(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 214558583 U
(45)授权公告日 2021.11.02

(21)申请号 202022986161.6

(22)申请日 2020.12.11

(73)专利权人 东莞普莱信智能技术有限公司
地址 523000 广东省东莞市东坑镇兴国路东坑段11号1号楼401室

(72)发明人 周水根 谢锦 陈长云

(74)专利代理机构 广州市南锋专利事务所有限公司 44228
代理人 钟建星

(51)Int.Cl.
B23K 37/04(2006.01)
B23K 37/00(2006.01)

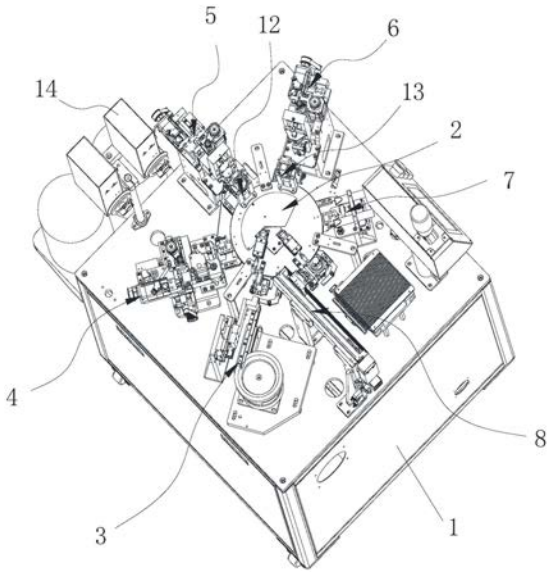
权利要求书3页 说明书8页 附图15页

(54)实用新型名称

一种新型多工位自动绕线点焊设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种新型多工位自动绕线点焊设备，包括机架、多工位绕线机构、工件上料机构、挂线机构、第一焊接机构、第二焊接机构、废线回收机构和自动收料机构，挂线机构的位置处设有夹具旋转驱动机构、前夹线夹开夹机构和后夹线夹开夹机构，多工位绕线机构包括工位切换转动装置、工件夹具、前夹线夹、后夹线夹、安装支架和夹具开夹装置，安装支架上设有第一切线机构和第二切线机构。本实用新型的结构紧凑，布局合理，可减少占地面积，并且采用多工位设计，使得传动机构简化，绕线工序减少，可完成工件上料、挂线、绕线、焊接、切线、废线回收和收料等一系列自动化操作，运行稳定可靠，精度高，提高了生产效率和产品的合格率，降低了成本。



CN 214558583 U

1.一种新型多工位自动绕线点焊设备，其特征在于：包括机架(1)，所述机架(1)上设有多工位绕线机构(2)和伺服张力器(14)，所述多工位绕线机构(2)包括工位切换转动装置(21)、若干个工件夹具(22)、若干个前夹线夹(23)、若干个后夹线夹(24)、安装支架(25)、以及用于驱动工件夹具(22)开夹的夹具开夹装置(26)，所述工件夹具(22)呈环形分布地安装在工位切换转动装置(21)上，所述前夹线夹(23)和后夹线夹(24)各自安装在每个工件夹具(22)的夹料部位两侧，所述安装支架(25)架设在工件夹具(22)的上方，所述夹具开夹装置(26)安装在安装支架(25)上并位于多工位绕线机构(2)的进料工位和出料工位，所述多工位绕线机构(2)的周边设有沿其旋转方向依次布置的用于提供工件的工件上料机构(3)、用于对工件进行挂线的挂线机构(4)、用于工件与线材绕线起始位焊接的第一焊接机构(5)、用于工件与线材绕线结束位焊接的第二焊接机构(6)、用于将废线进行回收的废线回收机构(7)、以及用于将绕线完成的工件进行卸料的自动收料机构(8)，所述挂线机构(4)的位置处设有用于驱动工件夹具(22)旋转绕线的夹具旋转驱动机构(9)、用于驱动前夹线夹(23)开夹的前夹线夹开夹机构(10)和用于驱动后夹线夹(24)开夹的后夹线夹开夹机构(11)，所述夹具旋转驱动机构(9)位于前夹线夹开夹机构(10)与后夹线夹开夹机构(11)之间，所述安装支架(25)上设有用于切断尾线的第一切线机构(12)和第二切线机构(13)，所述第一切线机构(12)与第一焊接机构(5)的位置相对应，所述第二切线机构(13)与第二焊接机构(6)的位置相对应。

2.根据权利要求1所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备，其特征在于：所述工件夹具(22)包括工件夹(221)、第一轴承座(222)、夹具转轴(223)、第二轴承座(224)、第一离合器(225)、第一离合器转轴(226)、第一主动轮(227)、第一从动轮(228)和第一传动带(229)，所述第一轴承座(222)安装在第二轴承座(224)的顶部，所述夹具转轴(223)可转动地安装在第一轴承座(222)上，所述工件夹(221)安装在夹具转轴(223)的一端，所述第一从动轮(228)安装在夹具转轴(223)的另一端，所述第一离合器转轴(226)可转动地安装在第二轴承座(224)上，所述第一离合器(225)安装在第一离合器转轴(226)的一端，所述第一主动轮(227)安装在第一离合器转轴(226)的另一端，所述第一传动带(229)套装在第一主动轮(227)和第一从动轮(228)之间；

所述夹具旋转驱动机构(9)包括气动滑台(91)、夹具旋转驱动电机(92)、第三轴承座(93)、第二离合器转轴(94)和第二离合器(95)，所述夹具旋转驱动电机(92)和第三轴承座(93)安装在气动滑台(91)上，所述夹具旋转驱动电机(92)的输出轴与安装在第三轴承座(93)上的第二离合器转轴(94)的一端相连接，所述第二离合器(95)安装在第二离合器转轴(94)的另一端，所述气动滑台(91)能够驱动第二离合器(95)移动，使其与第一离合器(225)相咬合。

3.根据权利要求2所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备，其特征在于：所述前夹线夹(23)包括前夹安装杆(231)、前夹动夹块(232)、前夹定夹块(233)、前夹连接柱(234)、前夹顶块(235)和前夹弹簧(236)，所述前夹安装杆(231)安装在夹具转轴(223)的一端并延伸至工件夹(221) 的一侧，所述前夹定夹块(233)安装在前夹安装杆(231)上，所述前夹连接柱(234)穿过前夹安装杆(231)和前夹定夹块(233)，所述前夹动夹块(232)连接在前夹连接柱(234)的上端，所述前夹顶块(235)连接在前夹连接柱(234)的下端，所述前夹弹簧(236)安装在前夹连接柱(234)上并位于前夹安装杆(231)与前夹顶块(235)之间；

所述后夹线夹(24)包括后夹安装杆(241)、后夹动夹块(242)、后夹定夹块(243)、后夹连接柱(244)、后夹顶块(245)和后夹弹簧(246)，所述后夹安装杆(241)安装在第一轴承座(222)的侧面并延伸至工件夹(221)的另一侧前方，所述后夹定夹块(243)安装在后夹安装杆(241)上，所述后夹连接柱(244)穿过后夹安装杆(241)和后夹定夹块(243)，所述后夹动夹块(242)连接在后夹连接柱(244)的上端，所述后夹顶块(245)连接在后夹连接柱(244)的下端，所述后夹弹簧(246)安装在后夹连接柱(244)上并位于后夹安装杆(241)与后夹顶块(245)之间；

所述前夹线夹开夹机构(10)包括前夹线夹开夹支架(101)、第一前夹线夹开夹气缸(102)和第一前夹线夹开夹顶头(103)，所述第一前夹线夹开夹气缸(102)纵向安装在前夹线夹开夹支架(101)上，所述第一前夹线夹开夹气缸(102)的输出轴与第一前夹线夹开夹顶头(103)相连接，并能够带动第一前夹线夹开夹顶头(103)向上移动顶起前夹顶块(235)；

所述后夹线夹开夹机构(11)包括后夹线夹开夹支架(111)、第一后夹线夹开夹气缸(112)和第一后夹线夹开夹顶头(113)，所述第一后夹线夹开夹气缸(112)纵向安装在后夹线夹开夹支架(111)上，所述第一后夹线夹开夹气缸(112)的输出轴与第一后夹线夹开夹顶头(113)相连接，并能够带动第一后夹线夹开夹顶头(113)向上移动顶起后夹顶块(245)。

4.根据权利要求1所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备，其特征在于：所述夹具开夹装置(26)包括拨爪驱动气缸(261)、拨爪安装座(262)和用于拨动工件夹具(22)的夹料部位使其开夹的开夹拨爪(263)，所述开夹拨爪(263)可转动地安装在拨爪安装座(262)上，所述拨爪驱动气缸(261)的输出轴与开夹拨爪(263)相铰接。

5.根据权利要求1所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备，其特征在于：所述工件上料机构(3)包括振动盘(31)、振动盘导轨(32)、XZ轴上料移动模组(33)、上料吸嘴固定座(34)和上料吸嘴(35)，所述振动盘(31)的出料口与振动盘导轨(32)相连接，所述XZ轴上料移动模组(33)位于振动盘导轨(32)的一侧，所述上料吸嘴(35)通过上料吸嘴固定座(34)安装在XZ轴上料移动模组(33)的Z轴上。

6.根据权利要求1所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备，其特征在于：所述挂线机构(4)包括挂线支座(41)、XYZ轴挂线移动模组(42)和挂线角度偏摆装置(43)，所述XYZ轴挂线移动模组(42)安装在挂线支座(41)上，所述挂线角度偏摆装置(43)安装在XYZ轴挂线移动模组(42)的Z轴上，所述挂线角度偏摆装置(43)包括挂线角度偏摆电机(431)、安装连接板(432)、第四轴承座(433)、导针座(434)、中空的导线针(435)、第二主动轮(436)、第二从动轮(437)、第二传动带(438)、穿线支杆(439)和穿线座(4310)，所述第四轴承座(433)和挂线角度偏摆电机(431)通过安装连接板(432)连接在XYZ轴挂线移动模组(42)的Z轴上，所述导针座(434)可转动地安装在第四轴承座(433)上，所述导线针(435)纵向安装在导针座(434)上，所述挂线角度偏摆电机(431) 的输出轴上的第二主动轮(436)通过第二传动带(438)与安装在导针座(434)上的第二从动轮(437)传动连接，所述穿线支杆(439)安装在第四轴承座(433)上，所述穿线座(4310)安装在穿线支杆(439)的顶部，所述穿线座(4310)设有位于导线针(435)上方的穿线导孔(4311)。

7.根据权利要求1所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备，其特征在于：所述第一焊接机构(5)和第二焊接机构(6)分别包括焊接支座(51)、XZ轴焊接移动模组(52)、焊头安装座(53)和焊接头(54)，所述XZ轴焊接移动模组(52)安装在焊接支座(51)上，所述焊接头

(54)通过焊头安装座(53)安装在XZ轴焊接移动模组(52)的Z轴上。

8.根据权利要求1所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备,其特征在于:所述第一切线机构(12)和第二切线机构(13)分别包括切刀气缸支座(121)、第一切刀驱动气缸(122)、第一切刀升降滑板(123)、第二切刀驱动气缸(124)、第二切刀升降滑板(125)、前切刀(126)和后切刀(127),所述第一切刀驱动气缸(122)安装在切刀气缸支座(121)上,所述第一切刀驱动气缸(122)的输出轴与滑动连接在切刀气缸支座(121)的第一切刀升降滑板(123)相连接,所述第二切刀驱动气缸(124)安装在第一切刀升降滑板(123)上,所述第二切刀驱动气缸(124)的输出轴与滑动连接在第一切刀升降滑板(123)的第二切刀升降滑板(125)相连接,所述前切刀(126)和后切刀(127)各自位于第二切刀升降滑板(125)的两侧。

9.根据权利要求1所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备,其特征在于:所述废线回收机构(7)包括废线回收支座(71)、安装平板(72)、第二前夹线夹开夹气缸(73)、第二前夹线夹开夹顶头(74)、第二后夹线夹开夹气缸(75)、第二后夹线夹开夹顶头(76)、真空管升降气缸(77)、真空管安装座(78)、前夹真空管(79)和后夹真空管(710),所述安装平板(72)水平安装在废线回收支座(71)的顶部,所述第二前夹线夹(23)开夹和第二后夹线夹开夹气缸(75)分别纵向安装在安装平板(72)上,所述第二前夹线夹开夹气缸(73)的输出轴与第二前夹线夹开夹顶头(74)相连接,所述第二后夹线夹开夹气缸(75)的输出轴与第二后夹线夹(24)开夹顶头相连接,所述真空管升降气缸(77)纵向安装在安装平板(72)上,所述真空管升降气缸(77)的输出轴与真空管安装座(78)相连接,所述前夹真空管(79)和后夹真空管(710)分别安装在真空管安装座(78)上。

10.根据权利要求1所述的一种新型多工位自动绕线点焊设备,其特征在于:所述自动收料机构(8)包括XZ轴收料移动模组(81)、旋转气缸安装座(82)、旋转气缸(83)、收料吸嘴(84)、收料盘支架(85)、收料盘(86)、推料气缸(87)、推料杆安装座(88)和若干根推料杆(89),所述旋转气缸(83)通过旋转气缸安装座(82)安装在XZ轴收料移动模组(81)的Z轴上,所述收料吸嘴(84)连接在旋转气缸(83)上,所述收料盘(86)安装在收料盘支架(85)的顶部并位于收料吸嘴(84)的下方,所述收料盘(86)上开设有若干条互相平行的收料槽(861),所述推料气缸(87)安装在收料盘支架(85)上,所述推料气缸(87)与推料杆安装座(88)相连接,所述推料杆(89)沿推料杆安装座(88)的长度方向排列安装在推料杆安装座(88)上,所述推料杆(89)位于各自对应的收料槽(861)的一端。

一种新型多工位自动绕线点焊设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及绕线焊接设备技术领域，更具体地说，是涉及一种新型多工位自动绕线点焊设备。

背景技术

[0002] 绕线点焊设备是一种把线状物体绕缠到特定的工件(如共模电感、网络变压器、脉冲变压器等产品的磁芯)上并进行焊接的机器，其使用非常广泛，常用的绕线材料多为漆包铜线。然而，目前常见的绕线点焊机多为半自动单工位绕线机，其工作方式为采用单个工位(夹具)夹持工件进绕线、焊接工作，这种设备的生产效率低下，不能进行多工位作业，须一人操作一台设备，自动化程度差且生产成本高。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于克服现有技术中的上述缺陷，提供一种结构紧凑、布局合理、运行稳定可靠、自动化程度和精度高、可提高生产效率和产品合格率的新型多工位自动绕线点焊设备。

[0004] 为实现上述目的，本实用新型提供了一种新型多工位自动绕线点焊设备，包括机架，所述机架上设有多工位绕线机构和伺服张力器，所述多工位绕线机构包括工位切换转动装置、若干个工件夹具、若干个前夹线夹、若干个后夹线夹、安装支架、以及用于驱动工件夹具开夹的夹具开夹装置，所述工件夹具呈环形分布地安装在工位切换转动装置上，所述前夹线夹和后夹线夹各自安装在每个工件夹具的夹料部位两侧，所述安装支架架设在工件夹具的上方，所述夹具开夹装置安装在安装支架上并位于多工位绕线机构的进料工位和出料工位，所述多工位绕线机构的周边设有沿其旋转方向依次布置的用于提供工件的工件上料机构、用于对工件进行挂线的挂线机构、用于工件与线材绕线起始位焊接的第一焊接机构、用于工件与线材绕线结束位焊接的第二焊接机构、用于将废线进行回收的废线回收机构、以及用于将绕线完成的工件进行卸料的自动收料机构，所述挂线机构的位置处设有用于驱动工件夹具旋转绕线的夹具旋转驱动机构、用于驱动前夹线夹开夹的前夹线夹开夹机构和用于驱动后夹线夹开夹的后夹线夹开夹机构，所述夹具旋转驱动机构位于前夹线夹开夹机构与后夹线夹开夹机构之间，所述安装支架上设有用于用于切断尾线的第一切线机构和第二切线机构，所述第一切线机构与第一焊接机构的位置相对应，所述第二切线机构与第二焊接机构的位置相对应。

[0005] 作为优选的，所述工件夹具包括工件夹、第一轴承座、夹具转轴、第二轴承座、第一离合器、第一离合器转轴、第一主动轮、第一从动轮和第一传动带，所述第一轴承座安装在第二轴承座的顶部，所述夹具转轴可转动地安装在第一轴承座上，所述工件夹安装在夹具转轴的一端，所述第一从动轮安装在夹具转轴的另一端，所述第一离合器转轴可转动地安装在第二轴承座上，所述第一离合器安装在第一离合器转轴的一端，所述第一主动轮安装在第一离合器转轴的另一端，所述第一传动带套装在第一主动轮和第一从动轮之间。

[0006] 作为优选的，所述夹具旋转驱动机构包括气动滑台、夹具旋转驱动电机、第三轴承座、第二离合器转轴和第二离合器，所述夹具旋转驱动电机和第三轴承座安装在气动滑台上，所述夹具旋转驱动电机的输出轴与安装在第三轴承座上的第二离合器转轴的一端相连接，所述第二离合器安装在第二离合器转轴的另一端，所述气动滑台能够驱动第二离合器移动，使其与第一离合器相咬合。

[0007] 作为优选的，所述前夹线夹包括前夹安装杆、前夹动夹块、前夹定夹块、前夹连接柱、前夹顶块和前夹弹簧，所述前夹安装杆安装在夹具转轴的一端并延伸至工件夹的一侧，所述前夹定夹块安装在前夹安装杆上，所述前夹连接柱穿过前夹安装杆和前夹定夹块，所述前夹动夹块连接在前夹连接柱的上端，所述前夹顶块连接在前夹连接柱的下端，所述前夹弹簧安装在前夹连接柱上并位于前夹安装杆与前夹顶块之间。

[0008] 作为优选的，所述后夹线夹包括后夹安装杆、后夹动夹块、后夹定夹块、后夹连接柱、后夹顶块和后夹弹簧，所述后夹安装杆安装在第一轴承座的侧面并延伸至工件夹的另一侧前方，所述后夹定夹块安装在后夹安装杆上，所述后夹连接柱穿过后夹安装杆和后夹定夹块，所述后夹动夹块连接在后夹连接柱的上端，所述后夹顶块连接在后夹连接柱的下端，所述后夹弹簧安装在后夹连接柱上并位于后夹安装杆与后夹顶块之间。

[0009] 作为优选的，所述前夹线夹开夹机构包括前夹线夹开夹支架、第一前夹线夹开夹气缸和第一前夹线夹开夹顶头，所述第一前夹线夹开夹气缸纵向安装在前夹线夹开夹支架上，所述第一前夹线夹开夹气缸的输出轴与第一前夹线夹开夹顶头相连接，并能够带动第一前夹线夹开夹顶头向上移动顶起前夹顶块。

[0010] 作为优选的，所述后夹线夹开夹机构包括后夹线夹开夹支架、第一后夹线夹开夹气缸和第一后夹线夹开夹顶头，所述第一后夹线夹开夹气缸纵向安装在后夹线夹开夹支架上，所述第一后夹线夹开夹气缸的输出轴与第一后夹线夹开夹顶头相连接，并能够带动第一后夹线夹开夹顶头向上移动顶起后夹顶块。

[0011] 作为优选的，所述夹具开夹装置包括拨爪驱动气缸、拨爪安装座和用于拨动工件夹具的夹料部位使其开夹的开夹拨爪，所述开夹拨爪可转动地安装在拨爪安装座上，所述拨爪驱动气缸的输出轴与开夹拨爪相铰接。

[0012] 作为优选的，所述工件上料机构包括振动盘、振动盘导轨、XZ轴上料移动模组、上料吸嘴固定座和上料吸嘴，所述振动盘的出料口与振动盘导轨相连接，所述XZ轴上料移动模组位于振动盘导轨的一侧，所述上料吸嘴通过上料吸嘴固定座安装在XZ轴上料移动模组的Z轴上。

[0013] 作为优选的，所述挂线机构包括挂线支座、XYZ轴挂线移动模组和挂线角度偏摆装置，所述XYZ轴挂线移动模组安装在挂线支座上，所述挂线角度偏摆装置安装在XYZ轴挂线移动模组的Z轴上，所述挂线角度偏摆装置包括挂线角度偏摆电机、安装连接板、第四轴承座、导针座、中空的导线针、第二主动轮、第二从动轮、第二传动带、穿线支杆和穿线座，所述第四轴承座和挂线角度偏摆电机通过安装连接板连接在XYZ轴挂线移动模组的Z轴上，所述导针座可转动地安装在第四轴承座上，所述导线针纵向安装在导针座上，所述挂线角度偏摆电机的输出轴上的第二主动轮通过第二传动带与安装在导针座上的第二从动轮传动连接，所述穿线支杆安装在第四轴承座上，所述穿线座安装在穿线支杆的顶部，所述穿线座设有位于导线针上方的穿线导孔。

[0014] 作为优选的，所述第一焊接机构和第二焊接机构分别包括焊接支座、XZ轴焊接移动模组、焊头安装座和焊接头，所述XZ轴焊接移动模组安装在焊接支座上，所述焊接头通过焊头安装座安装在XZ轴焊接移动模组的Z轴上。

[0015] 作为优选的，所述第一切线机构和第二切线机构包括切刀气缸支座、第一切刀驱动气缸、第一切刀升降滑板、第二切刀驱动气缸、第二切刀升降滑板、前切刀和后切刀，所述第一切刀驱动气缸安装在切刀气缸支座上，所述第一切刀驱动气缸的输出轴与滑动连接在切刀气缸支座的第一切刀升降滑板相连接，所述第二切刀驱动气缸安装在第一切刀升降滑板上，所述第二切刀驱动气缸的输出轴与滑动连接在第一切刀升降滑板的第二切刀升降滑板相连接，所述前切刀和后切刀各自位于第二切刀升降滑板的两侧。

[0016] 作为优选的，所述废线回收机构包括废线回收支座、安装平板、第二前夹线夹开夹气缸、第二前夹线夹开夹顶头、第二后夹线夹开夹气缸、第二后夹线夹开夹顶头、真空管升降气缸、真空管安装座、前夹真空管和后夹真空管，所述安装平板水平安装在废线回收支座的顶部，所述第二前夹线夹开夹和第二后夹线夹开夹气缸分别纵向安装在安装平板上，所述第二前夹线夹开夹气缸的输出轴与第二前夹线夹开夹顶头相连接，所述第二后夹线夹开夹气缸的输出轴与第二后夹线夹开夹顶头相连接，所述真空管升降气缸纵向安装在安装平板上，所述真空管升降气缸的输出轴与真空管安装座相连接，所述前夹真空管和后夹真空管分别安装在真空管安装座上。

[0017] 作为优选的，所述自动收料机构包括XZ轴收料移动模组、旋转气缸安装座、旋转气缸、收料吸嘴、收料盘支架、收料盘、推料气缸、推料杆安装座和若干根推料杆，所述旋转气缸通过旋转气缸安装座安装在XZ轴收料移动模组的Z轴上，所述收料吸嘴连接在旋转气缸上，所述收料盘安装在收料盘支架的顶部并位于收料吸嘴的下方，所述收料盘上开设有若干条互相平行的收料槽，所述推料气缸安装在收料盘支架上，所述推料气缸与推料杆安装座相连接，所述推料杆沿推料杆安装座的长度方向排列安装在推料杆安装座上，所述推料杆位于各自对应的收料槽的一端。

[0018] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：

[0019] 本实用新型的机架上设有多工位绕线机构，多工位绕线机构包括工位切换转动装置、工件夹具、前夹线夹、后夹线夹、安装支架和夹具开夹装置，多工位绕线机构的周边设有工件上料机构、挂线机构、第一焊接机构、第二焊接机构、废线回收机构和自动收料机构，挂线机构的位置处设有夹具旋转驱动机构、前夹线夹开夹机构和后夹线夹开夹机构，安装支架上设有第一切线机构和第二切线机构，其结构紧凑，机构布局合理，可减少设备的占地面积，并且其采用多工位设计，使得传动机构简化，绕线工序减少，可完成工件上料、挂线、绕线、焊接、切线、废线回收和收料等一系列自动化操作，运行稳定可靠，精度高，提高了生产效率，降低了生产成本，能够提高产品的生产质量和合格率，可满足企业的规模化生产。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1是本实用新型实施例提供的新型多工位自动绕线点焊设备的结构示意图；

[0022] 图2是本实用新型实施例提供的挂线机构、夹具旋转驱动机构、前夹线夹开夹机构和后夹线夹开夹机构的结构示意图；

[0023] 图3是本实用新型实施例提供的多工位绕线机构的结构示意图；

[0024] 图4是本实用新型实施例提供的工件夹具、前夹线夹和后夹线夹的结构示意图；

[0025] 图5是本实用新型实施例提供的工件夹具、前夹线夹和后夹线夹的局部结构放大图；

[0026] 图6是本实用新型实施例提供的夹具开夹装置的结构示意图；

[0027] 图7是本实用新型实施例提供的工件上料机构的结构示意图；

[0028] 图8是本实用新型实施例提供的XYZ轴挂线移动模组的结构示意图；

[0029] 图9是本实用新型实施例提供的挂线角度偏摆装置的结构示意图；

[0030] 图10是本实用新型实施例提供的前夹线夹开夹机构和后夹线夹开夹机构的结构示意图；

[0031] 图11是本实用新型实施例提供的夹具旋转驱动机构的第二离合器与工件夹具的第一离合器相咬合的结构示意图；

[0032] 图12是本实用新型实施例提供的第一焊接机构或第二焊接机构的结构示意图；

[0033] 图13是本实用新型实施例提供的第一切线机构和第二切线机构的装配图；

[0034] 图14是本实用新型实施例提供的第一切线机构或第二切线机构的结构示意图；

[0035] 图15是本实用新型实施例提供的废线回收机构的结构示意图；

[0036] 图16是本实用新型实施例提供的自动收料机构的结构示意图；

[0037] 图17是本实用新型实施例提供的收料盘支架的底部结构的结构示意图；

[0038] 图18是本实用新型实施例提供的推料杆安装座和根推料杆的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为使本实用新型实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本实用新型实施例中的附图，对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本实用新型保护的范围。

[0040] 请参考图1、图2和图3，本实用新型的实施例提供了一种新型多工位自动绕线点焊设备，包括机架1，机架1上设有多工位绕线机构2和用于为线材提供张力的伺服张力器14，多工位绕线机构2包括工位切换转动装置21、若干个工件夹具22、若干个前夹线夹23、若干个后夹线夹24、安装支架25、以及用于驱动工件夹具22开夹的夹具开夹装置26，工件夹具22呈环形分布地安装在工位切换转动装置21上，前夹线夹23和后夹线夹24各自安装在每个工件夹具22的夹料部位两侧，安装支架25架设在工件夹具22的上方，夹具开夹装置26安装在安装支架25上并位于多工位绕线机构2的进料工位和出料工位，多工位绕线机构2的周边设有沿其旋转方向依次布置的用于提供工件的工件上料机构3、用于对工件进行挂线的挂线机构4、用于工件与线材绕线起始位焊接的第一焊接机构5、用于工件与线材绕线结束位焊接的第二焊接机构6、用于将废线进行回收的废线回收机构7、以及用于将绕线完成的工件

进行卸料的自动收料机构8，挂线机构4的位置处设有用于驱动工件夹具22旋转绕线的夹具旋转驱动机构9、用于驱动前夹线夹23开夹的前夹线夹开夹机构10和用于驱动后夹线夹24开夹的后夹线夹开夹机构11，夹具旋转驱动机构9位于前夹线夹开夹机构10与后夹线夹开夹机构11之间，安装支架25上设有用于用于切断尾线的第一切线机构12和第二切线机构13，第一切线机构12与第一焊接机构5的位置相对应，第二切线机构13与第二焊接机构6的位置相对应。

[0041] 下面结合附图对本实施例各个组成部分进行详细说明。

[0042] 如图4所示，每个工件夹具22均可以包括工件夹221、第一轴承座 222、夹具转轴223、第二轴承座224、第一离合器225、第一离合器转轴 226、第一主动轮227、第一从动轮228和第一传动带229，第一轴承座222 安装在第二轴承座224的顶部，夹具转轴223可转动地安装在第一轴承座 222上，工件夹221安装在夹具转轴223的一端，第一从动轮228安装在夹具转轴223的另一端，第一离合器转轴226可转动地安装在第二轴承座 224上，第一离合器225安装在第一离合器转轴226的一端，第一主动轮 227安装在第一离合器转轴226的另一端，第一传动带229套装在第一主动轮227和第一从动轮228之间。其中，每个工件夹221均具有左右两个夹子。

[0043] 如图5所示，前夹线夹23可以包括前夹安装杆231、前夹动夹块232、前夹定夹块233、前夹连接柱234、前夹顶块235和前夹弹簧236，前夹安装杆231安装在夹具转轴223的一端并延伸至工件夹221的一侧，前夹定夹块233安装在前夹安装杆231上，前夹连接柱234穿过前夹安装杆231 和前夹定夹块233，前夹动夹块232连接在前夹连接柱234的上端，前夹顶块235连接在前夹连接柱234的下端，前夹弹簧236安装在前夹连接柱 234上并位于前夹安装杆231与前夹顶块235之间。其中，前夹动夹块232 和前夹定夹块233能够配合夹住线材。

[0044] 如图5所示，后夹线夹24可以包括后夹安装杆241、后夹动夹块242、后夹定夹块243、后夹连接柱244、后夹顶块245和后夹弹簧246，后夹安装杆241安装在第一轴承座222的侧面并延伸至工件夹221的另一侧前方，后夹定夹块243安装在后夹安装杆241上，后夹连接柱244穿过后夹安装杆241和后夹定夹块243，后夹动夹块242连接在后夹连接柱244的上端，后夹顶块245连接在后夹连接柱244的下端，后夹弹簧246安装在后夹连接柱244上并位于后夹安装杆241与后夹顶块245之间。其中，后夹动夹块242和后夹定夹块243能够配合夹住线材。

[0045] 如图6所示，夹具开夹装置26可以包括拨爪驱动气缸261、拨爪安装座262和用于拨动工件夹具22的夹料部位使其开夹的开夹拨爪263，开夹拨爪263可转动地安装在拨爪安装座262上，拨爪驱动气缸261的输出轴与开夹拨爪263相铰接。拨爪驱动气缸261能够驱动开夹拨爪263翻转，从而推动工件夹221的其中一个夹子移动，使工件夹221打开。

[0046] 在本实施例中，工位切换转动装置可以设置为转台、凸轮分割器等旋转驱动装置。

[0047] 如图7所示，工件上料机构3可以包括振动盘31、振动盘导轨32、 XZ轴上料移动模组33、上料吸嘴固定座34和上料吸嘴35，振动盘31的出料口与振动盘导轨32相连接，XZ轴上料移动模组33位于振动盘导轨 32的一侧，上料吸嘴35通过上料吸嘴固定座34安装在XZ轴上料移动模组33的Z轴上。XZ轴上料移动模组33能够带动上料吸嘴35往X轴和Z 轴方向移动，上料吸嘴35能够将工件(如共模电感、网络变压器、脉冲变压器等产品的磁芯)吸取移送到位于进料工位的工件夹221上。

[0048] 如图2、图8和图9所示，挂线机构4可以包括挂线支座41、XYZ轴挂线移动模组42和挂线角度偏摆装置43，XYZ轴挂线移动模组42安装在挂线支座41上，挂线角度偏摆装置43安装在XYZ轴挂线移动模组42 的Z轴上，XYZ轴挂线移动模组42能够带动挂线角度偏摆装置43在X 轴、Y轴和Z轴上移动。

[0049] 具体而言，挂线角度偏摆装置43可以包括挂线角度偏摆电机431、安装连接板432、第四轴承座433、导针座434、中空的导线针435、第二主动轮436、第二从动轮437、第二传动带438、穿线支杆439和穿线座4310，第四轴承座433和挂线角度偏摆电机431通过安装连接板432连接在XYZ 轴挂线移动模组42的Z轴上，导针座434可转动地安装在第四轴承座433上，导线针435纵向安装在导针座434上，挂线角度偏摆电机431的输出轴上的第二主动轮436通过第二传动带438与安装在导针座434上的第二从动轮437传动连接，穿线支杆439安装在第四轴承座433上，穿线座4310 安装在穿线支杆439的顶部，穿线座4310设有位于导线针435上方的穿线导孔4311。

[0050] 工作时，经过伺服张力器14的线材能够先经过穿线座4310的穿线导孔4311后再经过导线针435，从导线针435的下端伸出，挂线角度偏摆电机431能够带动导针座434上的导线针435旋转角度。挂线机构4能够将线材移动到前夹线夹23、工件和后夹线夹24的位置处。

[0051] 如图11所示，夹具旋转驱动机构9可以包括气动滑台91、夹具旋转驱动电机92、第三轴承座93、第二离合器转轴94和第二离合器95，夹具旋转驱动电机92和第三轴承座93安装在气动滑台91上，夹具旋转驱动电机92的输出轴与安装在第三轴承座93上的第二离合器转轴94的一端相连接，第二离合器95安装在第二离合器转轴94的另一端，气动滑台91 能够驱动第二离合器95移动，使其与第一离合器225相咬合，从而通过夹具旋转驱动电机92带动位于绕线工位的工件夹221进行旋转绕线。

[0052] 如图10所示，前夹线夹开夹机构10可以包括前夹线夹开夹支架101、第一前夹线夹开夹气缸102和第一前夹线夹开夹顶头103，第一前夹线夹开夹气缸102纵向安装在前夹线夹开夹支架101上，第一前夹线夹开夹气缸102的输出轴与第一前夹线夹开夹顶头103相连接，并能够带动第一前夹线夹开夹顶头103向上移动顶起前夹顶块235。第一前夹线夹开夹气缸 102能够带动第一前夹线夹开夹顶头103顶起前夹动夹块232，使其与前夹定夹块233分开。

[0053] 如图10所示，后夹线夹开夹机构11可以包括后夹线夹开夹支架111、第一后夹线夹开夹气缸112和第一后夹线夹开夹顶头113，第一后夹线夹开夹气缸112纵向安装在后夹线夹开夹支架111上，第一后夹线夹开夹气缸112的输出轴与第一后夹线夹开夹顶头113相连接，并能够带动第一后夹线夹开夹顶头113向上移动顶起后夹顶块245。第一后夹线夹开夹气缸 112能够带动第一后夹线夹开夹顶头113顶起后夹动夹块242，使其与后夹定夹块243分开。

[0054] 如图12所示，第一焊接机构5和第二焊接机构6分别可以包括焊接支座51、XZ轴焊接移动模组52、焊头安装座53和焊接头54，XZ轴焊接移动模组52安装在焊接支座51上，焊接头54通过焊头安装座53安装在 XZ轴焊接移动模组52的Z轴上。XZ轴焊接移动模组52能够带动焊接头54往X轴和Z轴方向移动。

[0055] 如图13和图14所示，第一切线机构12和第二切线机构13分别可以包括切刀气缸支座121、第一切刀驱动气缸122、第一切刀升降滑板123、第二切刀驱动气缸124、第二切刀升

降滑板125、前切刀126和后切刀127，第一切刀驱动气缸122安装在切刀气缸支座121上，第一切刀驱动气缸122 的输出轴与滑动连接在切刀气缸支座121的第一切刀升降滑板123相连接，第二切刀驱动气缸124安装在第一切刀升降滑板123上，第二切刀驱动气缸124的输出轴与滑动连接在第一切刀升降滑板123的第二切刀升降滑板125相连接，前切刀126和后切刀127各自位于第二切刀升降滑板125 的两侧。

[0056] 如图15所示，废线回收机构7可以包括废线回收支座71、安装平板 72、第二前夹线夹开夹气缸73、第二前夹线夹开夹顶头74、第二后夹线夹开夹气缸75、第二后夹线夹开夹顶头76、真空管升降气缸77、真空管安装座78、前夹真空管79和后夹真空管710，安装平板72水平安装在废线回收支座71的顶部，第二前夹线夹23开夹和第二后夹线夹开夹气缸75 分别纵向安装在安装平板72上，第二前夹线夹开夹气缸73的输出轴与第二前夹线夹开夹顶头74相连接，第二后夹线夹开夹气缸75的输出轴与第二后夹线夹24开夹顶头相连接，真空管升降气缸77纵向安装在安装平板 72上，真空管升降气缸77的输出轴与真空管安装座78相连接，前夹真空管79和后夹真空管710分别安装在真空管安装座78上。前夹真空管79 和后夹真空管710可以通过气管连接各种常见的抽真空机器。

[0057] 回收废线时，第二后夹线夹开夹气缸75带动前夹真空管79和后夹真空管710向下移动，靠近位于废线回收工位的前夹线夹23和后夹线夹24，第二前夹线夹开夹气缸73带动第二前夹线夹开夹顶头74顶起前夹动夹块 232，第二后夹线夹开夹气缸75带动第二后夹线夹开夹顶头76顶起后夹动夹块242，此时被松开的废线会被前夹真空管79和后夹真空管710吸走。

[0058] 如图16、图17和图18所示，自动收料机构8可以包括XZ轴收料移动模组81、旋转气缸安装座82、旋转气缸83、收料吸嘴84、收料盘支架 85、收料盘86、推料气缸87、推料杆安装座88和若干根推料杆89，旋转气缸83通过旋转气缸安装座82安装在XZ轴收料移动模组81的Z轴上，收料吸嘴84连接在旋转气缸83上，收料盘86安装在收料盘支架85的顶部并位于收料吸嘴84的下方，收料盘86上开设有若干条互相平行的收料槽861，推料气缸87安装在收料盘支架85上，推料气缸87与推料杆安装座88相连接，推料杆89沿推料杆安装座88的长度方向排列安装在推料杆安装座88上，推料杆89位于各自对应的收料槽861的一端。XZ轴收料移动模组81能够带动收料吸嘴84往X轴和Z轴方向移动，旋转气缸 83能够带动收料吸嘴84旋转角度，收料吸嘴84能够将绕线完成的工件吸取到收料盘86的收料槽861中，推料气缸87能够带动推料杆89将位于收料槽861中的工件往一边推动，使位于同一个收料槽861中的工件紧挨在一起。

[0059] 本实用新型的工作原理如下：

[0060] 首先，将工件(如共模电感、网络变压器、脉冲变压器等产品的磁芯)放入工件上料机构，将线材穿过伺服张力器、挂线机构的导线针夹持在多工位绕线机构的前夹线夹上(首次手动上线操作)，工件上料机构启动，将工件输送到多工位绕线机构(初始工位)，多工位绕线机构的工件夹夹持工件，多工位绕线机构的工位切换转动装置转动，将工件移到挂线机构处(与此同时多工位绕线机构的后一个工件夹自动处于工件上料机构处进行上料夹持工作)，挂线机构启动对工件进行挂线，挂线机构将线材移动到工件的绕线起始位，夹具旋转驱动机构驱动工件夹做绕线旋转动作，挂线机构的进给部位与工件夹旋转联动绕线，绕线完成后，前、后夹线夹均处于夹持线材的状态，工位切换转动装置转动将工件移到第一焊

接机构，第一焊接机构启动进行线材绕线起始位焊接，第一焊接机构焊接完成后，第一切线机构启动切断尾线，多工位绕线机构的工位切换转动装置转动将工件移到第二焊接机构，第二焊接机构启动进行线材绕线结束位焊接，第二切线机构启动切断尾线，多工位绕线机构的工位切换转动装置转动将工件移到废线回收机构处，前后夹线夹被打开，废线回收机构启动进行废线回收，多工位绕线机构的工位切换转动装置转动将工件移到自动收料机构处，自动收料机构启动进行收料工作，当工件回收后，多工位绕线机构的工位切换转动装置转动进行反复循环工作。

[0061] 综上所述，本实用新型的结构紧凑，机构布局合理，可减少设备的占地面积，并且其采用多工位设计，使得传动机构简化，绕线工序减少，可完成工件上料、挂线、绕线、焊接、切线、废线回收和收料等一系列自动化操作，运行稳定可靠，精度高，提高了生产效率，降低了生产成本，能够提高产品的生产质量和合格率，可满足企业的规模化生产。

[0062] 上述实施例为本实用新型较佳的实施方式，但本实用新型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实用新型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，都包含在本实用新型的保护范围之内。

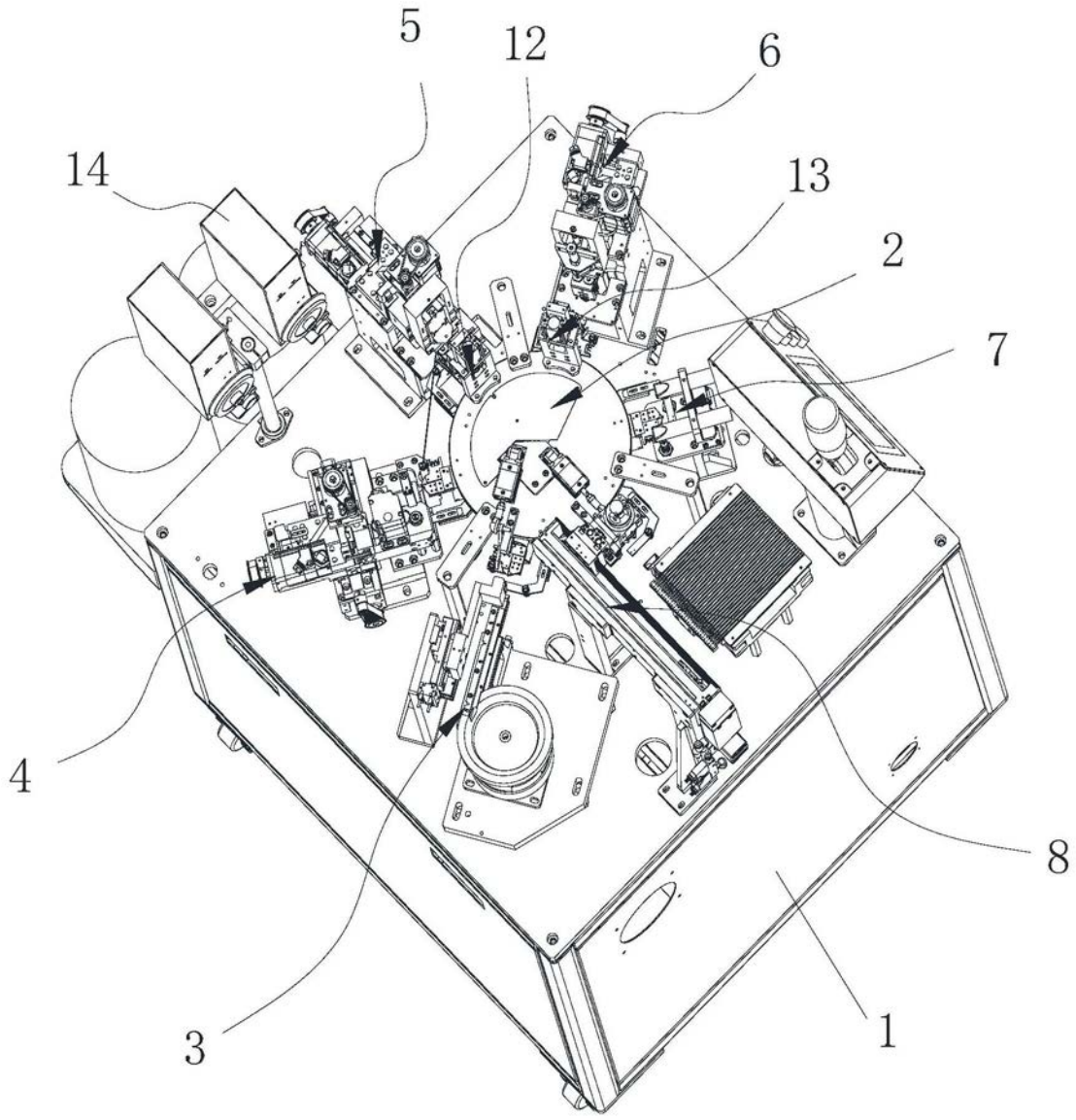


图1

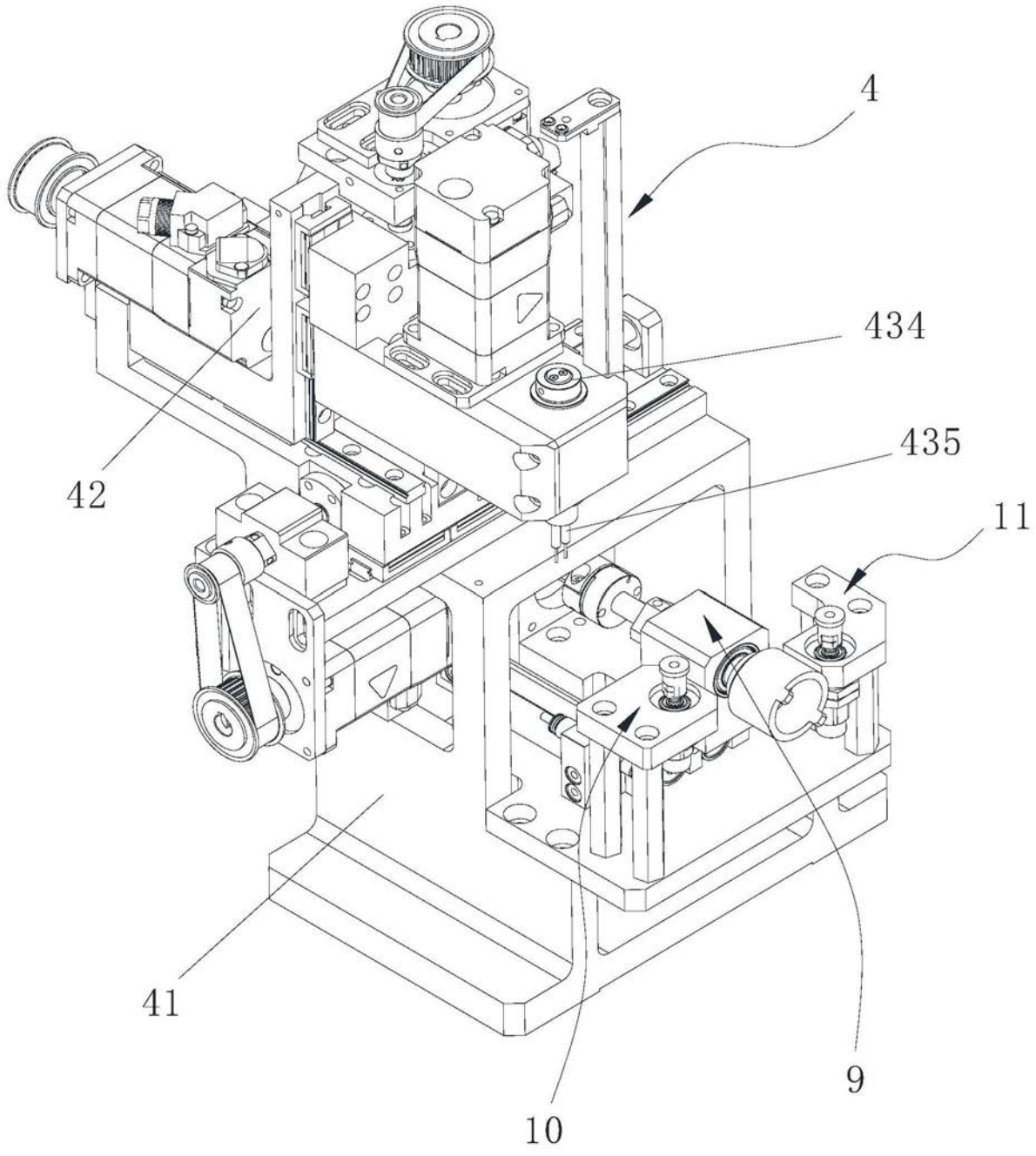


图2

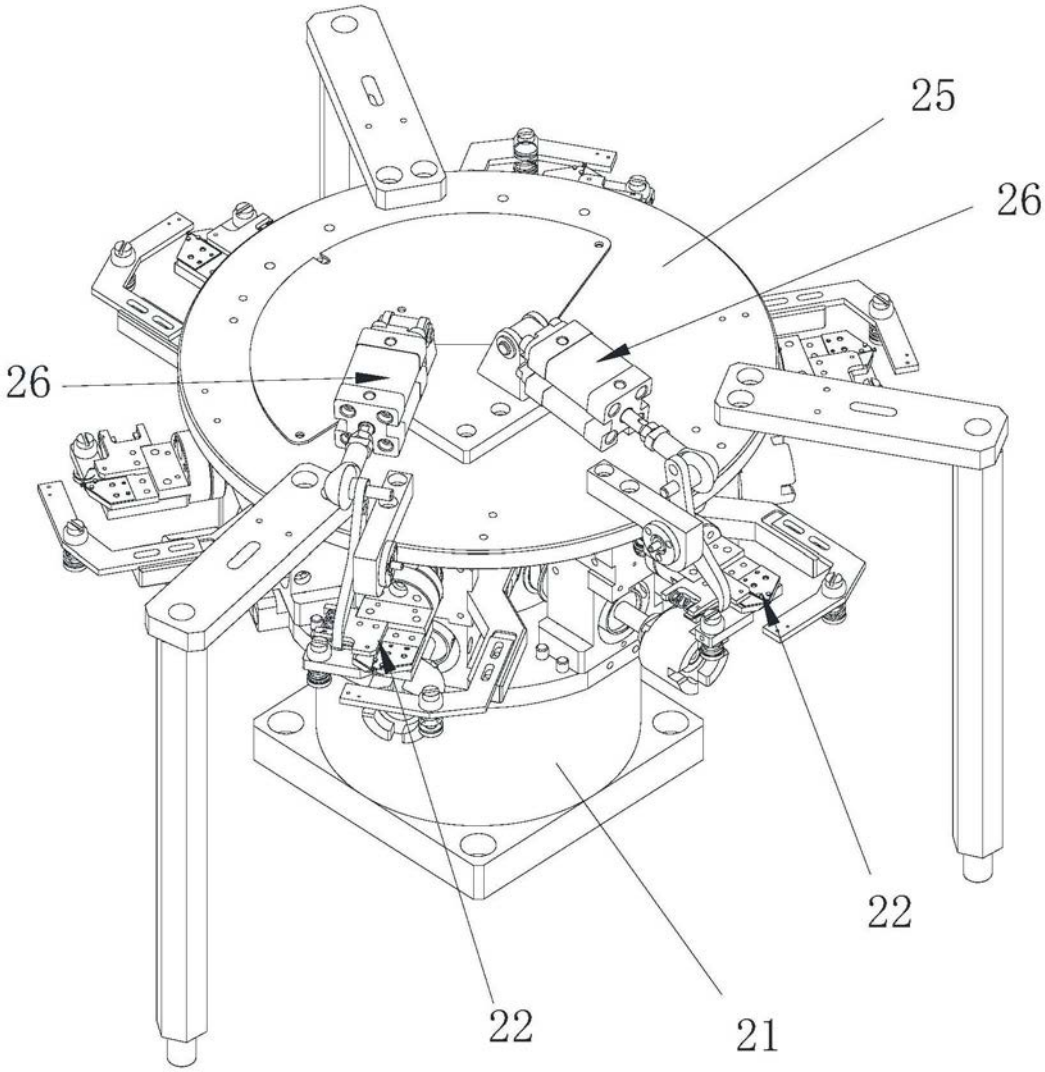


图3

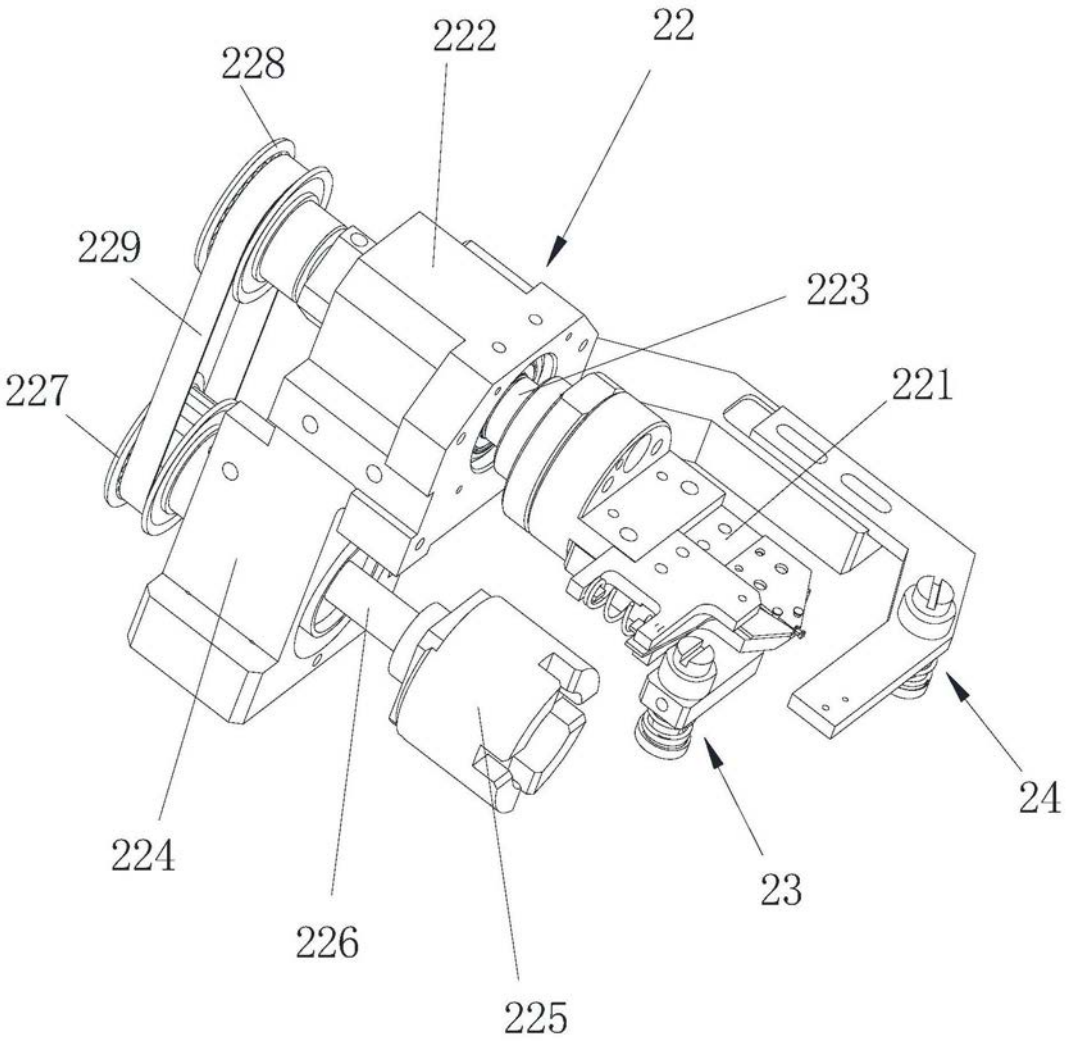


图4

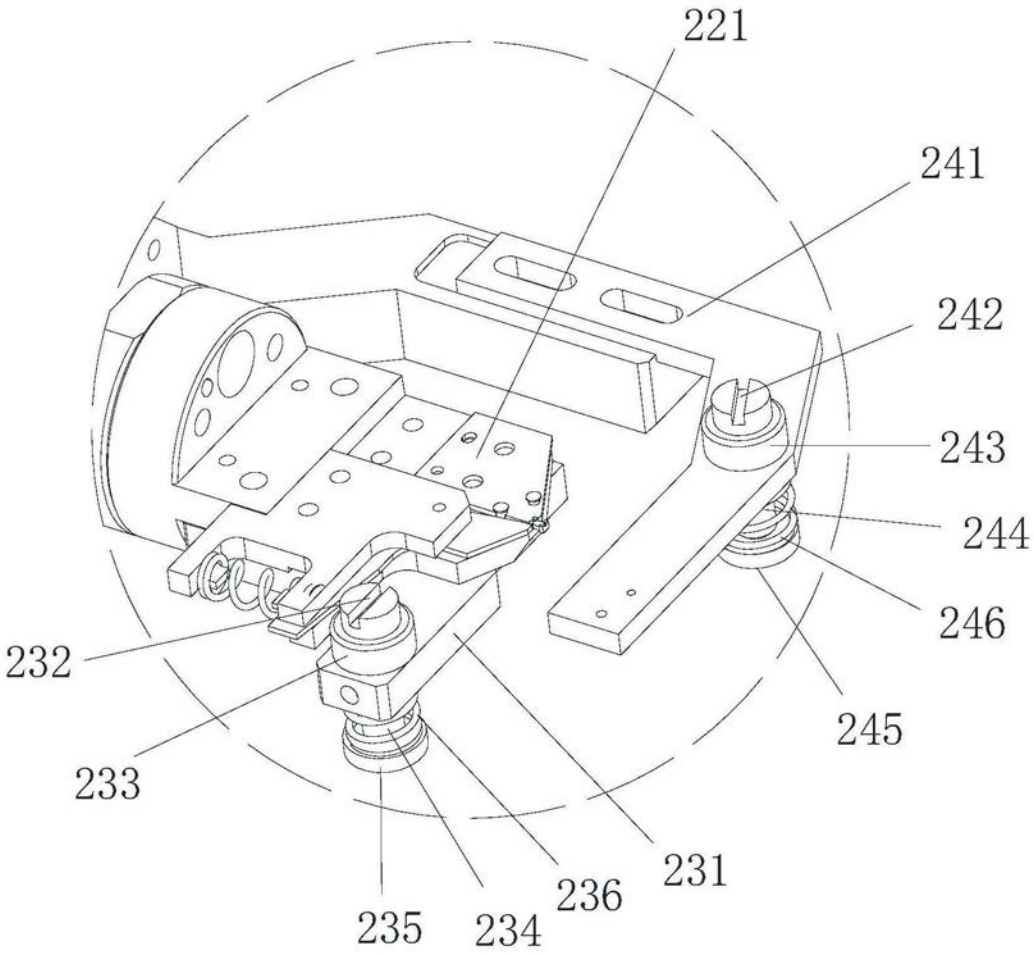


图5

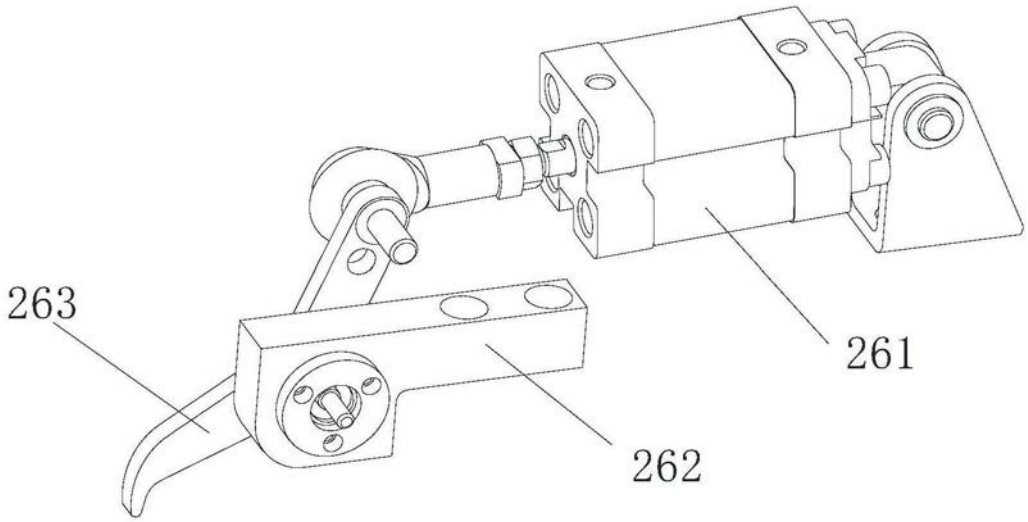


图6

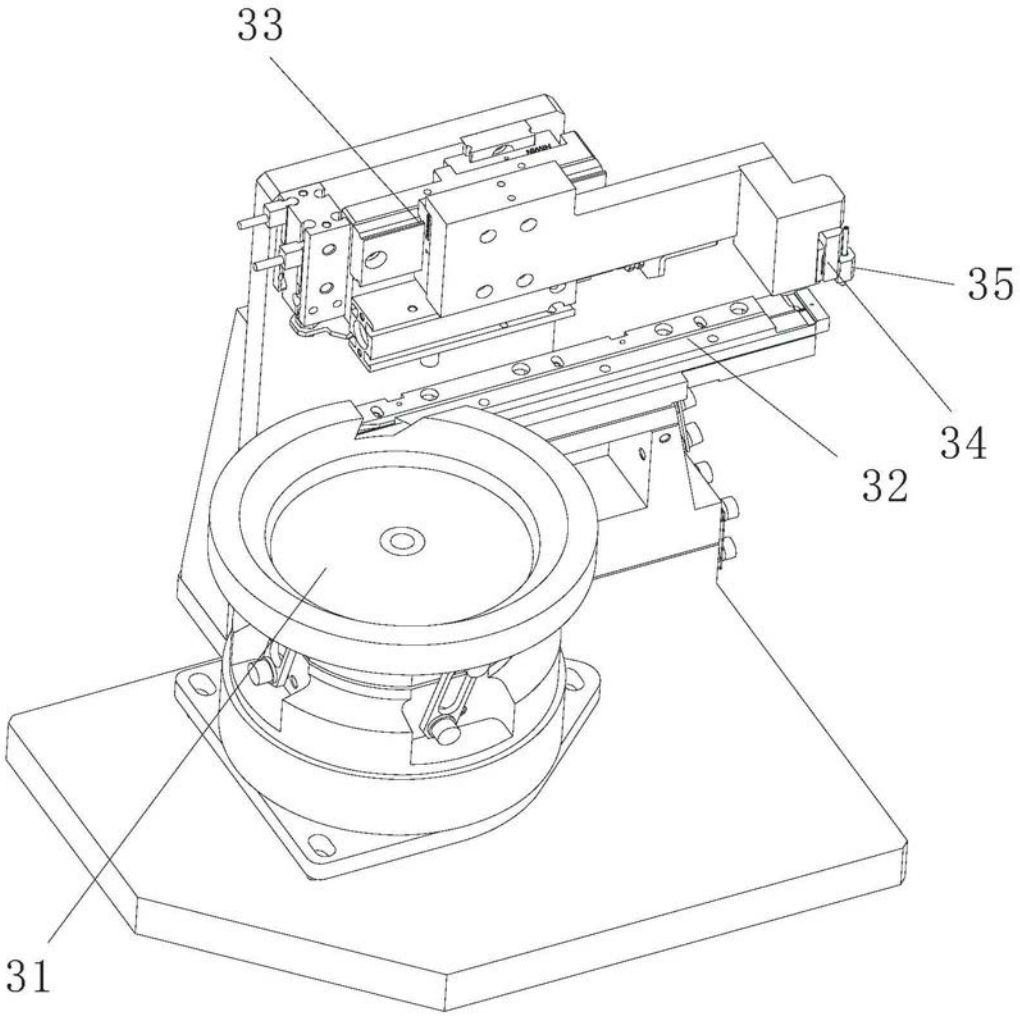


图7

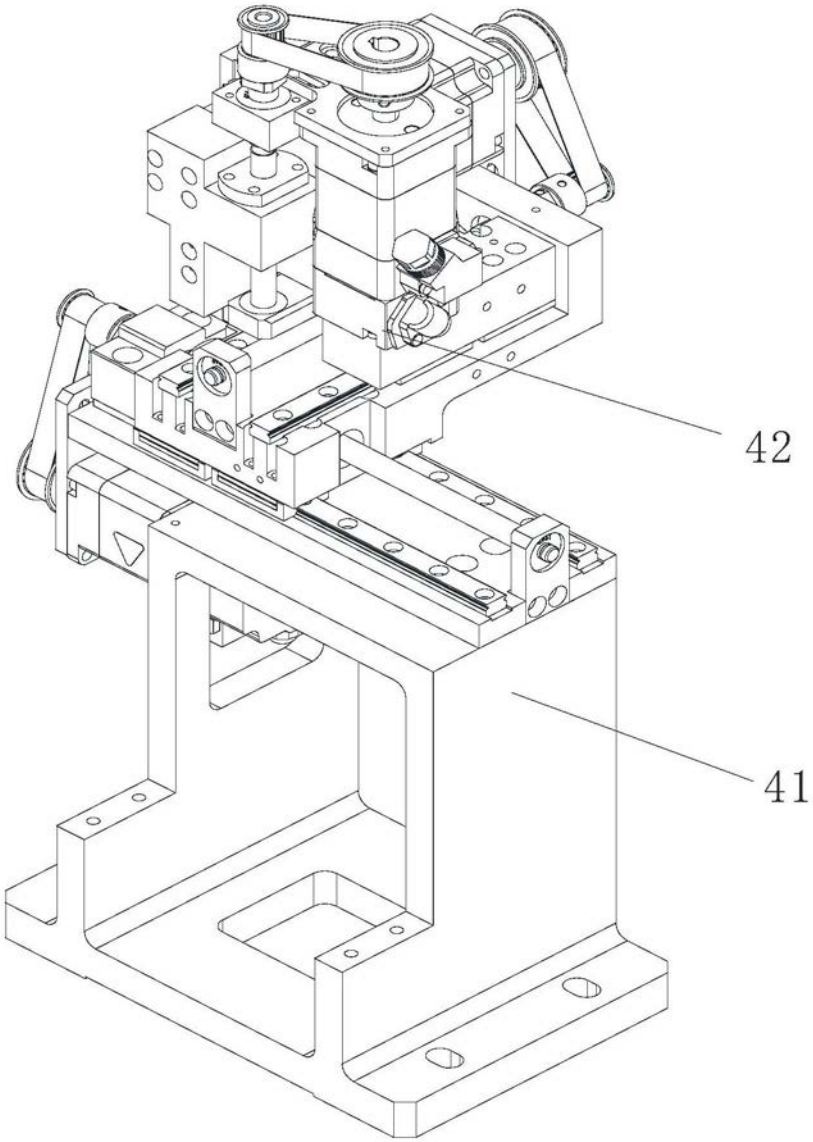


图8

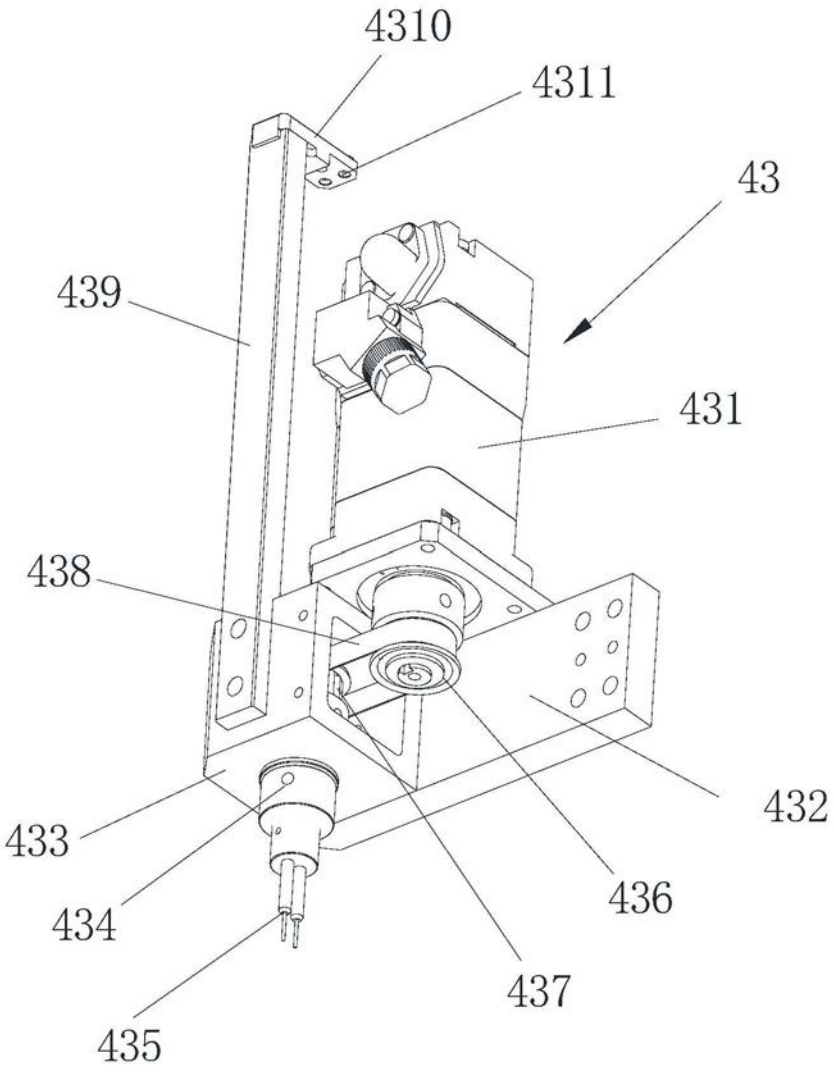


图9

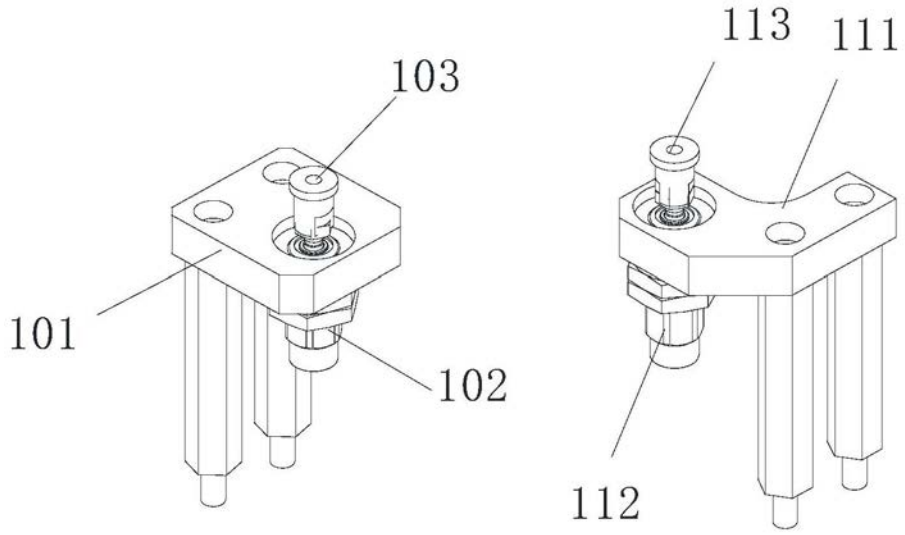


图10

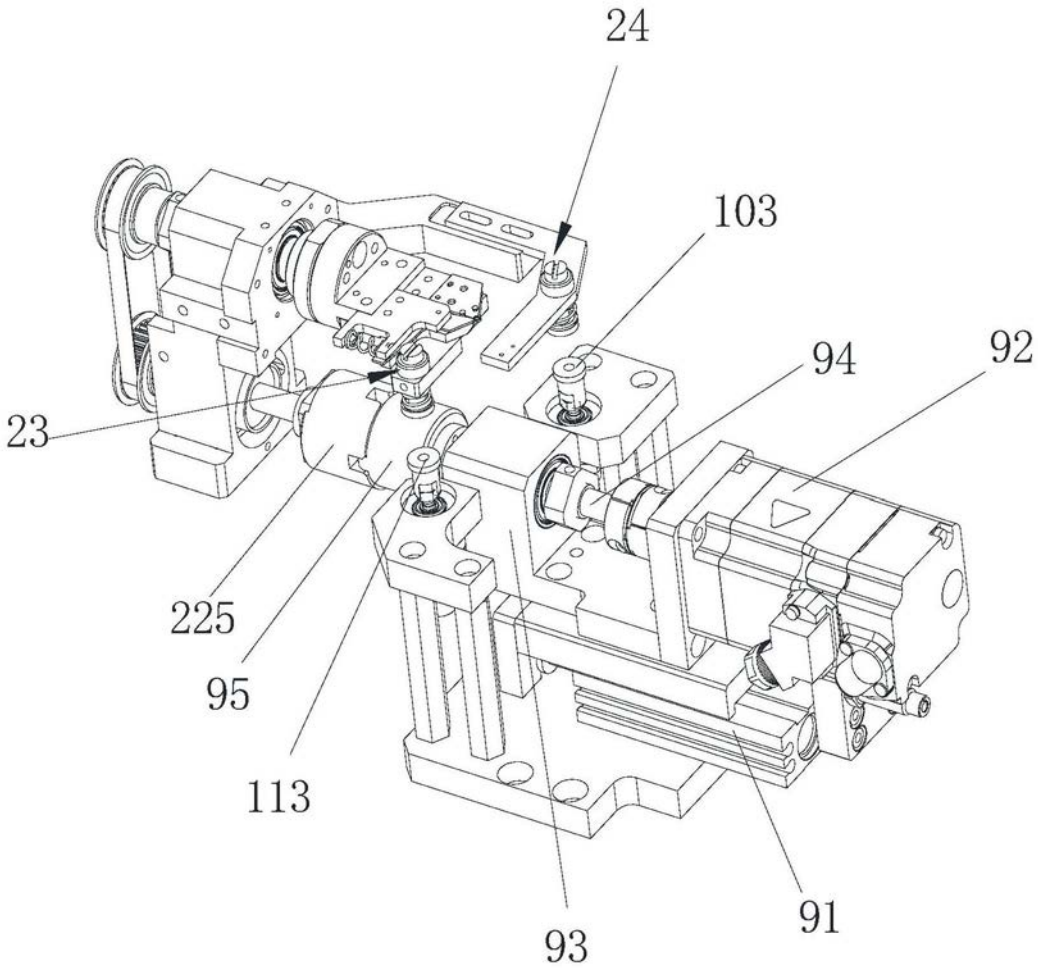


图11

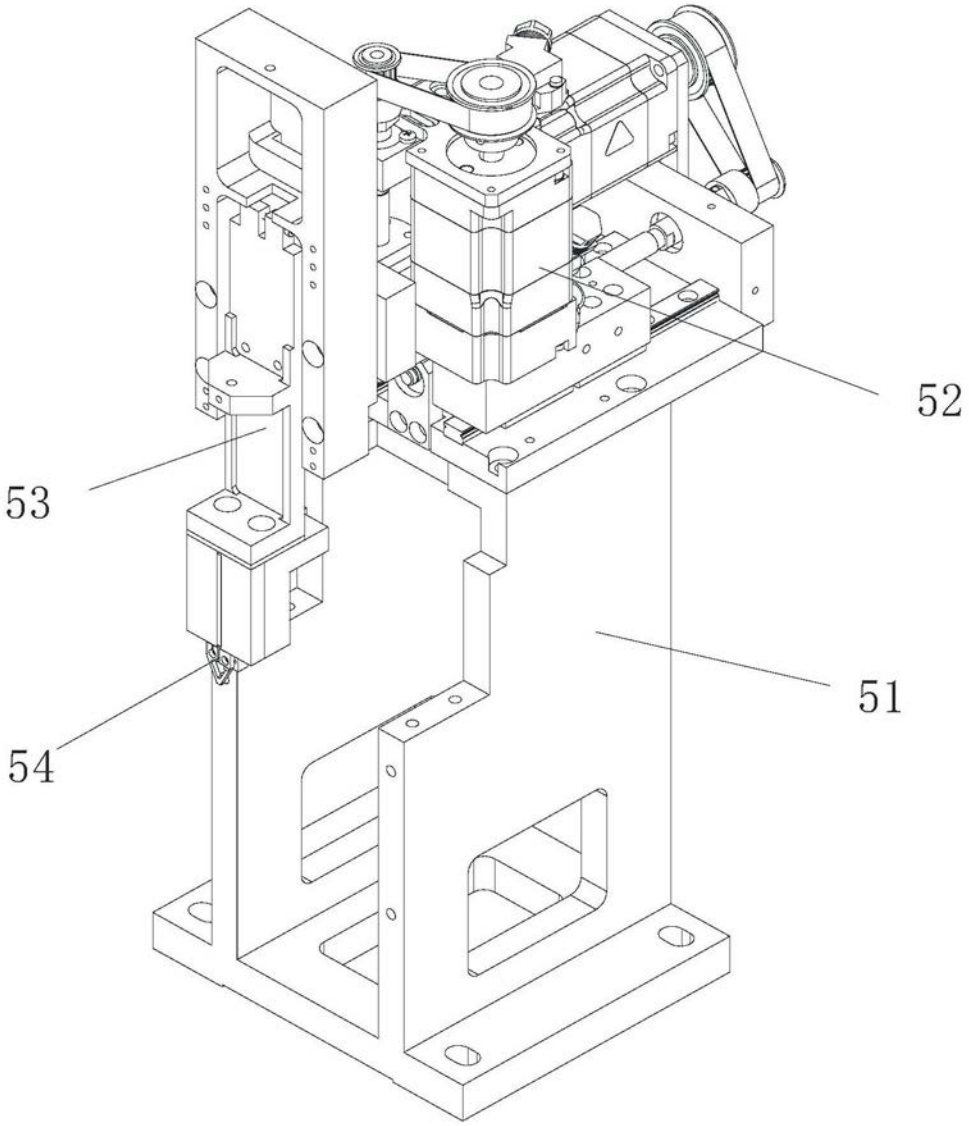


图12

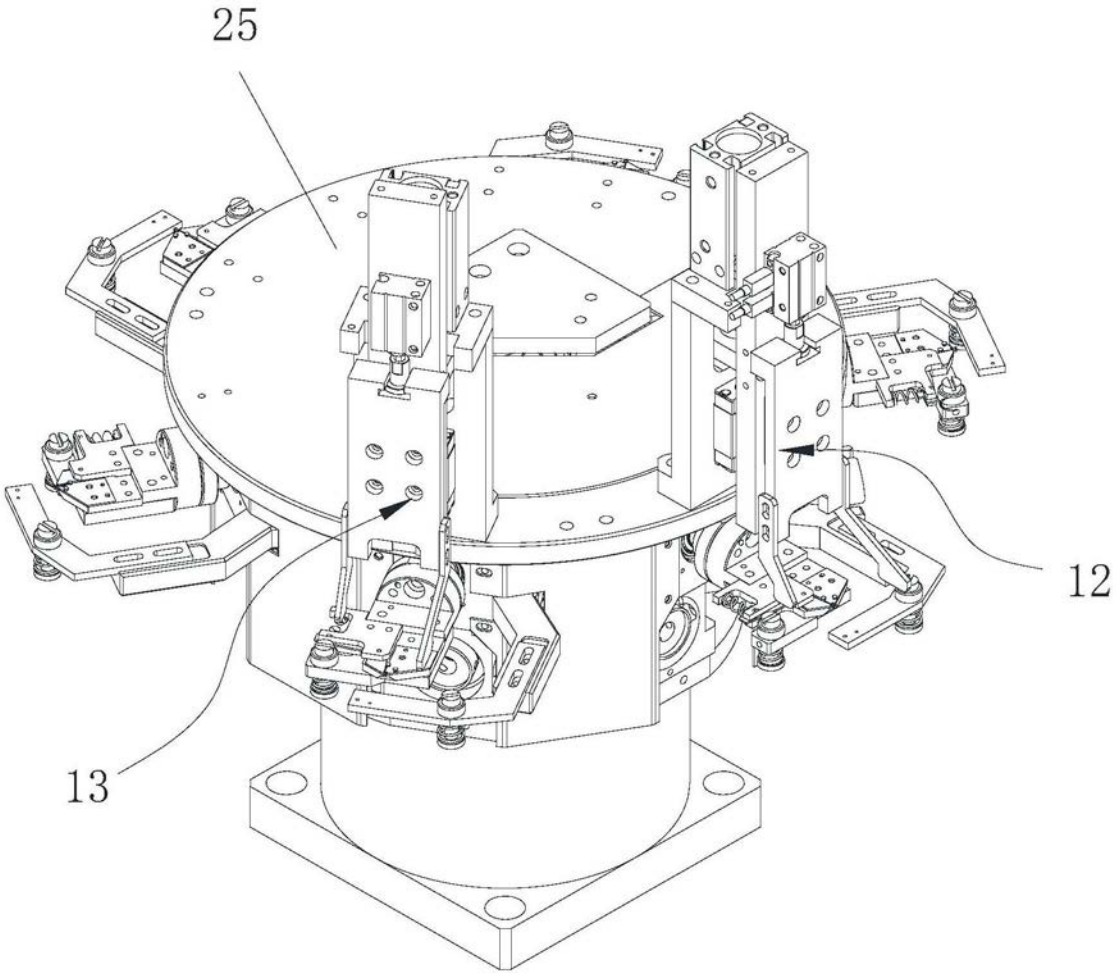


图13

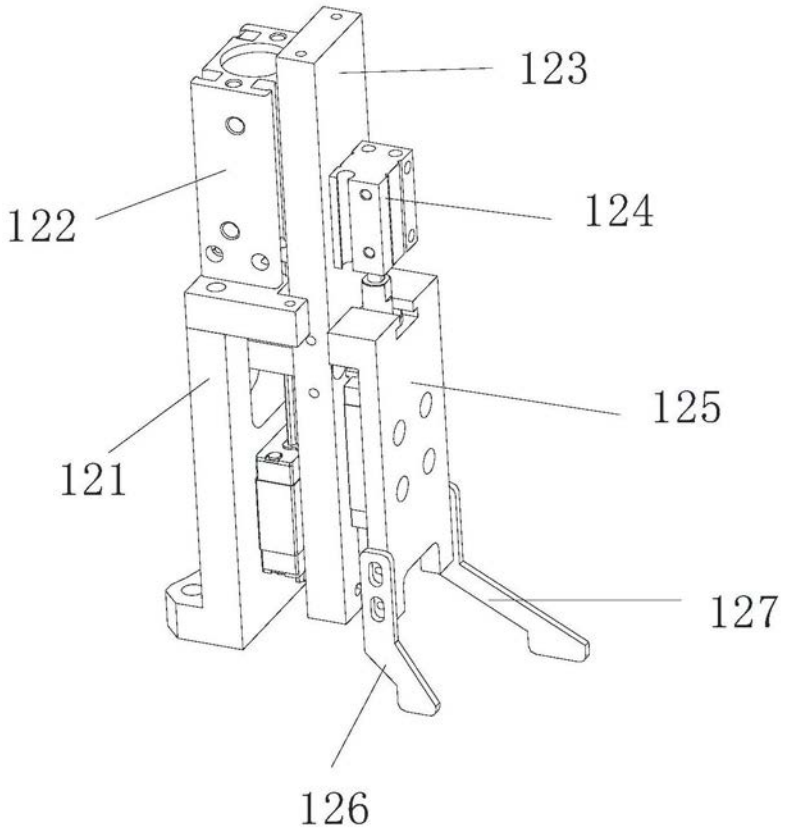


图14

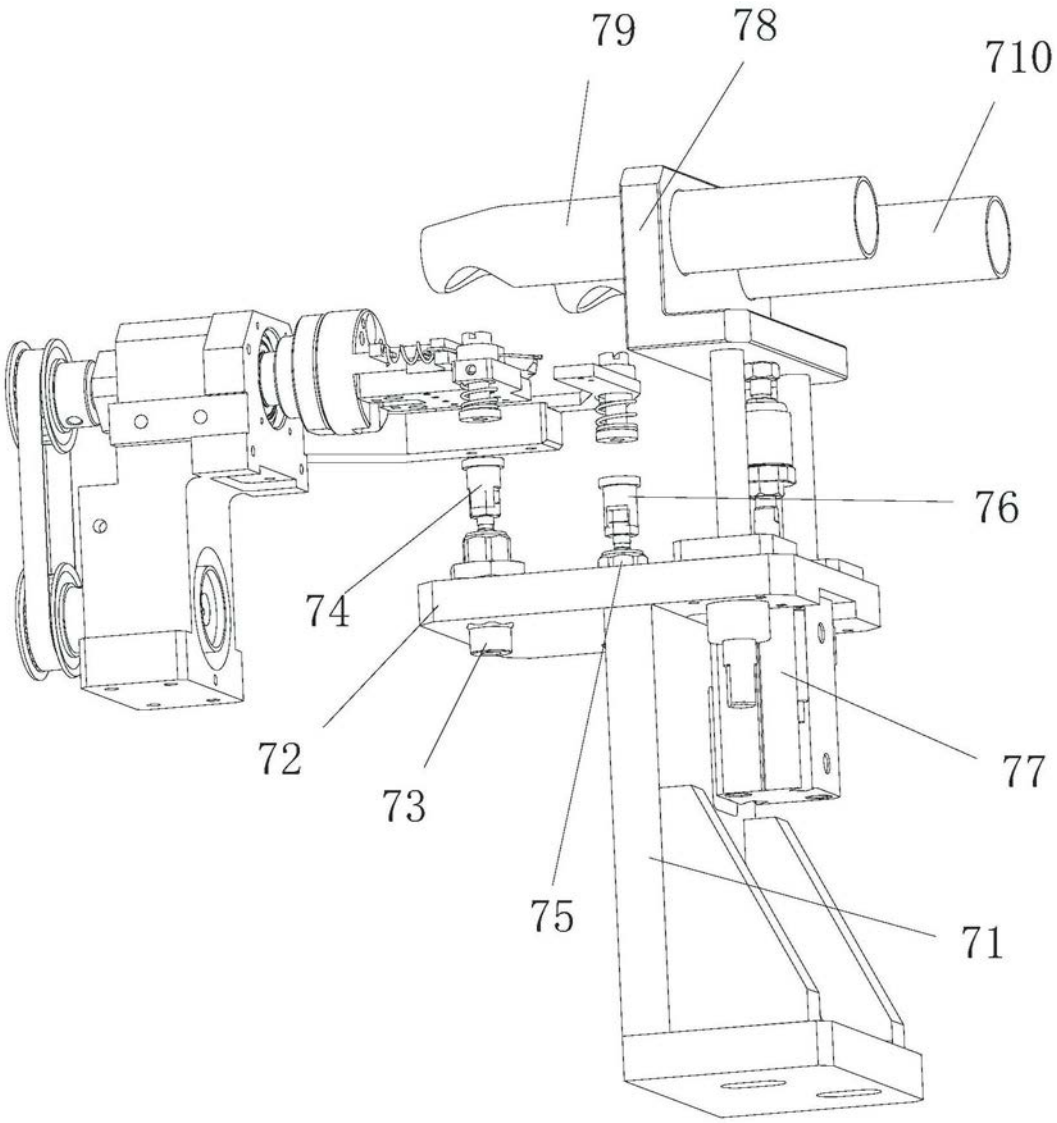


图15

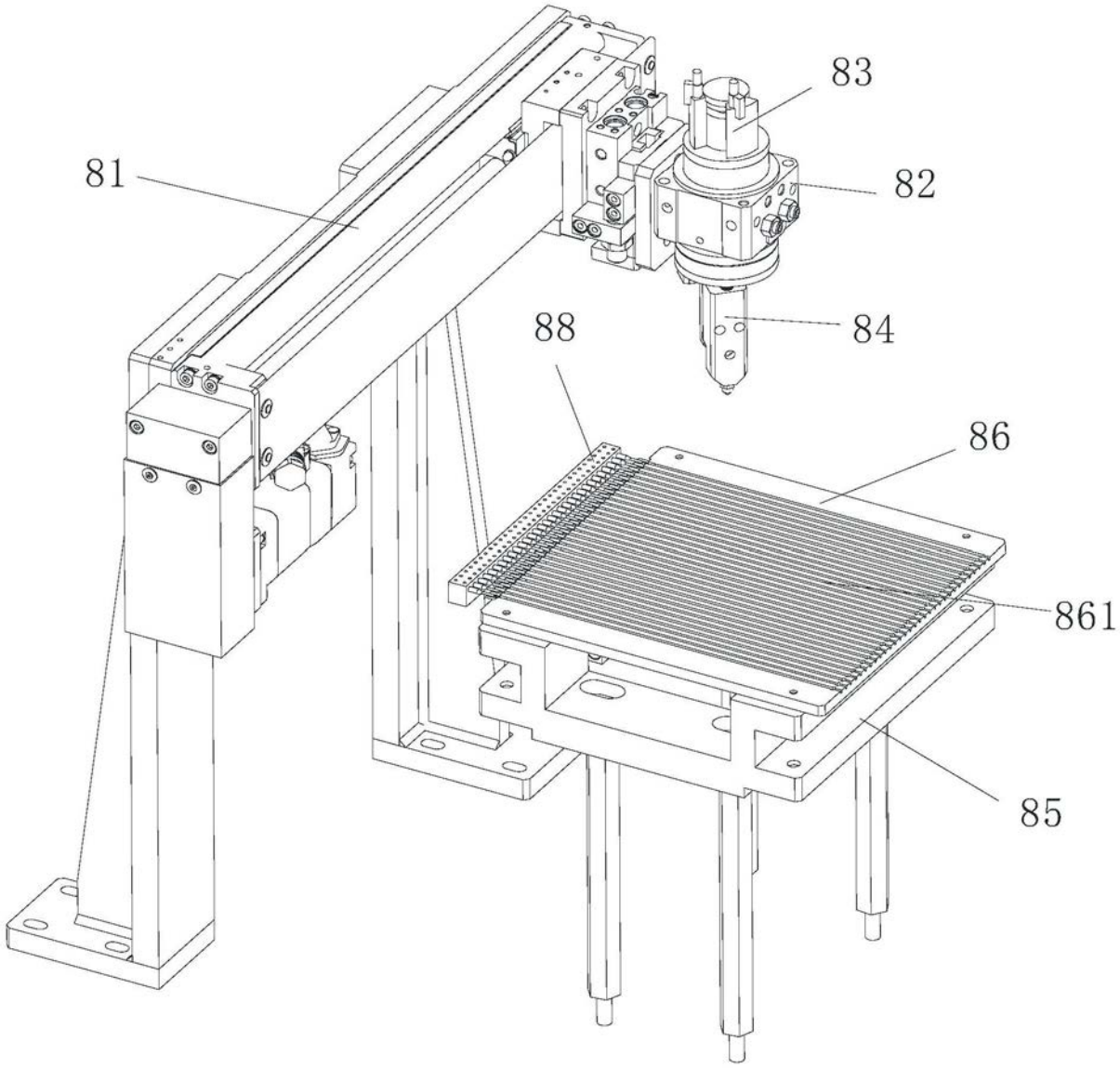


图16

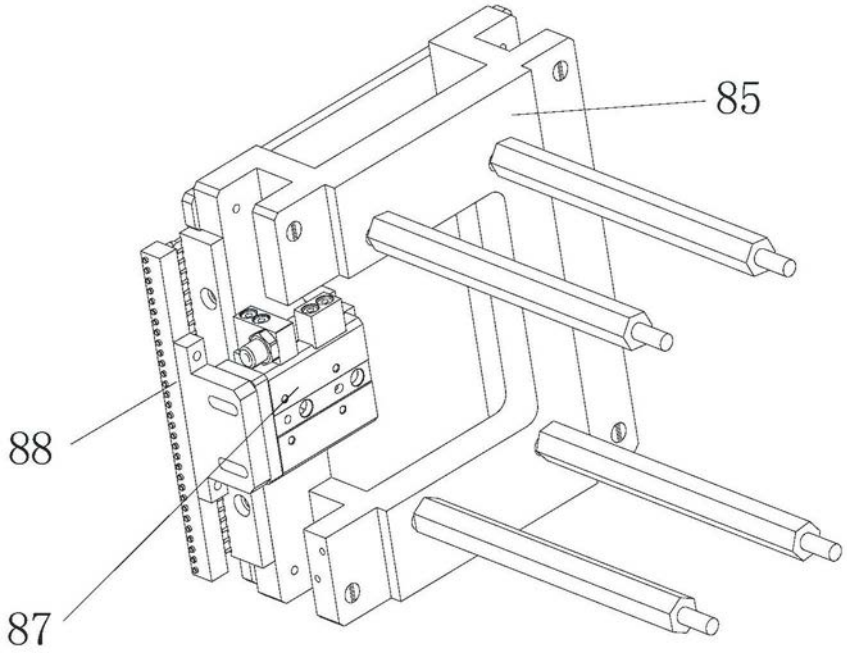


图17

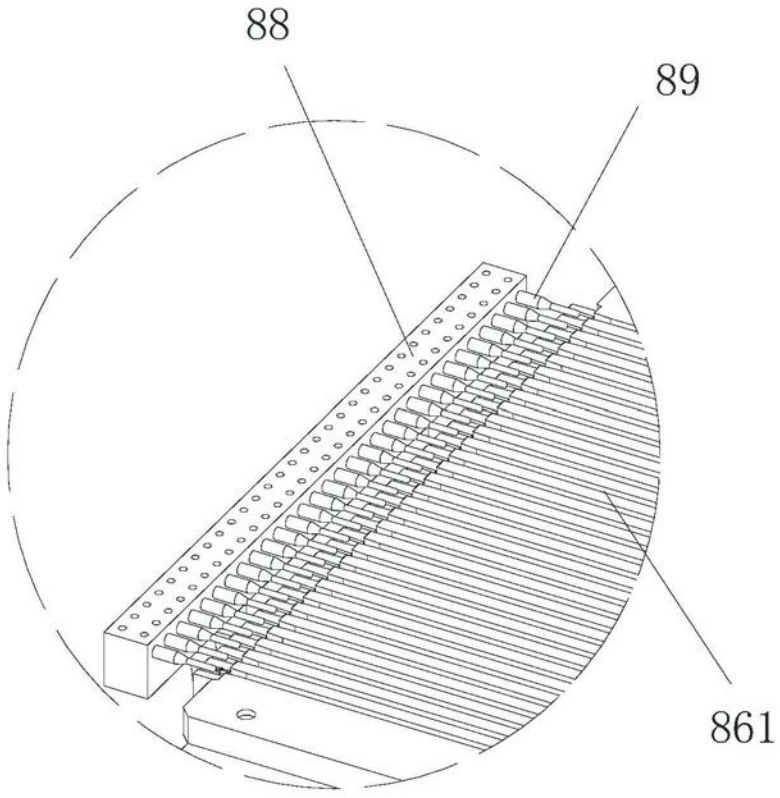


图18