

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102436926 B

(45) 授权公告日 2013.02.27

(21) 申请号 201110096605.1

CN 201015099 Y, 2008.01.30,

(22) 申请日 2011.04.18

审查员 黄万国

(73) 专利权人 广西梧州市平洲电子有限公司

地址 543100 广西壮族自治区梧州市苍梧县
龙圩镇西南大道 268 号

(72) 发明人 肖清华 沙永恒 姜普

(74) 专利代理机构 北京瑞恒信达知识产权代理
事务所(普通合伙) 11382

代理人 曹津燕

(51) Int. Cl.

H01F 41/06(2006.01)

(56) 对比文件

CN 101441935 A, 2009.05.27,

US 2003/0136000 A1, 2003.07.24,

US 5582357 A, 1996.12.10,

JP 特开平 6-290980 A, 1994.10.18,

CN 2543191 Y, 2003.04.02,

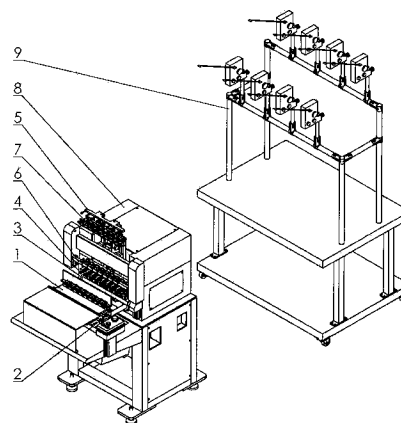
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 5 页

(54) 发明名称

一种自动卷线机

(57) 摘要

本发明提供一种自动卷线机,包括取放结构、取放底座结构、夹线结构、卷线结构、导线结构、结线结构和排线结构,其特征在于,取放结构、取放底座结构、夹线结构、卷线结构、导线结构、结线结构、排线结构顺序安装在转盘支座设备机架上,取放结构安装于取放底座结构上;工型磁芯安放在取放结构上的三脚嗦咀上,排线结构用于控制所通过的线材的方向进行卷线,夹线结构用于夹持线材尾端拉断;在卷线结构与取放结构之间设立安全挡板。



1. 一种自动卷线机，包括取放结构、取放底座结构、夹线结构、卷线结构、导线结构、结线结构和排线结构，其特征在于，取放结构、取放底座结构、夹线结构、卷线结构、导线结构、结线结构、排线结构顺序安装在转盘支座设备机架上，取放结构安装于取放底座结构上；取放结构用于将工型磁芯自动安放在三脚嗦咀上，排线结构用于控制所通过的线材的方向进行卷线，夹线结构用于夹持线材尾端拉断；在卷线结构与取放结构之间设立安全挡板；

该自动卷线机还包括机架结构和线材放置结构，机架结构布置于导线结构后端，线材放置机构上布置多个张力器，线材通过张力器引出，经过导线结构、结线结构与自动卷线机主体连接；

其中，取放结构包括底板、滑轨固定板、治具固定板、滑轨、滑块、取放产品气缸、取放治具固定座、取产品治具和放产品治具，取产品治具和放产品治具通过取放治具固定座固定在治具固定板上，通过气缸的前后移动带动滑块在滑轨上移动来实现取放结构前后运动。

2. 根据权利要求1所述的自动卷线机，其特征在于，滑轨固定板位于底板的内部，滑轨和滑块位于滑轨固定板中，治具固定板位于滑块的上部；底板上布置多个滑轨固定板，每个滑轨固定板内均布置支持治具固定板的滑轨和滑块。

3. 根据权利要求1所述的自动卷线机，其特征在于，前后导向轴带动取放结构向卷线结构方向移动，到位后，挡板气缸传动安全挡板向上运动到挡板气缸定位块，安全挡板将主机与操作位隔离开；上升气缸用于向上运动到上升限位块，让取放结构中的取产品治具与卷线结构对位。

4. 根据权利要求1所述的自动卷线机，其特征在于，夹线结构中，直径16mm的轴与机架结构内部气缸连接，甩线轴承安装座固定在直径16mm的轴上，直径8mm的轴承固定在甩线轴承连接座上，直径8mm的轴将甩线轴承安装座与甩线轴承连接座连接在一起，反向气缸连接块固定在甩线轴承连接座的右侧。

5. 根据权利要求4所述的自动卷线机，其特征在于，直径16mm的轴用于向前推进至产品径向引线边沿，夹线气缸带动夹线销向夹线座方向运动直至夹着线尾，反向气缸向右运动将线尾拉断；直径16mm的轴往后运动，甩线气缸带动半圆吊臂内部的齿轮动作，齿轮通过齿条控制8个夹线气缸以半圆弧向下甩动，将夹线座与夹线销之间的线尾甩掉。

6. 根据权利要求1所述的自动卷线机，其特征在于，卷线结构包括压嗦咀连接板、嗦咀压板、装嗦咀轴、嗦咀、嗦咀弹簧座套、嗦咀弹簧、嗦咀座套、直径16mm的导向轴和直径16mm的线性衬套；其中，8个嗦咀压板等距安装在压嗦咀连接板上，嗦咀弹簧和嗦咀安装在装嗦咀轴上；在压嗦咀连接板相对嗦咀的另一侧，直径16mm的导向轴、直径16mm的线性衬套安装在装嗦咀轴上。

7. 根据权利要求6所述的自动卷线机，其特征在于，嗦咀压板用于在接收到卷线指令时向后运动拉动嗦咀使其张开，取放结构将待卷磁芯安装到嗦咀后嗦咀压板往前运动，嗦咀弹簧回弹使嗦咀压紧磁芯使其紧固。

8. 根据权利要求1所述的自动卷线机，其特征在于，导线结构中，压线气缸安装座通过浮动接头安装在压线气缸安装架的上部，压线气缸安装座的前端顺序连接有压线气缸、压线气缸安装板、衬套和压线块；导线环安装板安装在压线气缸安装座的后上侧，在导线环安装板的前端布置直径4mm的导线轴和导线环安装座，在导线环安装板的下端两侧分别布置

直径 10mm 的导线轴、直径 10mm 的导线轴承、和上下导向气缸。

9. 根据权利要求 8 所述的自动卷线机,其特征在于,线材从线材放置架结构的张力器引出后,经直径 4mm 的导线轴到导线安装孔,使线材与卷线结构的嚙咀一一对应。

10. 根据权利要求 1 所述的自动卷线机,其特征在于,结线结构中,磁芯顶杆和导线针通过顶杆安装板和导线针安装销等距排列在导线针安装板上,臂罩位于导线针安装板一侧端部,横板转臂、转臂转轴位于导线针安装板相接的端部,固定连杆将转动气缸连接在气缸转臂上,转动气缸尾座位于转动气缸的下端部。

11. 根据权利要求 10 所述的自动卷线机,其特征在于,取放结构用于将待加工磁芯安装在卷线结构后,转动气缸带动固定连杆传动气缸转臂,使导线针安装板向前下弧形转动直至达到 90 度,导线针对着产品的第一条引线缠绕规定圈数,导线针安装板恢复到起点位置。

12. 根据权利要求 1 所述的自动卷线机,其特征在于,线材放置结构包括线材放置部和张力控制部,线材放置部分上下两层,上层为使用中放线台,下层为储备线材放置处,两层之间使用支撑型材连接;张力控制部通过张力器支撑架安装在线材放置部上,张力器安装轴通过固定座分两排等距交叉固定在张力器支撑架上,每个安装轴上安装有一个张力器;在取放结构上方设置产品放置架。

一种自动卷线机

技术领域

[0001] 本发明涉及卷线技术,更具体地,本发明涉及一种在电感元件上绕线的径向引线电感器自动卷线机。

背景技术

[0002] 在电子电器行业中,变压器、绕线电阻、电感等产品在制造过程中通常都需要进行线圈的绕制。在以前,这一工序通常只能由工人手工操作,这不仅浪费大量的人力资源,而且效率低下。随着技术的发展,当前绕线工作逐渐用机器来辅助进行。

[0003] 在发明名称为“自控绕线机”的中国专利 CN 03214753.8 中,公开了一种绕线机,该自控绕线机包括机械传动装置、信号采集装置、电气控制装置、显示装置。其中,在电机与电气控制箱之间设有脚踏调速器,通过脚踏杆来改变内部碳片箱电阻,实现速度的自动控制。但该设备采用脚踏方式来改变触点间的电阻,通过电阻的变化来改变电机速度,由于脚踏操作的非自动化,会产生电机速度不均匀,从而影响产品卷姿。

[0004] 在发明名称为“一种绕线装置及绕线机”的中国专利 CN 101533698A 中,公开了一种全自动一体化绕线机。这种绕线机包括机架、工作台、工作转盘、夹具机械手等装置。可以实现从上料、切断线头、夹具夹紧、装夹具、自动绕线、下料排料、卸下夹具这一过程全自动化,但是该机器一次只能卷一个产品,效率不高。

[0005] 另外,现有技术中用来吸取产品的嗦咀都是采用四脚嗦咀,容易出现产品吸取不稳而掉落的现象,造成产品良率较低。

发明内容

[0006] 为克服现有技术中的上述缺陷,本发明提出一种自动卷线机。

[0007] 根据本发明的一个方面,提出了一种自动卷线机,包括取放结构、取放底座结构、夹线结构、卷线结构、导线结构、结线结构和排线结构,其特征在于,取放结构、取放底座结构、夹线结构、卷线结构、导线结构、结线结构、排线结构顺序安装在转盘支座设备机架上,取放结构安装于取放基座结构上;工型磁芯安放在取放结构上的三脚嗦咀上,排线结构用于控制所通过的线材的方向进行卷线,夹线结构用于夹持线材尾端拉断;在卷线结构与取放结构之间设立安全挡板。

[0008] 与现有技术相比较,本发明通过采用三脚嗦咀来固定工型磁芯,使磁芯固定得更稳,卷线完成后直接拉断线材,不需要额外的切断作业,优化了生产线,提高了工作效率,同时减少了劳动力消耗,降低了生产成本。并且各结构在进行单独的处理时考虑到线材的属性,施工精度高、良率高。通过在卷线结构与取放结构之间设立安全挡板,两个结构同步运作时安全挡板保护操作者避免受到伤害;在取放结构上方设置产品放置架,缩短操作者的取放距离,利用工业工程的方法降低了操作者动作等级。

附图说明

[0009] 图 1 是本发明的自动卷线机的结构示意图。

[0010] 图 2 是图 1 中的取放结构的结构图。

[0011] 图 3 是图 1 中的取放底座结构的结构图。

[0012] 图 4 是图 1 中的夹线结构的结构图。

[0013] 图 5 是图 1 中的卷线结构的结构图。

[0014] 图 6 是图 1 中的导线结构的结构图。

[0015] 图 7 是图 1 中的结线结构的结构图。

[0016] 图 8 是图 1 中的排线结构的结构图。

[0017] 图 9 是图 1 中的机架结构的结构图。

[0018] 图 10 是图 1 中的线材放置结构的结构图。

[0019] 如图所示,为了能明确实现本发明的实施例的结构,在图中标注了特定的结构和器件,但这仅为示意需要,并非意图将本发明限定在该特定结构、器件和环境中,根据具体需要,本领域的普通技术人员可以将这些器件和环境进行调整或者修改,所进行的调整或者修改仍然包括在后附的权利要求的范围中。

具体实施方式

[0020] 下面结合附图和具体实施例对本发明提供的一种自动卷线机进行详细描述。

[0021] 在以下的描述中,将描述本发明的多个不同的方面,然而,对于本领域内的普通技术人员而言,可以仅仅利用本发明的一些或者全部结构或者流程来实施本发明。为了解释的明确性而言,阐述了特定的数目、配置和顺序,但是很明显,在没有这些特定细节的情况下也可以实施本发明。在其他情况下,为了不混淆本发明,对于一些众所周知的特征将不再进行详细阐述。

[0022] 总的来说,图 1 示出根据本发明的多功能径向引线电感器自动卷线机的结构,如图 1 所示,本发明多功能径向引线电感器自动卷线机包括取放结构 1、取放底座结构 2、夹线结构 3、卷线结构 4、导线结构 5、结线结构 6、排线结构 7、机架结构 8 和线材放置结构 9。其中所述取放结构 1、取放底座结构 2、夹线结构 3、卷线结构 4、导线结构 5、结线结构 6、排线结构 7 顺序安装在转盘支座设备机架上,而线材放置机构 9 上设置诸如 8 个的多个张力器,线材通过张力器逐一引出,经过导线结构 5、结线结构 6 与自动卷线机主体连接,取放结构 1 安装于取放基座结构 2 上,操作者将工型磁芯安放在取放结构 1 上,取放机构 1 自动将磁芯安装在三脚嗦咀上,线材通过排线结构 7 控制方向进行卷线,完成卷线后,夹线结构 3 夹着线材尾端拉断,操作者在取放结构 1 上取出完成品。在卷线结构 3 与取放结构 1 之间设立安全挡板,两个结构同步运作时安全挡板保护操作者避免受到伤害;在取放结构上方设置产品放置架,缩短操作者的取放距离,利用工业工程的方法降低了操作者动作等级。

[0023] 图 2 示出根据本发明的自动卷线机的取放结构,如图 2 所示,本发明所述取放结构 2 包括底板 10、滑轨固定板 11、治具固定板 12、滑轨 13、滑块 14、取放产品气缸 15、取放治具固定座 16、取产品治具 17 和放产品治具 18。所述取产品治具 17 以及放产品治具 18 通过取放治具固定座 16 固定在治具固定板 12 上,通过气缸 15 的前后移动带动滑块 14 在滑轨 13 上移动来实现取放治具前后运动,操作者就可以将待加工的材料放到放货治具上,同时将取货治具上的完成品取下。

[0024] 滑轨固定板 11 位于地板 10 的内部,滑轨 13 和滑块 14 位于滑轨固定板 11 中,治具固定板 12 位于滑块 14 的上部。底板 10 上可以布置多个这样的滑轨固定板 11,每个滑轨固定板 11 内均布置支持治具固定板 12 的滑轨 13 和滑块 14。

[0025] 取放治具固定座 16 位于治具固定板 12 的后侧边缘,多个相应的取产品治具 17 和放产品治具 18 布置在取放治具固定座 16 上。

[0026] 图 3 示出根据本发明的自动卷线机的取放底座结构,如图 3 所示,本发明所述取放底座结构 3 包括 $\phi 25$ 前后导向轴 19、前后轴连接板 20、前后导轨连接座 21、 $\phi 16$ 上下导向轴 22、上下导向轴承 23、上下气缸 24、上升气缸连接块 25、上升座 26、左右限位块 27、ZX 连接板 28、连接板支撑块 29、直线导轨安装块 30、直线导轨 31、 $\phi 8$ 左右移动轴 32、左右移动气缸 33、浮动接头 34、上升限位块 35、缓冲器 36、挡板气缸定位块 37、挡板气缸 38、安全挡板 39。取放底座结构通过 $\phi 25$ 前后导向轴 19 与机架结构连接,取放结构通过 ZX 连接板 28 与取放底座结构连接。

[0027] 设备启动后, $\phi 25$ 前后导向轴 19 带动取放结构向卷线结构方向移动,到位后程序发出指令,挡板气缸 38 传动安全挡板 39 向上运动到挡板气缸定位块,安全挡板将主机与操作位隔离开,保护操作员工的安全,同时上升气缸 24 向上运动到上升限位块 35,让取放结构中的取产品治具与卷线结构对位。取下产品后,左右移动气缸 33 工作带动 $\phi 8$ 左右移动轴 32 向左移动到左右限位块 27,将待加工产品安装到卷线结构。

[0028] 图 4 示出根据本发明的自动卷线机的夹线结构,如图 4 所示,本发明所述夹线结构 4 包括 $\phi 16$ 轴 40、甩线轴承安装座 41、甩线轴承连接座 42、 $\phi 8$ 轴承 43、 $\phi 8$ 轴 44、反向气缸连接块 45、反向气缸 46、夹线气缸安装块 I 47、甩线气缸安装块 48、齿条限位块 49、夹线气缸安装块 II 50、夹线气缸安装轴 51、半圆吊臂 52、齿轮 53、齿条限位槽 54、齿条 55、甩线气缸 56、夹线气缸 57、夹线座 58、夹线梢安装块 59、夹线梢 60、手动小杆 61。 $\phi 16$ 轴 40 与机架结构内部气缸连接,甩线轴承安装座 41 固定在 $\phi 16$ 轴 40 上, $\phi 8$ 轴承 43 固定在甩线轴承连接座 42 上, $\phi 8$ 轴 44 将甩线轴承安装座 41 与甩线轴承连接座 42 连接在一起,反向气缸连接块 45 固定在甩线轴承连接座 42 的右侧。

[0029] 当设备运作时, $\phi 16$ 轴 40 向前推进至产品径向引线边沿,夹线气缸 57 带动夹线梢 60 向夹线座 58 方向运动直至夹着线尾,反向气缸 46 向右运动将线尾拉断, $\phi 16$ 轴 40 往后运动,甩线气缸 56 带动半圆吊臂 52 内部的齿轮 53 动作,齿轮 53 通过齿条 55 控制 8 个夹线气缸 57 以半圆弧向下甩动,将夹线座 58 与夹线梢 60 之间的线尾甩掉,卷线完成后在另一条径向引线上重复相关动作。在夹线结构上另外设计了手动小杆 61,用于初次运作或者调机使用,提高设备操作的灵活性。

[0030] 图 5 示出根据本发明的自动卷线机的卷线结构,如图 5 所示,卷线结构 5 包括压嗦咀连接板 62、嗦咀压板 63、装嗦咀轴 64、嗦咀 65、嗦咀弹簧座套 66、嗦咀弹簧 67、嗦咀座套 68、 $\phi 16$ 导向轴 69、 $\phi 16$ 线性衬套 70。8 个嗦咀压板 63 等距安装在压嗦咀连接板 62 上,嗦咀弹簧 67 和嗦咀 65 安装在装嗦咀轴 64 上。在压嗦咀连接板 62 相对嗦咀 65 的另一侧, $\phi 16$ 导向轴 69、 $\phi 16$ 线性衬套 70 安装在装嗦咀轴 64 上。

[0031] 当接收到卷线指令时,嗦咀压板 63 向后运动拉动嗦咀 65 使其张开,取放结构将待卷磁芯安装到嗦咀后嗦咀压板 63 往前运动,嗦咀弹簧 67 回弹使嗦咀压紧磁芯使其紧固,待卷线作业完成后嗦咀压板 63 向后运动,完成品放到取货治具上,重复相关动作进行作业。

[0032] 图6示出根据本发明的自动卷线机的导线结构,如图6所示,本发明所述导线结构6包括压线气缸安装架71、 $\phi 10$ 导线轴72、 $\phi 10$ 导线轴承73、压线气缸安装座74、上下导向气缸75、 $\phi 8$ 导线轴76、浮动接头安装77、压线气缸78、压线气缸安装板79、衬套80、压线块81、导线安装孔82、导线环安装板83、 $\phi 4$ 导线轴84、导线环安装座85。

[0033] 压线气缸安装座74通过浮动接头安装77安装在压线气缸安装架71的上部,压线气缸安装座74的前端顺序连接有压线气缸78、压线气缸安装板79、衬套80、压线块81。导线环安装板83安装在压线气缸安装座74的后上侧,在导线环安装板83的前端布置 $\phi 4$ 导线轴84、导线环安装座85,在导线环安装板83的下端两侧分别布置 $\phi 10$ 导线轴72、 $\phi 10$ 导线轴承73、上下导向气缸75。

[0034] 线材从线材放置架结构的张力器125引出后,经 $\phi 4$ 导线轴84到导线安装孔82,使线材与卷线结构的嗦咀一一对应。在卷线过程中,8条线不出现交叉打结。当线材线径低于 $\phi 0.06$ 时,启用导线结构中的压线功能,防止线材出现松脱。

[0035] 图7示出根据本发明的自动卷线机的结线结构,结线就是将线材饶结在产品的两条径向引线上,使两条径向引线通过线圈形成回路。如图7所示,本发明所述结线结构7包括横板86、吊臂87、横板转臂88、转臂转轴89、导线针安装板90、顶杆安装板91、磁芯顶杆92、导线针安装销93、导线针94、气缸转臂95、固定连杆96、转动气缸97、转动气缸尾座98、气缸连杆99、气缸上吊臂100、臂罩101。

[0036] 磁芯顶杆92以及导线针94按照等距排列在导线针安装板90上,顶杆安装板91和导线针安装销93用于将二者固定在导线针安装板90上。臂罩101位于导线针安装板90一侧端部,吊臂87、横板转臂88、转臂转轴89、气缸转臂95、固定连杆96、转动气缸97、转动气缸尾座98、气缸连杆99、气缸上吊臂100位于导线针安装板90另一侧端部。横板转臂88、转臂转轴89位于导线针安装板90相接的端部,固定连杆96将转动气缸97连接在气缸转臂95上,转动气缸尾座98位于转动气缸97的下端部,气缸连杆99连接气缸上吊臂100联通转动气缸97。

[0037] 设备开始工作,取放结构将待加工磁芯安装在卷线结构后,转动气缸97开始作业,带动固定连杆96传动气缸转臂95使导线针安装板90向前下弧形转动直至达到90度,导线针对着产品的第一条引线缠绕规定圈数,导线针安装板90恢复到起点位置,卷线结束后,重复相关动作缠绕第二条引线相同圈数,复位完成一个周期动作。

[0038] 图8示出根据本发明的自动卷线机的排线结构,如图8所示,本发明所述排线结构8包括Z轴轴底板102、Z轴滑轨103、Z轴滑块104、滑块连接块105、Z轴马达座106、Z轴马达107、联轴器108、螺杆上支座109、螺杆110、螺母支座111、螺杆下支座112、Z轴限位块113。本结构主要是配合结线结构完成结线工作的,通过程序控制Z轴马达107的转动圈数以及转动方向来排列线材在径向引线上的位置。

[0039] 图9示出根据本发明的自动卷线机的机架结构,如图9所示,本发明所述机架结构9包括下机座114、操作台115、线尾盒116、开关安装架117、操作开关118、放货台119。在卷线结构与结线结构的下方设置线尾盒116,使夹线结构甩掉的线尾得到回收,保证了设备周围的环境。

[0040] 图10示出根据本发明的自动卷线机的线材放置结构,如图10所示,本发明所述线材放置结构10包括线材放置部和张力控制部两部分组成,线材放置部分上下两层,上层为

使用中放线台 120, 下层为储备线材放置处, 两层之间使用支撑型材 121 连接; 张力控制部通过张力器支撑架 122 安装在线材放置部上, 8 个张力器安装轴 123 通过固定座 124 分两排等距交叉固定在张力器支撑架上, 每个安装轴上安装有一个张力器 125。

[0041] 最后应说明的是, 以上实施例仅用以描述本发明的技术方案而不是对本技术方法进行限制, 本发明在应用上可以延伸为其他的修改、变化、应用和实施例, 并且因此认为所有这样的修改、变化、应用、实施例都在本发明的精神和教导范围内。

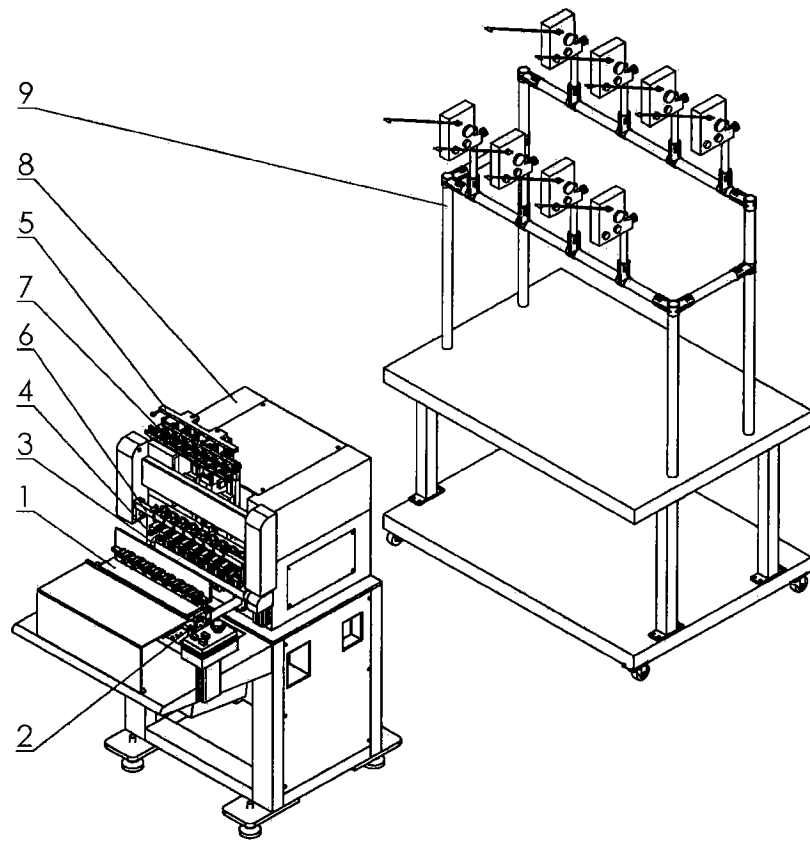


图 1

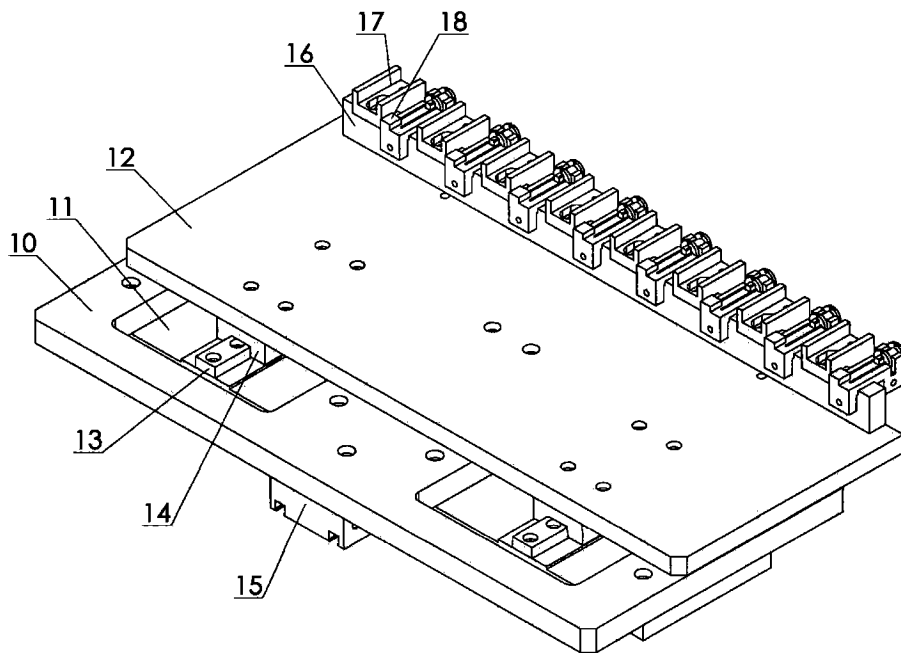


图 2

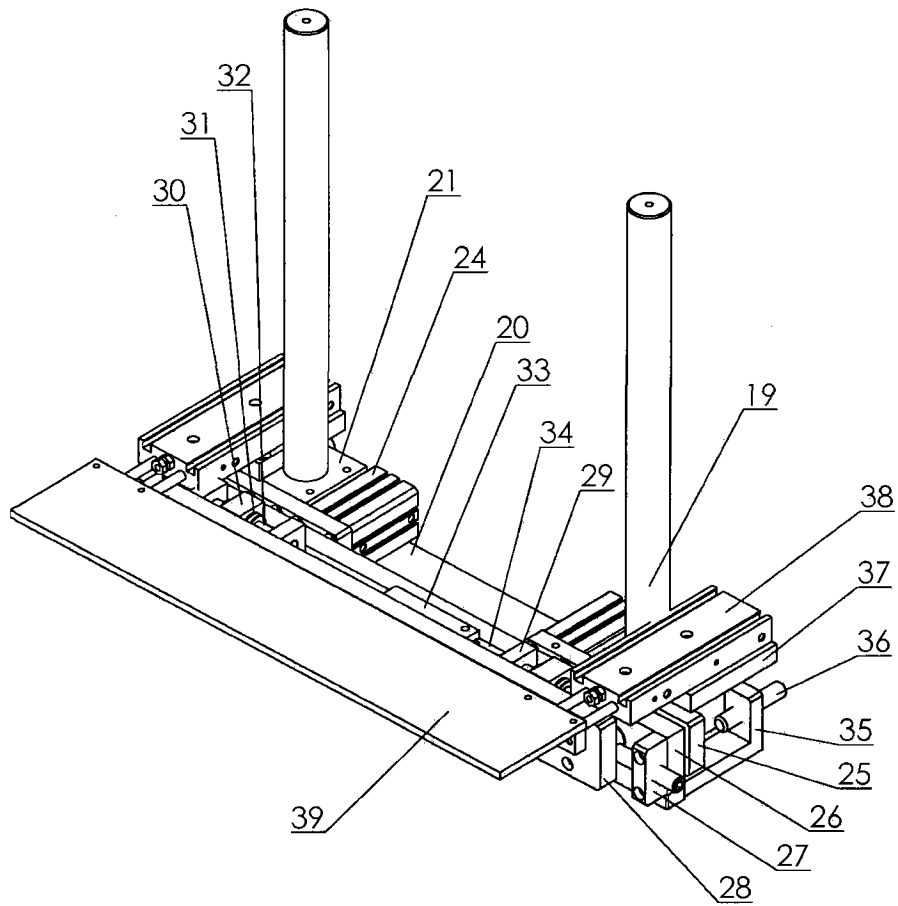


图 3

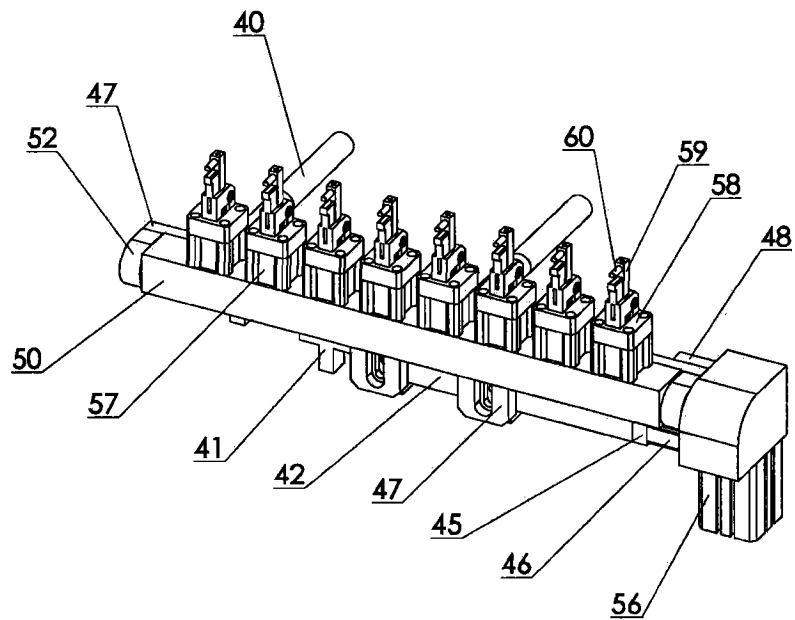


图 4

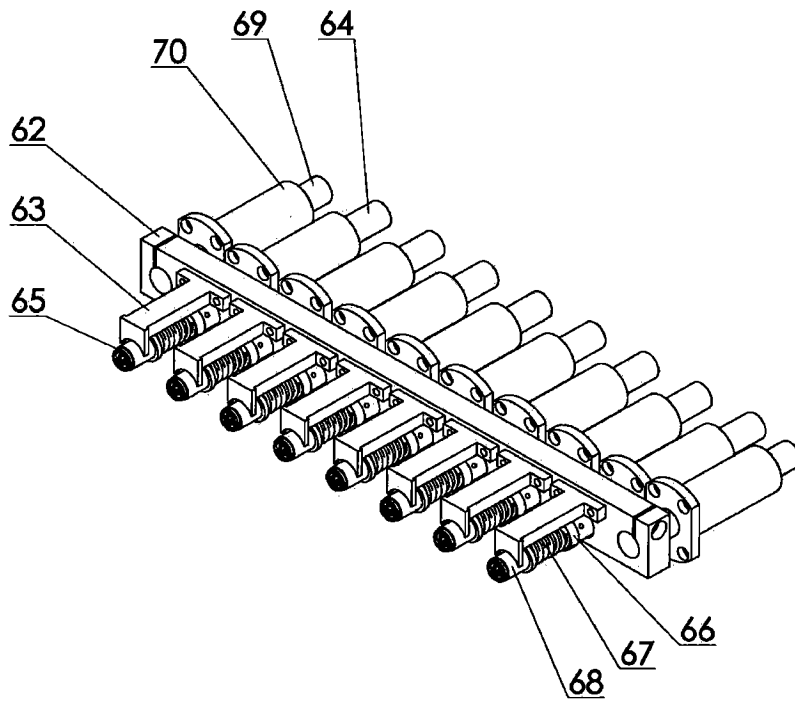


图 5

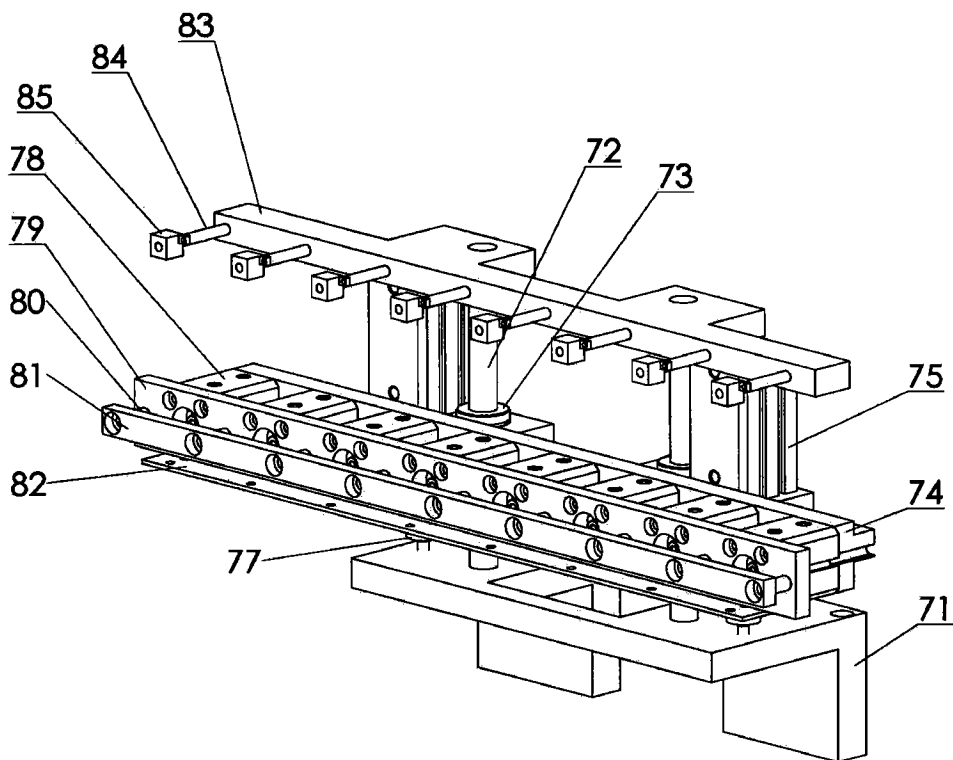


图 6

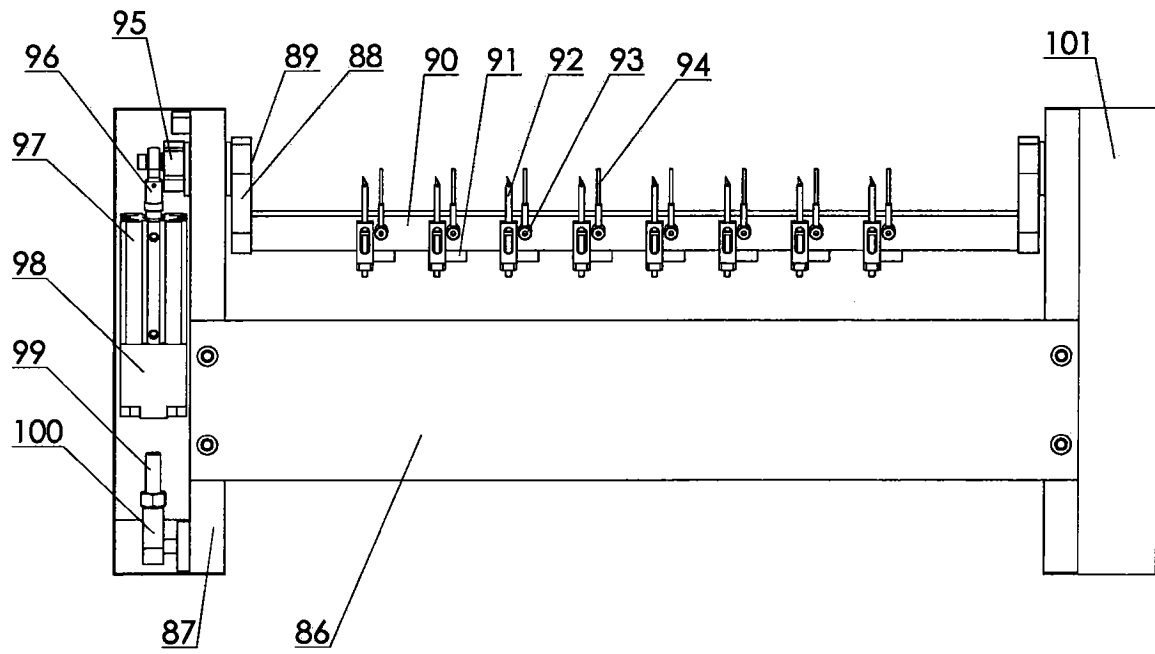


图 7

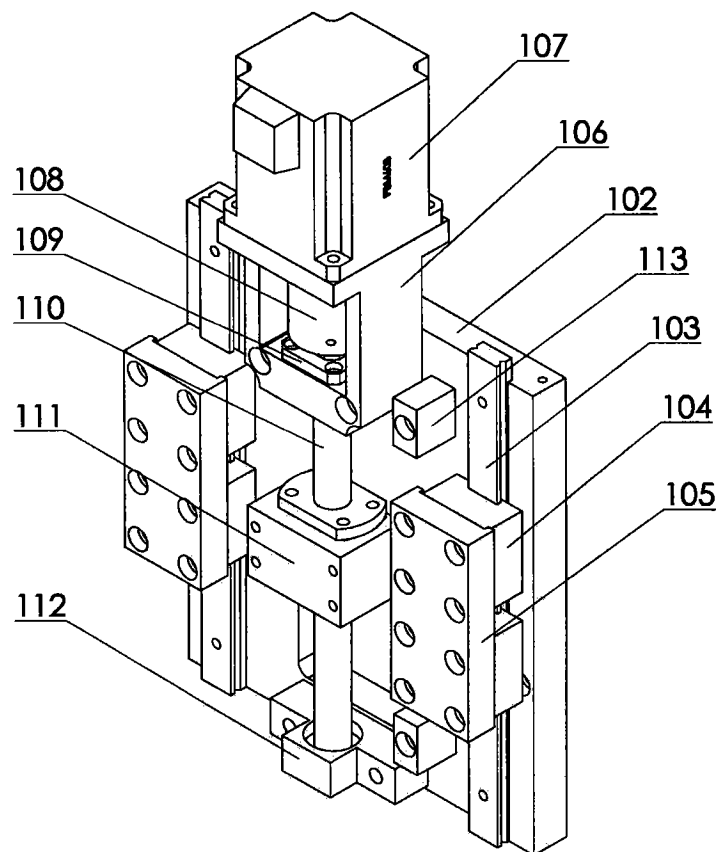


图 8

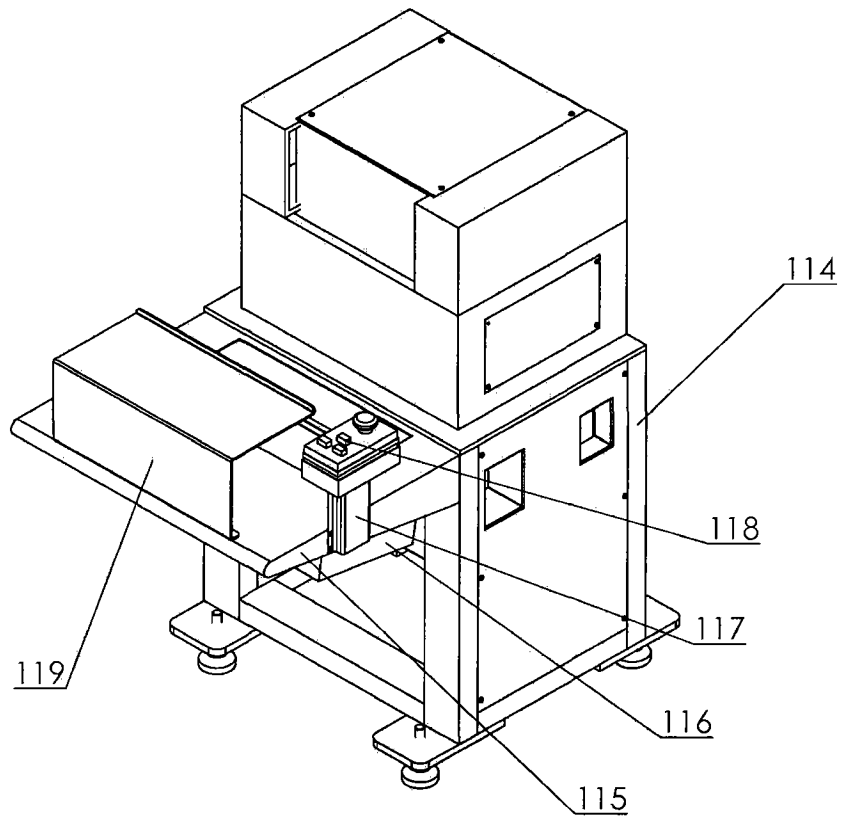


图 9

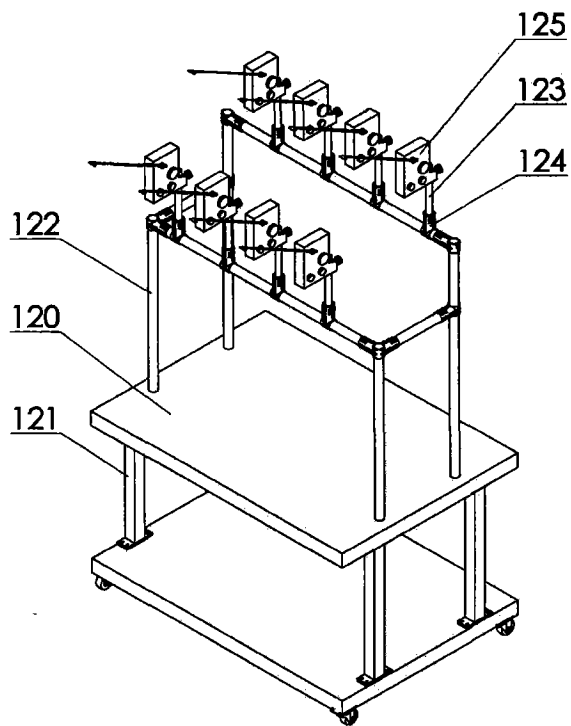


图 10