



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110586516 A

(43)申请公布日 2019.12.20

(21)申请号 201910746749.3

(22)申请日 2019.08.14

(71)申请人 孙广静

地址 315301 浙江省宁波市慈溪市宗汉街
道北三环西路1598号

(72)发明人 孙广静 吴仁其 何俊超 徐凯华

(51)Int.Cl.

B07C 5/344(2006.01)

B07C 5/34(2006.01)

B07C 5/02(2006.01)

B07C 5/36(2006.01)

G02B 6/38(2006.01)

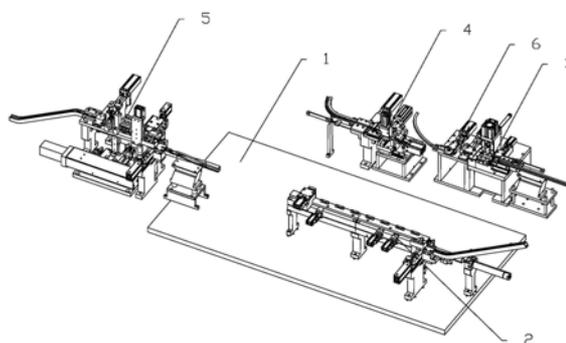
权利要求书3页 说明书10页 附图13页

(54)发明名称

一种光纤接线端子及其生产方法

(57)摘要

本发明涉及一种光纤接线端子的自动生产设备。本发明包括机架以及安装在机架上的定位过料装置、光纤芯组装置、紧固件组装置、检测分选装置和胶块组装置；光纤芯组装置和紧固件组装置安装在定位过料装置的侧方，光纤芯组装置和紧固件组装置相衔接；检测分选装置与定位过料装置相衔接；定位过料装置用于实现接线端子壳体的上料和过料，光纤芯组装置用于将光纤芯进行裁切和组装。本发明的移动方式刚度较高，移运更加高效，便与组装；对光纤芯进行裁切和压整，提高产品的组装成功率和产品的合格率；对组装产品进行检验，从而提高产品合格率。



1. 一种光纤接线端子的自动生产设备,其特征在于,该设备包括机架(1)以及安装在机架(1)上的定位过料装置(2)、光纤芯组装装置(3)、紧固件组装装置(4)、检测分选装置(5)和胶块组装装置(6);光纤芯组装装置(3)和紧固件组装装置(4)安装在定位过料装置(2)的侧方,光纤芯组装装置(3)和紧固件组装装置(4)相衔接;检测分选装置(5)与定位过料装置(2)相衔接;定位过料装置(2)用于实现接线端子壳体的上料和过料,光纤芯组装装置(3)用于将光纤芯进行裁切和组装;紧固件组装装置(4)用于将紧固件进行组装;检测分选装置(5)用于对组装好的光纤接线端子进行性能检测,并根据检测结果对产品进行分类。

2. 根据权利要求1所述的一种光纤接线端子的自动生产设备,其特征在于,所述的定位过料装置(2)包括上料机构(21)、移料轨道(22)、轨道盖板(23)、压紧组件(24)、驱动组价(25)、立座(26)、定位组件(27)和夹紧组件(28);移料轨道(22)通过立座(26)固定设置在机架上,轨道盖板(23)安装在移料轨道(22)上,接线端子在移料轨道(22)和轨道盖板(23)之间的通槽中流通;上料机构(21)安装在移料轨道(22)的进料端,位于移料轨道(22)的侧方;移料轨道(22)上依次设置有装光纤工位(221)、装胶块工位(222)、装紧固件工位(223)和压装工位(224);压紧组件(24)均匀安装在轨道盖板(23)上,定位组件(27)安装在移料轨道(22)侧方,分别对应装光纤工位(221)、装胶块工位(222)和装紧固件工位(223);夹紧组件(28)安装在移料轨道(22)上,对应压装工位(224),对应其中组装完成的接线端子;所述的驱动组价(25)包括气缸支架(251)、进给气缸(252)、推料条(253)和摆动片(254);进给气缸(252)通过气缸支架(251)水平固定设置在机架上,进给气缸(252)的所述的与推料条(253)相连接,推料条(253)的棱角处设置有通槽,摆动片(254)位于该通槽中,摆动片(254)通过销轴与推料条(253)相铰接,摆动片(254)均匀设置有多个;所述的摆动片(254)成直角折形,转折部设置有倒角,铰接处位于摆动片(254)水平段的左侧,水平段的左端下缘设置有凸台,摆动片(254)竖直段的设置有楔形,倾斜部位于左侧,且工件放置的平面位于倾斜部最高点与最低点之间。

3. 根据权利要求1所述的一种光纤接线端子的自动生产设备,其特征在于,所述的上料机构(21)包括支座(211)、倾斜料轨(212)、侧推气缸(213)、接料块(214)和端挡块(215);支座(211)设置在机架上,倾斜料轨(212)和端挡块(215)安装在支座(211)上,接料块(214)位于倾斜料轨(212)和端挡块(215)之间,接料块(214)与支座(211)形成移动配合,侧推气缸(213)安装在支座(211)上,侧推气缸(213)的伸缩端与接料块(214)相连接,所述的接料块(214)上开槽接料槽,接料槽的形状与光纤接线端子构型相匹配。

4. 根据权利要求1所述的一种光纤接线端子的自动生产设备,其特征在于,所述的压紧组件(24)包括压紧块(241)、抵块(242)和压紧弹簧;压紧块(241)移动配合在轨道盖板(23)上的矩形槽中,压紧块(241)的下端面两侧设置有倒角,抵块(242)固定设置在轨道盖板(23)上,所述的抵块(242)下端开有圆形沉孔,所述的压紧块(241)上端开有圆形沉孔,所述的压紧弹簧位于两个圆形沉孔中,压紧弹簧的上下端部分别与抵块(242)和压紧块(241)相接触;所述的定位组件(27)包括定位气缸(271)、定位块(272)和气缸侧板(273);定位气缸(271)通过气缸侧板(273)水平安装在移料轨道(22)侧方,定位块(272)固定设置在定位气缸(271)的伸缩端上,所述的定位块(272)与移料轨道(22)上的凹槽相移动配合,定位块(272)的端部设置有槽口,槽口形状与接线端子形状相匹配;所述的夹紧组件(28)包括夹紧块(281)、夹紧气缸(282)和气缸安装座(283);夹紧气缸(282)通过气缸安装座(283)安装在

移料轨道(22)上,夹紧块(281)设置在夹紧气缸(282)的伸缩端,夹紧块(281)位于移料轨道(22)的外侧,所述的夹紧块(281)内侧设置有与接线端子相匹配的凸纹。

5. 根据权利要求1所述的一种光纤接线端子的自动生产设备,其特征在于,所述的光纤芯组装装置(3)包括底座(31)、光纤芯上料组件(32)、第一移取机构(33)、第二移取机构(34)、过渡滑槽组件(35)、第三移取机构(36)、第四移取机构(37)、推料机构(38)、裁切机构(39)和收集盒(310);底座(31)固定设置在机架上,底座(31)的面板上开有孔,底座(31)中设置有收集盒(310);光纤芯上料组件(32)位于底座(31)侧方,与第一移取机构(33)相衔接,所述的第一移取机构(33)安装在底座(31)上,第二移取机构(34)与第一移取机构(33)相正交,第三移取机构(36)与过渡滑槽组件(35)相衔接,过渡滑槽组件(35)安装在底座(31)上,过渡滑槽组件(35)与第三移取机构(36)正交布置;推料机构(38)与第三移取机构(36)相并列布置,第四移取机构(37)安装在底座(31)上,衔接第三移取机构(36)与推料机构(38);所述的裁切机构(39)安装在底座(31)上,位于过渡滑槽组件(35)的正上方。

6. 根据权利要求1所述的一种光纤接线端子的自动生产设备,其特征在于,所述的胶块组装装置(6)包括胶块上料轨(61)、胶块气缸(62)、胶块推杆(63)和转接座(64);转接座(64)安装在底座(31)上,胶块上料轨(61)与转接座(64)相衔接,胶块气缸(62)安装在底座(31)上,胶块推杆(63)与胶块气缸(62)的伸缩端相连接,胶块推杆(63)对应转接座(64)。

7. 根据权利要求1所述的一种光纤接线端子的自动生产设备,其特征在于,所述的紧固件组装装置(4)包括紧固件上料轨(41)、第五移取机构(42)、第六移取机构(43)、固定底座(44)、移动板(45)、侧移气缸(46)、装料气缸(47)、安装架(48)、下夹手(49)、上夹手(410)、夹手气缸(411)和端挡条(412);第五移取机构(42)和第六移取机构(43)相垂直衔接,紧固件上料轨(41)与第五移取机构(42)相衔接;固定底座(44)安装在机架上,移动板(45)移动连接在固定底座(44)上,所述的侧移气缸(46)安装在固定底座(44)上,移动板(45)与侧移气缸(46)的伸缩端相连接;装料气缸(47)安装在移动板(45)上,安装架(48)移动连接在移动板(45)上,安装架(48)与装料气缸(47)的伸缩端相连接;安装架(48)的左端设置有下列下夹手(49),下夹手(49)的侧方设置有端挡条(412);上夹手(410)移动配合在端挡条(412)中,所述的上夹手(410)与夹手气缸(411)伸缩端相连接,夹手气缸(411)竖直设置在安装架(48)上,所述的上夹手(410)与上夹手(410)相对应。

8. 根据权利要求1所述的一种光纤接线端子的自动生产设备,其特征在于,所述的检测分选装置(5)包括上料机构(51)、输送机构(52)、导通测试机构(53)、压力测试机构(54)、校正机构(55)和分选机构(56);所述的上料机构(51)设置在机架上,上料机构(51)用于把工件放置在输送机构(52)中;所述的输送机构(52)位于上料机构(51)上料端,输送机构(52)设置在机架上,输送机构(52)用于把工件从左到右输送;所述的导通测试机构(53)包括发光部件(531)和接收光部件(532);所述的发光部件(531)和接收光部件(532)分别设置在输送机构(52)两侧;所述的压力测试机构(54)位于导通测试机构(53)左端,压力测试机构(54)设置在机架上,压力测试机构(54)用于测试工件插孔防尘门的压力大小;所述的校正机构(55)位于接收光部件(532)左端,校正机构(55)设置在输送机构(52)上;所述的分选机构(56)位于输送机构(52)左端。

9. 一种光纤接线端子的方法,其特征在于,依次通过以下步骤进行生产:

壳体上料过料:接线端子壳体由倾斜料轨(212)滑落,被接料块(214)接纳,并通过侧推

气缸(213)侧向推出,到达移料轨道(22)的进料端;而后进给气缸(252)带动推料条(253)往复运动,在推出的过程中,摆动片(254)的竖直面推动接线端子进料,推料条(253)在回复的过程中,摆动片(254)受迫摆动,低于接线端子的置料平面,实现复位,接线端子在移动的过程由压紧组件(24)压紧;移料轨道(22)上的装光纤工位(221)、装胶块工位(222)和装紧固件工位(223)上分别设置有定位组件(27),由定位气缸(271)推动定位块(272)推出,对接线端子进行定位;

光纤芯组装:光纤芯从光纤芯上料组件(32)中依次流出,首先由第一移取机构(33)取出,而后有第二移取机构(34)侧向推入过渡滑槽组件(35),在过渡滑槽组件(35)中,侧夹紧块(353)和上夹紧块(355)将光纤芯夹住,而后裁切气缸(392)带动按压块(394)和裁切块(395)下降,首先按压块(394)将光纤芯的端部压住,而后裁切块(395)继续下降,实现裁切;光纤芯被裁切后推入第三移取机构(36),在组装时,第三移取机构(36)、第四移取机构(37)、推料机构(38)依次相衔接运作,将光纤芯组装到接线端子中;

胶块组装:胶块从胶块上料轨(61)中流出,到达转接座(64),胶块气缸(62)推动胶块推杆(63)伸出,将胶块推入壳体中;

紧固件组装:侧移气缸(46)推动移动板(45)移动,使下夹手(49)与第六移取机构(43)相衔接;紧固件经过第五移取机构(42)和第六移取机构(43)推出,而后夹手气缸(411)带动上夹手(410)下降,将紧固件夹住;夹住后装料气缸(47)伸长,将紧固件推出,组装到接线端子上;

性能检测分选:直振器(511)把工件输送到滑板通槽(5161)中,在输送气缸(524)带动下把工件推到一个U形薄片(5261)中;而后输送电机(522)和输送气缸(524)带动U形薄片(5261)间歇性运动,从而把工件输送到下料端;在间歇性输送的停止时间内同时进行以下的过程:一是导通测试机构(53)上的第一测试气缸(5322)和第二测试气缸(5322)同时启动,把激光发生器(5314)和激光接收器(5324)推至工件上,完成导通性检测之后复位;二是压力传感器(548)在电机(542)带动下与工件的防尘门接触并测得弹力大小,然后复位停止;三是校正块(554)在校正气缸(552)的带动下,使工件光纤芯和紧固件穿过圆形通孔(5542)和矩形通孔(5541),对工件的紧固件和光纤进行适当的校直;当所述的导通测试机构(53)和压力测试机构(54)不合格,且在间歇性输送停止时分选机构(56)的分选气缸(562)启动,把不合格工件推到废料收集通道(564)中;当工件合格时,U形薄片(5261)把工件输送到下料槽轨(529)顶端,工件在重力作用下实现自动下料。

10. 一种光纤接线端子,其特征在于通过上述权利要求9的光纤接线端子的方法生产得到。

一种光纤接线端子及其生产方法

技术领域

[0001] 本发明涉及光纤器件生产技术领域,具体涉及一种光纤接线端子的自动生产设备。

背景技术

[0002] 一般光纤连接器使用塑胶材料的接线端子及插针,其主要应用于视频、音频等消费性电子产品中或使用塑胶光纤的短距离光纤通讯中,当使用者将此类消费性电子产品接通电源后,借由光纤接线端子与光纤连接器的母座相套合而达到光纤讯号的传输,一般用的光纤接线端子大多以不导光的塑料材质壳体制成,在壳体中安装有光纤。

[0003] 中国国家知识产权局于2014.04.02公开了公开号为CN103692209A,专利名称为多用电源插座自动组装机器的专利,它包括有工作台、间歇式转盘,间歇式转盘上沿其周边间隔均布有八个治具,工作台上且围绕间歇式转盘依次设有与治具相对应的插座本体上料装置、左电极插套上料装置、右电极插套上料装置、中电极插套上料装置、电极插套压入装置、插套在位检测装置、合格电源插座取出装置和不合格电源插座取出装置;本机采用转盘将治具传送到各个工位进行插座本体上料、左电极插套上料、右电极插套上料、中电极插套上料、电极插套压入、插套在位检测、合格电源插座取出和不合格电源插座取出等工序。该专利设置八个治具,需要搬运,通过转盘方式转动,流转的速度低,生产效率低。

[0004] 中国国家知识产权局于2016.10.12公开了公开号为CN205629933U,专利名称为光纤连接器自动组装机器的专利,它包括基座以及均安装于基座上的安装导轨、滑块、机械手组件、送料装置和驱动装置,所述驱动装置驱动滑块自安装导轨的起点端滑动到终点端,在滑块的滑动过程中,所述机械手组件逐个将送料装置依次提供的前框套、带柄插芯、透明管、弹簧和插头拼接于滑块上。该专利的未对组装好的光纤连接器进行性能检测,生产得到的产品合格率不能保证。

发明内容

[0005] 本发明的目的是:针对现有技术存在的不足,提供一种移运高效、生产速度快、产品质量可靠的光纤接线端子的自动生产设备和生产方法。

[0006] 为本发明之目的,采用以下技术方案予以实现:一种光纤接线端子的自动生产设备,该设备包括机架以及安装在机架上的定位过料装置、光纤芯组装装置、紧固件组装装置、检测分选装置和胶块组装装置;光纤芯组装装置和紧固件组装装置安装在定位过料装置的侧方,光纤芯组装装置和紧固件组装装置相衔接;检测分选装置与定位过料装置相衔接;定位过料装置用于实现接线端子壳体的上料和过料,光纤芯组装装置用于将光纤芯进行裁切和组装;紧固件组装装置用于将紧固件进行组装;检测分选装置用于对组装好的光纤接线端子进行性能检测,并根据检测结果对产品进行分类;

所述的定位过料装置包括上料机构、移料轨道、轨道盖板、压紧组件、驱动组价、立座、定位组件和夹紧组件;移料轨道通过立座固定设置在机架上,轨道盖板安装在移料轨道上,

接线端子在移料轨道和轨道盖板之间的通槽中流通；上料机构安装在移料轨道的进料端，位于移料轨道的侧方；移料轨道上依次设置有装光纤工位、装胶块工位、装紧固件工位和压装工位；压紧组件均匀安装在轨道盖板上，定位组件安装在移料轨道侧方，分别对应装光纤工位、装胶块工位和装紧固件工位；夹紧组件安装在移料轨道上，对应压装工位，对应其中组装完成的接线端子。

[0007] 作为优选，所述的驱动组价包括气缸支架、进给气缸、推料条和摆动片；进给气缸通过气缸支架水平固定设置在机架上，进给气缸的所述的与推料条相连接，推料条的棱角处设置有通槽，摆动片位于该通槽中，摆动片通过销轴与推料条相铰接，摆动片均匀设置有多个；所述的摆动片成直角折形，转折部设置有倒角，铰接处位于摆动片水平段的左侧，水平段的左端下缘设置有凸台，摆动片竖直段的设置有楔形，倾斜部位于左侧，且工件放置的平面位于倾斜部最高点与最低点之间。

[0008] 作为优选，所述的上料机构包括支座、倾斜料轨、侧推气缸、接料块和端挡块；支座设置在机架上，倾斜料轨和端挡块安装在支座上，接料块位于倾斜料轨和端挡块之间，接料块与支座形成移动配合，侧推气缸安装在支座上，侧推气缸的伸缩端与接料块相连接，所述的接料块上开槽接料槽，接料槽的形状与光纤接线端子构型相匹配。

[0009] 作为优选，所述的压紧组件包括压紧块、抵块和压紧弹簧；压紧块移动配合在轨道盖板上的矩形槽中，压紧块的下端面两侧设置有倒角，抵块固定设置在轨道盖板上，所述的抵块下端开有圆形沉孔，所述的压紧块上端开有圆形沉孔，所述的压紧弹簧位于两个圆形沉孔中，压紧弹簧的上下端部分别与抵块和压紧块相接触。

[0010] 作为优选，所述的定位组件包括定位气缸、定位块和气缸侧板；定位气缸通过气缸侧板水平安装在移料轨道侧方，定位块固定设置在定位气缸的伸缩端上，所述的定位块与移料轨道上的凹槽相移动配合，定位块的端部设置有槽口，槽口形状与接线端子形状相匹配；所述的夹紧组件包括夹紧块、夹紧气缸和气缸安装座；夹紧气缸通过气缸安装座安装在移料轨道上，夹紧块设置在夹紧气缸的伸缩端，夹紧块位于移料轨道的外侧，所述的夹紧块内侧设置有与接线端子相匹配的凸纹。

[0011] 作为优选，所述的光纤芯组装装置包括底座、光纤芯上料组件、第一移取机构、第二移取机构、过渡滑槽组件、第三移取机构、第四移取机构、推料机构、裁切机构和收集盒；底座固定设置在机架上，底座的面板上开有孔，底座中设置有收集盒；光纤芯上料组件位于底座侧方，与第一移取机构相衔接，所述的第一移取机构安装在底座上，第二移取机构与第一移取机构相正交，第三移取机构与过渡滑槽组件相衔接，过渡滑槽组件安装在底座上，过渡滑槽组件与第三移取机构正交布置；推料机构与第三移取机构相并列布置，第四移取机构安装在底座上，衔接第三移取机构与推料机构；所述的裁切机构安装在底座上，位于过渡滑槽组件的正上方。

[0012] 作为优选，所述的胶块组装装置包括胶块上料轨、胶块气缸、胶块推杆和转接座；转接座安装在底座上，胶块上料轨与转接座相衔接，胶块气缸安装在底座上，胶块推杆与胶块气缸的伸缩端相连接，胶块推杆对应转接座。

[0013] 作为优选，所述的紧固件组装装置包括紧固件上料轨、第五移取机构、第六移取机构、固定底座、移动板、侧移气缸、装料气缸、安装架、下夹手、上夹手、夹手气缸和端挡条；第五移取机构和第六移取机构相垂直衔接，紧固件上料轨与第五移取机构相衔接；固定底座

安装在机架上,移动板移动连接在固定底座上,所述的侧移气缸安装在固定底座上,移动板与侧移气缸的伸缩端相连接;装料气缸安装在移动板上,安装架移动连接在移动板上,安装架与装料气缸的伸缩端相连接;安装架的左端设置有下夹手,下夹手的侧方设置有端挡条;上夹手移动配合在端挡条中,所述的上夹手与夹手气缸伸缩端相连接,夹手气缸竖直设置在安装架上,所述的上夹手与上夹手相对应。

[0014] 作为优选,所述的检测分选装置包括上料机构、输送机构、导通测试机构、压力测试机构、校正机构和分选机构;所述的上料机构设置在机架上,上料机构用于把工件放置在输送机构中;所述的输送机构位于上料机构上料端,输送机构设置在机架上,输送机构用于把工件从左到右输送;所述的导通测试机构包括发光部件和接收光部件;所述的发光部件和接收光部件分别设置在输送机构两侧;所述的压力测试机构位于导通测试机构左端,压力测试机构设置在机架上,压力测试机构用于测试工件插孔防尘门的压力大小;所述的校正机构位于接收光部件左端,校正机构设置在输送机构上;所述的分选机构位于输送机构左端。

[0015] 一种光纤接线端子的自动生产方法,依次通过以下步骤进行生产:

(一)壳体上料过料:接线端子壳体由倾斜料轨滑落,被接料块接纳,并通过侧推气缸侧向推出,到达移料轨道的进料端;而后进给气缸带动推料条往复运动,在推出的过程中,摆动片的竖直面推动接线端子进料,推料条在回复的过程中,摆动片受迫摆动,低于接线端子的置料平面,实现复位,接线端子在移动的过程由压紧组件压紧;移料轨道上的装光纤工位、装胶块工位和装紧固件工位上分别设置有定位组件,由定位气缸推动定位块推出,对接线端子进行定位;

(二)光纤芯组装:光纤芯从光纤芯上料组件中依次流出,首先由第一移取机构取出,而后有第二移取机构侧向推入过渡滑槽组件,在过渡滑槽组件中,侧夹紧块和上夹紧块将光纤芯夹住,而后裁切气缸带动按压块和裁切块下降,首先按压块将光纤芯的端部压住,而后裁切块继续下降,实现裁切;光纤芯被裁切后推入第三移取机构,在组装时,第三移取机构、第四移取机构、推料机构依次相衔接运作,将光纤芯组装到接线端子中;

(三)胶块组装:胶块从胶块上料轨中流出,到达转接座,胶块气缸推动胶块推杆伸出,将胶块推入壳体中;

(四)紧固件组装:侧移气缸推动移动板移动,使下夹手与第六移取机构相衔接;紧固件经过第五移取机构和第六移取机构推出,而后夹手气缸带动上夹手下降,将紧固件夹住;夹住后装料气缸伸长,将紧固件推出,组装到接线端子上;

(五)性能检测分选:直振器把工件输送到滑板通槽中,在输送气缸带动下把工件推到一个U形薄片;而后输送电机和输送气缸带动U形薄片间歇性运动,从而把工件输送到下料端;在间歇性输送的停止时间内同时进行以下的过程:一是导通测试机构上的第一测试气缸和第二测试气缸同时启动,把激光发生器和激光接收器推至工件上,完成导通性检测之后复位;二是压力传感器在电机带动下与工件的防尘门接触并测得弹力大小,然后复位停止;三是校正块在校正气缸的带动下,使工件光纤芯和紧固件穿过圆形通孔和矩形通孔,对工件的紧固件和光纤进行适当的校直;当所述的导通测试机构和压力测试机构不合格,且在间歇性输送停止时分选机构的分选气缸启动,把不合格工件推到废料收集通道中;当工件合格时,U形薄片把工件输送到下料槽轨顶端,工件在重力作用下实现自动下料。

[0016] 与现有技术相比较,本发明的有益效果是:

1. 定位过料装置通过设置移料轨道,采用滑动的方式,并且在工件的停歇时间对其压紧,保持接线端子的位置精度;该移动方式的刚度较高,通过定位组件定位后可以直接进行组装,精度高;该方式取消了常规的治具式的组装方式和搬运方式,机构更加简单,移运更加高效;设置特定形状的摆动片,能够实现单向推动,结构简单高效。

[0017] 2. 光纤芯组装装置通过设置多个移取机构,采用推或接的方式,相比夹取的方式更加精准,对工件的物理损害更小;设置有裁切机构,对光纤芯进行裁切和压整,提高产品的组装成功率和产品的合格率;过渡滑槽组件中设置有两个方向的夹紧件,确定裁切基准,保证每次裁切后的长度保持统一;并且滑槽组件中可以容纳多个元件,作为储料,可以补偿工件行程大的缺陷,提高组装速度。

[0018] 3. 检测分选装置采用U形薄片,输送效率更高、定位更加精确、且结构简洁;设置两个激光发生器,而由于输送方式为间歇性,使得一个工件会有两次测试,防止因接触不良而误判,从而有效提高测试的准确度,防止工件的不必要的损失;设置压力测试机构用于分选适宜防尘门压力的工件,提高工件的合格率,防止出现弹力过大导致工件使用困难,或者弹力过小起不到防尘效果的不合格工件;设置校正机构对工件的紧固件和光纤进行适当的校正,防止出现光纤由于弯曲而使得光纤相互碰触的不合格产品,从而提高产品合格率。

附图说明

[0019] 图1是本发明实施例的爆炸结构示意图。

[0020] 图2是光纤接线端子的爆炸结构示意图。

[0021] 图3是定位过料装置的爆炸结构示意图。

[0022] 图4是摆动片的位置关系图。

[0023] 图5是光纤芯组装装置的爆炸结构示意图。

[0024] 图6是过渡滑槽组件的爆炸结构示意图。

[0025] 图7是胶块组装装置的爆炸结构示意图。

[0026] 图8是紧固件组装装置的爆炸结构示意图。

[0027] 图9是检测分选装置的爆炸结构示意图。

[0028] 图10是上料机构的爆炸结构示意图。

[0029] 图11是输送机构的爆炸结构示意图。

[0030] 图12是前挡板和后挡板的结构示意图。

[0031] 图13是导通测试机构的爆炸结构示意图。

[0032] 图14是压力测试机构的爆炸结构示意图。

[0033] 图15是校正机构的爆炸结构示意图。

[0034] 图16是分选机构的爆炸结构示意图。

具体实施方式

[0035] 如图1所示,一种光纤接线端子的自动生产设备包括机架1以及安装在机架1上的定位过料装置2、光纤芯组装装置3、紧固件组装装置4、检测分选装置5和胶块组装装置6;光纤芯组装装置3和紧固件组装装置4安装在定位过料装置2的侧方,光纤芯组装装置3和紧固

件组装装置4相衔接;检测分选装置5与定位过料装置2相衔接;定位过料装置2用于实现接线端子壳体的上料和过料,光纤芯组装装置3用于将光纤芯进行裁切和组装;紧固件组装装置4用于将紧固件进行组装;检测分选装置5用于对组装好的光纤接线端子进行性能检测,并根据检测结果对产品进行分类。

[0036] 如图2所示,光纤接线端子包括壳体001、光纤芯002、胶块003和紧固件005;壳体001上设置有防尘门005,防尘门005通过扭簧与壳体001相连接,光纤芯002插在壳体001中,光纤芯002通过胶块003顶住,紧固件005将胶块003和壳体001实现连接。

[0037] 如图3和图4所示,所述的定位过料装置2包括上料机构21、移料轨道22、轨道盖板23、压紧组件24、驱动组价25、立座26、定位组件27和夹紧组件28;移料轨道22通过立座26固定设置在机架上,轨道盖板23安装在移料轨道22上,接线端子在移料轨道22和轨道盖板23之间的通槽中流通;上料机构21安装在移料轨道22的进料端,位于移料轨道22的侧方;移料轨道22上依次设置有装光纤工位221、装胶块工位222、装紧固件工位223和压装工位224;压紧组件24均匀安装在轨道盖板23上,定位组件27安装在移料轨道22侧方,分别对应装光纤工位221、装胶块工位222和装紧固件工位223;夹紧组件28安装在移料轨道22上,对应压装工位224,对应其中组装完成的接线端子;所述的驱动组价25包括气缸支架251、进给气缸252、推料条253和摆动片254;进给气缸252通过气缸支架251水平固定设置在机架上,进给气缸252的所述的与推料条253相连接,推料条253的棱角处设置有通槽,摆动片254位于该通槽中,摆动片254通过销轴与推料条253相铰接,摆动片254均匀设置有多个;如图3所示,所述的摆动片254成直角折形,转折部设置有倒角,铰接处位于摆动片254水平段的左侧,水平段的左端下缘设置有凸台,摆动片254竖直段的设置有楔形,倾斜部位于左侧,且工件放置的平面位于倾斜部最高点与最低点之间。

[0038] 所述的上料机构21包括支座211、倾斜料轨212、侧推气缸213、接料块214和端挡块215;支座211设置在机架上,倾斜料轨212和端挡块215安装在支座211上,接料块214位于倾斜料轨212和端挡块215之间,接料块214与支座211形成移动配合,侧推气缸213安装在支座211上,侧推气缸213的伸缩端与接料块214相连接,所述的接料块214上开槽接料槽,接料槽的形状与光纤接线端子构型相匹配;所述的压紧组件24包括压紧块241、抵块242和压紧弹簧;压紧块241移动配合在轨道盖板23上的矩形槽中,压紧块241的下端面两侧设置有倒角,抵块242固定设置在轨道盖板23上,所述的抵块242下端开有圆形沉孔,所述的压紧块241上端开有圆形沉孔,所述的压紧弹簧位于两个圆形沉孔中,压紧弹簧的上下端部分别与抵块242和压紧块241相接触;所述的定位组件27包括定位气缸271、定位块272和气缸侧板273;定位气缸271通过气缸侧板273水平安装在移料轨道22侧方,定位块272固定设置在定位气缸271的伸缩端上,所述的定位块272与移料轨道22上的凹槽相移动配合,定位块272的端部设置有槽口,槽口形状与接线端子形状相匹配;所述的夹紧组件28包括夹紧块281、夹紧气缸282和气缸安装座283;夹紧气缸282通过气缸安装座283安装在移料轨道22上,夹紧块281设置在夹紧气缸282的伸缩端,夹紧块281位于移料轨道22的外侧,所述的夹紧块281内侧设置有与接线端子相匹配的凸纹。

[0039] 所述的定位过料装置2在工作时,接线端子壳体由倾斜料轨212滑落,被接料块214接纳,并通过侧推气缸213侧向推出,到达移料轨道22的进料端;而后进给气缸252带动推料条253往复运动,在推出的过程中,摆动片254的竖直面推动接线端子进料,推料条253在回

复的过程中,摆动片254受迫摆动,低于接线端子的置料平面,实现复位,接线端子在移动的过程由压紧组件24压紧;移料轨道22上的装光纤工位221、装胶块工位222和装紧固件工位223上分别设置有定位组件27,由定位气缸271推动定位块272推出,对接线端子进行定位。

[0040] 定位过料装置2解决了接线端子元件组装步骤多,移运效率低的问题,通过设置移料轨道22,采用滑动的方式,并且在工件的停歇时间对其压紧,保持接线端子的位置精度;该移动方式的刚度较高,通过定位组件27定位后可以直接进行组装,精度高;该方式取消了常规的治具式的组装方式和搬运方式,机构更加简单,移运更加高效;设置特定形状的摆动片254,能够实现单向推动,结构简单高效。

[0041] 如图5所示,所述的光纤芯组装装置3包括底座31、光纤芯上料组件32、第一移取机构33、第二移取机构34、过渡滑槽组件35、第三移取机构36、第四移取机构37、推料机构38、裁切机构39和收集盒310;底座31固定设置在机架上,底座31的面板上开有孔,底座31中设置有收集盒310;光纤芯上料组件32位于底座31侧方,与第一移取机构33相衔接,所述的第一移取机构33安装在底座31上,第二移取机构34与第一移取机构33相正交,第三移取机构36与过渡滑槽组件35相衔接,过渡滑槽组件35安装在底座31上,过渡滑槽组件35与第三移取机构36正交布置;推料机构38与第三移取机构36相并列布置,第四移取机构37安装在底座31上,衔接第三移取机构36与推料机构38;所述的裁切机构39安装在底座31上,位于过渡滑槽组件35的正上方;所述的裁切机构39包括裁切座391、裁切气缸392、连接滑块393、按压块394和裁切块395;裁切座391固定设置在底座31上,裁切气缸392竖直安装在裁切座391上,连接滑块393移动配合在裁切座391中,连接滑块393与裁切气缸392的伸缩端相连接,裁切块395安装在连接滑块393上,按压块394移动配合在连接滑块393和裁切块395形成的通槽中,按压块394上端侧方设置有凸台,该凸台与裁切块395上端相卡,按压块394上端面设置有受压的弹簧,使按压块394向下张紧;所述的按压块394下端面为平面,裁切块395下端面为刃面,平面的高度低于刃面。

[0042] 如图6所示,所述的过渡滑槽组件35包括滑槽条351、侧抵座352、侧夹紧块353、上抵座354、上夹紧块355、盖板356和夹紧弹簧;滑槽条351上开有沟槽3511,光纤芯的厚部设置在沟槽3511上,光纤芯的接线极设置在平板部2512上,滑槽条351的侧方设置有槽3513;侧抵座352安装在滑槽条351的侧方,侧夹紧块353移动配合在槽3513中,侧抵座352与侧夹紧块353之间设置受压的弹簧;盖板356安装在滑槽条351上,盖板356上设置有竖槽,上夹紧块355配合在盖板356上,上抵座354安装在盖板356上,上抵座354与上夹紧块355之间设置受压的弹簧;所述的侧夹紧块353和上夹紧块355对应同一个光纤芯,侧夹紧块353和上夹紧块355顶端两侧设置有倒角。

[0043] 所述的第一移取机构33、第二移取机构34、第三移取机构36、第四移取机构37和推料机构38机构相似,包括一个驱动气缸、取料条以及导轨,取料条的端部设置有相应的接料槽,取料条在导轨中移动,实现一个维度的移取。

[0044] 所述的光纤芯组装装置3在工作时,光纤芯从光纤芯上料组件32中依次流出,首先由第一移取机构33取出,而后有第二移取机构34侧向推入过渡滑槽组件35,在过渡滑槽组件35中,侧夹紧块353和上夹紧块355将光纤芯夹住,而后裁切气缸392带动按压块394和裁切块395下降,首先按压块394将光纤芯的端部压住,而后裁切块395继续下降,实现裁切;光纤芯被裁切后推入第三移取机构36,在组装时,第三移取机构36、第四移取机构37、推料机

构38依次相衔接运作,将光纤芯组装到接线端子中。

[0045] 光纤芯组装装置3解决了光纤芯端子的不整齐,组装成功率低的问题,通过设置多个移取机构,采用推或接的方式,相比夹取的方式更加精准,对工件的物理损害更小;设置有裁切机构39,对光纤芯进行裁切和压整,提高产品的组装成功率和产品的合格率;过渡滑槽组件35中设置有两个方向的夹紧件,确定裁切基准,保证每次裁切后的长度保持一致;并且滑槽组件35中可以容纳多个元件,作为储料,可以补偿工件行程大的缺陷,提高组装速度。

[0046] 如图7所示,所述的胶块组装装置6包括胶块上料轨61、胶块气缸62、胶块推杆63和转接座64;转接座64安装在底座31上,胶块上料轨61与转接座64相衔接,胶块气缸62安装在底座31上,胶块推杆63与胶块气缸62的伸缩端相连接,胶块推杆63对应转接座64。

[0047] 如图8所示,所述的紧固件组装装置4包括紧固件上料轨41、第五移取机构42、第六移取机构43、固定底座44、移动板45、侧移气缸46、装料气缸47、安装架48、下夹手49、上夹手410、夹手气缸411和端挡条412;第五移取机构42和第六移取机构43相垂直衔接,紧固件上料轨41与第五移取机构42相衔接;固定底座44安装在机架上,移动板45移动连接在固定底座44上,所述的侧移气缸46安装在固定底座44上,移动板45与侧移气缸46的伸缩端相连接;装料气缸47安装在移动板45上,安装架48移动连接在移动板45上,安装架48与装料气缸47的伸缩端相连接;安装架48的左端设置有下夹手49,下夹手49的侧方设置有端挡条412;上夹手410移动配合在端挡条412中,所述的上夹手410与夹手气缸411伸缩端相连接,夹手气缸411竖直设置在安装架48上,所述的上夹手410与上夹手410相对应。

[0048] 所述的紧固件组装装置4在工作时,侧移气缸46推动移动板45移动,使下夹手49与第六移取机构43相衔接;紧固件经过第五移取机构42和第六移取机构43推出,而后夹手气缸411带动上夹手410下降,将紧固件夹住;夹住后装料气缸47伸长,将紧固件推出,组装到接线端子上。

[0049] 如图9所示,所述的检测分选装置5包括上料机构51、输送机构52、导通测试机构53、压力测试机构54、校正机构55和分选机构56;所述的上料机构51设置在机架上,上料机构51用于把工件放置在输送机构52中;所述的输送机构52位于上料机构51上料端,输送机构52设置在机架上,输送机构52用于把工件从左到右输送;所述的导通测试机构53包括发光部件531和接收光部件532;所述的发光部件531和接收光部件532分别设置在输送机构52两侧;所述的压力测试机构54位于导通测试机构53左端,压力测试机构54设置在机架上,压力测试机构54用于测试工件插孔防尘门的压力大小;所述的校正机构55位于接收光部件532左端,校正机构55设置在输送机构52上;所述的分选机构56位于输送机构52左端。

[0050] 如图10所示,所述的上料机构51包括直振器511、上料槽轨512、导料块513、上料支架514、上料气缸515和上料滑板516;所述的直振器511安置在机架上;所述的上料槽轨512横向设置在直振器511,上料槽轨512中间开设通槽,上端内测设置有向内翻折的凸台;上料槽轨512上料端与所述的导料块513固定连接;所述的导料块513横向开设一导料块通槽5131;所述的导料块通槽5131与上料槽轨512的通槽平齐;所述的上料支架514设置在机架上;所述的上料气缸515纵向设置在上料支架514顶部;所述的上料滑板516前部与上料气缸515移动端固定连接,底部通过滑轨组件与上料支架514滑动连接,所述的上料滑板516后部设置横向的滑板通槽5161,所述的滑板通槽5161下端内侧设置有向内翻折的凸台,所述的

滑板通槽5161与导料块通槽5131平齐而形成同一通道。

[0051] 如图11和12所示,所述的输送机构52包括垫板521、输送电机522、过渡板523、输送气缸524、两个输送支架525、输送板526、前挡板527、后挡板528和下料槽轨529;所述的垫板521固定在机架上;所述的输送电机522设置在垫板521上;所述的过渡板523通过滑轨组件横向连接在垫板521上,过渡板523通过丝杠组件与输送电机522转动端连接;所述的输送气缸524设置在过渡板523上;所述的两个输送支架525设置在机架上,输送支架525设置在过渡板523两侧,输送支架525顶部设有横向通槽5251;所述的输送板526通过滑轨组件设置在过渡板523上,输送板526底部与输送气缸524移动端连接,输送板526左右两端分别穿过所述的两个横向通槽5251;所述输送板526顶部均匀设置多个U形薄片5261,U形薄片5261用于固定和输送工件;所述的前挡板527和后挡板528均横向设置在输送支架525上,前挡板527底部设有向后的第一凸台5271,后挡板528底部设有向前的与第一凸台5271等高的第二凸台5281,前挡板527和后挡板528均纵向设置有直达凸台顶部的通槽5272,所述的后挡板528横向设置有通槽5283,后挡板顶部设置有用以防止工件掉落的凸起;所述的第一凸台5271和第二凸台5281中间留有空隙5282,所述的空隙5282用于U形薄片5261的左右和上下运动;所述的下料槽轨529设置在前挡板527和后挡板528端部。

[0052] 如图13所示,所述的导通测试机构53包括发光部件531和接收光部件532;所述的发光部件531包括测试支撑块5311、第一测试气缸5322、滑移板5313和激光发生器5314;所述的测试支撑块5311设置在机架上;所述的第一测试气缸5322安装在测试支撑块5311上;所述的滑移板5313通过滑轨组件设置在测试支撑块5311上,滑移板5313一端与第一测试气缸5322移动端连接,滑移板5313另一端安装有两个激光发生器5314;所述的激光发生器5314穿过所述的后挡板528;所述的接收光部件532包括测试支撑板5321、第二测试气缸5322、纵移板5323和激光接收器5324;所述的测试支撑板5321设置在前挡板527上;所述的第二测试气缸5322设置在测试支撑板5321上;所述的纵移板5323通过滑轨组件设置在测试支撑板5321上,纵移板5323端部与第二测试气缸5322的移动端连接;所述的激光接收器5324有六个,激光接收器5324设置在纵移板5323端部。

[0053] 如图14所示,所述的压力测试机构54包括支撑板541、电机542、偏心传动轴543、连接板544、滑板545、滚珠547和压力传感器548;所述的支撑板541在机架上设置有两个;所述的电机542设置在两个支撑板541中间;所述的偏心传动轴543中部有圆盘5431;圆盘5431与上半轴有偏心距,偏心传动轴543一端与电机542转动部分连接,偏心传动轴543的圆盘5431部位与连接板544的通孔转动连接;所述的连接板544设置在支撑板541顶部;所述的滑板545与连接板544移动连接,滑板545竖直方向开设有槽形孔5451;所述的滚珠547与槽形孔5451槽副配合连接,滚珠547与偏心传动轴543连接;所述的压力传感器548设置在滑板545端部,压力传感器548穿过所述的后挡板528,与工件的防尘门相对应。

[0054] 如图15所示,所述的校正机构55包括校正支撑板551、校正气缸552、校正滑板553和校正块554;所述的校正支撑板551设置在所述的前挡板527上;所述的校正气缸552设置在校正支撑板551上;所述的校正滑板553通过竖直滑轨组件与校正支撑板551滑动连接,校正滑板553顶部与校正气缸552移动端连接,校正滑板553底部与所述的校正块554连接;所述的校正块554竖直方向开设两个矩形通孔5541和三个均匀的圆形通孔5542;所述的矩形通孔5541尺寸与工件的紧固件的尺寸相匹配;所述的圆形通孔5542直径与工件光纤芯尾端

直径相匹配。

[0055] 如图16所示,所述的分选机构56包括分选支架561、分选气缸562、分选滑板563和废料收集通道564;所述的分选支架561设置在机架上;所述的分选气缸562设置在分选支架561顶部;所述的分选滑板563通过滑轨组件设置在分选支架561顶部,分选滑板563后部与分选气缸562移动端连接,分选滑板563前部穿过所述的通槽5272,分选滑板563前端设置有通槽5361;所述的通槽5361形状与工件结构相匹配。

[0056] 所述的检测分选装置5在工作时,直振器511把工件输送到滑板通槽5161中,在输送气缸524带动下把工件推到一个U形薄片5261中;而后输送电机522和输送气缸524带动U形薄片5261间歇性运动,从而把工件输送到下料端;在间歇性输送的停止时间内同时进行以下的过程:一是导通测试机构53上的第一测试气缸5322和第二测试气缸5322同时启动,把激光发生器5314和激光接收器5324推至工件上,完成导通性检测之后复位;二是压力传感器548在电机542带动下与工件的防尘门接触并测得弹力大小,然后复位停止;三是校正块554在校正气缸552的带动下,使工件光纤芯和紧固件穿过圆形通孔5542和矩形通孔5541,对工件的紧固件和光纤进行适当的校直;当所述的导通测试机构53和压力测试机构54不合格,且在间歇性输送停止时分选机构56的分选气缸562启动,把不合格工件推到废料收集通道564中,完成分选后复位停止;当工件都合格时,U形薄片5261把工件输送到下料槽轨529顶端,工件在重力作用下实现自动下料。

[0057] 检测分选装置5上U形薄片5261的设计解决了工件定位问题,在做测试过程中对工件具有定位和支撑作用,相对于皮带和其他传输机构,采用U形薄片5261,输送效率更高、定位更加精确、且结构简洁;设置两个激光发生器5314,而由于输送方式为间歇性,使得一个工件会有两次测试,防止因接触不良而误判,从而有效提高测试的准确度,防止工件的不必要的损失;设置压力测试机构54用于分选适宜防尘门压力的工件,提高工件的合格率,防止出现弹力过大导致工件使用困难,或者弹力过小起不到防尘效果的不合格工件;设置校正机构55对工件的紧固件和光纤进行适当的校直,防止出现光纤由于弯曲而使得光纤相互碰触的不合格产品,从而提高产品合格率。

[0058] 所述的一种光纤接线端子的自动生产设备在工作时,依次通过以下步骤进行生产:

(一)壳体上料过料:接线端子壳体由倾斜料轨212滑落,被接料块214接纳,并通过侧推气缸213侧向推出,到达移料轨道22的进料端;而后进给气缸252带动推料条253往复运动,在推出的过程中,摆动片254的竖直面推动接线端子进料,推料条253在回复的过程中,摆动片254受迫摆动,低于接线端子的置料平面,实现复位,接线端子在移动的过程由压紧组件24压紧;移料轨道22上的装光纤工位221、装胶块工位222和装紧固件工位223上分别设置有定位组件27,由定位气缸271推动定位块272推出,对接线端子进行定位。

[0059] (二)光纤芯组装:光纤芯从光纤芯上料组件32中依次流出,首先由第一移取机构33取出,而后有第二移取机构34侧向推入过渡滑槽组件35,在过渡滑槽组件35中,侧夹紧块353和上夹紧块355将光纤芯夹住,而后裁切气缸392带动按压块394和裁切块395下降,首先按压块394将光纤芯的端部压住,而后裁切块395继续下降,实现裁切;光纤芯被裁切后推入第三移取机构36,在组装时,第三移取机构36、第四移取机构37、推料机构38依次相衔接运作,将光纤芯组装到接线端子中。

[0060] (三)胶块组装:胶块从胶块上料轨61中流出,到达转接座64,胶块气缸62推动胶块推杆63伸出,将胶块推入壳体中。

[0061] (四)紧固件组装:侧移气缸46推动移动板45移动,使下夹手49与第六移取机构43相衔接;紧固件经过第五移取机构42和第六移取机构43推出,而后夹手气缸411带动上夹手410下降,将紧固件夹住;夹住后装料气缸47伸长,将紧固件推出,组装到接线端子上。

[0062] (五)性能检测分选:直振器511把工件输送到滑板通槽5161中,在输送气缸524带动下把工件推到一个U形薄片5261中;而后输送电机522和输送气缸524带动U形薄片5261间歇性运动,从而把工件输送到下料端;在间歇性输送的停止时间内同时进行以下的过程:一是导通测试机构53上的第一测试气缸5322和第二测试气缸5322同时启动,把激光发生器5314和激光接收器5324推至工件上,完成导通性检测之后复位;二是压力传感器548在电机542带动下与工件的防尘门接触并测得弹力大小,然后复位停止;三是校正块554在校正气缸552的带动下,使工件光纤芯和紧固件穿过圆形通孔5542和矩形通孔5541,对工件的紧固件和光纤进行适当的校直;当所述的导通测试机构53和压力测试机构54不合格,且在间歇性输送停止时分选机构56的分选气缸562启动,把不合格工件推到废料收集通道564中;当工件合格时,U形薄片5261把工件输送到下料槽轨529顶端,工件在重力作用下实现自动下料。

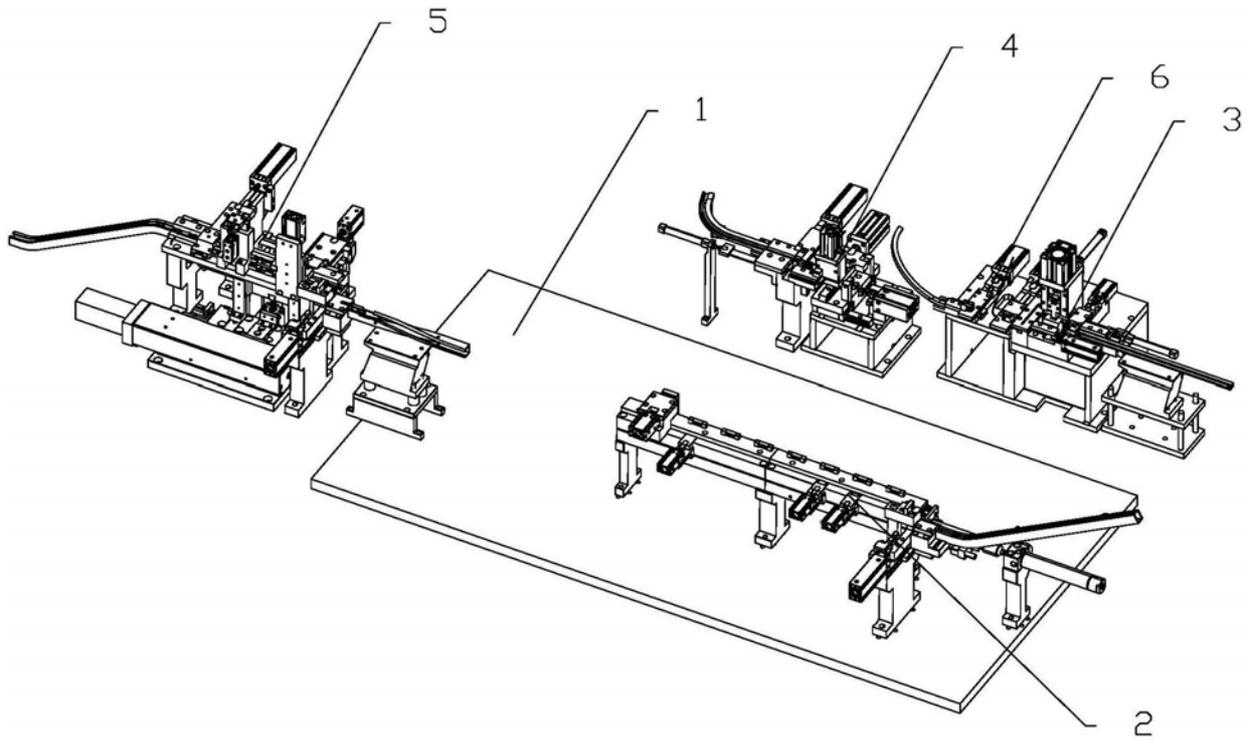


图1

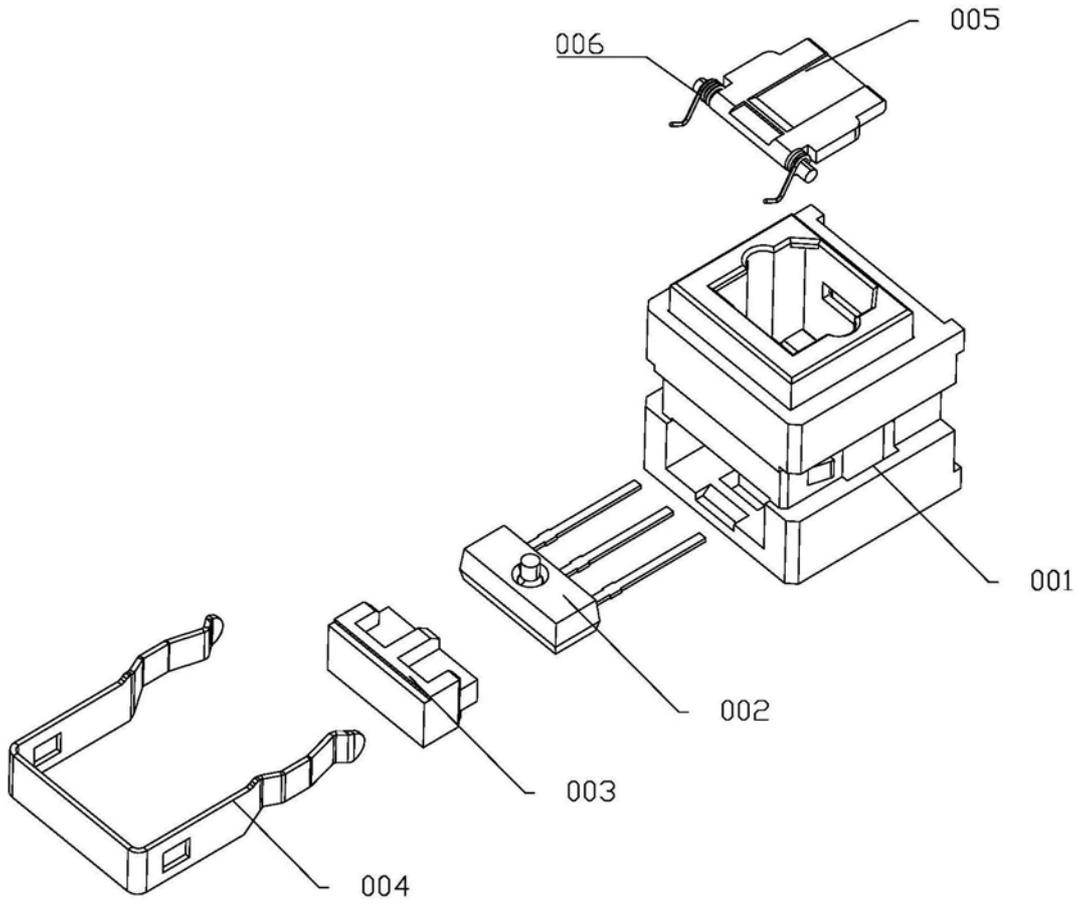


图2

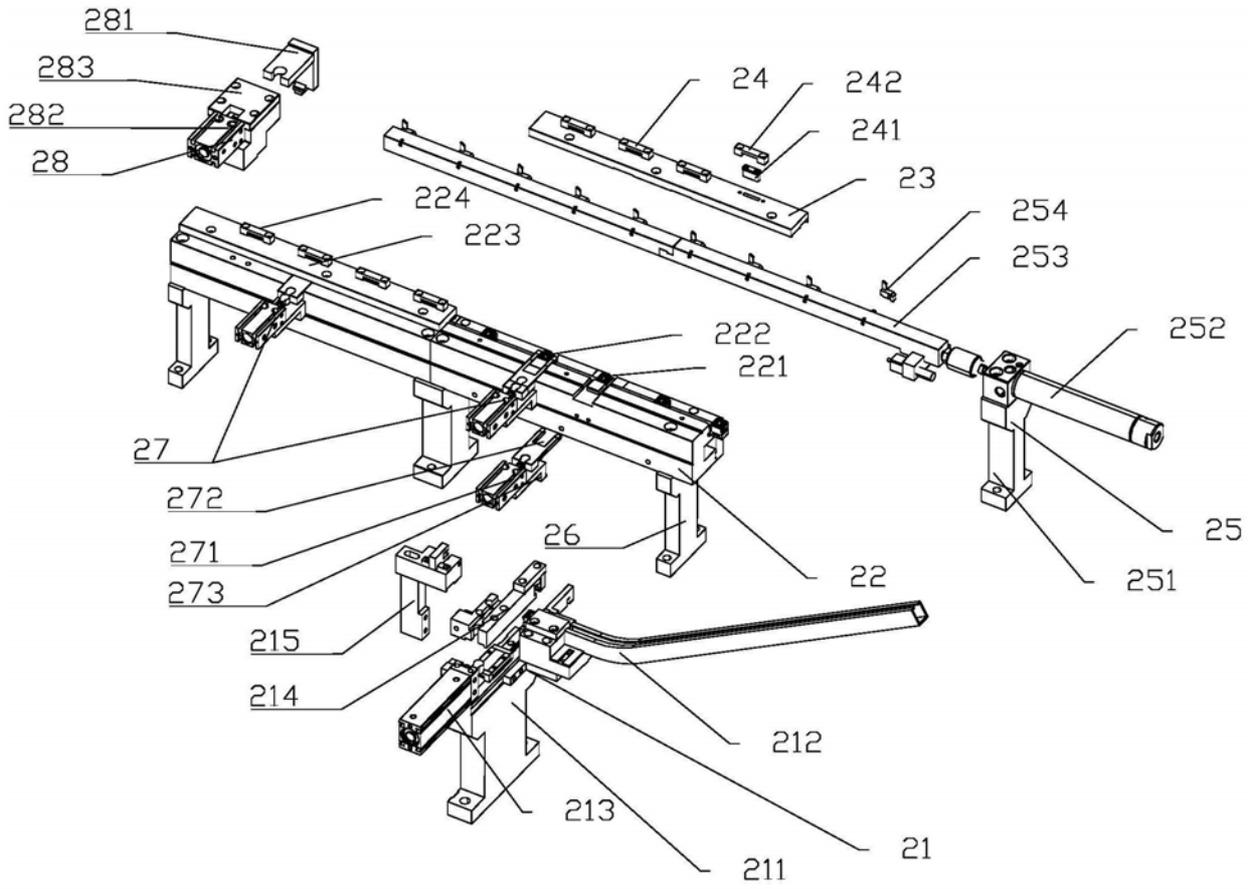


图3

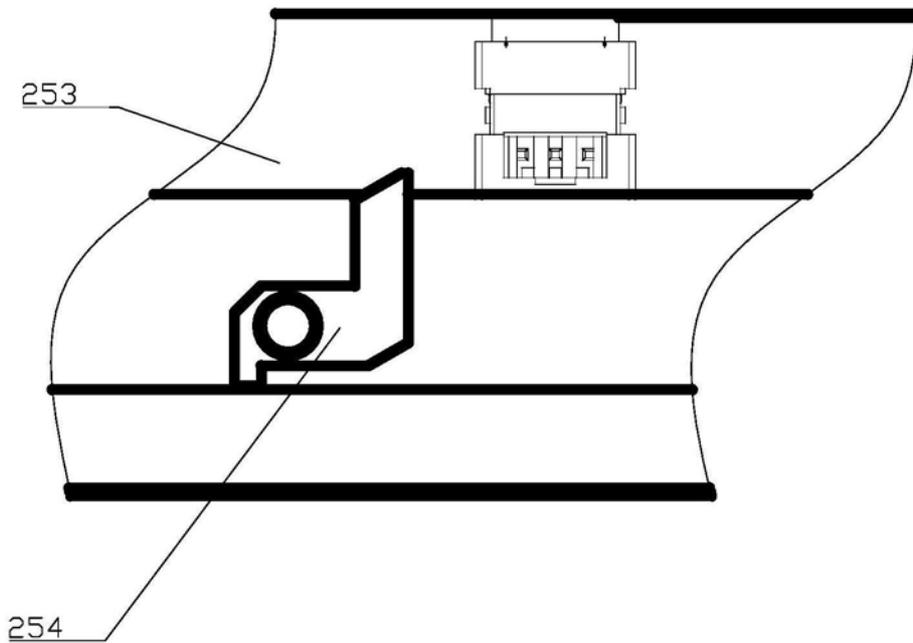


图4

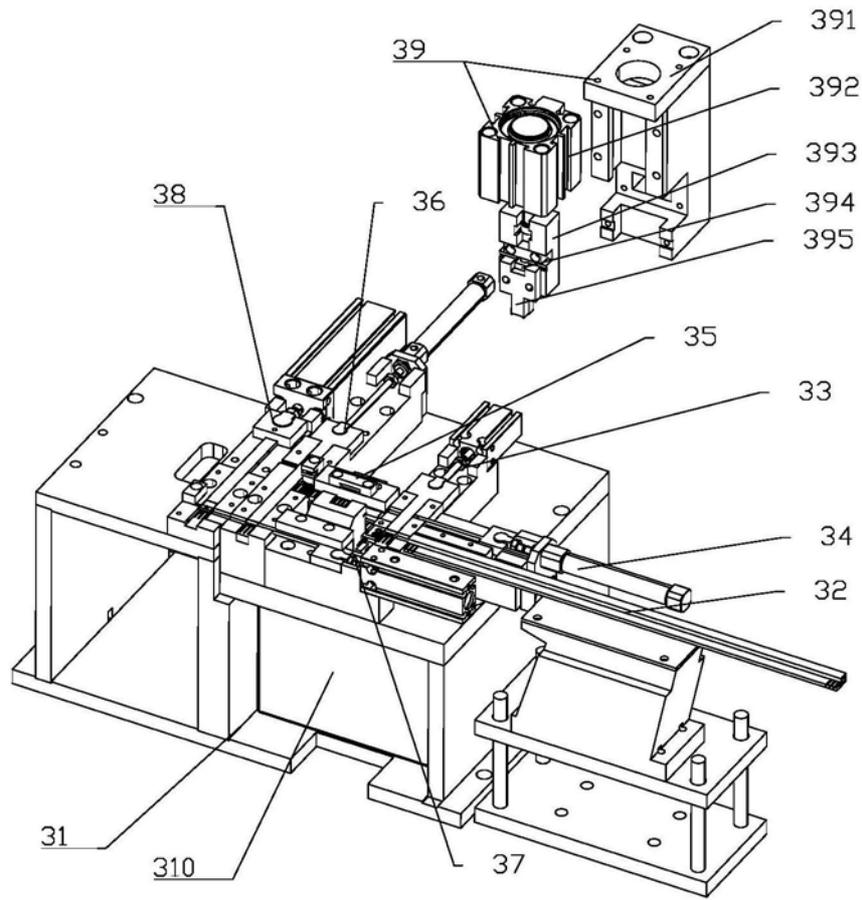


图5

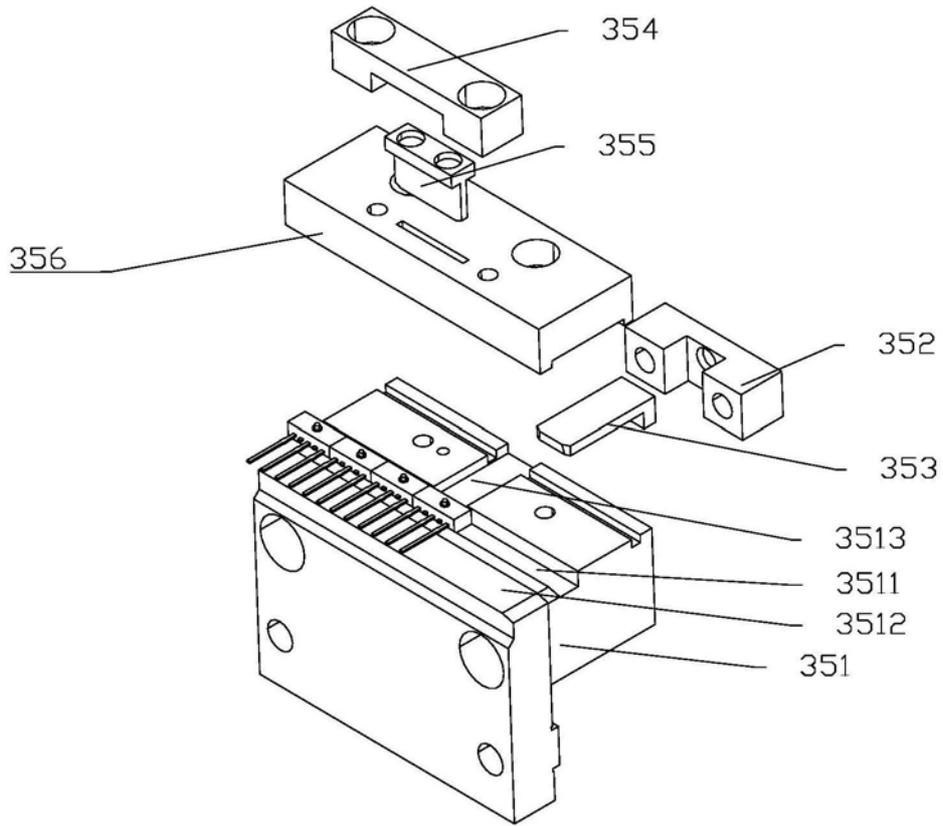


图6

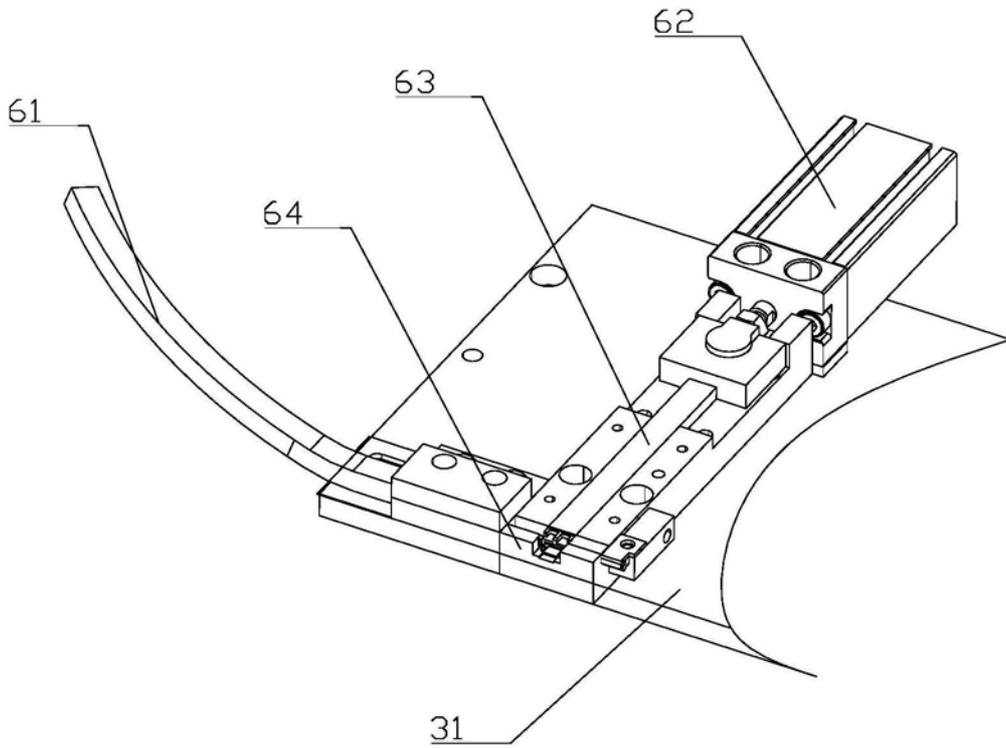


图7

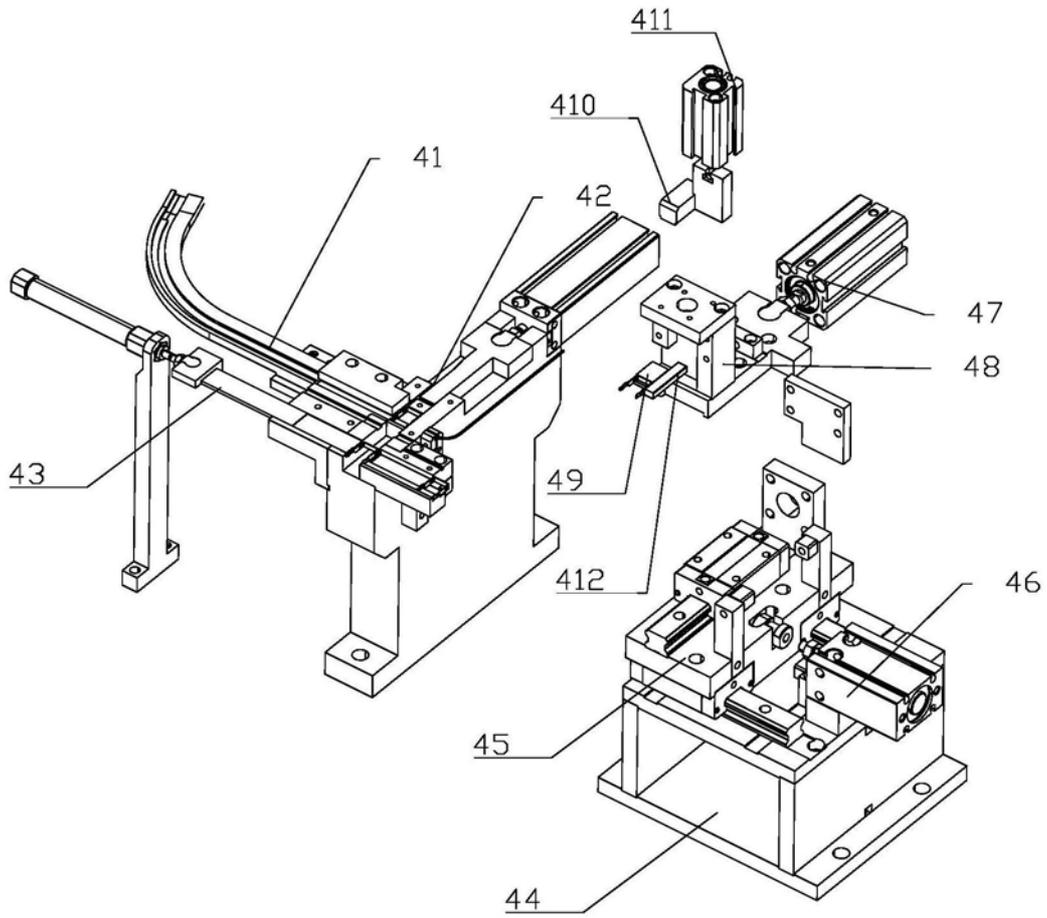


图8

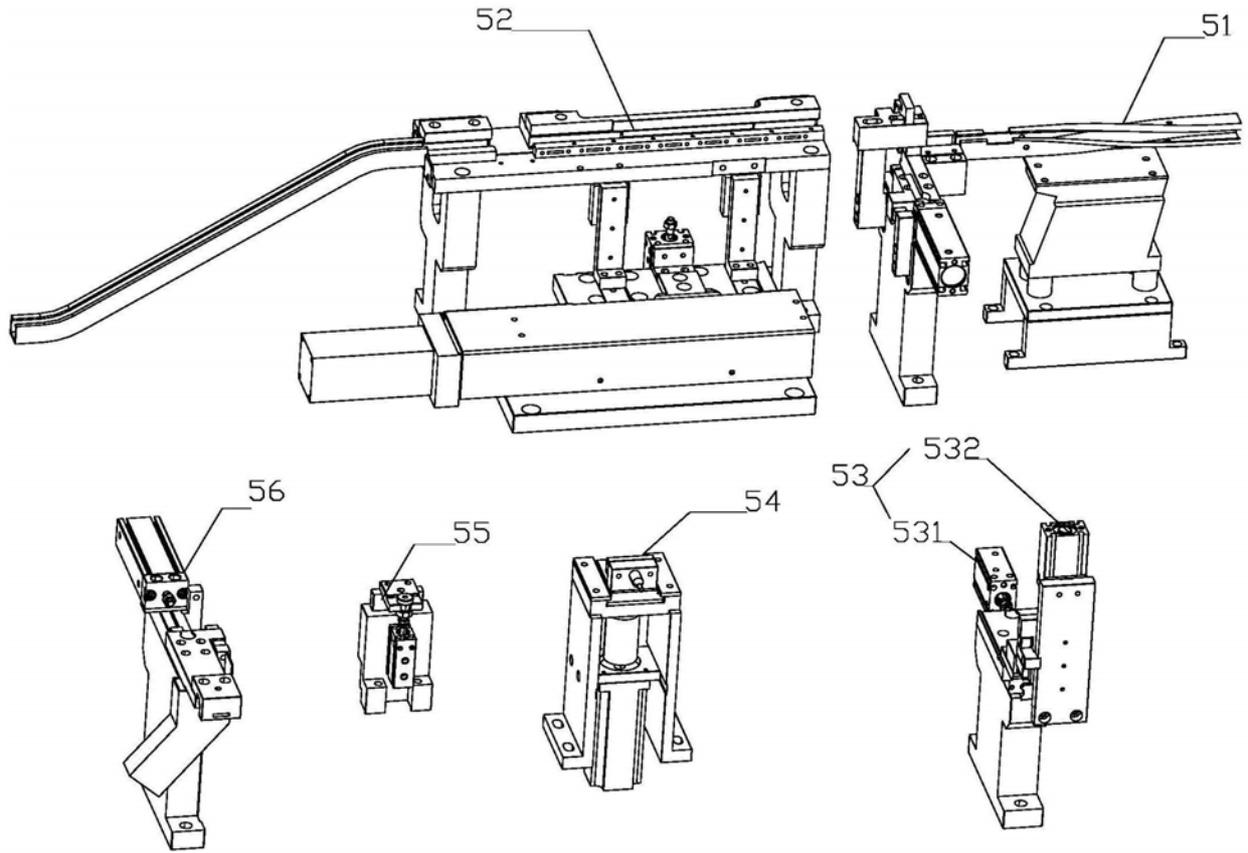


图9

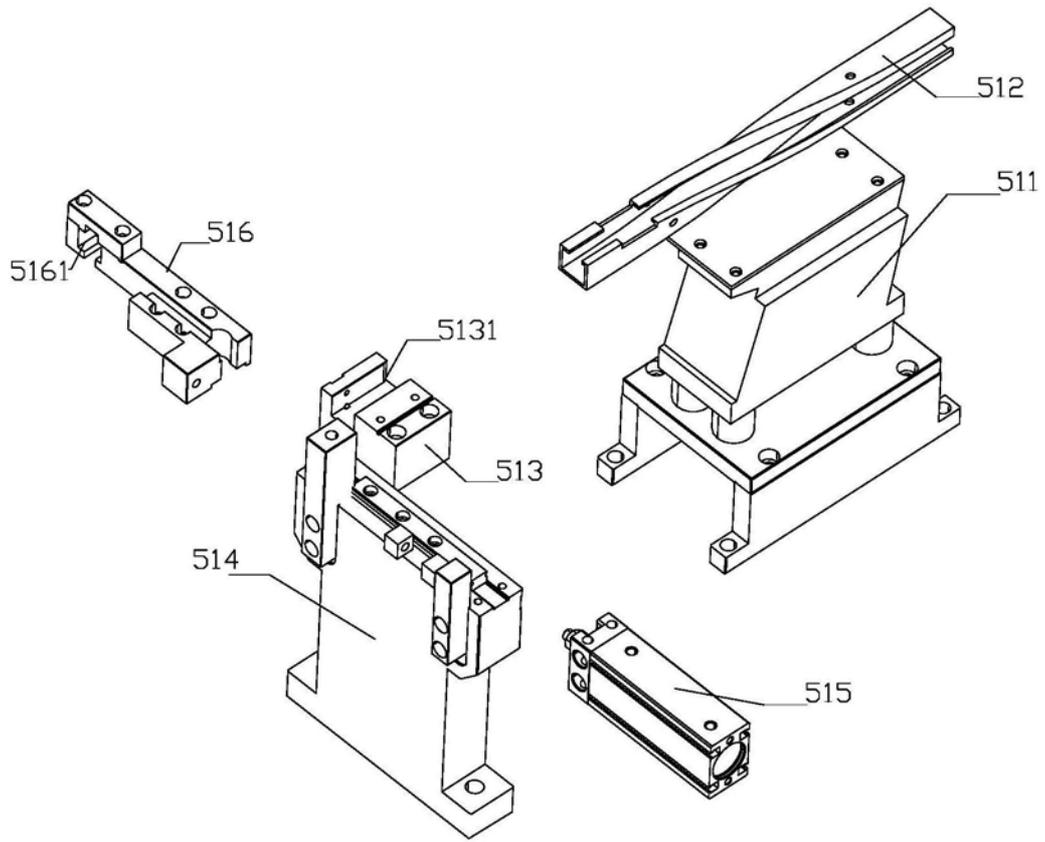


图10

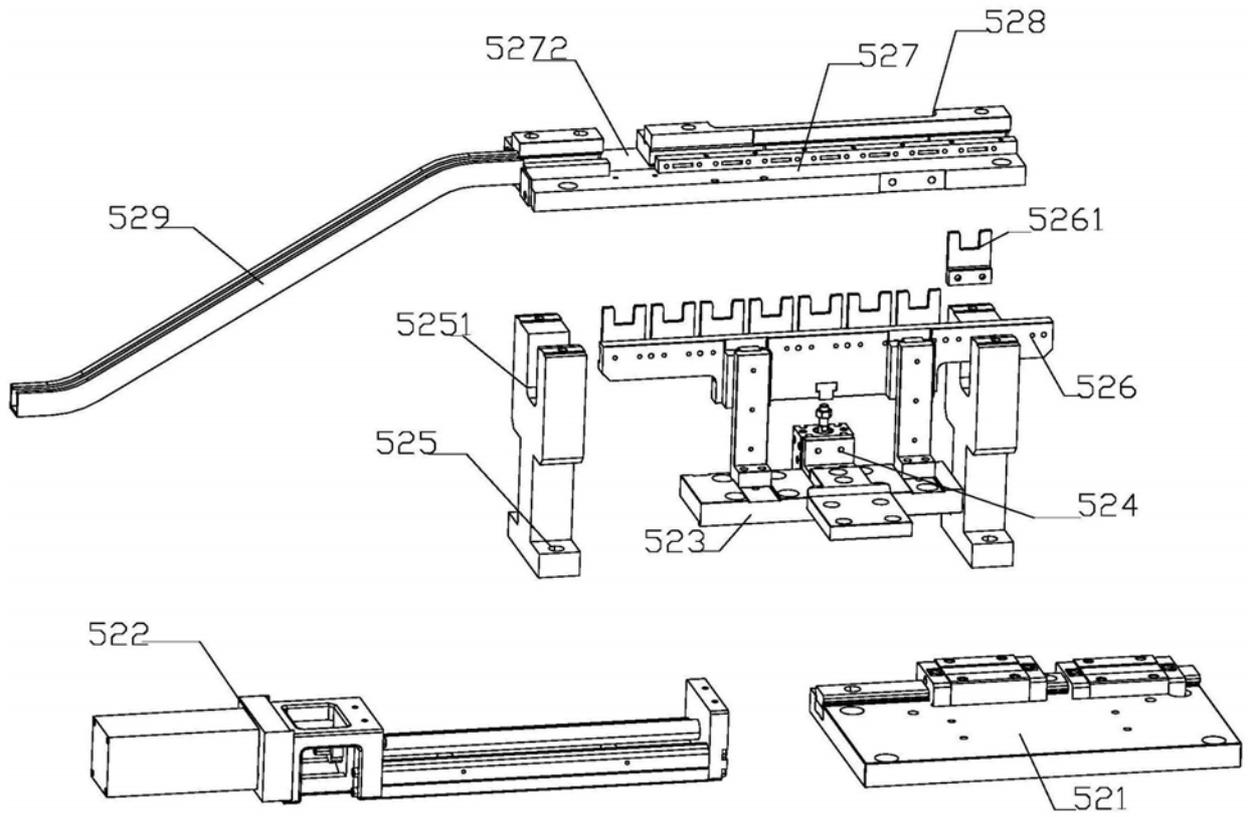


图11

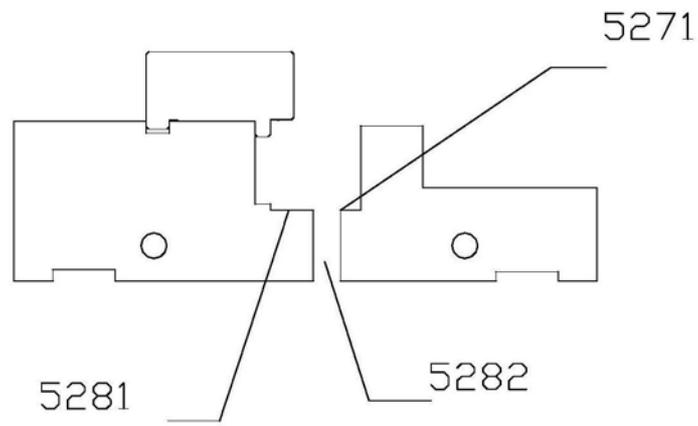


图12

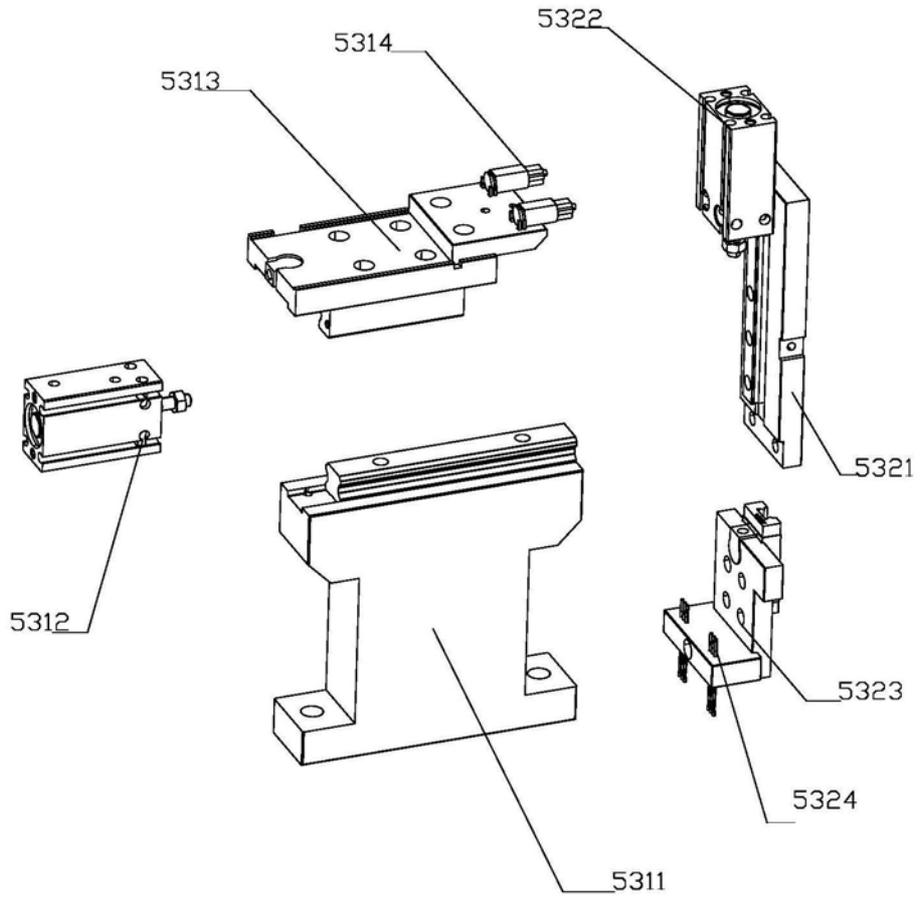


图13

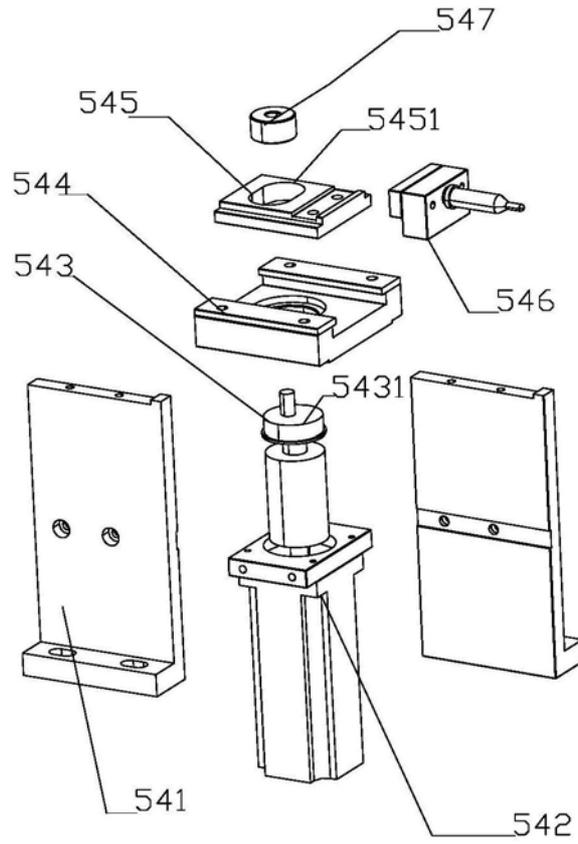


图14

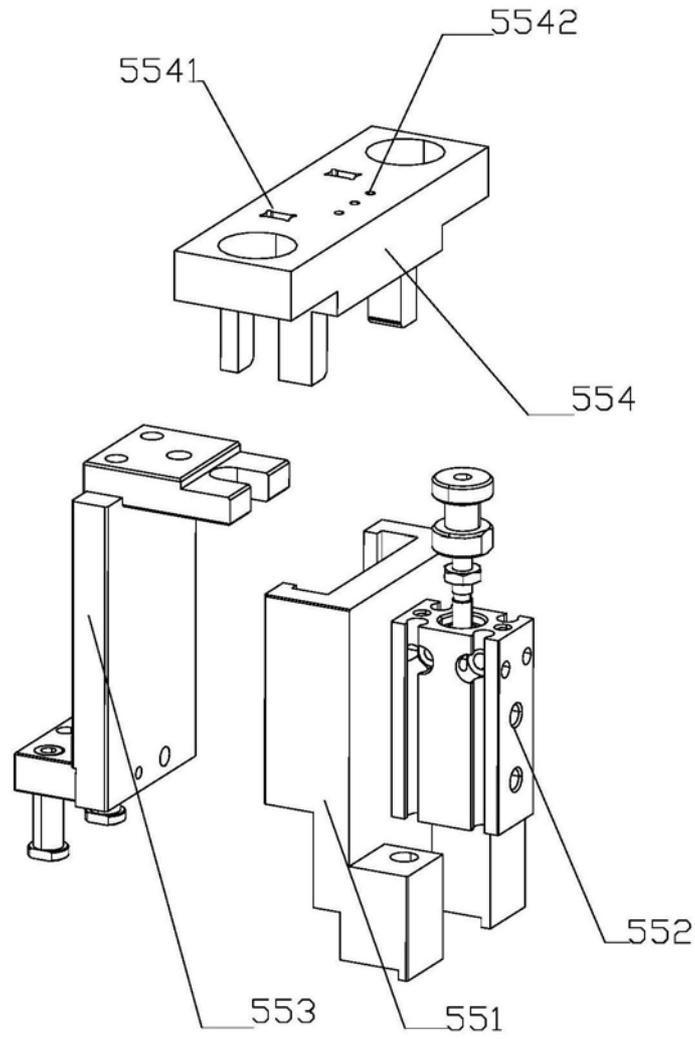


图15

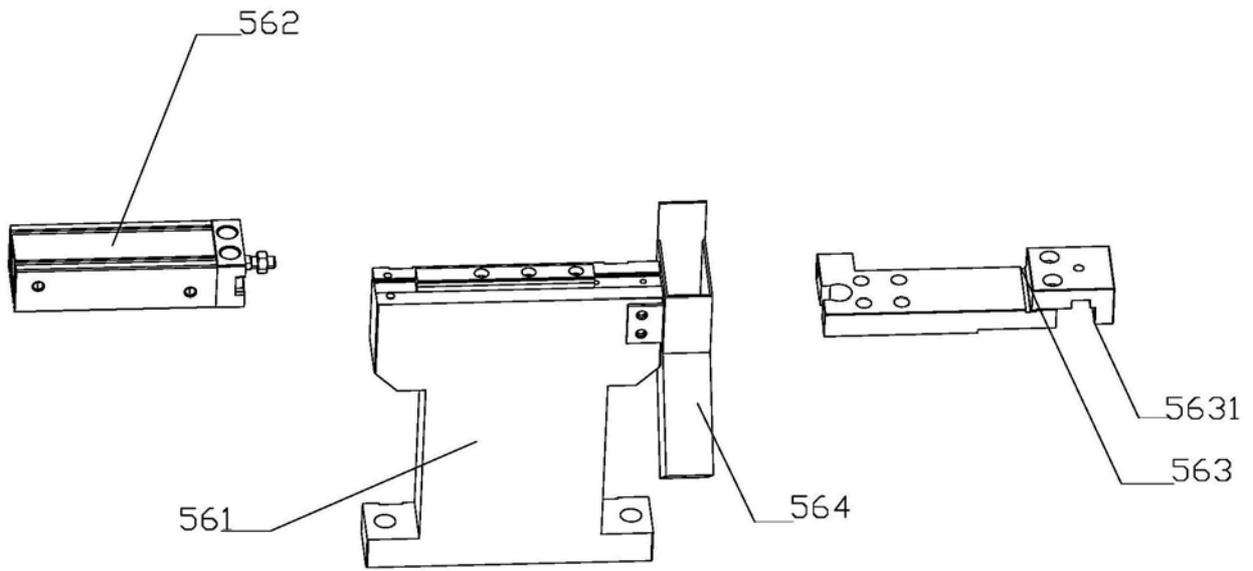


图16