



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110901985 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911267005.X

(22)申请日 2019.12.11

(71)申请人 昆山天信诺精密机械有限公司

地址 215300 江苏省苏州市昆山市玉山镇
震庆路2980号中节能(昆山)循环经济
产业园56号楼

(72)发明人 孙茂培 刘振龙 陈文龙

(51)Int.Cl.

B65B 15/04(2006.01)

B65B 69/00(2006.01)

B65B 51/06(2006.01)

B65B 57/00(2006.01)

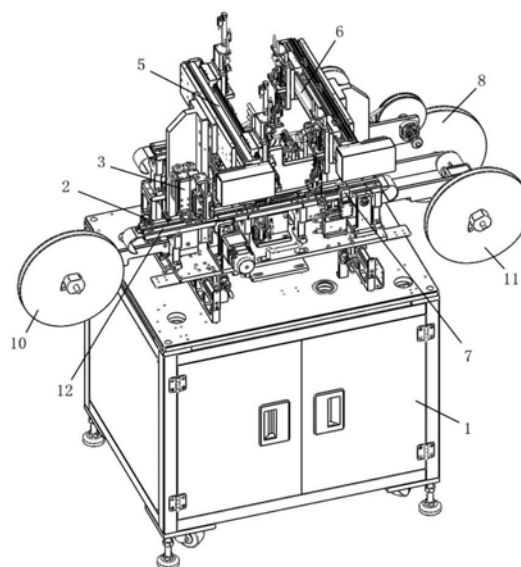
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种载带上不良品自动替换生产线

(57)摘要

本发明涉及一种载带上不良品自动替换生产线,包括机台,所述机台上设置有主载带放料盘、主载带收料盘、主滑道以及不良品收集盒,所述主滑道位于机台上端,所述主载带放料盘和主载带收料盘分别位于主滑道的上游端和下游端;还包括颜色检测机构、覆盖带划开机构、揭膜机构、转移替换机构、贴胶带机构、压贴机构、合格品供应机构以及胶带供应机构。本发明一种载带上不良品自动替换生产线可对经过外观检测的接插件载带进行自动放卷和墨水点识别,并且自动实现覆盖带的划开、不良品的替换以及封胶压贴,代替现有的人工操作,降低人力劳动强度,提高生产效率,降低人力成本。



1. 一种载带上不良品自动替换生产线,包括机台,所述机台上设置有主载带放料盘、主载带收料盘、主滑道以及不良品收集盒,所述主滑道位于机台上端,所述主载带放料盘和主载带收料盘分别位于主滑道的上游端和下游端;其特征在于:还包括颜色检测机构、覆盖带划开机构、揭膜机构、转移替换机构、贴胶带机构、压贴机构、合格品供应机构以及胶带供应机构;所述颜色检测机构、覆盖带划开机构、揭膜机构、转移替换机构、贴胶带机构以及压贴机构均位于机台上并且依次沿主滑道的上游端至下游端的方向排布;所述合格品供应机构位于机台上并且与转移替换机构远离主滑道的一端的上下位置相对应;所述胶带供应机构位于机台上并且与贴胶带机构远离主滑道的一端的上下位置相对应。

2. 根据权利要求1所述的一种载带上不良品自动替换生产线,其特征在于:所述颜色检测机构包括颜色识别传感器,所述颜色识别传感器通过支架与主滑道的侧面连接,所述颜色识别传感器的数量为多个并且其检测端正对主滑道。

3. 根据权利要求2所述的一种载带上不良品自动替换生产线,其特征在于:所述覆盖带划开机构包括第一升降架、第二升降架、横向刀片、第三升降架以及纵向刀片;所述第一升降架与第一气缸的活塞杆顶端连接,所述第二升降架与第二气缸的活塞杆顶端连接,所述横向刀片通过第一刀座与第一升降架的底端连接,所述横向刀片的数量为两个并且平行布置,所述横向刀片与主滑道相平行并且两个横向刀片的间距小于主滑道的宽度;所述第三升降架与第三气缸的活塞杆顶端连接,所述第三气缸与第二升降架连接,所述纵向刀片通过第二刀座与第三升降架滑动连接,所述纵向刀片与主滑道相垂直。

4. 根据权利要求3所述的一种载带上不良品自动替换生产线,其特征在于:所述揭膜机构包括撕膜夹杆和吸膜块;所述撕膜夹杆与撕膜转轴同轴连接,所述撕膜夹杆上设置有夹缝,所述撕膜夹杆位于主滑道上方并且与主滑道相垂直;所述吸膜块位于主滑道上方,所述吸膜块的位置与撕膜夹杆相对应并且具体位于撕膜夹杆的上游处。

5. 根据权利要求4所述的一种载带上不良品自动替换生产线,其特征在于:所述转移替换机构包括第一丝杆滑轨模组、第一滑架和产品抽吸头;所述第一丝杆滑轨模组通过T形架与机台连接,所述第一丝杆滑轨模组水平布置并且与主滑道相垂直,所述第一滑架位于第一丝杆滑轨模组的滑板上,所述第一滑架上竖向设置有气缸滑轨升降机构,所述产品抽吸头位于气缸滑轨升降机构的底端。

6. 根据权利要求5所述的一种载带上不良品自动替换生产线,其特征在于:所述贴胶带机构包括第二丝杆滑轨模组、第二滑架以及胶带抽吸头;所述第二丝杆滑轨模组通过另一T形架与机台连接,所述第二丝杆滑轨模组水平布置并且与主滑道相垂直,所述第二滑架位于第二丝杆滑轨模组的滑板上,所述第二滑架上竖向设置有气缸滑轨升降机构,所述胶带抽吸头位于气缸滑轨升降机构的底端。

7. 根据权利要求6所述的一种载带上不良品自动替换生产线,其特征在于:所述压贴机构包括压轮;所述压轮位于主滑道上方并且与主滑道之间留有间隙,所述压轮通过销轴与轮座活动连接。

8. 根据权利要求7所述的一种载带上不良品自动替换生产线,其特征在于:所述合格品供应机构包括副载带放料盘、副滑道以及覆盖带收卷盘;所述副载带放料盘与副滑道的位置相对应,所述副滑道上设置有覆盖带撕杆,所述覆盖带撕杆与副滑道相垂直,所述覆盖带收卷盘与副滑道的上下位置相对应。

9. 根据权利要求8所述的一种载带上不良品自动替换生产线,其特征在于:所述胶带供应机构包括胶带放料盘、导向座、切块、夹爪气缸以及丝杆;所述胶带放料盘与导向座之间依次设置有第一导向轮、张紧轮以及第二导向轮,所述切块位于导向座的导向槽上方,所述夹爪气缸位于导向座远离胶带放料盘的一侧,所述夹爪气缸的夹爪上设置有胶带夹头,所述丝杆的螺母通过连接杆与夹爪气缸所在的滑板连接。

一种载带上不良品自动替换生产线

技术领域

[0001] 本发明涉及电子接插件的包装领域,具体涉及一种载带上不良品自动替换生产线。

背景技术

[0002] 接插件,为大多数电子产品的主板上的常见电子元器件之一。接插件在生产加工完成后,为了方便外观检测、运输以及取用,需要包装在载带上。

[0003] 由于接插件的尺寸较小,因此具体包装在载带上的凹槽内,并且载带的上表面需要压粘一层覆盖带实现密封。

[0004] 接插件在装入载带后,需要进行外观检测操作,在发现不良品时,通常会在覆盖带上靠近不良品的位置处用墨水打点,以示标记。随后需要进行替换操作。

[0005] 现有的替换操作为人工进行,具体为人工放卷并肉眼检测覆盖带上的墨水点标记,然后用刀划开相应位置处的覆盖带,取出不良的接插件,随后放入合格的接插件,最后重新封上一层胶带,实现替换,保证载带上的接插件产品的合格率。

[0006] 但是,人工肉眼识别出墨水点并对不良品进行替换的操作,无疑会导致较大的人力劳动强度,由于人工识别的速度较慢,因此需要多人同时进行识别。

发明内容

[0007] 本发明的目的是:提供一种载带上不良品自动替换生产线,可对经过外观检测的接插件载带进行自动放卷和墨水点识别,并且自动实现覆盖带的划开、不良品的替换以及封胶压贴,代替现有的人工操作,降低人力劳动强度,提高生产效率,降低人力成本。

[0008] 为了实现上述目的,本发明提供如下的技术方案:

[0009] 一种载带上不良品自动替换生产线,包括机台,所述机台上设置有主载带放料盘、主载带收料盘、主滑道以及不良品收集盒,所述主滑道位于机台上端,所述主载带放料盘和主载带收料盘分别位于主滑道的上游端和下游端;还包括颜色检测机构、覆盖带划开机构、揭膜机构、转移替换机构、贴胶带机构、压贴机构、合格品供应机构以及胶带供应机构;所述颜色检测机构、覆盖带划开机构、揭膜机构、转移替换机构、贴胶带机构以及压贴机构均位于机台上并且依次沿主滑道的上游端至下游端的方向排布;所述合格品供应机构位于机台上并且与转移替换机构远离主滑道的一端的上下位置相对应;所述胶带供应机构位于机台上并且与贴胶带机构远离主滑道的一端的上下位置相对应。

[0010] 进一步的,所述颜色检测机构包括颜色识别传感器,所述颜色识别传感器通过支架与主滑道的侧面连接,所述颜色识别传感器的数量为多个并且其检测端正对主滑道。

[0011] 进一步的,所述覆盖带划开机构包括第一升降架、第二升降架、横向刀片、第三升降架以及纵向刀片;所述第一升降架与第一气缸的活塞杆顶端连接,所述第二升降架与第二气缸的活塞杆顶端连接,所述横向刀片通过第一刀座与第一升降架的底端连接,所述横向刀片的数量为两个并且平行布置,所述横向刀片与主滑道相平行并且两个横向刀片的间

距小于主滑道的宽度;所述第三升降架与第三气缸的活塞杆顶端连接,所述第三气缸与第二升降架连接,所述纵向刀片通过第二刀座与第三升降架滑动连接,所述纵向刀片与主滑道相垂直。

[0012] 进一步的,所述揭膜机构包括撕膜夹杆和吸膜块;所述撕膜夹杆与撕膜转轴同轴连接,所述撕膜夹杆上设置有夹缝,所述撕膜夹杆位于主滑道上方并且与主滑道相垂直;所述吸膜块位于主滑道上方,所述吸膜块的位置与撕膜夹杆相对应并且具体位于撕膜夹杆的上游处。

[0013] 进一步的,所述转移替换机构包括第一丝杆滑轨模组、第一滑架和产品抽吸头;所述第一丝杆滑轨模组通过T形架与机台连接,所述第一丝杆滑轨模组水平布置并且与主滑道相垂直,所述第一滑架位于第一丝杆滑轨模组的滑板上,所述第一滑架上竖向设置有气缸滑轨升降机构,所述产品抽吸头位于气缸滑轨升降机构的底端。

[0014] 进一步的,所述贴胶带机构包括第二丝杆滑轨模组、第二滑架以及胶带抽吸头;所述第二丝杆滑轨模组通过另一T形架与机台连接,所述第二丝杆滑轨模组水平布置并且与主滑道相垂直,所述第二滑架位于第二丝杆滑轨模组的滑板上,所述第二滑架上竖向设置有气缸滑轨升降机构,所述胶带抽吸头位于气缸滑轨升降机构的底端。

[0015] 进一步的,所述压贴机构包括压轮;所述压轮位于主滑道上方并且与主滑道之间留有间隙,所述压轮通过销轴与轮座活动连接。

[0016] 进一步的,所述合格品供应机构包括副载带放料盘、副滑道以及覆盖带收卷盘;所述副载带放料盘与副滑道的位置相对应,所述副滑道上设置有覆盖带撕杆,所述覆盖带撕杆与副滑道相垂直,所述覆盖带收卷盘与副滑道的上下位置相对应。

[0017] 进一步的,所述胶带供应机构包括胶带放料盘、导向座、切块、夹爪气缸以及丝杆;所述胶带放料盘与导向座之间依次设置有第一导向轮、张紧轮以及第二导向轮,所述切块位于导向座的导向槽上方,所述夹爪气缸位于导向座远离胶带放料盘的一侧,所述夹爪气缸的夹爪上设置有胶带夹头,所述丝杆的螺母通过连接杆与夹爪气缸所在的滑板连接。

[0018] 本发明的有益效果为:一种载带上不良品自动替换生产线,通过颜色识别机构、覆盖带划开机构、揭膜机构、转移替换机构、贴胶带机构、压贴机构、合格品供应机构以及胶带供应机构的配合使用,可对经过外观检测的接插件载带进行自动放卷和墨水点识别,并且自动实现覆盖带的划开、不良品的替换以及封胶压贴,代替现有的人工操作,从而大幅降低人力劳动强度,缩短识别和替换所需时间,有利于提高生产效率,同时降低人力成本。

附图说明

[0019] 图1为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的整体结构示意图。

[0020] 图2为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的部分结构示意图。

[0021] 图3为图2所示结构的另一视角的示意图。

[0022] 图4为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的颜色检测机构示意图。

[0023] 图5为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的覆盖带划开机构示意图。

[0024] 图6为图5所示结构的另一视角的示意图。

[0025] 图7为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的覆盖带划开机构的部分结构示意图。

- [0026] 图8为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的揭膜机构示意图。
- [0027] 图9为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的转移替换机构示意图。
- [0028] 图10为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的贴胶带机构示意图。
- [0029] 图11为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的压贴机构示意图。
- [0030] 图12为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的合格品供应机构示意图。
- [0031] 图13为本发明一种载带上不良品自动替换生产线的胶带供应机构示意图。
- [0032] 图中：1、机台；10、主载带放料盘；11、主载带收料盘；12、主滑道；13、不良品收集盒；
- [0033] 2、颜色检测机构；20、颜色识别传感器；
- [0034] 3、覆盖带划开机构；30、第一气缸；31、第二气缸；33、第一升降架；34、横向刀片；35、第一刀座；36、第三气缸；37、第三升降架；38、第二刀座；39、纵向刀片；
- [0035] 4、揭膜机构；40、撕膜转轴；41、撕膜夹杆；42、吸膜块；
- [0036] 5、转移替换机构；50、第一丝杆滑轨模组；51、第一滑架；52、气缸滑轨升降机构；53、产品抽吸头；
- [0037] 6、贴胶带机构；60、第二丝杆滑轨模组；61、第二滑架；62、胶带抽吸头；
- [0038] 7、压贴机构；70、压轮；71、轮座；
- [0039] 8、合格品供应机构；80、副载带放料盘；81、副滑道；82、覆盖带撕杆；83、覆盖带收卷盘；
- [0040] 9、胶带供应机构；90、胶带放料盘；91、第一导向轮；92、张紧轮；93、第二导向轮；94、导向座；95、切块；96、夹爪气缸；97、胶带夹头；98、连接杆；99、丝杆。

具体实施方式

[0041] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明作进一步的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0042] 参考图1至图13，一种载带上不良品自动替换生产线，包括机台1，所述机台1上设置有主载带放料盘10、主载带收料盘11、主滑道12以及不良品收集盒13，所述主滑道12位于机台1上端，所述主载带放料盘10和主载带收料盘11分别位于主滑道12的上游端和下游端；还包括颜色检测机构2、覆盖带划开机构3、揭膜机构4、转移替换机构5、贴胶带机构6、压贴机构7、合格品供应机构8以及胶带供应机构9；所述颜色检测机构2、覆盖带划开机构3、揭膜机构4、转移替换机构5、贴胶带机构6以及压贴机构7均位于机台1上并且依次沿主滑道12的上游端至下游端的方向排布；所述合格品供应机构8位于机台1上并且与转移替换机构5远离主滑道12的一端的上下位置相对应；所述胶带供应机构9位于机台1上并且与贴胶带机构6远离主滑道12的一端的上下位置相对应。

[0043] 所述颜色检测机构2包括颜色识别传感器20，所述颜色识别传感器20通过支架与主滑道12的侧面连接，所述颜色识别传感器20的数量为多个并且其检测端正对主滑道12，颜色识别传感器20用于识别覆盖带上是否存在用于识别不良品的墨水点。

[0044] 所述覆盖带划开机构3包括第一升降架32、第二升降架33、横向刀片34、第三升降架37以及纵向刀片39；所述第一升降架32与第一气缸30的活塞杆顶端连接，所述第二升降

架32与第二气缸31的活塞杆顶端连接,所述横向刀片34通过第一刀座35与第一升降架32的底端连接,所述横向刀片34的数量为两个并且平行布置,所述横向刀片34与主滑道12相平行并且两个横向刀片34的间距小于主滑道12的宽度,横向刀片34用于对覆盖带进行横向划开;所述第三升降架37与第三气缸36的活塞杆顶端连接,所述第三气缸36与第二升降架33连接,所述纵向刀片39通过第二刀座38与第三升降架37滑动连接,第三升降架37通过斜槽和销轴的配合来驱动第二刀座38的纵向移动,所述纵向刀片39与主滑道12相垂直,纵向刀片39用于对覆盖带进行纵向划开。

[0045] 所述揭膜机构4包括撕膜夹杆40和吸膜块42;所述撕膜夹杆41与撕膜转轴40同轴连接,所述撕膜夹杆41上设置有夹缝,夹缝用于夹持被划开的覆盖带端头,所述撕膜夹杆41位于主滑道12上方并且与主滑道12相垂直;所述吸膜块42位于主滑道12上方,所述吸膜块42的位置与撕膜夹杆41相对应并且具体位于撕膜夹杆41的上游处,吸膜块42用于将被划开的覆盖带端头稍微吸起,从而使覆盖带端头贯穿夹缝。

[0046] 所述转移替换机构5包括第一丝杆滑轨模组50、第一滑架51和产品抽吸头53;所述第一丝杆滑轨模组50通过T形架与机台1连接,所述第一丝杆滑轨模组50水平布置并且与主滑道12相垂直,所述第一滑架51位于第一丝杆滑轨模组50的滑板上,第一丝杆滑轨模组50用于驱动第一滑架51水平滑动,所述第一滑架51上竖向设置有气缸滑轨升降机构52,所述产品抽吸头53位于气缸滑轨升降机构52的底端,产品抽吸头53用于抽吸主载带上的不良品和副载带上的合格品,实现替换。

[0047] 气缸滑轨升降机构52包括竖向设置的气缸、滑轨以及滑块,气缸驱动滑块沿滑轨升降移动,此为现有技术的一套直线往复移动的模组。

[0048] 所述贴胶带机构6包括第二丝杆滑轨模组60、第二滑架61以及胶带抽吸头62;所述第二丝杆滑轨模组60通过另一T形架与机台1连接,所述第二丝杆滑轨模组60水平布置并且与主滑道12相垂直,所述第二滑架61位于第二丝杆滑轨模组60的滑板上,第二丝杆滑轨模组60用于驱动第二滑架61水平滑动,所述第二滑架61上竖向设置有气缸滑轨升降机构52,所述胶带抽吸头62位于气缸滑轨升降机构52的底端,气缸滑轨升降机构52驱动胶带抽吸头62上下升降移动,胶带抽吸头62用于抽吸胶带,从而使胶带压贴在主载带的覆盖带的划开处。

[0049] 所述压贴机构7包括压轮70;所述压轮70位于主滑道12上方并且与主滑道12之间留有间隙,所述压轮70通过销轴与轮座71活动连接,压轮70用于滚压粘贴在主载带的覆盖带上的胶带。

[0050] 所述合格品供应机构8包括副载带放料盘80、副滑道81以及覆盖带收卷盘83;所述副载带放料盘80与副滑道81的位置相对应,所述副滑道81上设置有覆盖带撕杆82,所述覆盖带撕杆82与副滑道81相垂直,所述覆盖带收卷盘83与副滑道81的上下位置相对应。

[0051] 所述胶带供应机构9包括胶带放料盘90、导向座94、切块95、夹爪气缸96以及丝杆99;所述胶带放料盘90与导向座94之间依次设置有第一导向轮91、张紧轮92以及第二导向轮93,所述切块9位于导向座94的导向槽上方,切块9用于将胶带切断,所述夹爪气缸96位于导向座94远离胶带放料盘90的一侧,所述夹爪气缸96的夹爪上设置有胶带夹头97,所述丝杆99的螺母通过连接杆98与夹爪气缸96所在的滑板连接,丝杆99由电机驱动,丝杆99旋转时,螺母和连接杆98驱动夹爪气缸96所在的滑板移动,使夹爪气缸96的胶带夹头97将胶带

扯出至所需长度。

[0052] 本发明的工作原理为:经过外观检测的主载带卷放入主载带放料盘10上,主载带沿主滑道12自上游端向下游端滑动,首先经过颜色检测机构2,颜色识别传感器20可对主载带上的覆盖带上的墨水点进行识别,从而识别出主载带上的不良品插接件,设置多个颜色识别传感器20,可避免漏检现象。

[0053] 主载带继续沿主滑道12移动,到达覆盖带划开机构3,颜色检测机构2识别出的墨水点处,需要由覆盖带划开机构3来划开;具体为,第一气缸30的活塞杆缩回,驱动第一升降架32向下移动,第一刀座35和横向刀片34一并向下移动,横向刀片34的底端刀尖与覆盖带相接触,从而横向划开覆盖带;第二气缸31的活塞杆缩回,驱动第二升降架33向下滑动,滑动到位后,第三气缸36的活塞杆向上伸出,驱动第三升降架37向上滑动,通过如图2所示的斜槽和销轴的配合作用,实现第二刀座38的纵向移动,从而驱动纵向刀片39纵向划开覆盖带,使覆盖带可被揭开。

[0054] 主载带继续沿主滑道12移动,到达揭膜机构4的位置处,吸膜块42抽吸被划开的覆盖带,使被划开的覆盖带的端头处穿过撕膜夹杆41中间的夹缝,随后撕膜转轴40旋转,驱动撕膜夹杆41开始转动,从而将覆盖带揭开,以便于后续的接插件替换操作。

[0055] 主载带继续沿主滑道12移动,到达转移替换机构5的位置处,气缸滑轨升降机构52驱动产品抽吸头53下降,将主载带上的不良品吸持取出,第一丝杆滑轨模组50驱动第一滑架51移动,最终将不良品放置在不良品收集盒13内实现收集,随后第一丝杆滑轨模组50驱动第一滑架51移动,直至第一滑架51移动至合格品供应机构8的副滑道81上,产品抽吸头53将合格品吸持夹取并最终放置在主载带上取出不良品的空缺的放置槽内,实现不良品的替换。

[0056] 主载带继续沿主滑道12移动,到达贴胶带机构6的位置处,第二丝杆滑轨模组60驱动第二滑架61滑动至胶带供应机构9的位置处,气缸滑轨升降机构52驱动胶带抽吸头63下降,胶带抽吸头63吸持胶带,并将胶带贴覆在主载带上的覆盖带划开处,胶带完全覆盖住覆盖带的划开部位,从而实现对完成替换的主载带相应位置处进行密封。

[0057] 主载带继续沿主滑道12移动,到达压贴机构7,压轮70与覆盖带的顶端相接触,并与覆盖带静摩擦式滚动;胶带经过压轮70的压贴,会更加紧实地粘附在覆盖带上,从而保证密封性。

[0058] 主载带继续沿主滑道12移动,经过主滑道12的末端后,被主载带收料盘11收卷,完成所有操作。

[0059] 合格品供应机构8的副载带放料盘80上预先放置有合格的插接件载带卷,此为副载带,副载带经放卷后,进入副滑道81,副载带上的覆盖带被副滑道81上的覆盖带丝杆82撕开后,最终被覆盖带收卷盘83收卷。

[0060] 胶带供应机构9的胶带放料盘90上预先放置胶带卷,经放出的胶带,依次经过第一导向轮91、张紧轮92以及第二导向轮93的导向和张紧后,穿过导向座94上的导向槽内,并且被夹爪气缸96的胶带夹头97夹紧;电机带动丝杆99旋转,通过螺母和连接杆98驱动夹爪气缸96所在的滑板滑动,从而将胶带扯出所需要的长度,切块95由裁切气缸驱动实现对胶带的裁切,被定长裁切的胶带即可被贴胶带机构6取走并最终贴覆在主载带上的覆盖带划开处。

[0061] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0062] 上述实施例用于对本发明作进一步的说明,但并不将本发明局限于这些具体实施方式。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应理解为在本发明的保护范围之内。

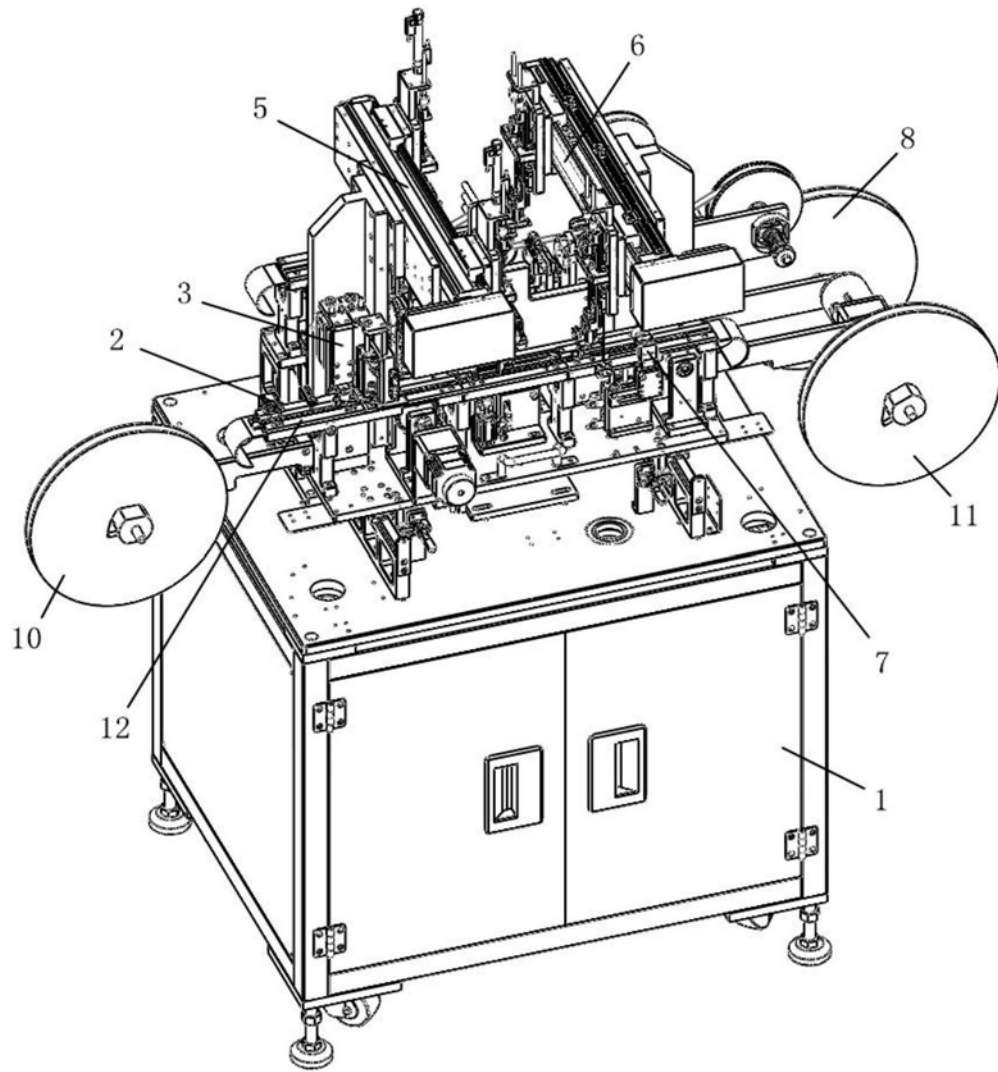


图1

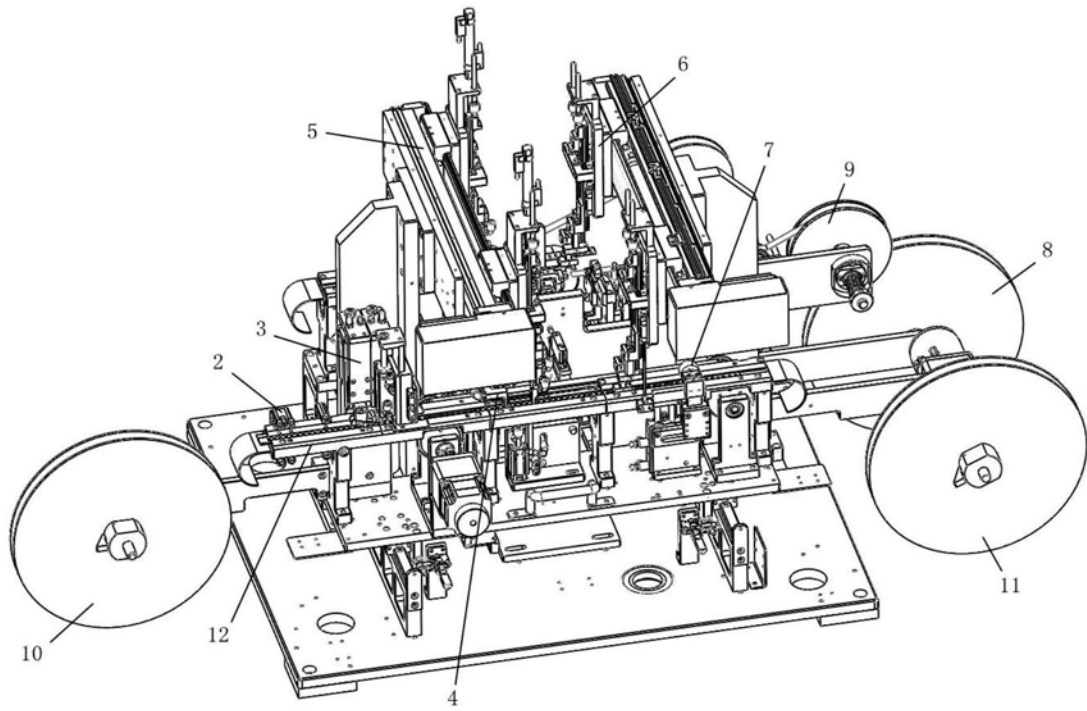


图2

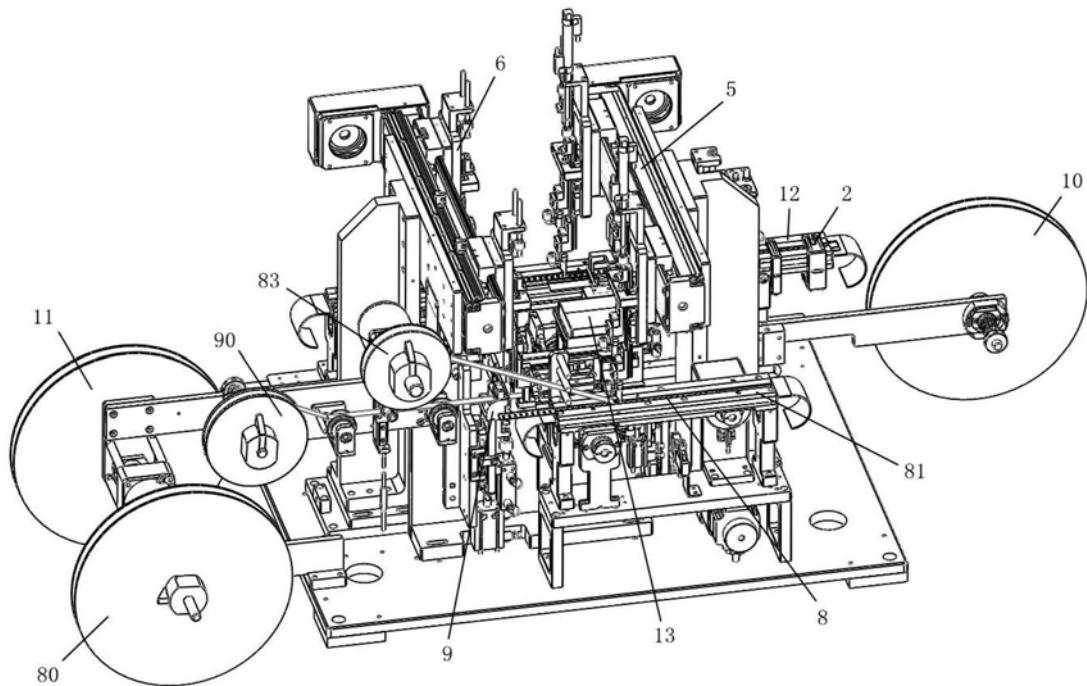


图3

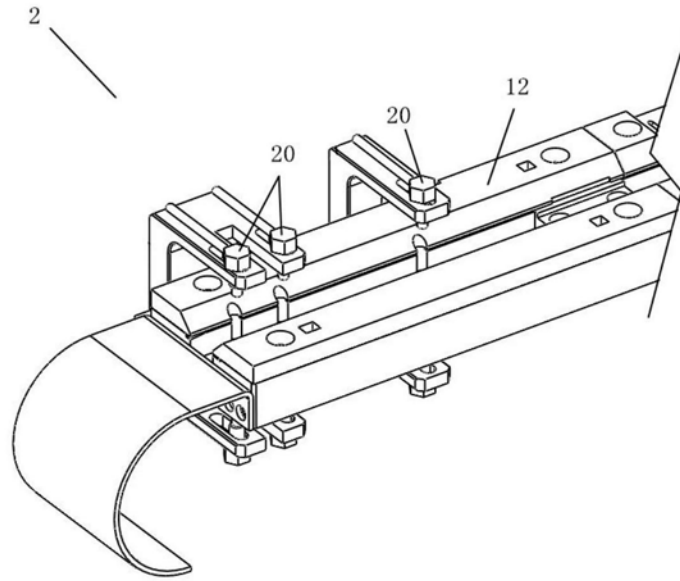


图4

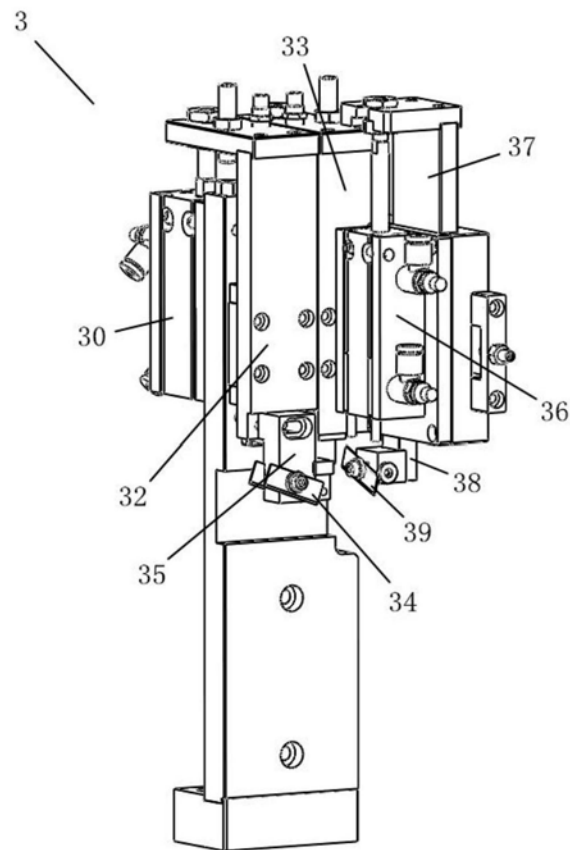


图5

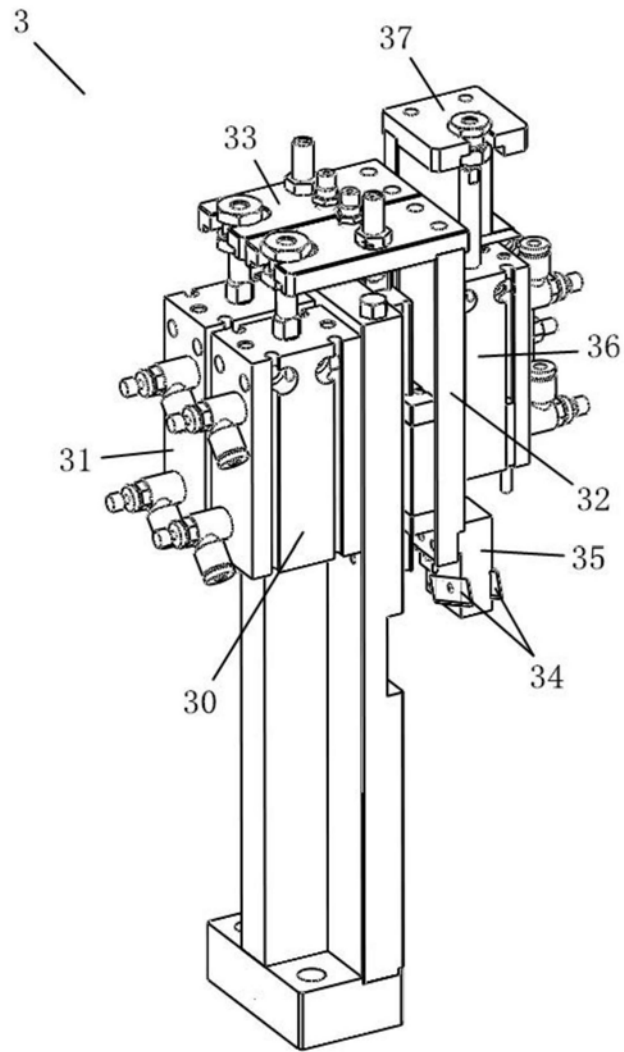


图6

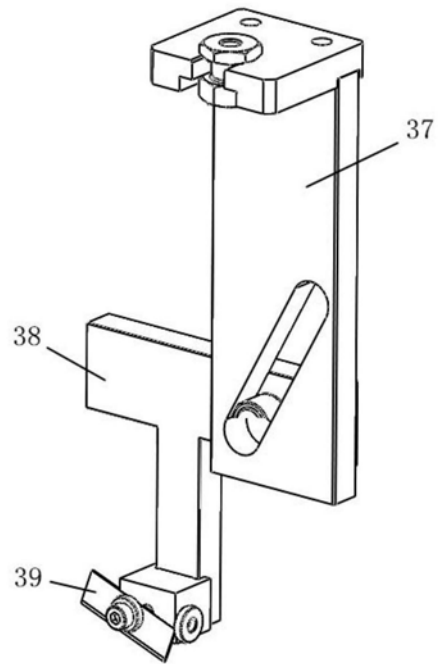


图7

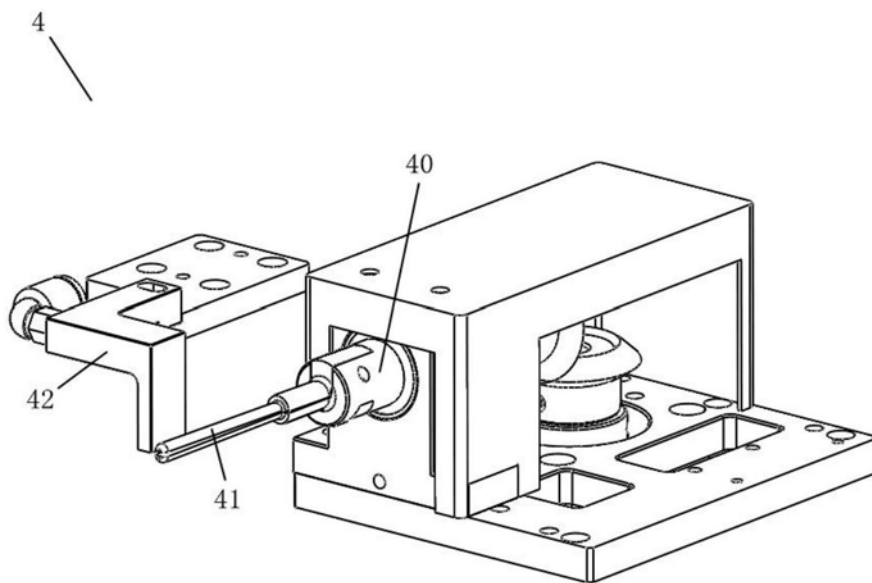


图8

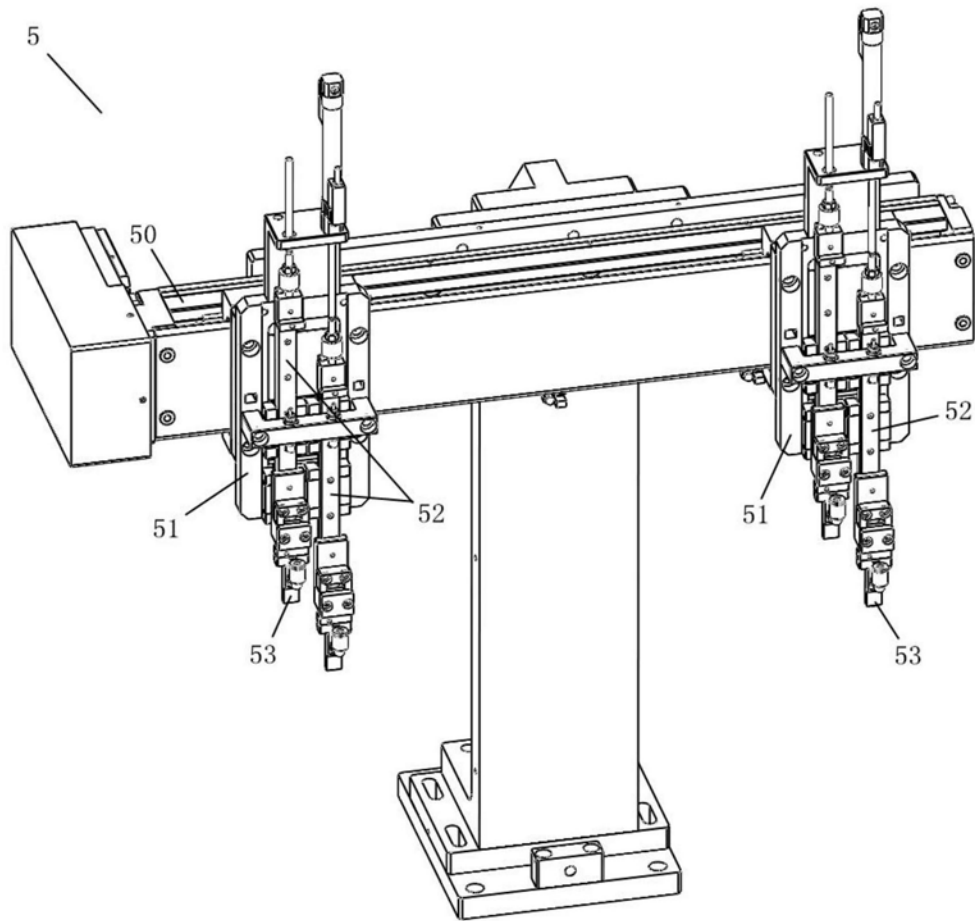


图9

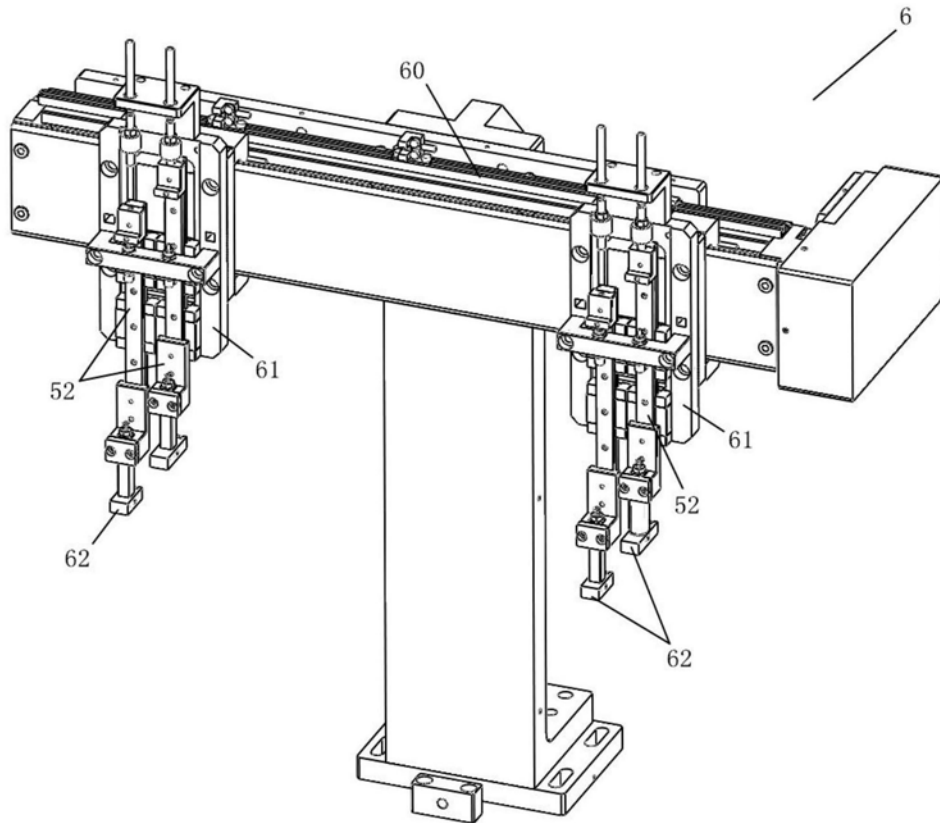


图10

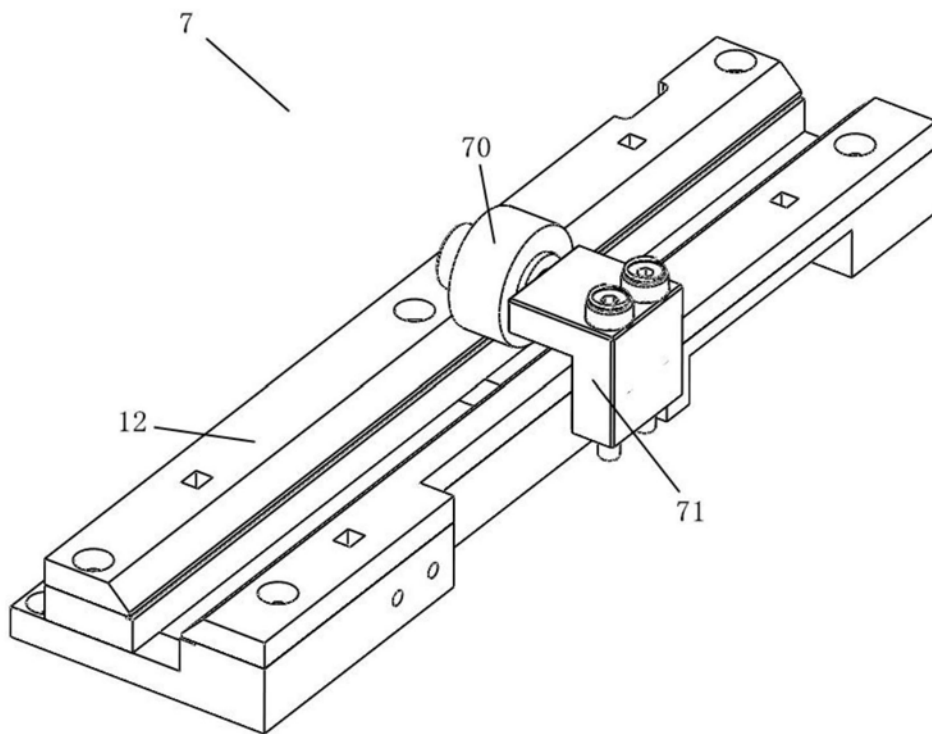


图11

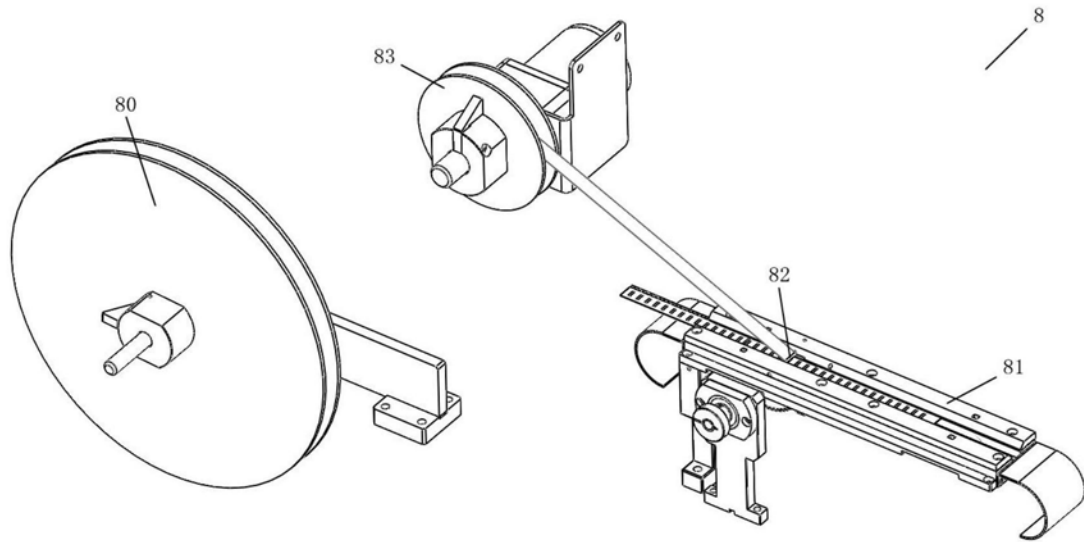


图12

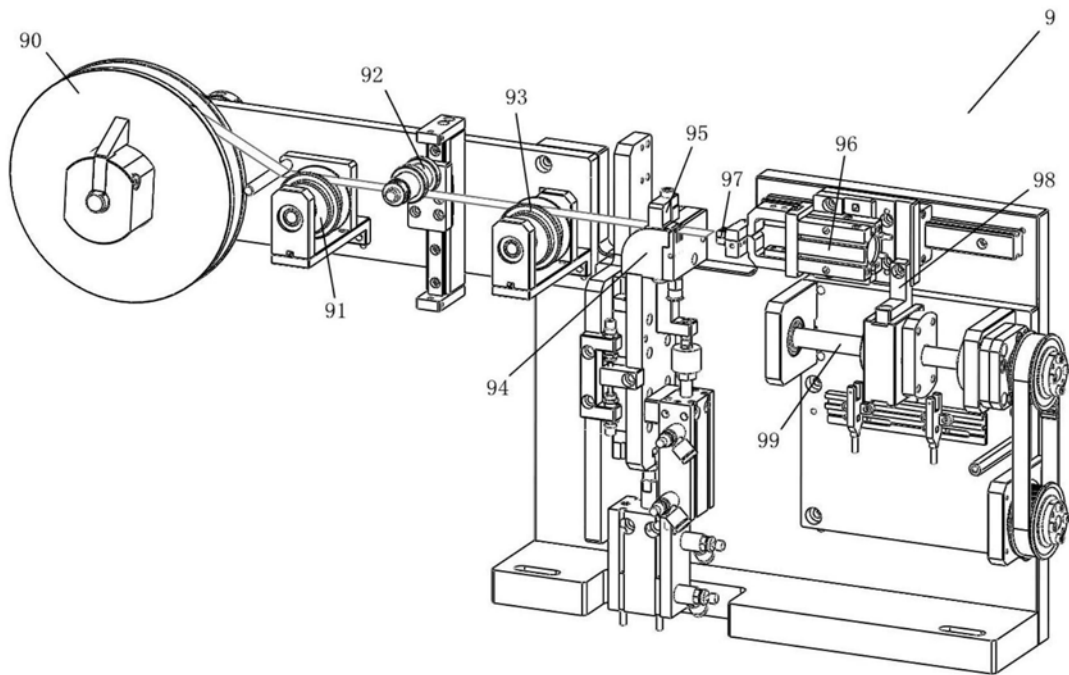


图13