



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107098016 A

(43)申请公布日 2017.08.29

(21)申请号 201710257033.8

(22)申请日 2017.04.19

(71)申请人 江西犀瑞刀片制造有限公司

地址 342800 江西省赣州市宁都县水东工业园(赤坎村)

(72)发明人 晏才敏

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429

代理人 石其飞

(51) Int. Cl.

B65B 61/06(2006.01)

B65B 49/00(2006.01)

B23P 19/00(2006.01)

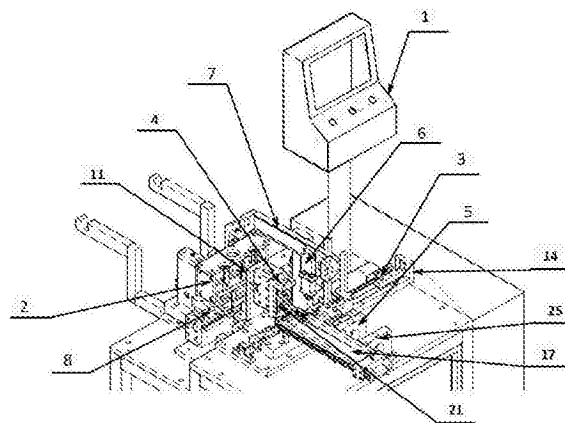
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种修眉波纹刀片自动装配生产设备及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种修眉波纹刀片自动装配生产设备及其方法,包括控制单元、包装纸切断机构、波纹刀片夹送料机构、波纹刀片送料机构、波纹刀片夹扣合机构、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构;所述控制单元的控制线路分别连接所述包装纸切断机构、波纹刀片夹送料机构、波纹刀片送料机构、波纹刀片夹扣合机构、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构;本发明结构新颖、功能实用,采用自动化设备代替手工操作,对比手工装配具备以下优点:1、产品一致性高、合格率高;2、生产效率高;3、生产人员工作强度大大降低;另外,取料块使用带磁材料加工,同时设置有带料缺口,能够使得取料块从刀片堆中取走刀片的操作更加顺畅,提高设备可靠性。



1. 一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,其特征在于,包括控制单元(1)、包装纸切断机构(2)、波纹刀片夹送料机构(3)、波纹刀片送料机构(4)、波纹刀片夹扣合机构(5)、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构(8);

所述包装纸切断机构(2)包括送料滚轮(9)、第一气缸固定座(10)、剪切模具(11)以及电机固定座(12),在所述第一气缸固定座(10)、电机固定座(12)上分别安装有相应的第一气缸和电机;

所述波纹刀片夹送料机构(3),包括导料杆(13)、第二气缸固定座(14)、第一推料块(15)以及与所述第一推料块(15)相配套的第一导轨(16),所述第二气缸固定座(14)上安装有相应的第二气缸,所述第二气缸连接所述第一推料块(15),在所述第一推料块(15)推料路径上设置有第一推料槽,所述导料杆(13)设置在所述第一推料槽进料一端的上方;

所述波纹刀片送料机构(4)包括波纹刀导料槽(17)、水平气缸固定板(18)、垂直气缸固定板(19)、送料气缸固定板(20)、取料块(21)、第二推料块(23)以及与所述第二推料块(23)配套使用的第二导轨(24);在所述水平气缸固定板(18)、垂直气缸固定板(19)以及送料气缸固定板(20)上分别设置相应的水平运动气缸、垂直运动气缸和送料气缸,所述水平运动气缸和垂直运动气缸均连接所述取料块(21),在所述取料块(21)的下方设置有第二推料槽,在所述第二推料槽的一端设置所述第二推料块(23);

所述波纹刀夹扣合机构(5)包括第四气缸固定座(25)、压紧块(251)以及扣合槽(252),在所述第四气缸固定座(25)上安装有相应的第四气缸,所述第四气缸连接所述压紧块(251),所述压紧块(251)连接所述扣合槽(252),所述扣合槽(252)的一端连通所述第一推料槽,所述扣合槽(252)的相应另一端连通所述第二推料槽;

所述夹紧运输机构包括波纹刀气动手夹(6)和波纹刀运输机构(7),所述波纹刀气动手夹(6)包括手夹夹紧气缸(27)、手夹垂直运动气缸(28)、手夹夹头(271)以及设置在所述手夹夹紧气缸(27)和手夹垂直运动气缸(28)之间的固定板(29);所述手夹垂直运动气缸(28)连接所述手夹夹紧气缸(27),所述夹紧气缸(27)连接所述手夹夹头(271);所述波纹刀运输机构(7)包括第三导轨(30)和第七气缸固定座(35),所述波纹刀气动手夹(6)安装在所述第三导轨(30)上;所述第三导轨(30)的一端设置在所述扣合槽(252)的上方,所述第三导轨(30)的相应另一端设置在所述包装机构(8)的上方;在所述第七气缸固定座(35)上安装有相应地第七气缸,所述第七气缸连接所述波纹刀气动手夹(6);

所述包装机构(8)包括第三气缸固定座(22)、第五气缸固定座(31)、第六气缸固定座(32)、旋转气缸(221)、旋转夹头(222)、夹紧气缸(223)、第一侧推块(33)、第一包装杆(331)、包装台(332)、第二侧推块(34)以及第二包装杆(341);在所述第三气缸固定座(22)安装所述旋转气缸(221),在所述第五气缸固定座(31)以及第六气缸固定座(32)上分别安装相应的第五气缸以及第六气缸;所述旋转气缸(221)连接所述夹紧气缸(223),所述夹紧气缸(223)连接所述旋转夹头(222);所述第五气缸连接所述第一侧推块(33),所述第一侧推块(33)连接所述第一包装杆(331);所述第六气缸连接所述第二侧推块(34),所述第二侧推块(34)连接所述第二包装杆(341);在所述第一包装杆(331)和第二包装杆(341)之间设置所述包装台(332),所述包装台(332)的上方设置所述包装纸切断机构(2);

所述控制单元(1)的控制线路分别连接所述包装纸切断机构(2)、波纹刀片夹送料机构(3)、波纹刀片送料机构(4)、波纹刀片夹扣合机构(5)、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构

(8)相应的气缸和电机。

2.如权利要求1所述的一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,其特征在于,所述第三导轨(30)的相应另一端设置在所述包装机构(8)的旋转夹头(222)上方,对应所述旋转夹头(222)旋转的初始位置;所述包装台(332)设置在所述旋转夹头(222)的一侧,对应所述旋转夹头(222)旋转的终止位置。

3.如权利要求1或2所述的一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,其特征在于,所述取料块(21)材料采用磁性材料,在所述取料块(21)接触料件的一面上还设置有带料缺口(211)。

4.如权利要求3所述的一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,其特征在于,所述控制单元(1)包括PLC控制器以及相配套的气缸气路控制电磁阀。

5.如权利要求4所述的一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,其特征在于,所述取料块(21)采用铝镍钴合金磁钢材料。

6.如权利要求5所述的一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,其特征在于,所述带料缺口(211)的宽度为40毫米至45毫米,高度为25毫米至80毫米,深度为6毫米至20毫米。

7.如权利要求6所述的一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,其特征在于,所述带料缺口(211)的尺寸为:宽度40毫米,高度40毫米,深度8毫米。

8.一种修眉波纹刀片自动装配的方法,其特征在于,利用如权利要求1至7所述的任意一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,由所述控制单元(1)控制如下生产步骤:

a)所述包装纸切断机构(2)切断包装纸,点胶机完成点胶;同时,波纹刀片夹送料机构(3)完成送料;

b)波纹刀片送料机构(4)完成送料;

c)波纹刀夹扣合机构(5)完成挤压扣合操作;

d)所述夹紧运输机构中的波纹刀气动手夹(6)夹起扣合好的修眉波纹刀片并通过波纹刀运输机构(7)运输至所述包装机构(8)中的旋转夹头(222);

e)所述旋转夹头(222)旋转传递物料至所述包装台(332);

f)所述包装机构(8)进行纸包装。

一种修眉波纹刀片自动装配生产设备及其方法

技术领域

[0001] 本发明属于机械自动化加工领域,具体涉及一种修眉波纹刀自动装配生产设备及其方法。

背景技术

[0002] 在专业修眉行业中修眉波纹刀通常由波纹刀片、波纹刀片夹、包装纸组成。目前现有的安装方法是通过手工压波纹刀片夹和手工包装纸片完成波纹刀的生产。

[0003] 由于是采用手工装配,现存在以下三个不足:

[0004] 1、产品一致性差:手工装配的波纹刀与波纹刀片夹的松紧度、波纹刀片与波纹刀片夹的相对位置一致性不能保证;不同的人或同一个人在不同体能状态下装配波纹刀松紧度和产品一致性存在差异;

[0005] 2、人员工作强度大、对操作者易产生伤害:手工装配工作强度大,而且波纹刀片比较锋利对操作者产生身体伤害;

[0006] 3、生产效率低:由于手工装配生产效率低,人工成本负担大,难以实现大批量生产。

发明内容

[0007] 本发明提供了一种结构新颖、高效实用的修眉波纹刀片自动装配生产设备及其方法。

[0008] 本发明所述提供的技术方案是:一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,包括控制单元、包装纸切断机构、波纹刀片夹送料机构、波纹刀片送料机构、波纹刀片夹扣合机构、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构;

[0009] 所述包装纸切断机构包括送料滚轮、第一气缸固定座、剪切模具以及电机固定座,在所述第一气缸固定座、电机固定座上分别安装有相应的第一气缸和电机;

[0010] 所述波纹刀片夹送料机构,包括导料杆、第二气缸固定座、第一推料块以及与所述第一推料块相配套的第一导轨,所述第二气缸固定座上安装有相应的第二气缸,所述第二气缸连接所述第一推料块,在所述第一推料块推料路径上设置有第一推料槽,所述导料杆设置在所述第一推料槽进料一端的上方;

[0011] 所述波纹刀片送料机构包括波纹刀导料槽、水平气缸固定板、垂直气缸固定板、送料气缸固定板、取料块、第二推料块以及与所述第二推料块配套使用的第二导轨;在所述水平气缸固定板、垂直气缸固定板以及送料气缸固定板上分别设置相应的水平运动气缸、垂直运动气缸和送料气缸,所述水平运动气缸和垂直运动气缸均连接所述取料块,在所述取料块的下方设置有第二推料槽,在所述第二推料槽的一端设置所述第二推料块;

[0012] 所述波纹刀夹扣合机构包括第四气缸固定座、压紧块以及扣合槽,在所述第四气缸固定座上安装有相应的第四气缸,所述第四气缸连接所述压紧块,所述压紧块连接所述扣合槽,所述扣合槽的一端连通所述第一推料槽,所述扣合槽的相应另一端连通所述第二

推料槽；

[0013] 所述夹紧运输机构包括波纹刀气动手夹和波纹刀运输机构,所述波纹刀气动手夹包括手夹夹紧气缸、手夹垂直运动气缸、手夹夹头以及设置在所述手夹夹紧气缸和手夹垂直运动气缸之间的固定板;所述手夹垂直运动气缸连接所述手夹夹紧气缸,所述夹夹紧气缸连接所述手夹夹头;所述波纹刀运输机构包括第三导轨和第七气缸固定座,所述波纹刀气动手夹安装在所述第三导轨上;所述第三导轨的一端设置在所述扣合槽的上方,所述第三导轨的相应另一端设置在所述包装机构的上方;在所述第七气缸固定座上安装有相应地第七气缸,所述第七气缸连接所述波纹刀气动手夹;

[0014] 所述包装机构包括第三气缸固定座、第五气缸固定座、第六气缸固定座、旋转气缸、旋转夹头、夹紧气缸、第一侧推块、第一包装杆、包装台、第二侧推块以及第二包装杆;在所述第三气缸固定座安装所述旋转气缸,在所述第五气缸固定座以及第六气缸固定座上分别安装相应的第五气缸以及第六气缸;所述旋转气缸连接所述夹紧气缸,所述夹紧气缸连接所述旋转夹头;所述第五气缸连接所述第一侧推块,所述第一侧推块连接所述第一包装杆;所述第六气缸连接所述第二侧推块,所述第二侧推块连接所述第二包装杆;在所述第一包装杆和第二包装杆之间设置所述包装台,所述包装台的上方设置所述包装纸切断机构。

[0015] 所述控制单元的控制线路分别连接所述包装纸切断机构、波纹刀片夹送料机构、波纹刀片送料机构、波纹刀片夹扣合机构、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构相应的气缸和电机。

[0016] 作为本发明的一种改进,所述第三导轨的相应另一端设置在所述包装机构的旋转夹头上方,对应所述旋转夹头旋转的初始位置;所述包装台设置在所述旋转夹头的一侧,对应所述旋转夹头旋转的终止位置。

[0017] 所述控制单元的控制线路分别连接所述包装纸切断机构、波纹刀片夹送料机构、波纹刀片送料机构、波纹刀片夹扣合机构、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构相应的气缸和电机;

[0018] 作为本发明的一种改进,所述取料块材料采用磁性材料,在所述取料块接触料件的一面上还设置有带料缺口。

[0019] 作为本发明的一种改进,所述控制单元包括PLC控制器以及相配套的气缸气路控制电磁阀。

[0020] 作为本发明的一种改进,所述取料块采用铝镍钴合金磁钢材料。

[0021] 作为本发明的一种改进,所述带料缺口的宽度为40毫米至45毫米,高度为25毫米至80毫米,深度6毫米至20毫米。

[0022] 作为本发明的一种改进,所述带料缺口的尺寸为:宽度40毫米,高度40毫米,深度8毫米。

[0023] 本发明还提供一种修眉波纹刀片自动装配的方法,利用所述修眉波纹刀片自动装配生产设备,由所述控制单元控制如下生产步骤:

[0024] a) 所述包装纸切断机构切断包装纸,点胶机完成点胶;同时,波纹刀片夹送料机构完成送料;

[0025] b) 波纹刀片送料机构完成送料;

[0026] c) 波纹刀夹扣合机构完成挤压扣合操作;

[0027] d) 所述夹紧运输机构中的波纹刀气动手夹夹起扣合好的修眉波纹刀片并通过波纹刀运输机构运输至所述包装机构中的旋转夹头；

[0028] e) 所述旋转夹头旋转传递物料至所述包装台；

[0029] f) 所述包装机构进行纸包装。

[0030] 有益效果：

[0031] 本发明结构新颖、功能实用，采用自动化设备代替手工操作，大大提高了修眉波纹刀的生产效率，据数据统计，采用自动化设备与手工操作对比主要有以下特点：

[0032] 1、产品一致性高、合格率高：据生产数据统计，采用自动化生产设备扣合包装修眉波纹刀的一次生产合格率达到99.99%，远远比之前手工操作的99.0%的合格率高出许多；且采用设备操作，产品的扣合紧度和纸片包装尺寸一致性高；

[0033] 2、生产效率高：采用自动化设备，每台设备一小时可以生产2000件，设备按照8小时/天计算，每台设备每天可以生产1.6万件。生产人员只要负责查看设备运行情况和加料，在我司一个生产人员可以完成4台设备的加料和生产操作，从以上数据可以算出一位生产人员可以产出64000件/天，远远大于之前手工操作的一位生产人员生产3000件/天；

[0034] 3、生产人员工作强度降低：生产人员只负责将波纹刀片及波纹刀片夹放入导料曹内，按单台设备计算，平均25/分钟加料一次，按每人负责4台设备的加料工作计算，生产人员平均6.25分钟/加料一次，大大降低了员工工作强度，比之前手工操作平均5秒钟动作一次足足提高了75倍。

[0035] 另外，波纹刀片夹通过导料杆对刀片夹进行物料导正，利用重力进行下推料，气缸推料块将波纹刀片夹送到扣合槽内的扣合位置，第一导轨能对气缸的运行轨迹进行导正，避免气缸受到剪切力，保证气缸运行的准确性和使用寿命，提高生产精度；

[0036] 取料块使用带磁材料加工，同时设置有带料缺口，能够使得取料块从刀片堆中取走刀片的操作更加顺畅，提高设备可靠性；将带料缺口的尺寸设置为宽度 40毫米至45毫米、高度25毫米至80毫米、深度6毫米至20毫米，既能够最大限度满足多种波纹刀片的尺寸需求，又能够有效地提高取料的效率。

附图说明

[0037] 图1为本发明中的设备总体结构示意图；

[0038] 图2为本发明中的设备正面结构示意图；

[0039] 图3为本发明中的设备侧面局部示意图；

[0040] 图4为本发明设备中的包装纸切断机构正面结构示意图；

[0041] 图5为本发明设备中的包装纸切断机构背面结构示意图；

[0042] 图6为本发明设备中的波纹刀片夹送料机构示意图；

[0043] 图7为本发明设备中的波纹刀送料机构示意图；

[0044] 图8为本发明设备中的取料块结构示意图；

[0045] 图9为本发明设备中的波纹刀夹扣合机构示意图；

[0046] 图10为本发明设备中的夹紧运输机构示意图；

[0047] 图11为本发明设备中的包装机构示意图；

[0048] 图12为本发明方法的自动装配流程示意图。

[0049] 图中,1为控制单元,2为包装纸切断机构,3为波纹刀片夹送料机构;4为波纹刀片送料机构;5为波纹刀夹扣合机构;6为波纹刀气动手夹;7为波纹刀运输机构;8为包装机构;9为送料滚轮;10为第一气缸固定座;11为剪切模具;12为电机固定座;13为波纹刀片夹导料杆;14为第二气缸固定座;15为气缸推料块;16为第一导轨;17为波纹刀导料槽;18为水平气缸固定板;19为垂直气缸固定板;20为送料气缸固定板;21为取料块、211为带料缺口;22为第三气缸固定座、221为旋转气缸、222为旋转夹头、223为夹紧气缸;23为推料块;24为第二导轨;25为第四气缸固定座、251为扣合推块、252为扣合槽;27为手夹夹紧气缸、271为手夹夹头;28为手夹垂直运动气缸;29为固定板;30为第三导轨;31为第五气缸固定座;32为第六气缸固定座;33为第一侧推块、331为第一包装杆、332为包装台;34为第二侧推块、341为第二包装杆;35为第七气缸固定座;36为包装纸悬挂机构。

具体实施方式

[0050] 如附图1至附图11所示,本实施例中的一种修眉波纹刀片自动装配生产设备,包括控制单元1、包装纸切断机构2、波纹刀片夹送料机构3、波纹刀片送料机构4、波纹刀片夹扣合机构5、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构8;

[0051] 所述包装纸切断机构2包括送料滚轮9、第一气缸固定座10、剪切模具11以及电机固定座12,在所述第一气缸固定座10、电机固定座12上分别安装有相应的第一气缸和电机;

[0052] 所述波纹刀片夹送料机构3,包括导料杆13、第二气缸固定座14、第一推料块15以及与所述第一推料块15相配套的第一导轨16,所述第二气缸固定座14上安装有相应的第二气缸,所述第二气缸连接所述第一推料块15,在所述第一推料块15推料路径上设置有第一推料槽,所述导料杆13设置在所述第一推料槽进料一端的上方;

[0053] 所述波纹刀片送料机构4包括波纹刀导料槽17、水平气缸固定板18、垂直气缸固定板19、送料气缸固定板20、取料块21、第二推料块23以及与所述第二推料块23配套使用的第二导轨24;在所述水平气缸固定板18、垂直气缸固定板19以及送料气缸固定板20上分别设置相应的水平运动气缸、垂直运动气缸和送料气缸,所述水平运动气缸和垂直运动气缸均连接所述取料块21,在所述取料块21的下方设置有第二推料槽,在所述第二推料槽的一端设置所述第二推料块23;

[0054] 所述波纹刀夹扣合机构5包括第四气缸固定座25、压紧块251以及扣合槽252,在所述第四气缸固定座25上安装有相应的第四气缸,所述第四气缸连接所述压紧块251,所述压紧块251连接所述扣合槽252,所述扣合槽252的一端连通所述第一推料槽,所述扣合槽252的相应另一端连通所述第二推料槽;

[0055] 所述夹紧运输机构包括波纹刀气动手夹6和波纹刀运输机构7,所述波纹刀气动手夹6包括手夹夹紧气缸27、手夹垂直运动气缸28、手夹夹头271以及设置在所述手夹夹紧气缸27和手夹垂直运动气缸28之间的固定板29;所述手夹垂直运动气缸28连接所述手夹夹紧气缸27,所述夹紧气缸27连接所述手夹夹头271;所述波纹刀运输机构7包括第三导轨30和第七气缸固定座35,所述波纹刀气动手夹6安装在所述第三导轨30上;所述第三导轨30的一端设置在所述扣合槽252的上方,所述第三导轨30的相应另一端设置在所述包装机构8的上方;在所述第七气缸固定座35上安装有相应地第七气缸,所述第七气缸连接所述波纹刀气动手夹6;

[0056] 所述包装机构8包括第三气缸固定座22、第五气缸固定座31、第六气缸固定座32、旋转气缸221、旋转夹头222、夹紧气缸223、第一侧推块33、第一包装杆331、包装台332、第二侧推块34以及第二包装杆341；在所述第三气缸固定座22安装所述旋转气缸221，在所述第五气缸固定座31以及第六气缸固定座32上分别安装相应的第五气缸以及第六气缸；所述旋转气缸221连接所述夹紧气缸223，所述夹紧气缸223连接所述旋转夹头222；所述第五气缸连接所述第一侧推块33，所述第一侧推块33连接所述第一包装杆331；所述第六气缸连接所述第二侧推块34，所述第二侧推块34连接所述第二包装杆341；在所述第一包装杆331和第二包装杆341之间设置所述包装台332，所述包装台332的上方设置所述包装纸切断机构2；

[0057] 所述控制单元1的控制线路分别连接所述包装纸切断机构2、波纹刀片夹送料机构3、波纹刀片送料机构4、波纹刀片夹扣合机构5、夹紧运输机构、点胶机以及包装机构8相应的气缸和电机。

[0058] 在本实施例中，所述第三导轨30的相应另一端设置在所述包装机构8的旋转夹头222上方，对应所述旋转夹头222旋转的初始位置；所述包装台332设置在所述旋转夹头222的一侧，对应所述旋转夹头222旋转的终止位置；所述取料块21材料采用铝镍钴合金磁钢材料，在所述取料块21接触料件的一面上还设置有带料缺口211，所述带料缺口211的尺寸为：宽度40毫米，高度40毫米，深度8毫米，该尺寸的带料缺口211在带取波纹刀料件的时候效果最佳，方便快捷，入槽位置更加精准。

[0059] 所述控制单元1包括PLC控制器以及相配套的气缸气路控制电磁阀，所述PLC控制器可采用现有的欧姆龙或国产HCFA可编程控制器以及相配套的气缸气路控制电磁阀。

[0060] 如附图12所示，本实施例中的一种修眉波纹刀片自动装配的方法，利用所述修眉波纹刀片自动装配生产设备，由所述控制单元1控制如下生产步骤：首先，所述包装纸切断机构2切断包装纸，点胶机完成点胶；同时，波纹刀片夹送料机构3完成送料；然后，波纹刀片送料机构4完成送料；然后，波纹刀夹扣合机构5完成挤压扣合操作；然后，所述夹紧运输机构中的波纹刀气动手夹6夹起扣合好的修眉波纹刀片并通过波纹刀运输机构7运输至所述包装机构8中的旋转夹头222；然后，所述旋转夹头222旋转传递物料至所述包装台332；最后，所述包装机构8进行纸包装；本发明中的点胶机采用现有设备，在物料包装前由控制单元1控制启动并在包装纸上点胶，包装时，第五气缸通过所述第一侧推块33带动第一包装杆331启动相应行程，使得一侧的包装纸翻折180度，同样地，第六气缸通过所述第二侧推块34带动第二包装杆341启动相应行程，使得另一侧的包装纸翻折180度，即可完成包装出料。

[0061] 以上对本发明的具体实施例进行了详细描述，但其只是作为范例，本发明并不限制于以上描述具体实施例。对于本领域技术人员而言，任何对本发明进行的等同修改和替代也都在本发明的范畴之中。因此，在不脱离本发明的精神和范围下所作的均等变换和修改，都涵盖在本发明范围内。

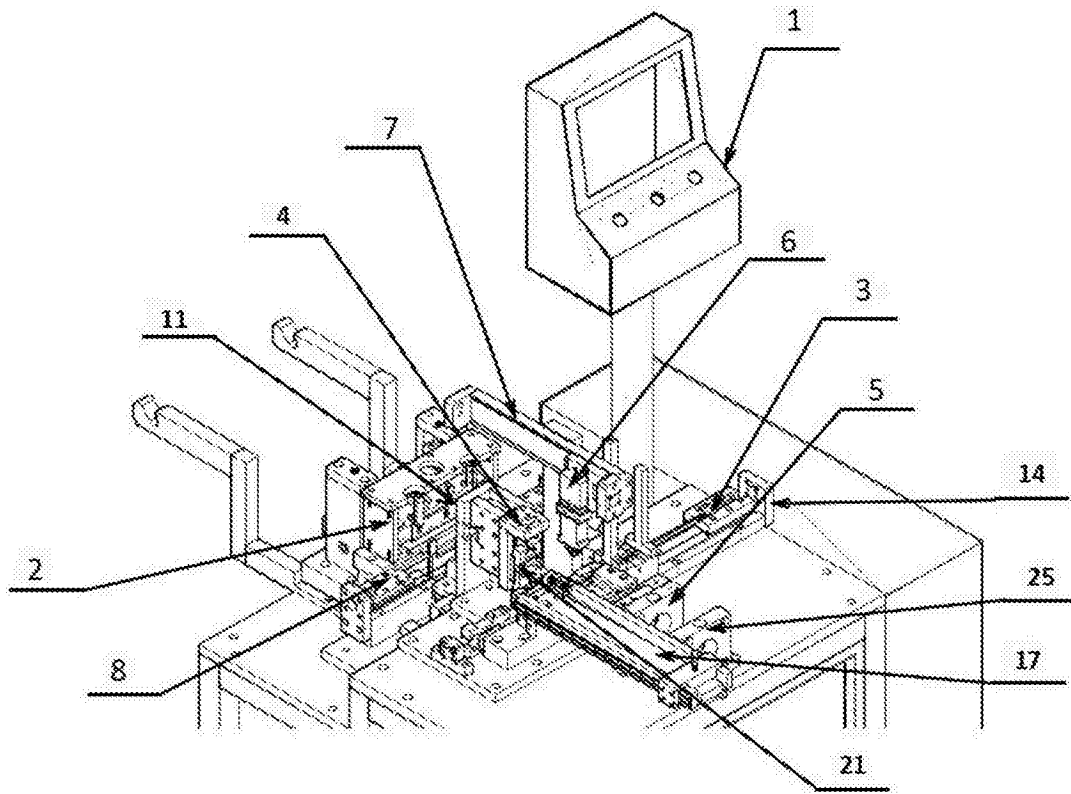


图1

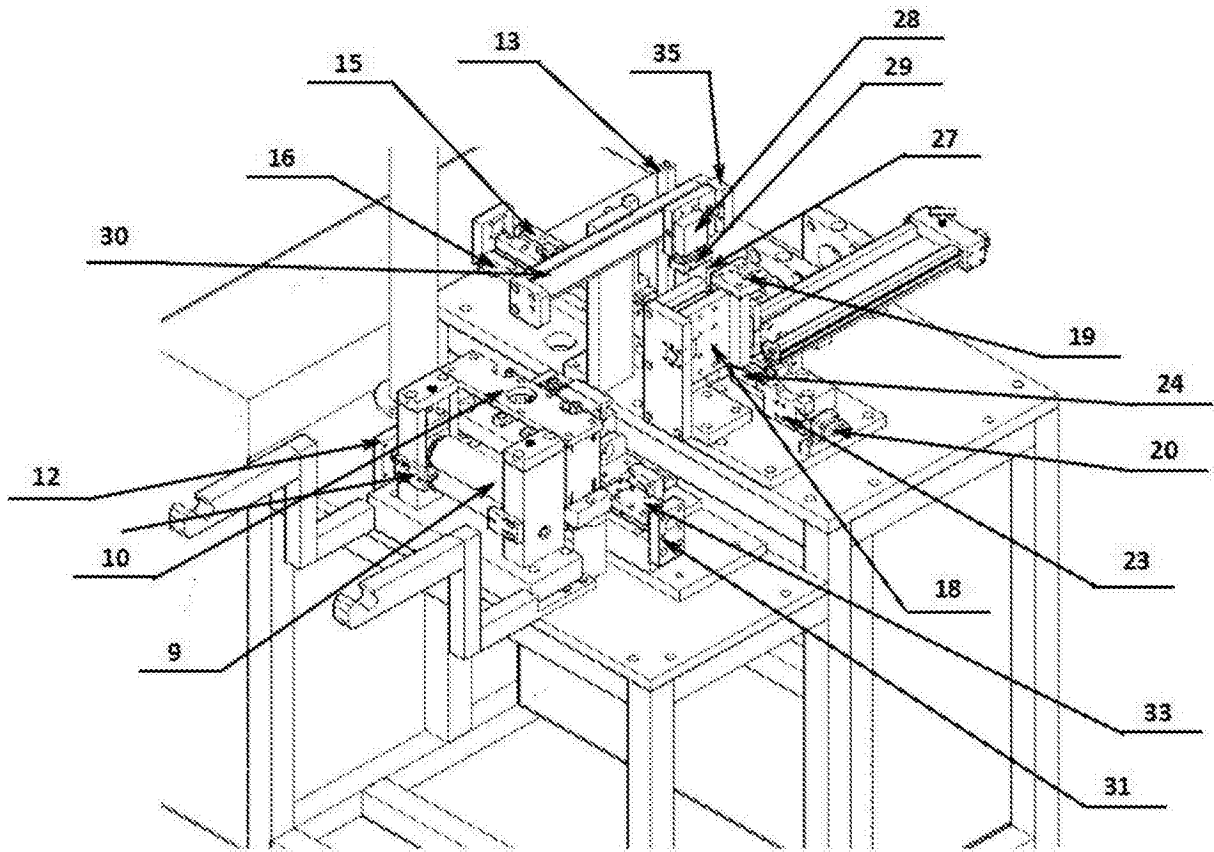


图2

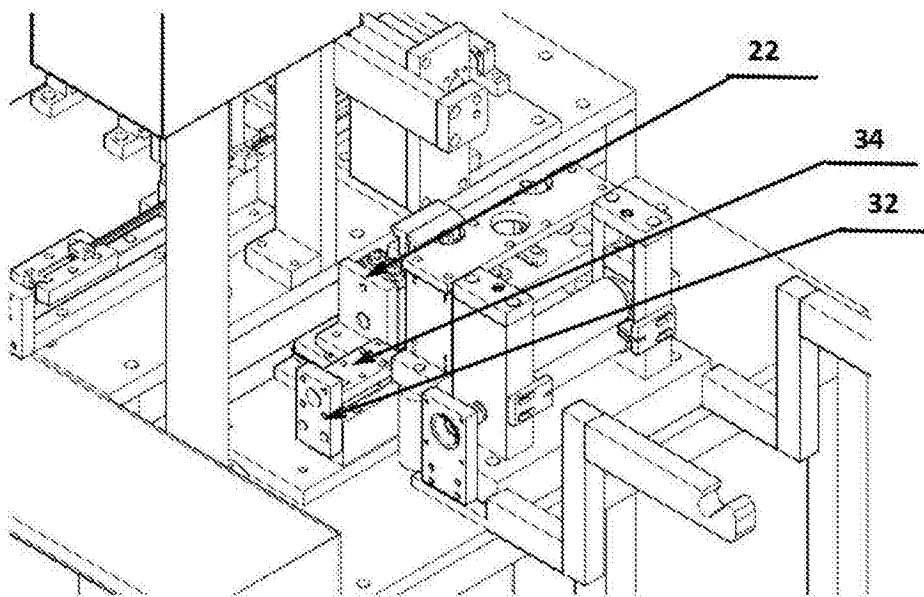


图3

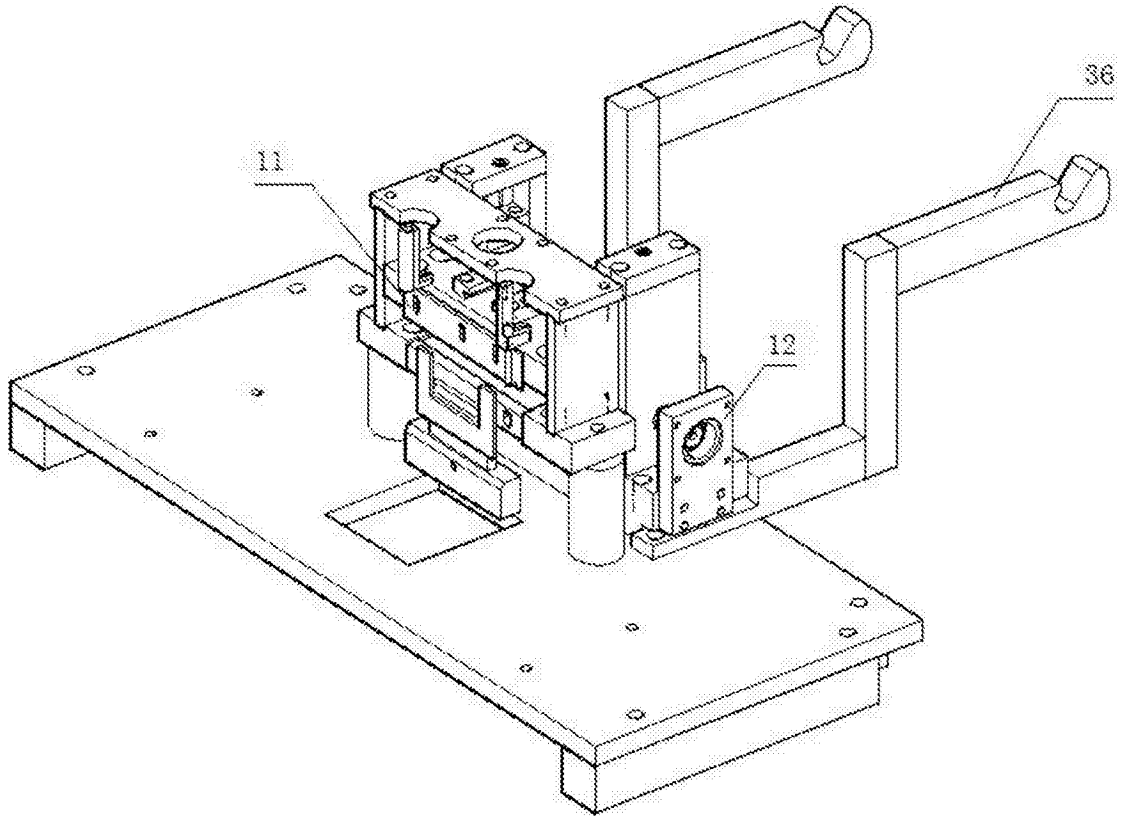


图4

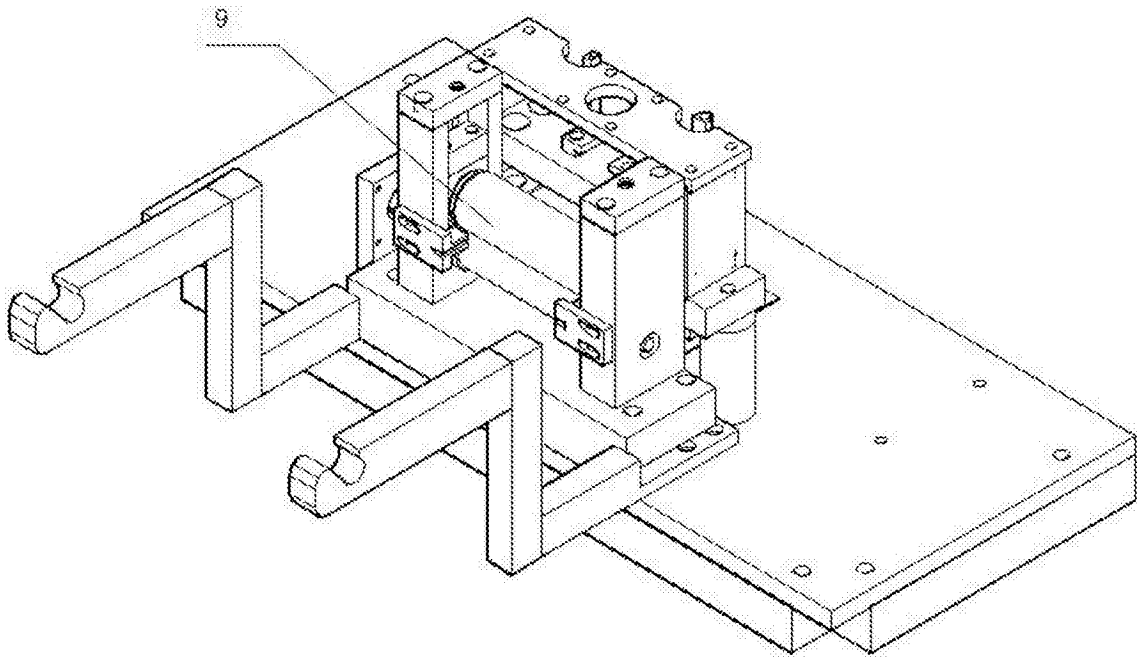


图5

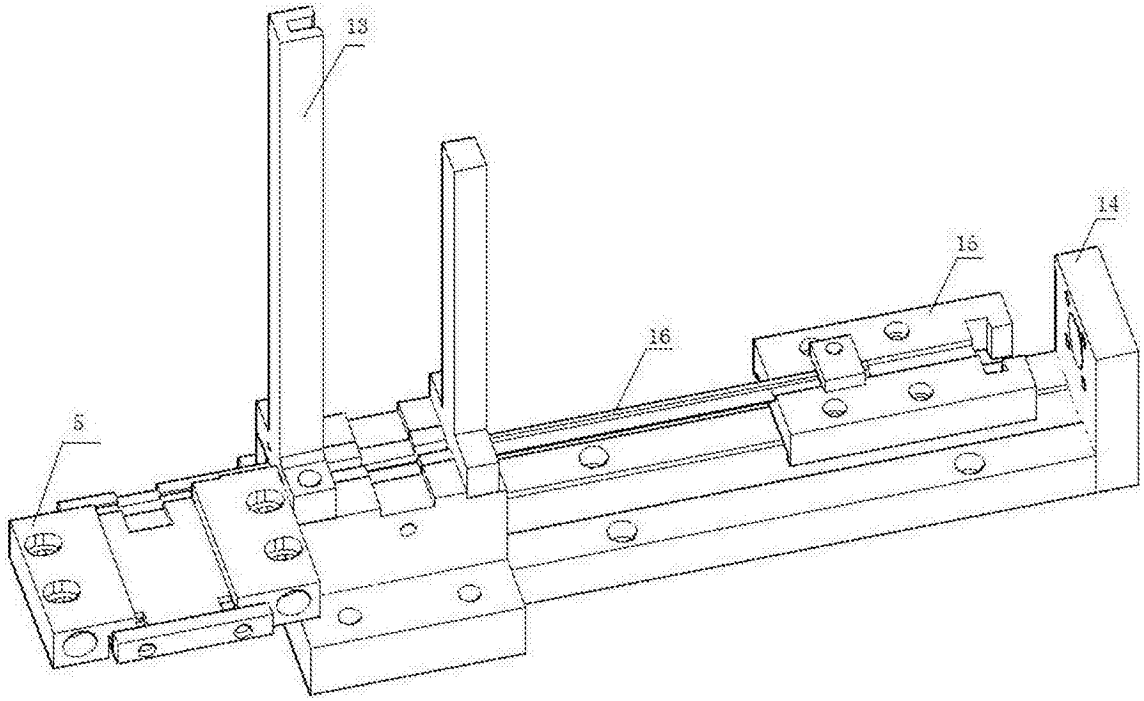


图6

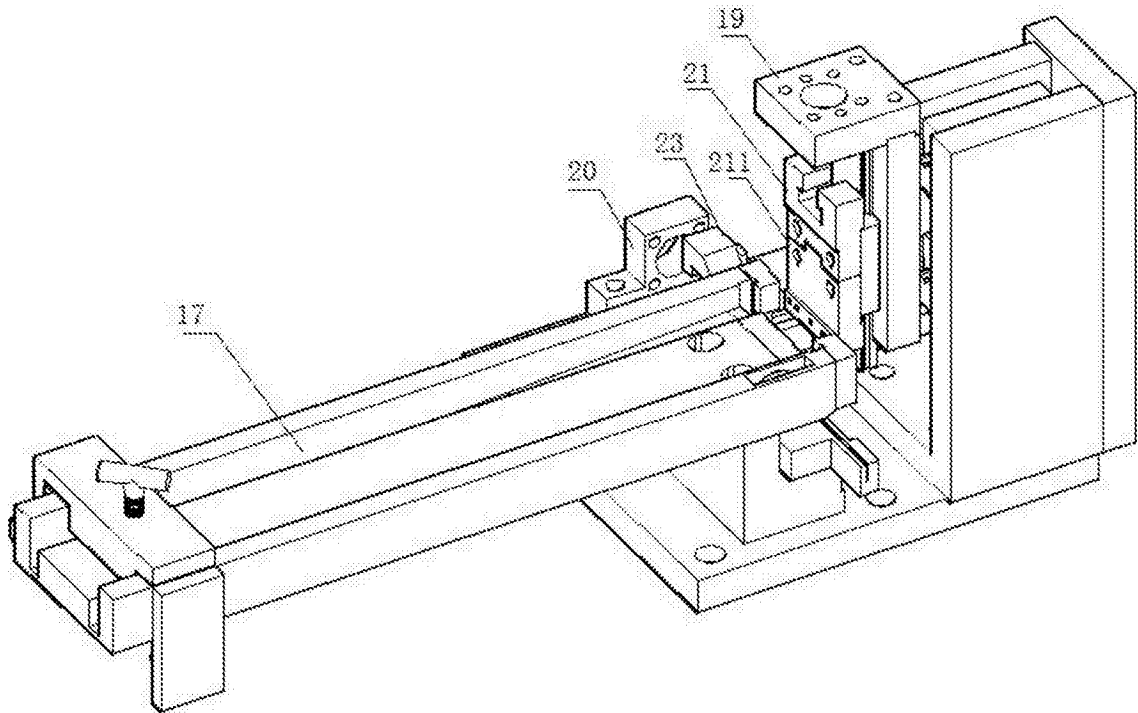


图7

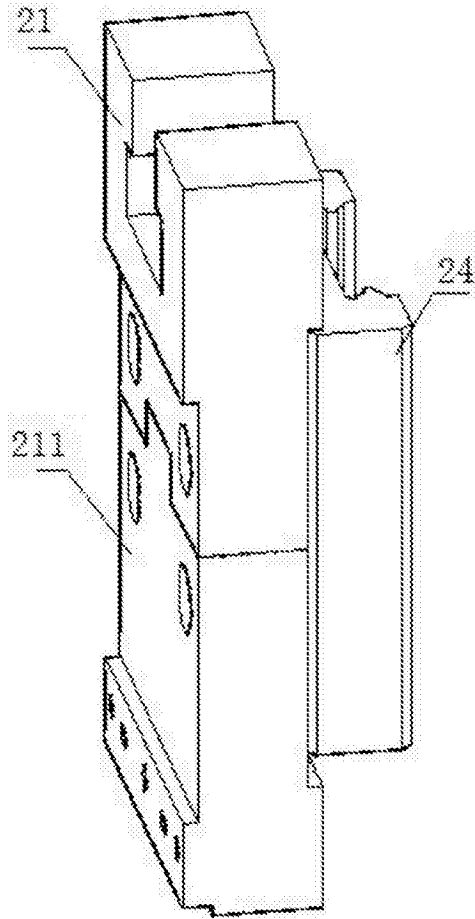


图8

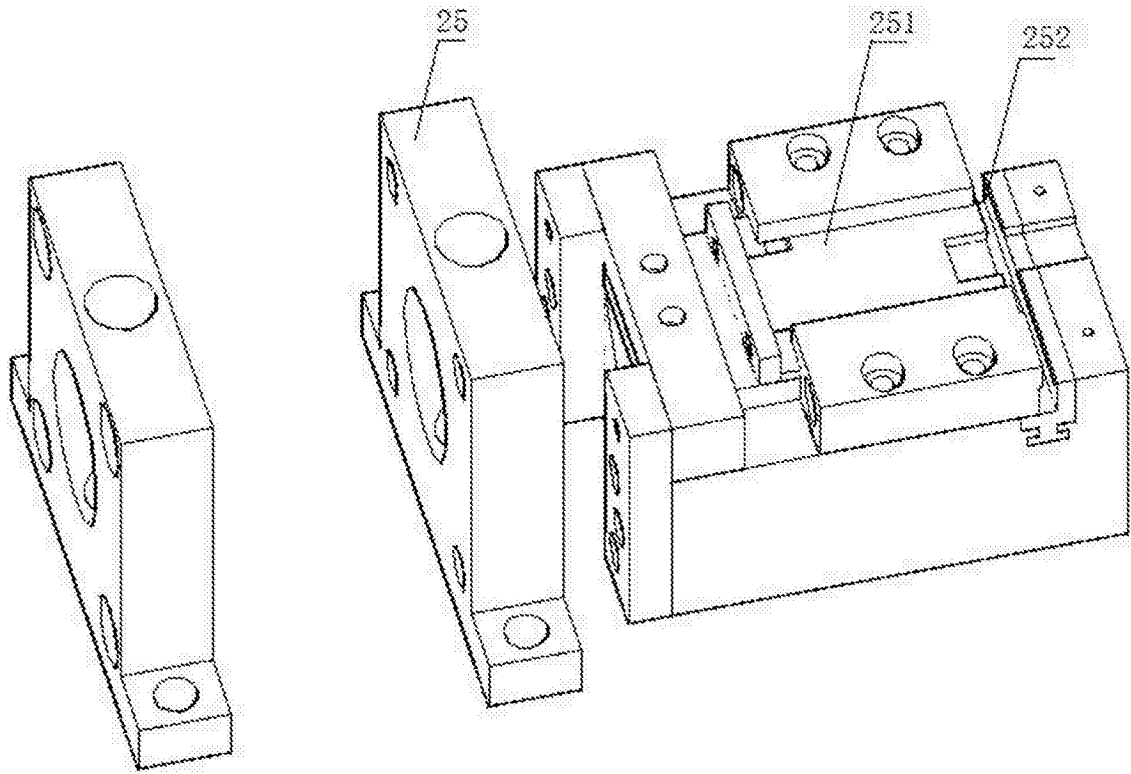


图9

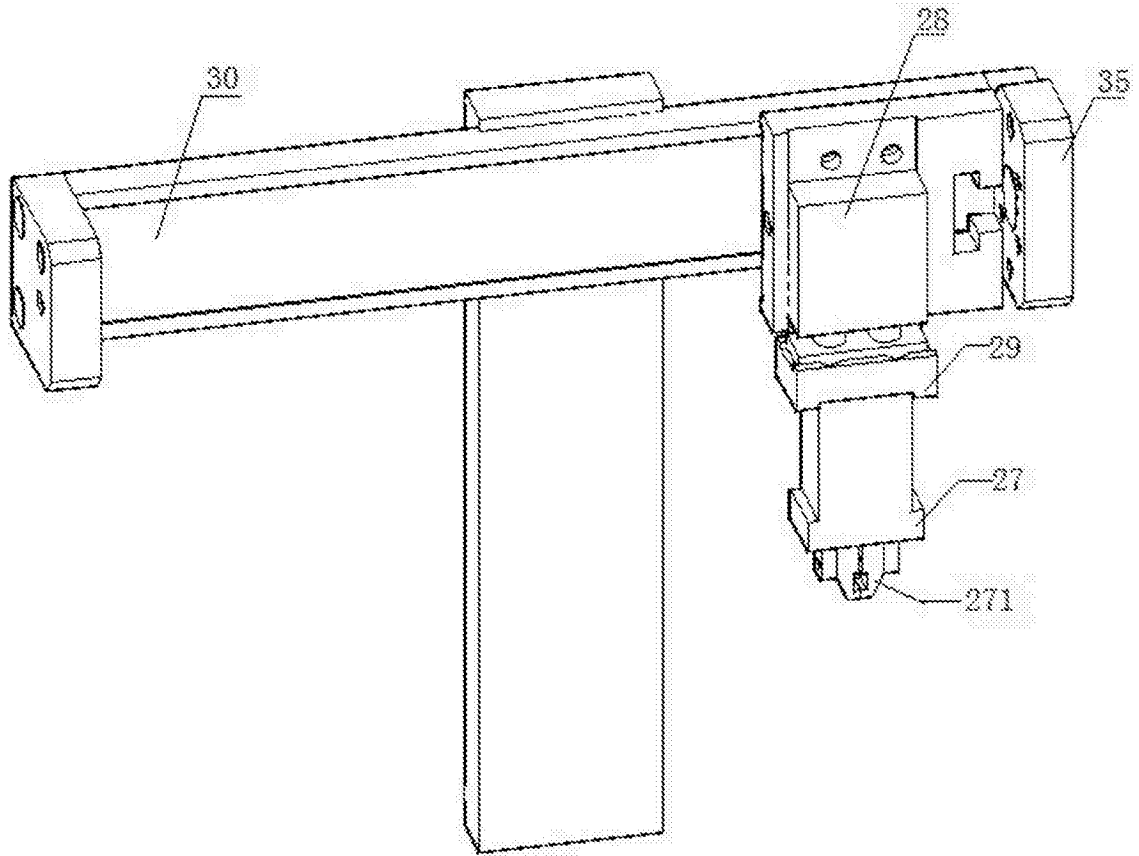


图10

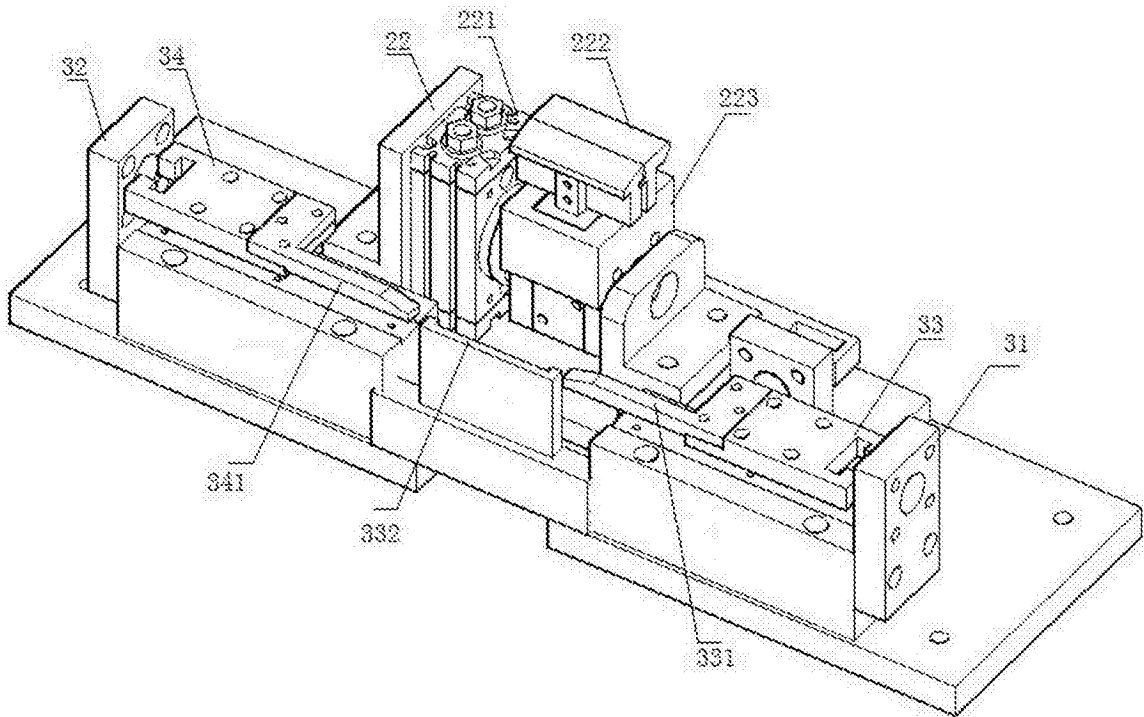


图11

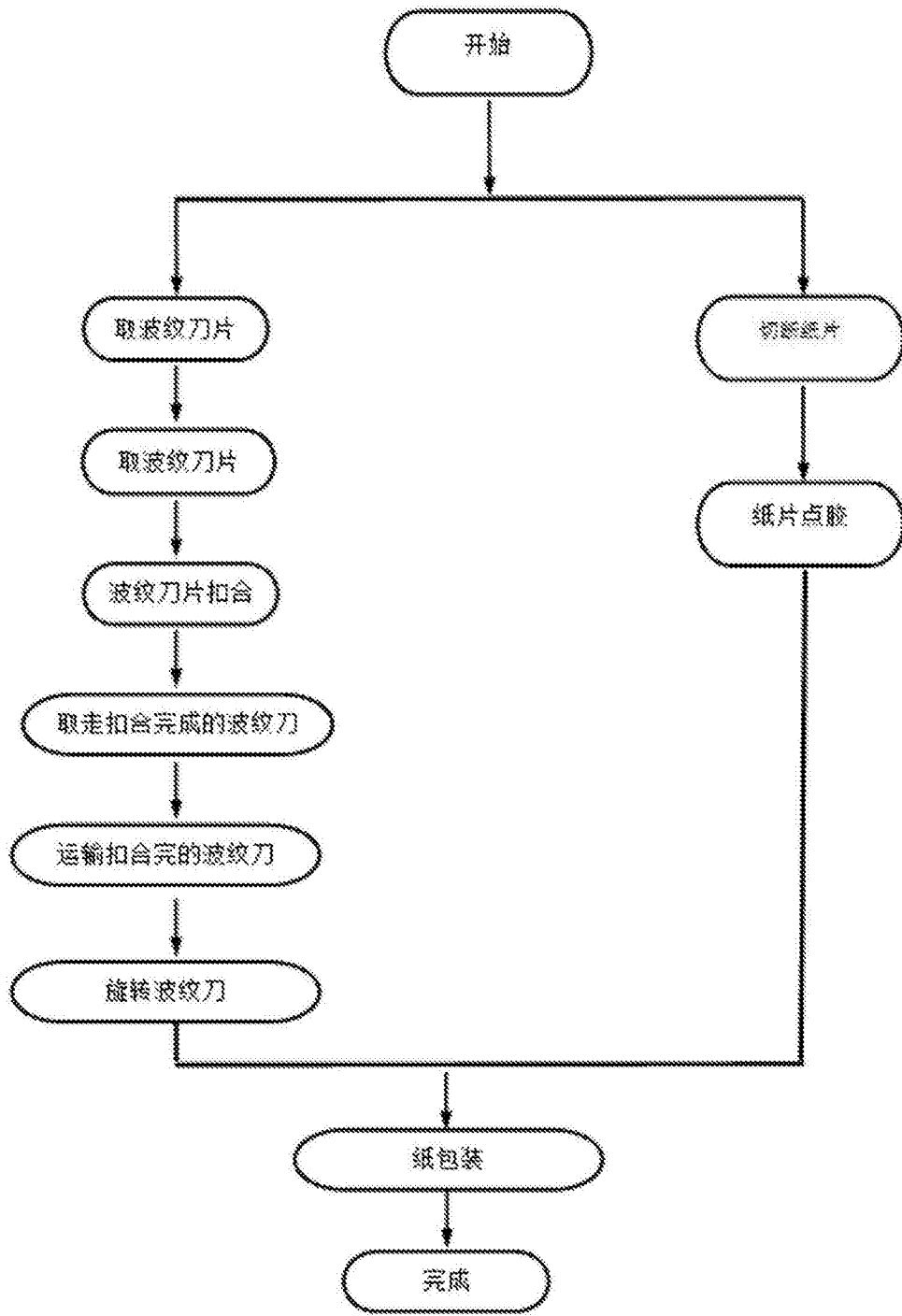


图12