弯顶块气缸(66),所述的机架(1)上还设置有与端子折弯压块(66)和端子整形压芯块(68)处的产品配合的折弯整形装置(69)和与端子整形压芯块(68)处的产品配合的间距整形装置(70),所述的折弯整形装置(69)包括设置在机架(1)上的整形座(71),所述的整形座(71)上设置有前后走向的述的折弯整形气缸(72),所述的折弯整形气缸(72)连接有折弯整形活动座(73),所述的折弯整形活动座(73)上设置有与端子折弯压块(65)下方的产品配合的折弯整形块(74)和与端子整形压芯块(68)下方的产品配合的端子压入块(75),所述的端子压入块(75)上设置有与胶芯上的端子卡槽一一对应的端子压入凸块,所述的间距整形装置(69)包括设置在整形座(71)上的间距整形气缸(76),所述的间距整形气缸(76)连接有与胶芯上折弯的端子配合的间距整形块(77),所述的间距整形块(77)的端部均匀的开设有与端子片配合的间距整形槽,所述的胶芯给进装置(17)、端子插入装置(6)、折形升降气缸(61)、端子折弯顶块气缸(66)、折弯整形气缸(72)和间距整形气缸(76)连接到配电控制箱(2)。

[0009] 进一步的,所述的胶芯给进装置(17)包括设置在机架(1)上的胶芯给进气缸(20),所述的胶芯给进气缸(20)连接有胶芯给进座(21),所述的胶芯给进座(21)上设置有胶芯给进连动块(22),所述的胶芯给进连动块(22)上均匀的设置有胶芯给进块(23),所述的胶芯给进块(23)上设置有只能从左向右转动且能够复位并与胶芯输送槽(16)上的胶芯配合的

胶芯给进转块(24),所述的胶芯输送槽(16)和胶芯送料槽(15)之间设置有胶芯送料对接装置(5),所述的胶芯送料对接装置(5)包括设置在机架(1)上的胶芯对接送料座(26),所述的胶芯对接送料座(26)上设置有胶芯对接送料气缸(27),所述的胶芯送料对接气缸(27)连接有胶芯对接块(28),所述的胶芯对接块(28)上开设有与胶芯送料槽(15)以及胶芯输送槽(16)配合的胶芯送料对接槽(29),所述的胶芯给进气缸(20)和胶芯送料对接气缸(27)连接到配电控制箱(2)。

[0010] 进一步的,所述的端子插入装置(6)包括设置在机架(1)上的载带输送槽(31),所述的载带输送槽(31)与机架(1)上设置的端子载带送料盘配合,所述的机架(1)上还设置有与载带输送槽(31)内的端子载带(32)配合的载带给进装置(33),所述的载带输送槽(31)的左端配合有端子顶入装置(37),所述的端子顶入装置(37)包括设置在机架(1)上的前后走向的端子顶入气缸(52),所述的端子顶入气缸(52)连接有端子顶入活动座(53),所述的端子顶入活动座(53)上设置有与载带输送槽(31)上的端子载带(32)高度平齐的端子顶入下夹块(54),所述的端子顶入下夹块(54)的上方配合有端子顶入上夹块(56),所述的端子顶入上夹块(56)设置在端子顶入活动座(53)上方的端子顶入升降气缸(55)推杆上,胶芯输送槽(16)与端子顶入装置(37)配合的部位上方设置有插针压芯块(19),所述的插针压芯块(19)的上部设置有插针压芯气缸(18),所述的载带给进装置(33)、端子顶入气缸(52)、端子顶入升降气缸(55)和插针压芯气缸(18),连接到配电控制箱(2)。

[0011] 进一步的,所述的载带给进装置(33)包括设置在机架(1)上的载带给进气缸(38),所述的载带给进气缸(38)连接有载带给进座(39),所述的载带给进座(39)上设置有载带给进升降气缸(40),所述的载带给进升降气缸(40)下方连接有载带给进升降块(41),所述的载带给进升降块(41)的下方连接有与端子载带(32)上的孔配合的载带给进配合销(42),所述的载带输送槽(31)的上盖板上开设有与载带给进升降块(41)和载带给进配合销(42)配合的载带给进限位槽(43),所述的载带给进气缸(38)和载带给进升降气缸(40)连接到配电控制箱(2)。

[0012] 进一步的,所述的载带输送槽(31)的末端配合有载带分块装置(36),所述的载带分块装置(36)包括设置在机架(1)上的载带分块升降气缸(47)和载带分块铰接座(48),所述的载带分块铰接座(48)上设置有载带分块转动臂(49),所述的载带分块转动臂(49)的一端连接在载带分块升降气缸(47)上,另一端连接有与载带输送槽(31)内的端子载带(32)配合的载带分块压块(50),所述的载带输送槽(31)的中部配合有保护带切除装置(34),所述的保护带切除装置(34)包括设置在机架(1)上的保护带切除升降气缸(44),所述的保护带切除升降气缸(44)连接有保护带切除升降块(45),所述的保护带切除升降块(45)上连接有端子载带(32)的保护带(14)与端子组(12)结合部位配合的保护带切除刀(46),所述的保护带切除刀(46)的下部配合有保护带收集槽(35),所述的载带分切升降气缸(47)和保护带切除升降气缸(44)连接到配电控制箱(2)。

[0013] 进一步的,所述的折形装置(4)的左侧设置有与胶芯输送槽(16)内的产品配合的切脚装置(9),所述的切脚装置(9)包括安装在胶芯输送槽(16)上的切脚块(81),所述的切脚块(81)右侧设置有相互配合的切脚升降气缸(82)和切脚接料升降块(83),所述的切脚接料升降块(84)上设置有与胶芯输送槽(16)对接的切脚接料槽(84),所述的切脚块(81)包括切脚块主体(86),所述的切脚块主体(86)的右侧设置有与切脚接料槽(84)内的产品配合的

切脚挡料块(90),切脚挡料块(90)的下部开设有与产品上折形后的端子脚部配合的切脚限位槽(87),切脚限位槽(87)的上部设置有产品上部配合的切脚高度限位块(88),所述的切脚块主体(86)内设置有位于切脚限位槽(87)右侧的且前后走向的切脚刀(89),所述的切脚刀(89)连接有切脚平推气缸(85),所述的切脚升降气缸(82)和切脚平推气缸(85)连接到配电控制箱(2)。

[0014] 进一步的,所述的切脚装置(9)的左端设置有与胶芯输送槽(16)内的产品配合的检测装置(10),所述的检测装置(10)包括设置在机架(1)上的检测座(91),检测气缸(92),所述的检测气缸(92)连接有检测活动座(93),所述的检测活动座(93)上设置有与胶芯输送槽(16)内的产品配合的检测探针(94),且位于检测探针(94)相对的一侧设置有与检测产品配合的检测定位压块(96),所述的检测定位压块(96)连接有检测定位气缸(95),所述的检测探针(94)的左侧设置有与胶芯输送槽(16)内的产品配合的不良品对接块(98),所述的不良品对接块(98)连接有不良品推送气缸(97)并配合有不良品下来槽(99),所述的检测气缸(92)、检测探针(94)、检测定位气缸(95)和不良品推送气缸(97)连接到配电控制箱(2)。

[0015] 本发明的有益效果为:

[0016] 1、通过定距离给进的外壳给进装置确保外壳的定距离给进,在外壳输送槽的上开设固定的胶芯顶入口,通过胶芯输送限位块确保胶芯输送的位置,进而确保使胶芯从胶芯顶入口精准的顶入,实现了接口胶芯与外壳的自动化组装,同时简化了定位组装的结构,提高了工作效率。

[0017] 2、组装压紧装置的设计,可以使胶芯和外壳进一步压紧,提高压紧的效果,下料装置的设计,可以实现取料的同时能够进行下一个产品的下料收集。

[0018] 3、外壳送料装置的设计,既能够实现外壳输送槽与外壳送料槽的精准对接,同时能够通过特定形状的外壳定型块对外壳进行定型,恢复外壳上的弹片在振动送料过程中可能出现的形变,确保外壳能够与胶芯实现精准的对接。

[0019] 4、折形装置和端子顶入装置的配合设计,可以实现如图24-26所示的不规则端子和接口的整体插入,相比采用单个不同的端子进行插入大大提高了插入的效率,节省了端子插入的设备成本,并且不会影响到端子插入的效果,而且巧妙的避开了端子插入时端子之间可能出现的干涉现象,同时确保了整体插入的一致性;且其折形部分结构设计巧妙,既能够确保端子针的整体插入和整体折弯,并且还能够对插入的端子进行水平方向的整形顶入和竖直方向的距离调整。

[0020] 5、胶芯输送装置的结构简单,操作方便,并且能够与胶芯送料装置实现精准的单个送料对接。

[0021] 6、端子顶入装置的结构设计巧妙,通过端子顶入上夹块和端子顶入下夹块的配合夹持,可以确保端子组内的所有端子插入的距离一致,进而可以确保端子后续折形工序的精准进行。

[0022] 7、载带给进装置的结构简单,操作方便,并且通过载带给进限位槽的设计可以实现定距离精准给进,确保端子顶入装置对端子载带的夹持位置精准,进而可以端子插入的精准。

[0023] 8、载带分块装置的设计,可以在端子顶入装置进行端子插入时对后续的端子载带进行压紧,进而能够使顶入的端子载带和载带输送槽内的端子载带进行分离,避免出现相

互干涉,保护带切除装置的设计,可以对设置有端子插入部分设置有保护带的载带进行保护带切除,消除保护带对端子顶入的影响。

[0024] 9、切脚装置的设计巧妙,能够一次性将所有端子的脚部进行修剪,并且能够保证修剪的整齐。

[0025] 10、检测装置的结构简单,操作方便,在检测的同时能够对产品进行定位,进而能够确保检测的精准,同时能够对不良品进行分选排除,极大的确保了产品的良品率。

附图说明

- [0026] 图1为一种接口的自动组装机的立体示意图。
- [0027] 图2为胶芯输送装置与胶芯输送对接装置的立体示意图。
- [0028] 图3为胶芯给进装置的反向立体示意图。
- [0029] 图4为胶芯送料对接装置的立体示意图。
- [0030] 图5为端子插入装置的立体示意图。
- [0031] 图6为载带给进装置的立体示意图。
- [0032] 图7为保护带切除装置的立体示意图。
- [0033] 图8为载带分块装置的立体示意图。
- [0034] 图9为端子顶入装置的立体示意图。
- [0035] 图10为折形装置的立体示意图。
- [0036] 图11为折弯整形装置和端子整形装置的立体示意图。
- [0037] 图12为折形装置的另一角度立体示意图。
- [0038] 图13为切脚装置和检测装置的立体示意图。
- [0039] 图14为切脚装置的立体示意图。
- [0040] 图15为切脚块的立体示意图。
- [0041] 图16为检测装置的立体示意图。
- [0042] 图17为组装机构的立体示意图。
- [0043] 图18为外壳给进装置与外壳送料装置的立体示意图。
- [0044] 图19为外壳给进装置的立体示意图。
- [0045] 图20为胶芯顶入装置的立体示意图。
- [0046] 图21为组装压紧装置的立体示意图。
- [0047] 图22为产品的立体示意图。
- [0048] 图23为外壳的立体示意图。
- [0049] 图24为装有端子的胶芯立体示意图。
- [0050] 图25为胶芯的立体示意图。
- [0051] 图26为端子的立体示意图。
- [0052] 图27为端子载带的立体示意图。
- [0053] 图中所示文字标注表示为:1、机架;2、配电控制箱;3、胶芯输送装置;4、胶芯振动送料盘;5、胶芯送料对接装置;6、端子插入装置;7、折形装置;8、端子载带送料盘;9、切脚装置;10、检测装置;11、组装机构;12、端子组;13、载带;14、保护带;15、胶芯送料槽;16、胶芯输送槽;17、胶芯给进装置;18、插针压芯气缸;19、插针压芯块;20、胶芯给进气缸;21、胶芯

给进座；22、胶芯给进连动块；23、胶芯给进块；24、胶芯给进转块；26、胶芯送料对接座；27、胶芯送料对接气缸；28、胶芯送料对接块；29、胶芯送料对接槽；31、载带输送槽；32、端子载带；33、载带给进装置；34、保护带切除装置；35、保护带收集槽；36、载带分块装置；37、端子顶入装置；38、载带给进气缸；39、载带给进座；40、载带给进升降气缸；41、载带给进升降块；42、载带给进配合销；43、载带给进限位槽；44、保护带切除升降气缸；45、保护带切除升降块；46、保护带切除刀；47、载带分块升降气缸；48、载带分块铰接座；49、载带分块转动臂；50、载带分块压块；52、端子顶入气缸；53、端子顶入活动座；54、端子顶入下夹块；55、端子顶入升降气缸；56、端子顶入上夹块；61、折形升降气缸；62、折形升降座；63、载带剥离压块；64、载带收集槽；65、端子折弯压块；66、端子折弯顶块气缸；67、端子折弯顶块；68、端子整形压芯块；69、折弯整形装置；70、间距整形装置；71、整形座；72、折弯整形气缸；73、折弯整形活动座；74、折弯整形块；75、端子压入块；76、间距整形气缸；77、间距整形块；81、切脚块；82、切脚升降气缸；83、切脚接料升降块；84、切脚接料槽；85、切脚平推气缸；86、切脚块主体；87、切脚限位槽；88、切脚高度限位块；89、切脚刀；90、切脚挡料块；91、检测座；92、检测气缸；93、检测活动座；94、检测探针；95、检测定位气缸；96、检测定位压块；97、不良品推送气缸；98、不良品对接推块；99、不良品下料槽；101、组装座；103、外壳送料槽；104、外壳送料装置；105、外壳给进装置；106、胶芯插入装置；107、组装压紧装置；108、外壳输送槽；109、下料装置；111、外壳定型槽；112、外壳送料感应器；113、外壳拦截杆；114、外壳拦截活动座；115、外壳拦截气缸；116、外壳定型气缸；117、外壳定型块；118、外壳送料对接气缸；119、外壳送料对接块；121、外壳给进升降气缸；122、外壳往复给进拉杆；123、外壳给进块；124、产品下料气缸；125、产品下料活动块；126、胶芯顶入气缸；127、胶芯顶入块；128、胶芯输送限位块；129、组装压紧气缸；130、组装压紧块。

具体实施方式

[0054] 为了使本领域技术人员更好地理解本发明的技术方案，下面结合附图对本发明进行详细描述，本部分的描述仅是示范性和解释性，不应本发明的保护范围有任何的限制作用。

[0055] 如图1-图27所示，本发明的具体结构为：一种接口的自动组装机，它包括机架1和配电控制箱2，所述的机架1上设置有胶芯输送装置3和外壳输送槽108，所述的胶芯输送装置3通过胶芯送料槽15连接有胶芯振动送料盘4，所述的外壳输送槽108的上部设置有外壳给进装置105、右侧配合有外壳送料装置104、前侧开设有胶芯顶入口并配合有胶芯顶入装置106，所述的外壳送料装置104通过外壳送料槽103连接有外壳振动送料盘，所述的外壳给进装置105包括设置在机架1上的组装座101上的外壳给进升降气缸121，所述的外壳给进升降气缸121下方连接有左右走向的外壳往复给进拉杆122，所述的外壳往复给进拉杆122连接有外壳给进块123，所述的外壳给进块的下部均匀的开设有与外壳左右长度配合的给进槽，所述的胶芯顶入装置106包括设置在组装座101上并与胶芯输送装置3左端形成胶芯顶入槽的胶芯顶入限位块128，所述的胶芯顶入槽内配合有胶芯顶入块127，所述的胶芯顶入块127与组装座101上前后走向的胶芯顶入气缸126配合，所述的胶芯输送装置3、胶芯振动送料盘4、外壳送料装置104、外壳振动送料盘、外壳给进升降气缸121、外壳往复给进拉杆122和胶芯顶入气缸127连接到配电控制箱2。

[0056] 优选的，所述的外壳输送槽108的前侧设置有不少于两个胶芯顶入口，胶芯顶入装置106与最右侧的胶芯顶入口配合，其他的胶芯顶入口配合有组装压紧装置107，所述的组装压紧装置107包括设置在组装座101上的组装压紧气缸129，所述的组装压紧气缸129连接有可穿入胶芯顶入口并与胶芯配合的组装压紧块130，所述的外壳输送槽108的左端配合有下料装置109，所述的下料装置109包括设置在组装座101上的前后走向的产品下料气缸124，所述的产品下料气缸124连接有产品下料活动块125，所述的产品下料活动块125上均匀的设置有不少于两个与外壳输送槽108对接的产品下料活动槽，所述的组装压紧气缸129和产品下料气缸124连接到配电控制箱2。

[0057] 优选的，所述的外壳送料装置104包括与外壳送料槽103配合的外壳定型槽111，所述的外壳定型槽111中部上方设置有外壳送料感应器112，所述的外壳送料感应器112的右侧设置有可穿入到外壳外壳定型槽111内的外壳拦截杆113，所述的外壳拦截杆113设置在外壳拦截活动座114上，所述的外壳拦截活动座114连接有外壳拦截气缸115，所述的外壳送料感应器112的左侧设置有可从前部穿入到外壳定型槽111内的外壳定型块117，所述的外壳定型块117的后部为可穿入到外壳内并对外壳上的弹片进行定型的上下外部为弧面的弹片定型块，所述的外壳定型块117连接有外壳定型气缸116，所述的外壳定型槽111的左端配合有外壳送料对接块119，所述的外壳送料对接块119上部开设有与外壳配合的外壳送料对接槽，所述的外壳送料对接块119连接有前后走向的外壳送料对接气缸118，所述的外壳送料感应器112、外壳拦截气缸115、外壳定型气缸116、外壳送料对接气缸118连接到配电控制箱2。

[0058] 优选的，所述的胶芯输送装置3包括设置在机架1上且相互配合的胶芯输送槽16和胶芯给进装置17，所述的胶芯输送槽16与胶芯送料槽15对接，所述的机架1上从右至左设置有与胶芯输送槽16上的胶芯配合的端子插入装置6和折形装置7，所述的折形装置7包括设置在机架1上的折形升降气缸61，所述的折形升降气缸61的下方连接有折形升降座62，所述的折形升降座62下方从右至左依次设置有与胶芯输送槽16上的插入载带端子的胶芯配合的载带剥离压块63、端子折弯压块65和端子整形压芯块68，所述的载带剥离压块63的下方配合有载带收集槽64，所述的端子折弯压块65的下部为向后倾斜斜面，且端子折弯压块65的下方配合有可穿入胶芯输送槽16的端子折弯顶块67，所述的端子折弯顶块67的下部连接有端子折弯顶块气缸66，所述的机架1上还设置有与端子折弯压块66和端子整形压芯块68处的产品配合的折弯整形装置69和与端子整形压芯块68处的产品配合的间距整形装置70，所述的折弯整形装置69包括设置在机架1上的整形座71，所述的整形座71上设置有前后走向的折弯整形气缸72，所述的折弯整形气缸72连接有折弯整形活动座73，所述的折弯整形活动座73上设置有与端子折弯压块65下方的产品配合的折弯整形块74和与端子整形压芯块68下方的产品配合的端子压入块75，所述的端子压入块75上设置有与胶芯上的端子卡槽一一对应的端子压入凸块，所述的间距整形装置69包括设置在整形座71上的间距整形气缸76，所述的间距整形气缸76连接有与胶芯上折弯的端子配合的间距整形块77，所述的间距整形块77的端部均匀的开设有与端子片配合的间距整形槽，所述的胶芯给进装置17、端子插入装置6、折形升降气缸61、端子折弯顶块气缸66、折弯整形气缸72和间距整形气缸76连接到配电控制箱2。

[0059] 优选的，所述的胶芯给进装置17包括设置在机架1上的胶芯给进气缸20，所述的胶

芯给进气缸20连接有胶芯给进座21，所述的胶芯给进座21上设置有胶芯给进连动块22，所述的胶芯给进连动块22上均匀的设置有胶芯给进块23，所述的胶芯给进块23上设置有只能从左向右转动且能够复位并与胶芯输送槽16上的胶芯配合的胶芯给进转块24，所述的胶芯输送槽16和胶芯送料槽15之间设置有胶芯送料对接装置5，所述的胶芯送料对接装置5包括设置在机架1上的胶芯对接送料座26，所述的胶芯对接送料座26上设置有胶芯对接送料气缸27，所述的胶芯送料对接气缸27连接有胶芯对接块28，所述的胶芯对接块28上开设有与胶芯送料槽15以及胶芯输送槽16配合的胶芯送料对接槽29，所述的胶芯给进气缸20和胶芯送料对接气缸27连接到配电控制箱2。

[0060] 优选的，所述的端子插入装置6包括设置在机架1上的载带输送槽31，所述的载带输送槽31与机架1上设置的端子载带送料盘配合，所述的机架1上还设置有与载带输送槽31内的端子载带32配合的载带给进装置33，所述的载带输送槽31的左端配合有端子顶入装置37，所述的端子顶入装置37包括设置在机架1上的前后走向的端子顶入气缸52，所述的端子顶入气缸52连接有端子顶入活动座53，所述的端子顶入活动座53上设置有与载带输送槽31上的端子载带32高度平齐的端子顶入下夹块54，所述的端子顶入下夹块54的上方配合有端子顶入上夹块56，所述的端子顶入上夹块56设置在端子顶入活动座53上方的端子顶入升降气缸55推杆上，胶芯输送槽16与端子顶入装置37配合的部位上方设置有插针压芯块19，所述的插针压芯块19的上部设置有插针压芯气缸18，所述的载带给进装置33、端子顶入气缸52、端子顶入升降气缸55和插针压芯气缸18，连接到配电控制箱2。

[0061] 优选的，所述的载带给进装置33包括设置在机架1上的载带给进气缸38，所述的载带给进气缸38连接有载带给进座39，所述的载带给进座39上设置有载带给进升降气缸40，所述的载带给进升降气缸40下方连接有载带给进升降块41，所述的载带给进升降块41的下方连接有与端子载带32上的孔配合的载带给进配合销42，所述的载带输送槽31的上盖板上开设有与载带给进升降块41和载带给进配合销42配合的载带给进限位槽43，所述的载带给进气缸38和载带给进升降气缸40连接到配电控制箱2。

[0062] 优选的，所述的载带输送槽31的末端配合有载带分块装置36，所述的载带分块装置36包括设置在机架1上的载带分块升降气缸47和载带分块铰接座48，所述的载带分块铰接座48上设置有载带分块转动臂49，所述的载带分块转动臂49的一端连接在载带分块升降气缸47上，另一端连接有与载带输送槽31内的端子载带32配合的载带分块压块50，所述的载带输送槽31的中部配合有保护带切除装置34，所述的保护带切除装置34包括设置在机架1上的保护带切除升降气缸44，所述的保护带切除升降气缸44连接有保护带切除升降块45，所述的保护带切除升降块45上连接有端子载带32的保护带14与端子组12结合部位配合的保护带切除刀46，所述的保护带切除刀46的下部配合有保护带收集槽35，所述的载带分块升降气缸47和保护带切除升降气缸44连接到配电控制箱2。

[0063] 优选的，所述的折形装置4的左侧设置有与胶芯输送槽16内的产品配合的切脚装置9，所述的切脚装置9包括安装在胶芯输送槽16上的切脚块81，所述的切脚块81右侧设置有相互配合的切脚升降气缸82和切脚接料升降块83，所述的切脚接料升降块84上设置有与胶芯输送槽16对接的切脚接料槽84，所述的切脚块81包括切脚块主体86，所述的切脚块主体86的右侧设置有与切脚接料槽84内的产品配合的切脚挡料块90，切脚挡料块90的下部开设有与产品上折形后的端子脚部配合的切脚限位槽87，切脚限位槽87的上部设置有产品上

部配合的切脚高度限位块88，所述的切脚块主体86内设置有位于切脚限位槽87右侧的且前后走向的切脚刀89，所述的切脚刀89连接有切脚平推气缸85，所述的切脚升降气缸82和切脚平推气缸85连接到配电控制箱2。

[0064] 优选的，所述的切脚装置9的左端设置有与胶芯输送槽16内的产品配合的检测装置10，所述的检测装置10包括设置在机架1上的检测座91，检测气缸92，所述的检测气缸92连接有检测活动座93，所述的检测活动座93上设置有与胶芯输送槽16内的产品配合的检测探针94，且位于检测探针94相对的一侧设置有与检测产品配合的检测定位压块96，所述的检测定位压块96连接有检测定位气缸95，所述的检测探针94的左侧设置有与胶芯输送槽16内的产品配合的不良品对接块98，所述的不良品对接块98连接有不良品推送气缸97并配合有不良品下来槽99，所述的检测气缸92、检测探针94、检测定位气缸95和不良品推送气缸97连接到配电控制箱2。

[0065] 具体使用时，胶芯、外壳和端子载带共同进行，胶芯的运动如下：先通过胶芯振动送料盘4将胶芯振动到胶芯送料槽15内，进而通过胶芯送料对接装置5带动胶芯活动使胶芯与胶芯输送槽16配合，之后通过胶芯给进气缸20带动胶芯给进块23和胶芯给进转块24向左给进，进而带动胶芯向左给进进入到胶芯输送槽16内，之后胶芯给进气缸20回位，在回位的过程中，胶芯给进转块24会通过转动后经过胶芯输送槽16内的胶芯，之后胶芯给进转块24会回复原位，通过同样的给进方式使胶芯给进，并且使第一个胶芯进入到插针压芯气缸18下方后被插针压芯块19压紧，于此同时端子载带32同样在输送，先使其从端子载带送料盘8进入到载带输送槽31，之后通过的载带给进升降气缸带动载带给进配合销42插入到端子载带32的圆孔内，之后通过载带给进气缸38带动载带给进座39给进，进而带动端子载带32给进，之后使载带给进升降气缸40回复原位，然后使载带给进气缸38回复原位，如此完成一次端子载带给进的全过程，端子载带在给进的过程中先进入到保护带切除装置下方，通过保护带切除升降气缸44带动保护带切除升降块45活动，进而带动保护带切除刀46将保护带14切除，之后端子载带会继续给进，第一个端子载带32会进入到端子顶入下夹块54上，此时载带分块升降气缸47会带动载带分块压块50将第二个载带压住，然后通过端子顶入升降气缸55带动端子顶入上夹块56下降夹住端子载带，然后通过端子顶入气缸53将第一个端子组插入到第一个胶芯中，后续的胶芯和端子组重复上述操作，胶芯和端子组组成的半成品会在胶芯给进装置17的作用下进入到载带剥离压块63的下方，之后通过折形升降气缸61带动折形升降座62下降，进而带动载带剥离压块63将半成品上的载带剥离并落入到载带收集槽64内，之后继续给进到端子折弯压块65处，通过端子折弯压块65压住端子组，之后通过端子折弯顶块气缸66带动端子折弯顶块67将端子向上翻折一定角度，之后通过折弯整形气缸72带动折弯整形块74将向上翻折的端子组继续推动，使其折弯90度，之后继续给进到端子整形压芯块68的下方，先通过端子整形压芯块68下降将其压住，之后通过折弯整形气缸72带动端子压入块75将端子的脚部压入到胶芯上开设的槽内，之后通过间距整形气缸76带动间距整形块77将端子组12的端子进行整理使其间距达到理想值，之后继续给进，半成品会被给进到切脚接料槽84内，之后通过切脚升降气缸82带动切脚接料升降块83上升，使半成品抵住切脚高度限位块88，同时半成品的端子脚部分会穿过切脚限位槽87，之后通过切脚平推气缸85带动切脚刀89将端子脚部切断并且使各个端子的脚部整齐，之后将其下降到胶芯输送槽16内，继续给进到检测工位，通过检测气缸92带动检测探针94完成对半成品的检测，在

检测的过程中,检测定位气缸95会带动检测定位压块96抵住产品,如检测不合格,则给进到不良品对接推块98时通过不良品推送气缸97将不合格品推送到不良品下来槽99内,如检测合格,则继续给进到胶芯顶入槽内,完成胶芯和端子组的组装并给进到合适位置,在这个过程中,外壳会通过外壳振动送料盘的振动进入到外壳送料槽103内,之后进入到外壳定型槽111内继续输送,当经过第二个外壳经过外壳送料感应器112时,会产品感应,进而会通过外壳拦截杆113的前后活动将第三个,此时第一个外壳会进入到外壳定型工位,通过外壳定型气缸116带动外壳定型块117向后活动,进而使外壳定型块117插入到外壳内,通过特定形状的弹片定型槽完成对外壳上的弹片可能出现的位置变化进行复位,之后通过外壳拦截杆113放后一个外壳输送,第一个外壳会进入到外壳送料对接块119上的外壳送料对接槽内,之后通过外壳送料对接气缸118使外壳送料对接槽与外壳输送槽108对接,然后通过外壳往复给进拉杆122带动外壳给进块123向右运动,之后通过外壳给进升降气缸121带动外壳给进块123下降,使其外壳给进槽套在外壳上,之后通过外壳往复给进拉杆122带动外壳给进块123向左回复原位,进而带动外壳给进一格,之后使外壳给进升降气缸121回复原位,通过同样的方式对后续的外壳进行给进,第一个外壳给进到第一个胶芯顶入口时,通过胶芯顶入气缸126带动胶芯顶入块127将胶芯初步插入到外壳内,之后继续给进,经过后续的胶芯顶入口时通过组装压紧气缸129带动组装压紧块130对顶入外壳内的半成品进行压紧,之后继续给进到产品下料活动块125上的产品下料对接槽内,然后通过产品下料气缸124带动产品下料活动块125前后活动,使另一个产品下料对接槽与外壳输送槽108对接,通过人工或者机械手取走产品下料对接槽内的接口产品,完成全部组装过程。

[0066] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0067] 本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想。以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,由于文字表达的有限性,而客观上存在无限的具体结构,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的前提下,还可以做出若干改进、润饰或变化,也可以将上述技术特征以适当的方式进行组合;这些改进润饰、变化或组合,或未经改进将发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均应视为本发明的保护范围。

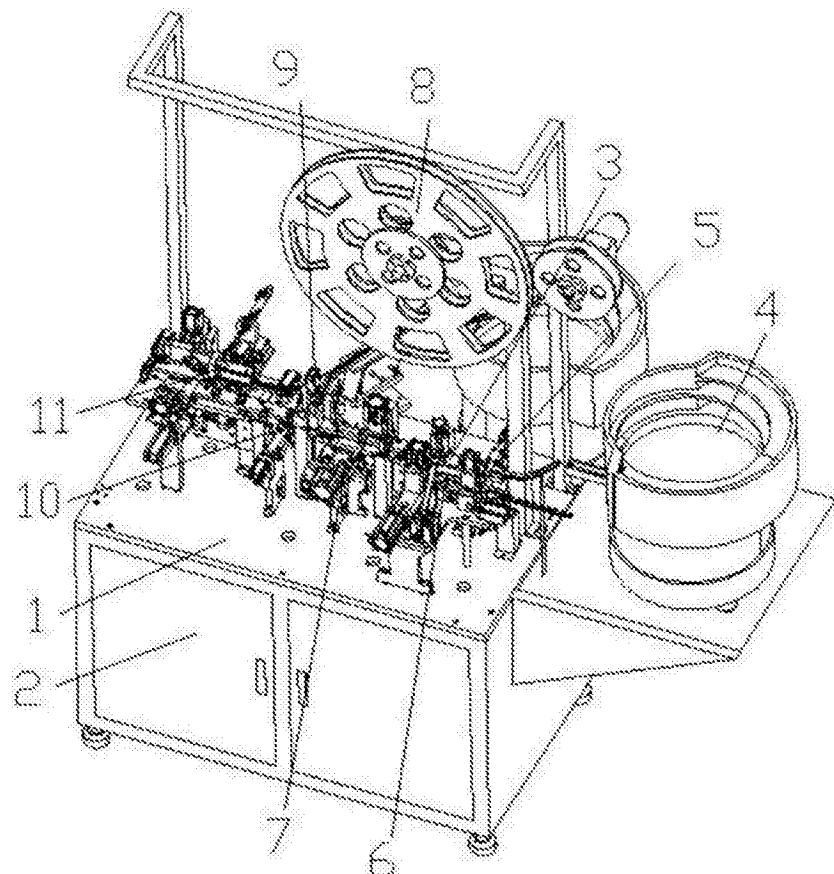


图1

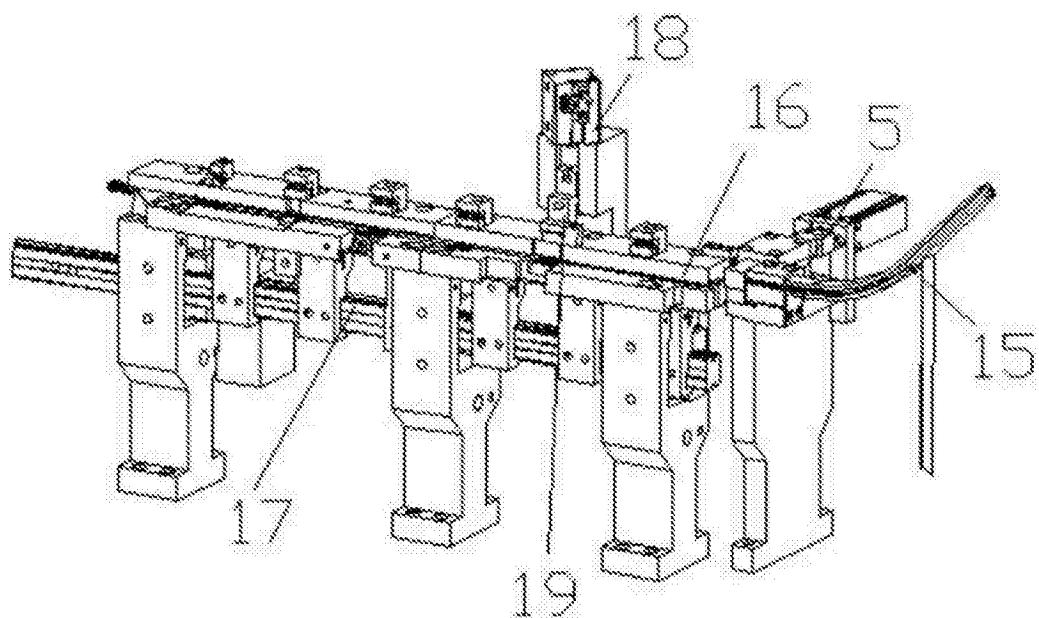


图2

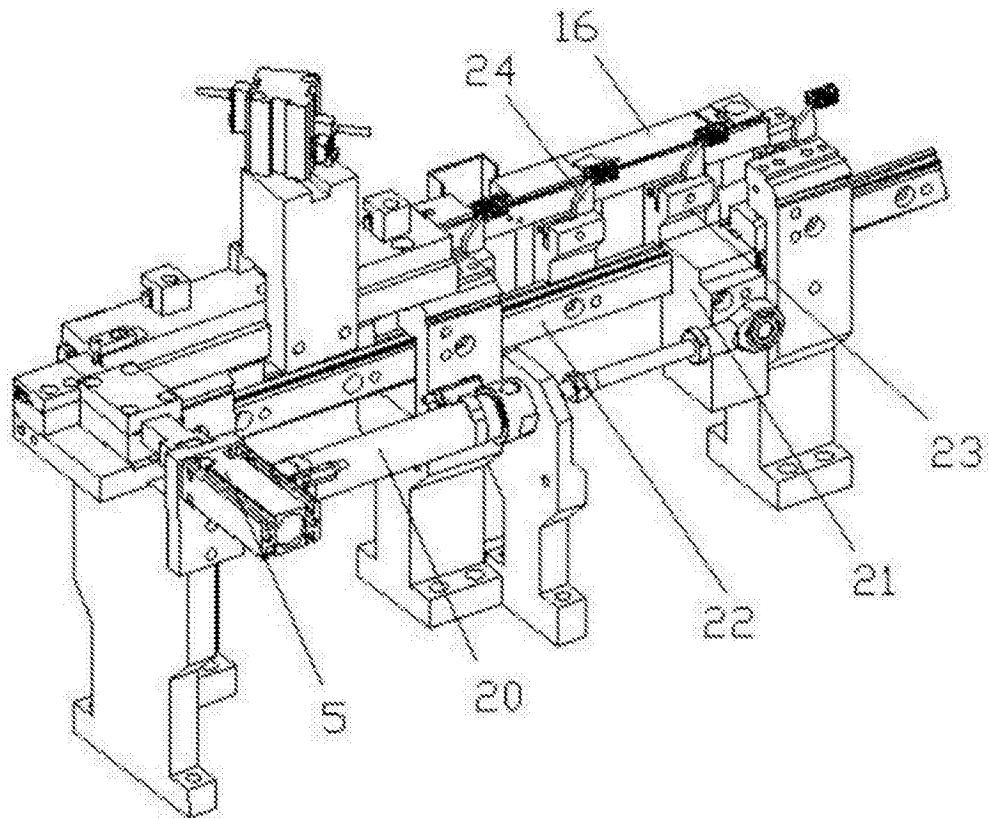


图3

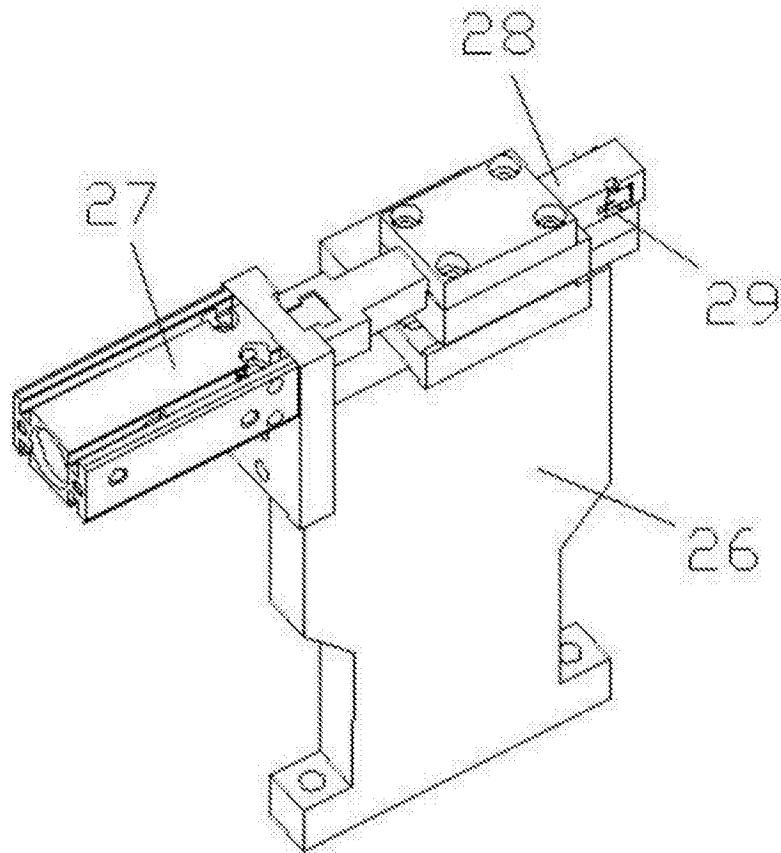


图4

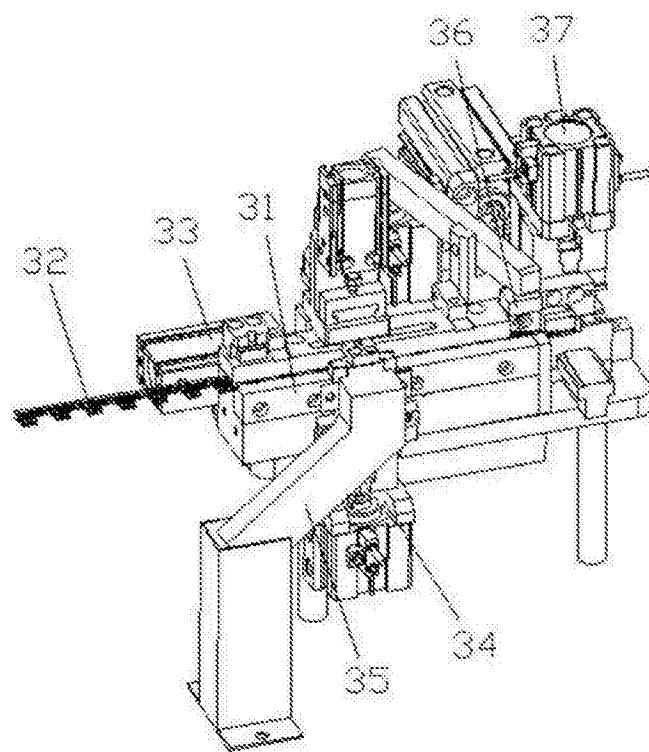


图5

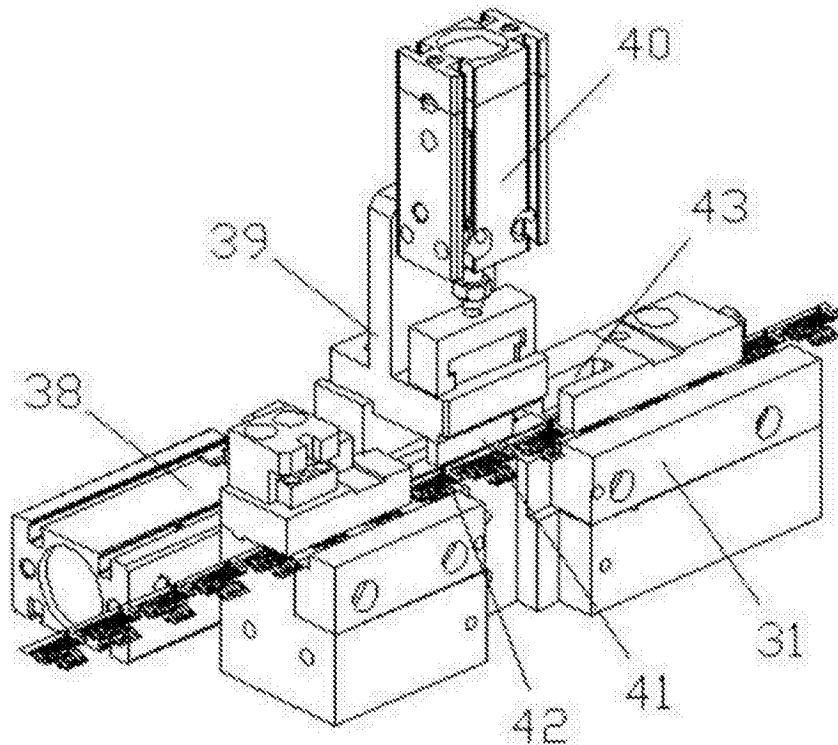


图6

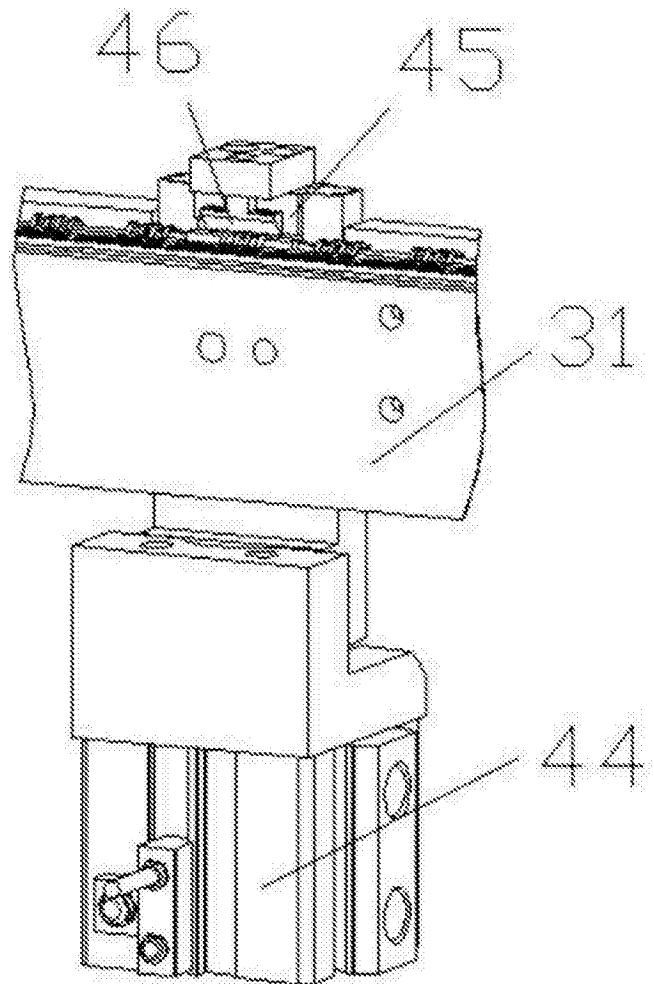


图7

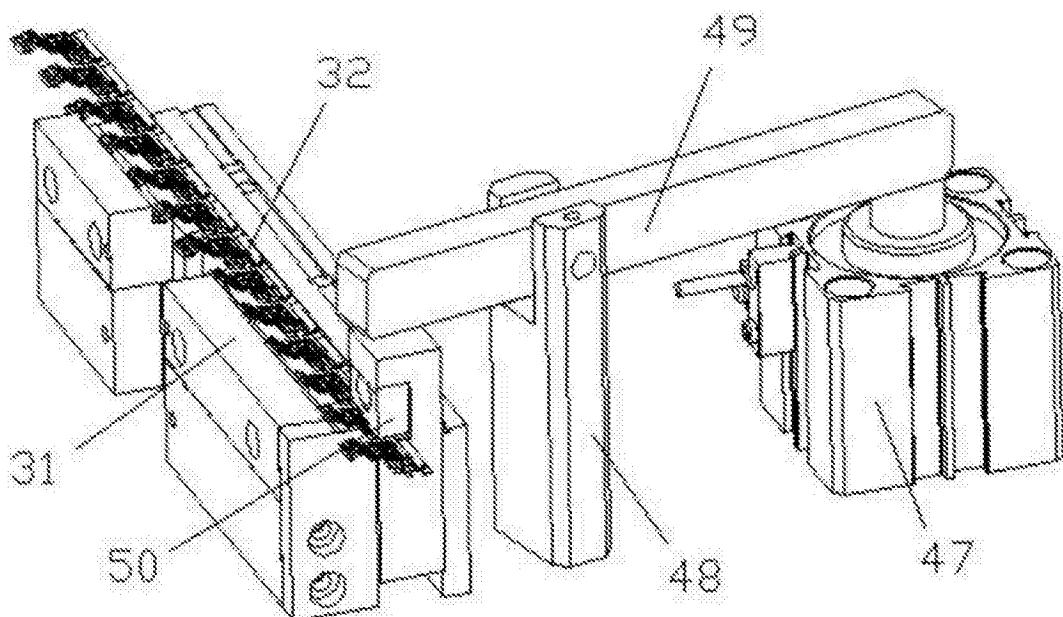


图8

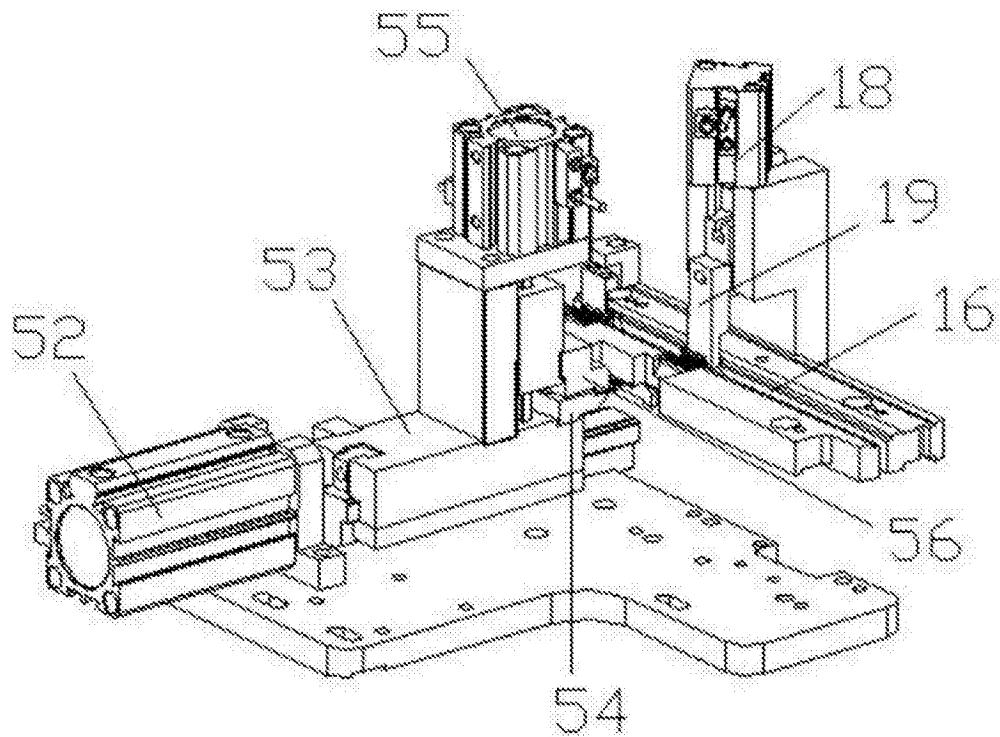


图9

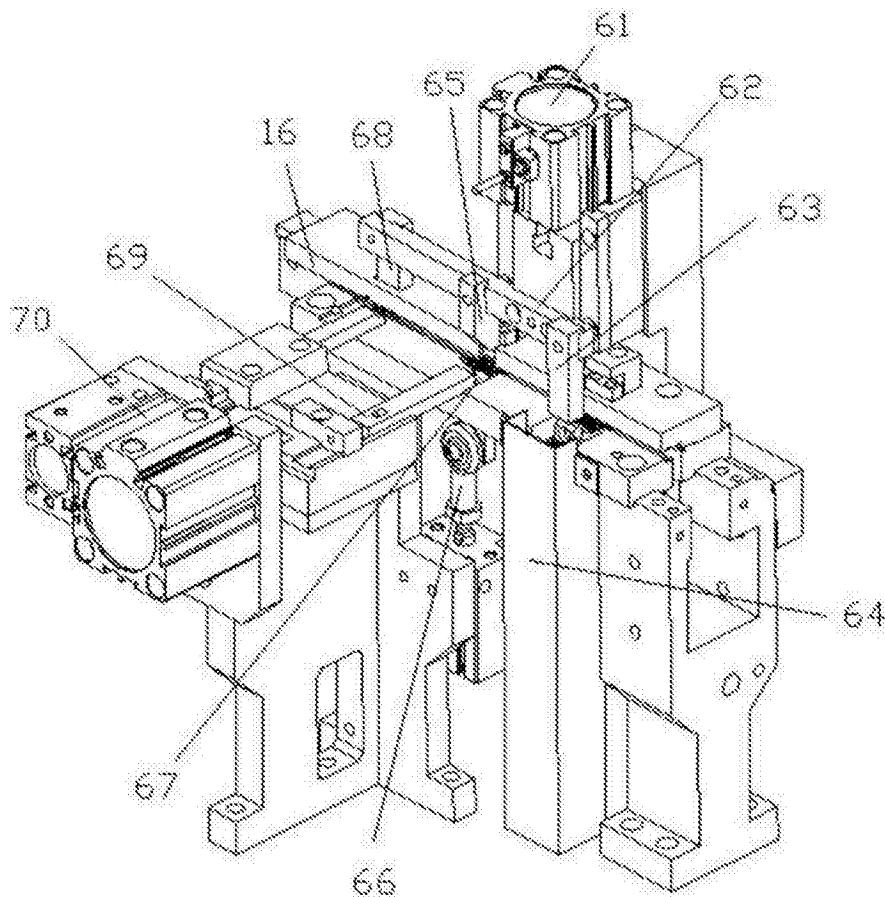


图10

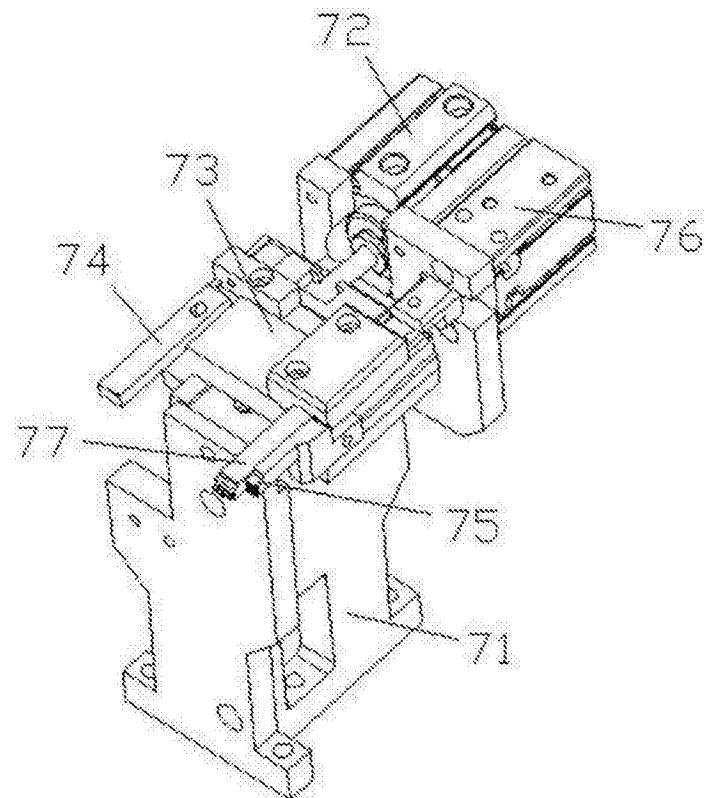


图11

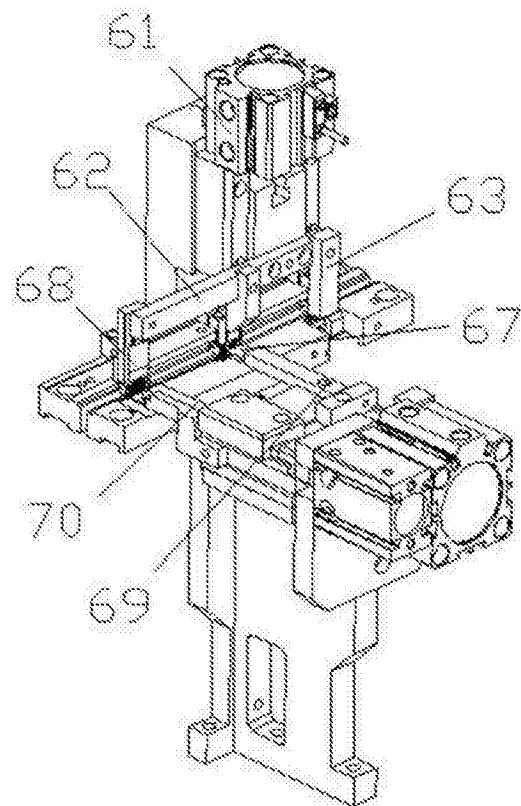


图12

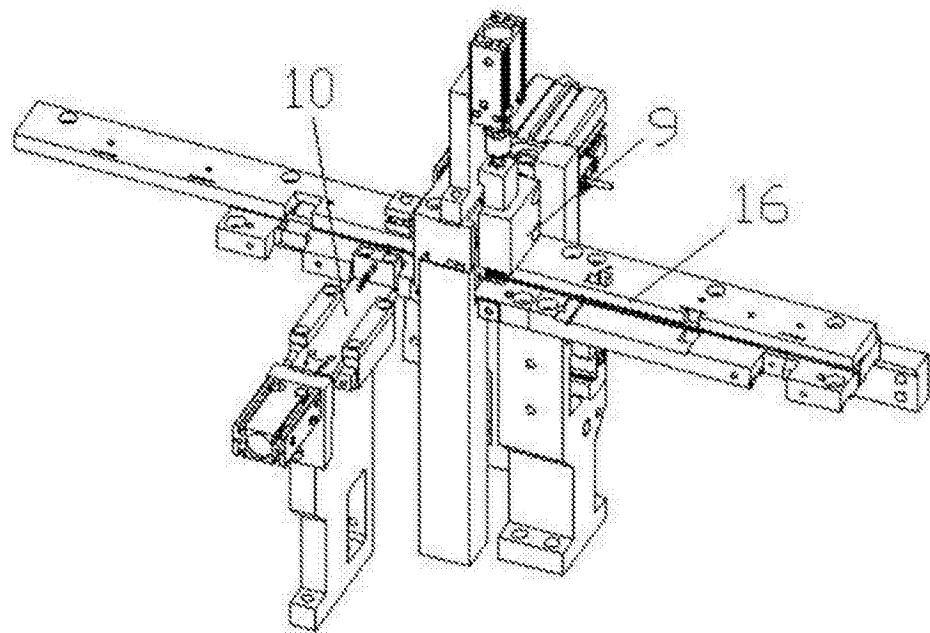


图13

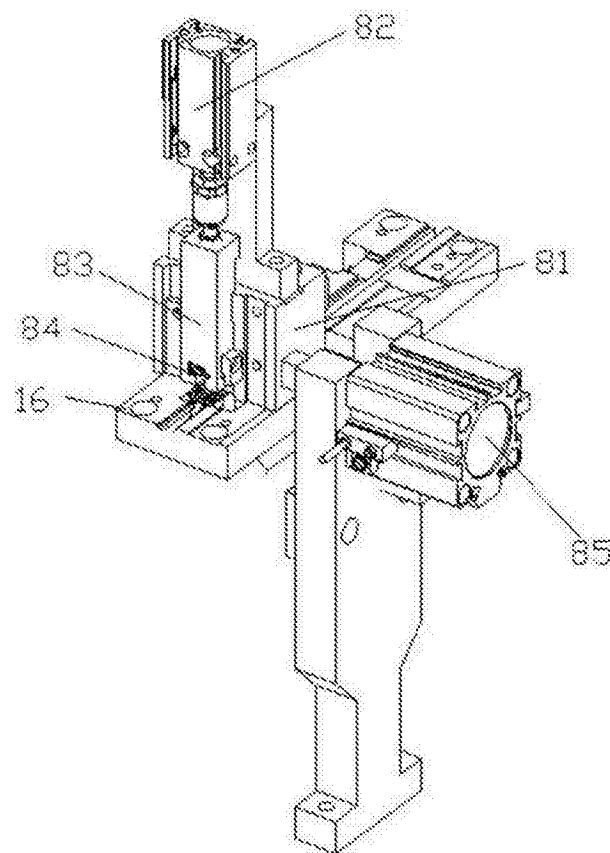


图14

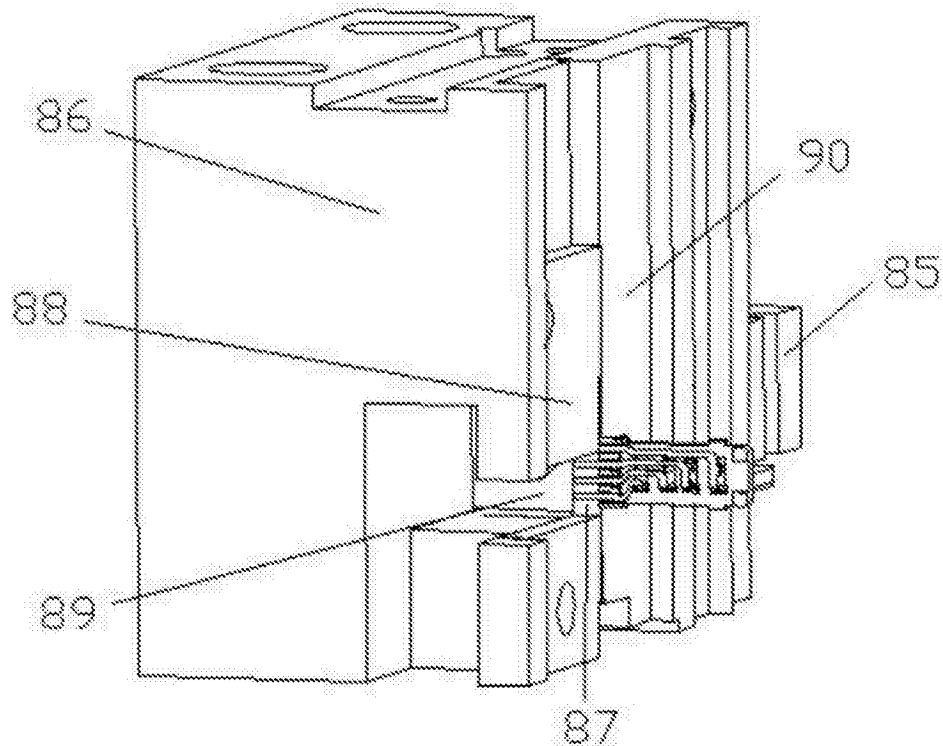


图15

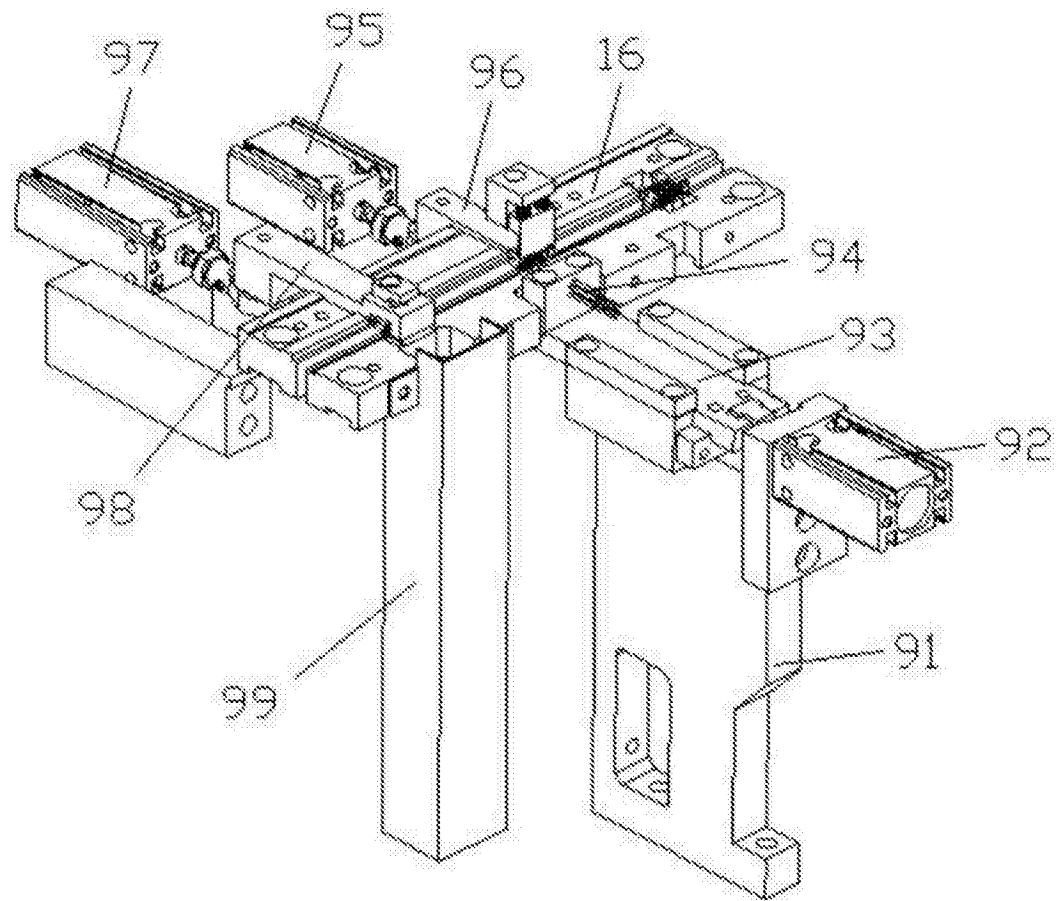


图16

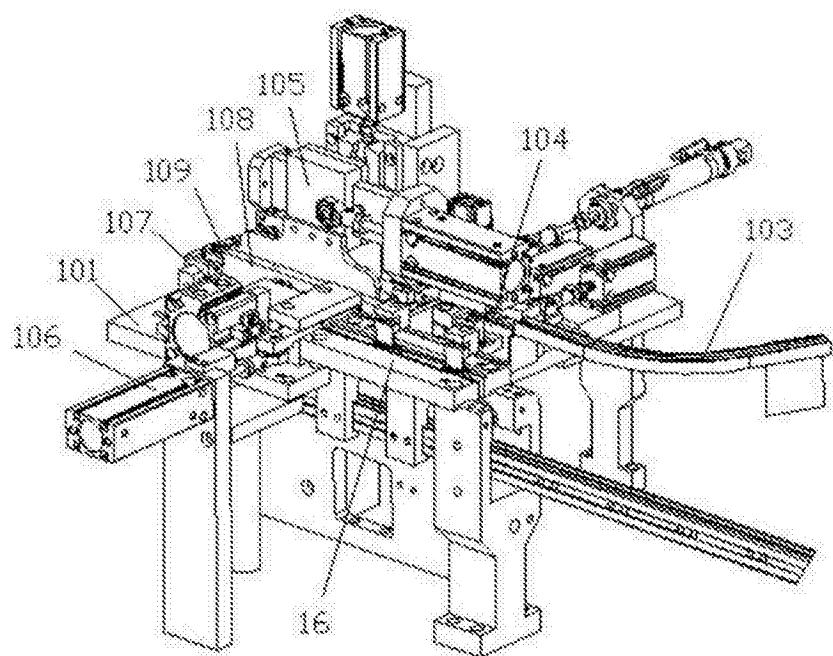


图17

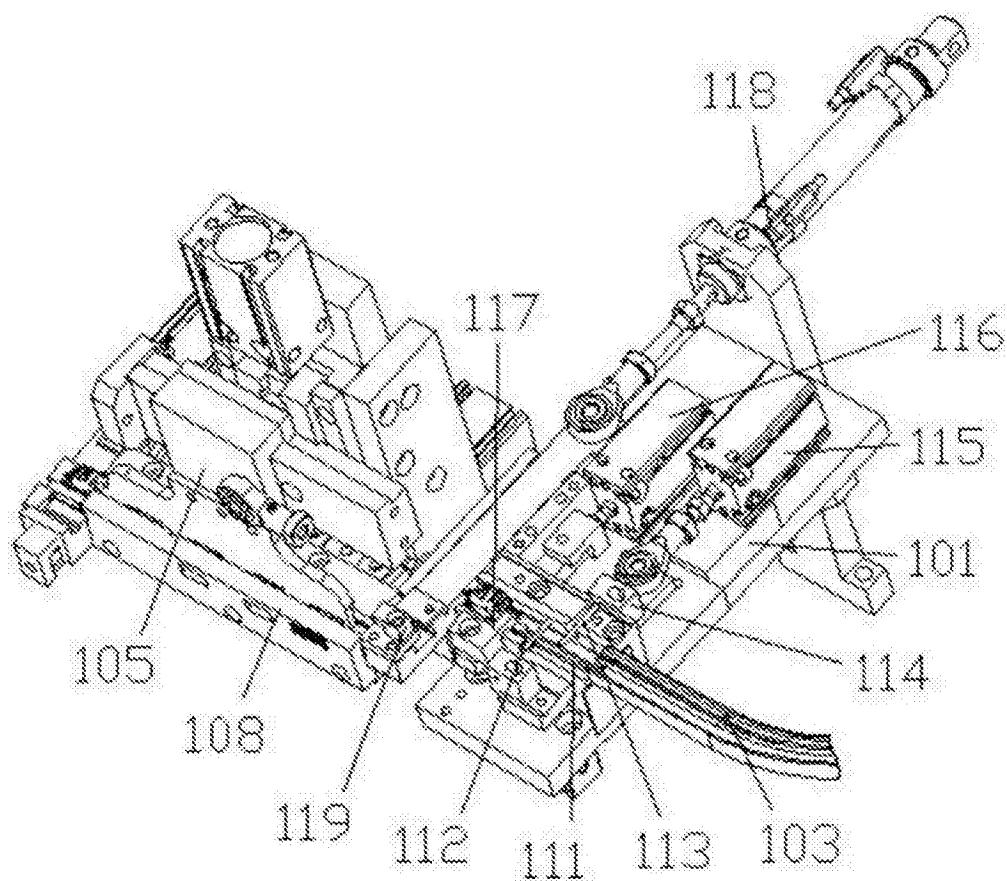


图18

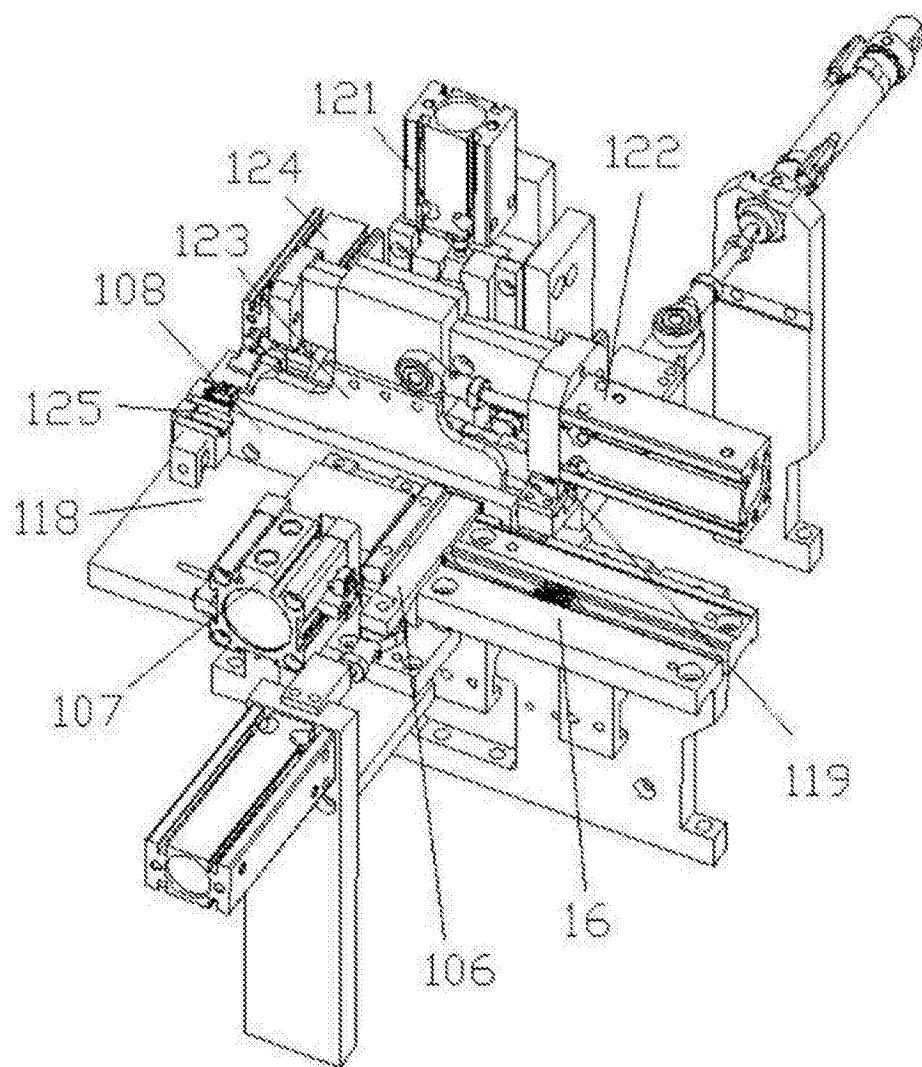


图19

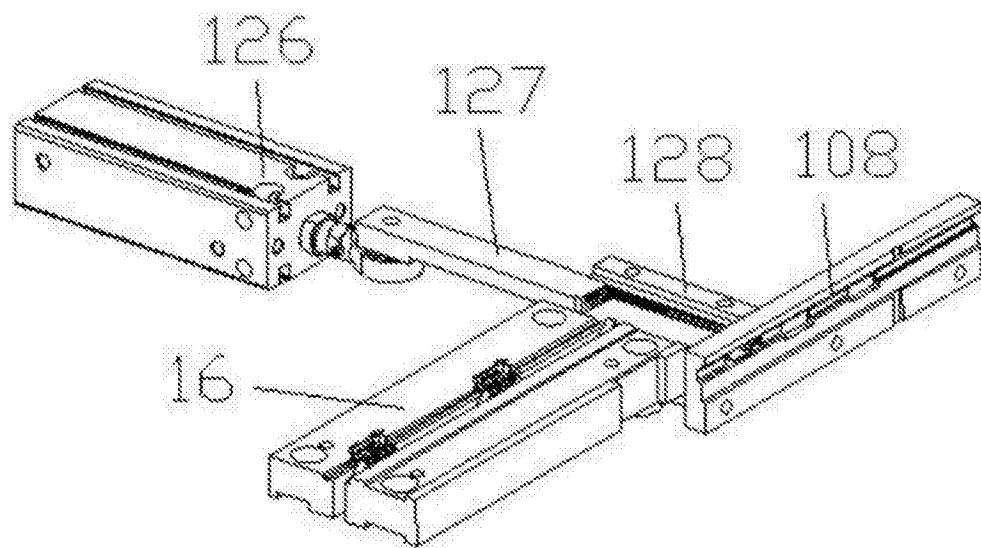


图20

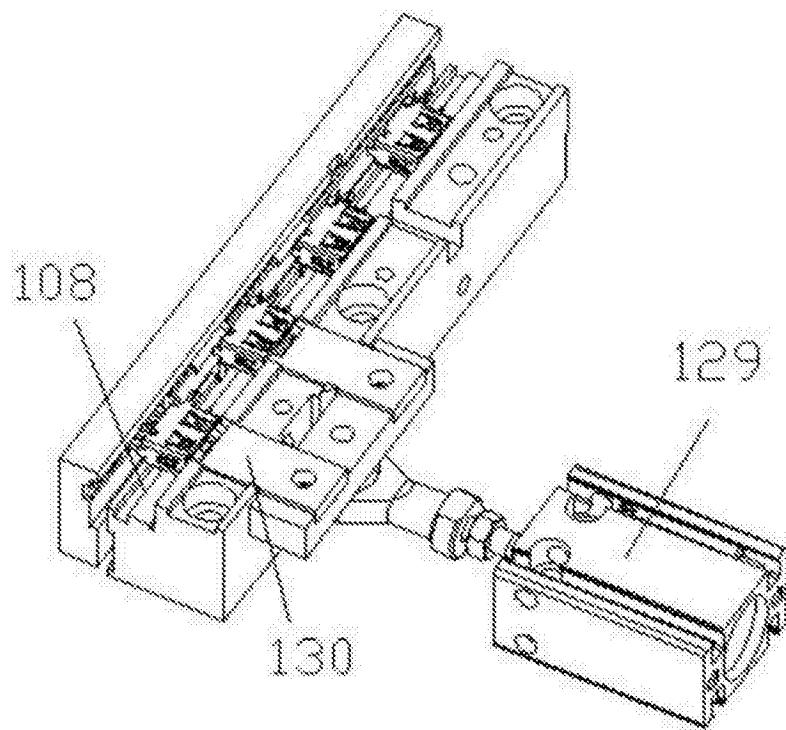


图21

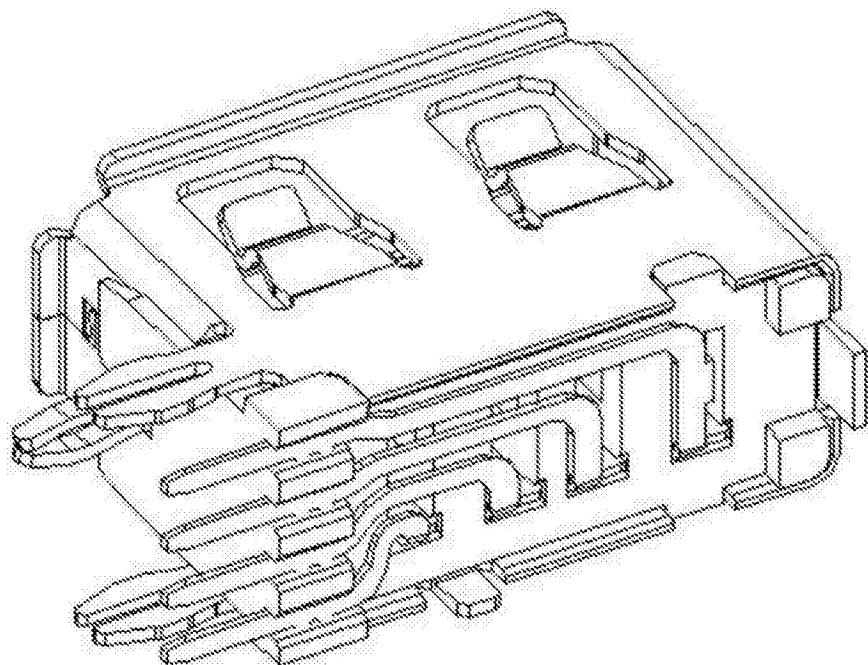


图22

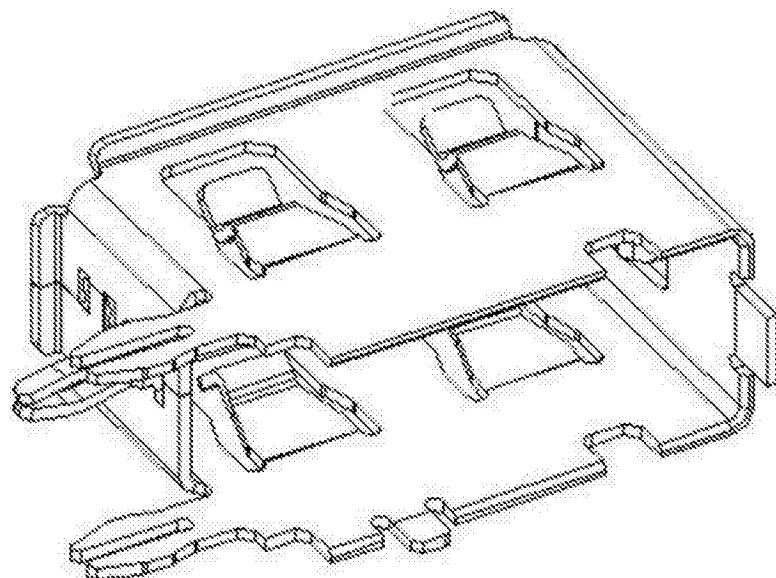


图23

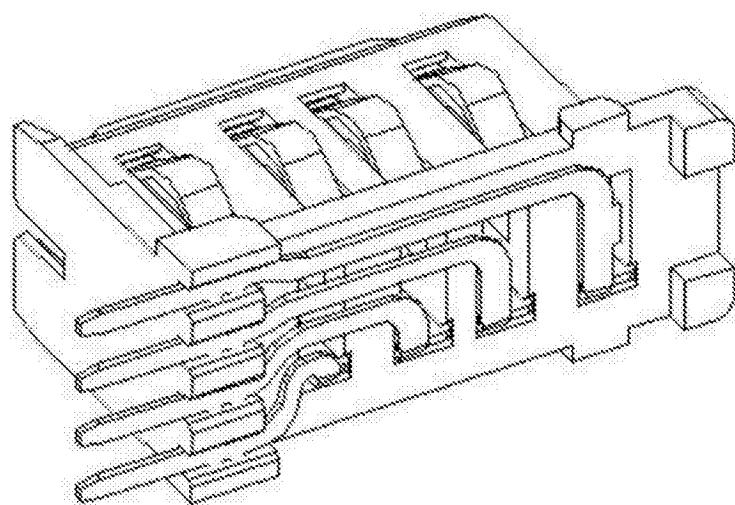


图24

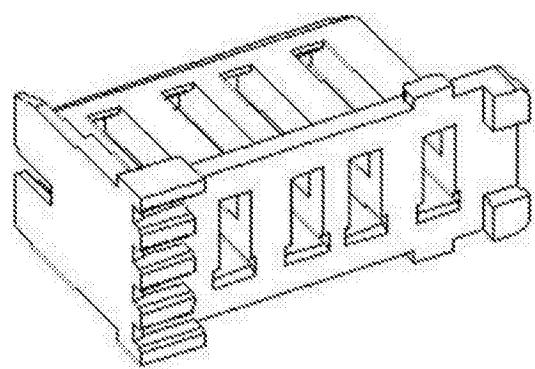


图25

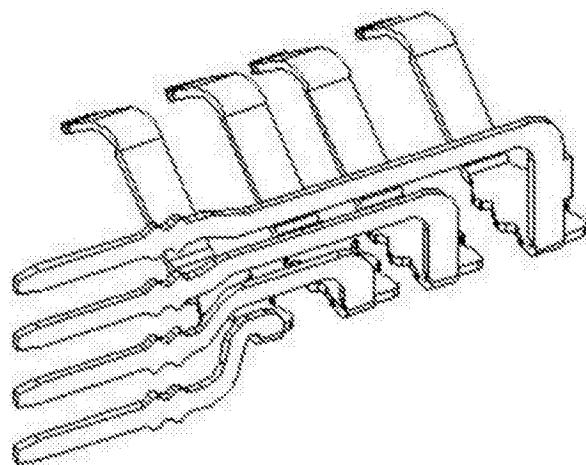


图26

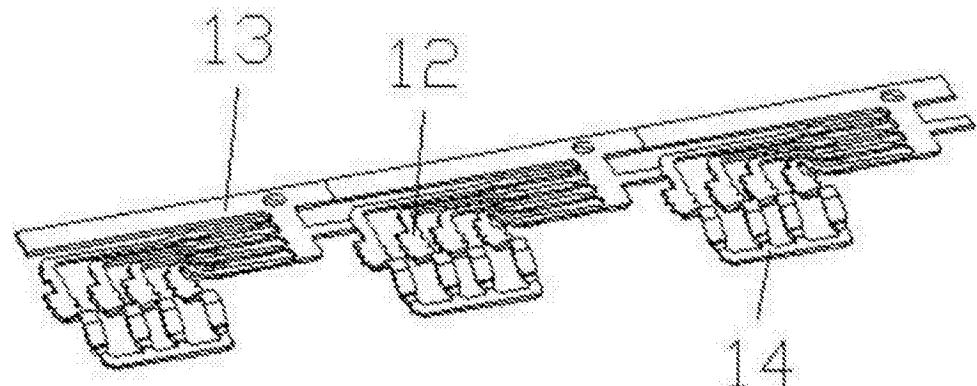


图27