



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102543494 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 04

(21) 申请号 201110455257. 2

(22) 申请日 2011. 12. 21

(71) 申请人 西安航天动力试验技术研究所
地址 710100 陕西省西安市长安区宇航街
18 号

(72) 发明人 龙剑平 张向阳 周荣安 马静

(74) 专利代理机构 西安智邦专利商标代理有限公司 61211

代理人 张倩

(51) Int. Cl.

H01G 13/02(2006. 01)

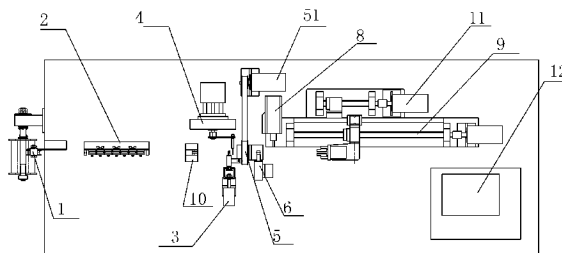
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 5 页

(54) 发明名称

全自动熔丝加工机

(57) 摘要

本发明涉及全自动熔丝加工机,包括设置在支架上的放丝组件、拨丝退丝机构、旋转绞丝机构、拉杆驱动机构、夹紧机构、剪丝机构、熔丝拉送机构,拉杆驱动机构包括拉杆气缸、设置在拉杆气缸输出端的拉杆卡槽。本发明的技术解决目的就是针对现有熔丝绕制现状,提供一种全自动熔丝加工机。



1. 全自动熔丝加工机,其特征在于:包括设置在支架(7)上的放丝组件(1)、拨丝退丝机构(4)、旋转绞丝机构(5)、拉杆驱动机构(3)、夹紧机构(6)、剪丝机构(8)、熔丝拉送机构(9),

所述拉杆驱动机构(3)包括拉杆气缸(32)、设置在拉杆气缸输出端的拉杆卡槽(31);

所述旋转绞丝机构包括伺服电机(51)、空心旋转盘(52)、偏心固定在空心旋转盘侧面的偏心支杆(53)、垂直固连在偏心支杆端部的空心绞丝杆(54)、穿过空心绞丝杆的自复位拉杆(57)、设置空心绞丝杆端部的U形槽(56);所述伺服电机通过齿形带(55)驱动空心旋转盘旋转;所述U形槽位于空心旋转盘的轴线上;所述自复位拉杆的小端顶在U形槽内壁从而将熔丝卡在U形槽内,其大端卡于拉杆卡槽(31)内;所述空心旋转盘可带动空心绞丝杆绕U形槽旋转;

所述拨丝退丝机构(4)包括伸摆气缸组件(41)、与伸摆气缸输出轴垂直固连的拨线盘(42)、与拨线盘(42)垂直连接的拨线针(43),所述伸摆气缸组件可驱动拨线盘(42)沿垂直熔丝方向前进后退并从水平方向逆时针开始往返180度旋转;所述拨丝退丝机构位于放丝组件前方;所述拨线针旋转前位于U形槽和空心旋转盘之间;

所述夹紧机构包括夹紧爪气缸(61)和夹紧爪(62);所述夹紧机构位于空心旋转盘的前方;

所述剪丝机构包括进动气缸(82)、剪刀气缸(83)和剪刀(84);所述进动气缸带动剪刀气缸沿垂直熔丝方向前进和后退;所述剪刀气缸驱动剪刀动作;所述剪刀位于夹紧爪前方;

所述熔丝拉送机构(9)包括熔丝拉送机构支撑板(96)、设置在熔丝拉送机构支撑板上的熔丝拉送电机(91)和丝杠(92)和滑块(93)、固定在滑块上的拉丝爪气缸(94)、设置在拉丝气缸上的拉丝爪(95);所述熔丝拉送电机(91)可驱动拉丝爪气缸往返运动,所述拉丝气缸驱动拉丝爪(95)夹紧熔丝端部。

2. 根据权利要求1所述的全自动熔丝加工机,其特征在于:还包括长度调节机构(11),所述长度调节机构包括设置在支架(7)上的长度调节机构支撑板(114)、设置在长度调节机构支撑板上的长度调节电机(111)和丝杠(112)和丝杠导轨连接板(113);所述熔丝拉送机构支撑板固定在丝杠导轨连接板上。

3. 根据权利要求1或2所述的全自动熔丝加工机,其特征在于:还包括设置在夹紧爪和剪刀之间的定位器(81),所述定位器一端固定在支架上,其另一端设置有空心管(85),所述熔丝穿过空心管。

4. 根据权利要求3所述的全自动熔丝加工机,其特征在于:所述拨丝退丝机构还包括位于放丝机构后方的固定座(10),所述固定座(10)设置有垂直熔丝的凹槽,所述拨线针从水平方向逆时针开始180度旋转后位于凹槽中。

5. 根据权利要求4所述的全自动熔丝加工机,其特征在于:所述放丝组件包括熔丝卷轴组件(16)、导线轮(15)、校直装置(13),所述校直装置位于拨丝退丝机构后方。

全自动熔丝加工机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于电力电容器内熔丝的自动绕制设备,尤其涉及一种全自动熔丝加工机。

背景技术

[0002] 现有的熔丝绕制都是采用简易工装进行手工绕制,存在绕制效率低、绕制熔丝质量不高、自动化程度低的缺陷。

发明内容

[0003] 本发明的技术解决目的就是针对现有熔丝绕制现状,提供一种全自动熔丝加工机。

[0004] 本发明的技术解决方案:

[0005] 全自动熔丝加工机,其特殊之处在于:包括设置在支架 7 上的放丝组件 1、拨丝退丝机构 4、旋转绞丝机构 5、拉杆驱动机构 3、夹紧机构 6、剪丝机构 8、熔丝拉送机构 9,

[0006] 所述拉杆驱动机构 3 包括拉杆气缸 32、设置在拉杆气缸输出端的拉杆卡槽 31;

[0007] 所述旋转绞丝机构包括伺服电机 51、空心旋转盘 52、偏心固定在空心旋转盘侧面的偏心支杆 53、垂直固连在偏心支杆端部的空心绞丝杆 54、穿过空心绞丝杆的自复位拉杆 57、设置空心绞丝杆端部的 U 形槽 56;所述伺服电机通过齿形带 55 驱动空心旋转盘旋转;所述 U 形槽位于空心旋转盘的轴线上;所述自复位拉杆的小端顶在 U 形槽内壁上从而将熔丝卡在 U 形槽内,其大端卡于拉杆卡槽 31 内;所述空心旋转盘可带动空心绞丝杆绕 U 形槽旋转;

[0008] 所述拨丝退丝机构 4 包括伸摆气缸组件 41、与伸摆气缸输出轴垂直固连的拨线盘 42、与拨线盘 42 垂直连接的拨线针 43,所述伸摆气缸组件可驱动拨线盘 42 沿垂直熔丝方向前进后退并从水平方向逆时针开始往返 180 度旋转;所述拨丝退丝机构位于放丝组件前方;所述拨线针旋转前位于 U 形槽和空心旋转盘之间;

[0009] 所述夹紧机构包括夹紧爪气缸 61 和夹紧爪 62;所述夹紧机构位于空心旋转盘的前方;

[0010] 所述剪丝机构包括进动气缸 82、剪刀气缸 83 和剪刀 84;所述进动气缸带动剪刀气缸沿垂直熔丝方向前进和后退;所述剪刀气缸驱动剪刀动作;所述剪刀位于夹紧爪前方;

[0011] 所述熔丝拉送机构 9 包括熔丝拉送机构支撑板 96、设置在熔丝拉送机构支撑板上的熔丝拉送电机 91 和丝杠 92 和滑块 93、固定在滑块上的拉丝爪气缸 94、设置在拉丝气缸上的拉丝爪 95;所述熔丝拉送电机 91 可驱动拉丝爪气缸往返运动,所述拉丝气缸驱动拉丝爪 95 夹紧熔丝端部。

[0012] 还包括长度调节机构 11,所述长度调节机构包括设置在支架 7 上的长度调节机构支撑板 114、设置在长度调节机构支撑板上的长度调节电机 111 和丝杠 112 和丝杠导轨连接板 113;所述熔丝拉送机构支撑板固定在丝杠导轨连接板上。

[0013] 还包括设置在夹紧爪和剪刀之间的定位器 81, 所述定位器一端固定在支架上, 其另一端设置有空心管 85, 所述熔丝穿过空心管。

[0014] 上述拨丝退丝机构还包括位于放丝机构后方的固定座 10, 所述固定座 10 设置有垂直熔丝的凹槽, 所述拨线针从水平方向逆时针开始 180 度旋转后位于凹槽中。

[0015] 上述放丝组件包括熔丝卷轴组件 16、导线轮 15、校直装置 13, 所述校直装置位于拨丝退丝机构后方。

[0016] 本发明所具有的优点:

[0017] 1、本发明主要用于电力电容器内熔丝的自动绕制, 可以自动实现熔丝放线、成型、引出、切断、堆放、计数等功能。适合熔丝直径: $\varphi 0.3 \sim 0.46 \text{ mm}$; 熔丝端头拧紧股数: 三股; 熔丝端头拧紧长度: $60 \pm 1 \text{ mm}$; 熔丝有效长度: $95 \sim 160 \text{ mm}$; 熔丝总长度: $215 \sim 280 \text{ mm}$, 加工效率为 9 秒 / 件。

[0018] 2、本发明提供一种全自动熔丝加工机, 自动化程度高。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明的俯视图;

[0020] 图 2 是拉丝爪拉住熔丝端部时的各部件位置示意图;

[0021] 图 3 是拨丝退丝机构的拨线盘逆时针旋转后的拨线针和拉丝爪的位置示意图;

[0022] 图 4 是空心绞丝杆开始绞丝后的位置示意图;

[0023] 图 5 是绞丝结束后拉丝爪的位置示意图;

[0024] 图 6 是本发明的正面结构示意图;

[0025] 图 7 是熔丝拉送机构的正面结构示意图;

[0026] 图 8 是熔丝拉送机构和长度调节机构的俯视图;

[0027] 图 9 是剪丝机构的结构示意图;

[0028] 图 10 是旋转绞丝机构的结构示意图;

[0029] 图 11 是图 10 的俯视图;

[0030] 图 12 是拨丝退丝机构的结构示意图;

[0031] 图 13 是图 12 的俯视图。

具体实施方式

[0032] 全自动熔丝加工机, 包括设置在支架 7 上的放丝组件 1、拨丝退丝机构 4、旋转绞丝机构 5、拉杆驱动机构 3、夹紧机构 6、剪丝机构 8、熔丝拉送机构 9,

[0033] 拉杆驱动机构 3 包括拉杆气缸 32、设置在拉杆气缸输出端的拉杆卡槽 31;

[0034] 旋转绞丝机构包括伺服电机 51、空心旋转盘 52、偏心固定在空心旋转盘侧面的偏心支杆 53、垂直固连在偏心支杆端部的空心绞丝杆 54、穿过空心绞丝杆的自复位拉杆 57、设置空心绞丝杆端部的 U 形槽 56; 所述伺服电机通过齿形带 55 驱动空心旋转盘旋转; 所述 U 形槽位于空心旋转盘的轴线上; 所述自复位拉杆的小端顶在 U 形槽内壁上从而将熔丝卡在 U 形槽内, 其大端卡于拉杆卡槽 31 内; 所述空心旋转盘可带动空心绞丝杆绕 U 形槽旋转;

[0035] 拨丝退丝机构 4 包括伸摆气缸组件 41、与伸摆气缸输出轴垂直固连的拨线盘 42、与拨线盘 42 垂直连接的拨线针 43, 所述伸摆气缸组件可驱动拨线盘 42 沿垂直熔丝方向前

进后退并从水平方向逆时针开始往返 180 度旋转；所述拨丝退丝机构位于放丝组件前方；所述拨线针旋转前位于 U 形槽和空心旋转盘之间；

[0036] 夹紧机构包括夹紧爪气缸 61 和夹紧爪 62；所述夹紧机构位于空心旋转盘的前方；

[0037] 剪丝机构包括进动气缸 82、剪刀气缸 83 和剪刀 84；所述进动气缸带动剪刀气缸沿垂直熔丝方向前进和后退；所述剪刀气缸驱动剪刀动作；所述剪刀位于夹紧爪前方；

[0038] 熔丝拉送机构 9 包括熔丝拉送机构支撑板 96、设置在熔丝拉送机构支撑板上的熔丝拉送电机 91 和丝杠 92 和滑块 93、固定在滑块上的拉丝爪气缸 94、设置在拉丝气缸上的拉丝爪 95；所述熔丝拉送电机 91 可驱动拉丝爪气缸往返运动，所述拉丝气缸驱动拉丝爪 95 夹紧熔丝端部。

[0039] 还包括长度调节机构 11，所述长度调节机构包括设置在支架 7 上的长度调节机构支撑板 114、设置在长度调节机构支撑板上的长度调节电机 111 和丝杠 112 和丝杠导轨连接板 113；所述熔丝拉送机构支撑板固定在丝杠导轨连接板上。

[0040] 还包括设置在夹紧爪和剪刀之间的定位器 81，所述定位器一端固定在支架上，其另一端设置有空心管 85，所述熔丝穿过空心管。

[0041] 拨丝退丝机构还包括位于放丝机构后方的固定座 10，所述固定座 10 设置有垂直熔丝的凹槽，所述拨线针从水平方向逆时针开始 180 度旋转后位于凹槽中。

[0042] 放丝组件包括熔丝卷轴组件 16、导线轮 15、校直装置 13，所述校直装置位于拨丝退丝机构后方。

[0043] 本发明主要用于电力电容器内熔丝的自动绕制，可以自动实现熔丝放线、成型、引出、切断、堆放、计数等功能。适合熔丝直径： $\varnothing 0.3 \sim 0.46 \text{ mm}$ ；熔丝端头拧紧股数：三股；熔丝端头拧紧长度： $60 \pm 1 \text{ mm}$ ；熔丝有效长度： $95 \sim 160 \text{ mm}$ ；熔丝总长度： $215 \sim 280 \text{ mm}$ ，加工效率为 9 秒 / 件。

[0044] 控制系统由主控制箱、操作盒、主控 PLC、伺服控制系统组成，完成设备的运动控制，参数输入、位置检测等功能。

[0045] 设备操作过程，参见图 1 至图 5：

[0046] 1、工作之前，将丝卷安装在放丝组件上，调节丝卷张紧力到合适状态。

[0047] 2、手工将熔丝依次通过导线轮、校直装置、固定座、U 形槽、空心旋转盘、空心管，剪刀刀口前方穿过，保证拉丝爪能够可靠地夹住熔丝。

[0048] 3、根据要制作的熔丝有效长度，调节熔丝拉送机构和剪刀之间的相应距离，设定好拉丝爪的位置。

[0049] 4、通过触摸屏设定本批加工熔丝的熔丝个数、熔丝全长、绕制圈数。

[0050] 5、按下启动按钮，设备将按照程序自动运行绕制熔丝，当生产个数等于设置值时，设备停止，气缸均恢复到初始状态；

[0051] 其具体步骤如下：

[0052] 5.1 拨线盘逆时针旋转 180 度，停到固定座的凹槽内，同时拉丝爪也同步后退，保证熔丝不受拉力，此时熔丝被自复位拉杆和拨线针拉伸成 S 形。

[0053] 5.2 空心旋转盘带动空心绞丝杆转动，绞丝。

[0054] 5.3 绞丝完毕，空心绞丝杆回到原位（自动复位拉杆的大端卡入拉杆卡槽中），拨

线针和自动复位拉杆均后退,拉丝爪拉着熔丝前进至设定位置。

[0055] 5.4 重复步骤 5.1 至 5.3,绞第二个熔丝。

[0056] 5.5 夹紧爪夹紧熔丝,剪丝机构的前进气缸驱动剪刀气缸前进至熔丝进入剪刀刀口,剪刀气缸驱动剪刀剪断熔丝。

[0057] 5.6 回到步骤 1 重新开始下面两个熔丝的绞制。

[0058] 其中 :在自动运行中,发生故障或人为终止程序,按“急停”按钮。在触摸屏“手动操作”界面下可以完成绕制电机、固定气爪等手动操作。通过操作面板旋钮,可以完成拉丝气爪的进退、张开加紧,气动剪刀的张开剪断,平移电机的进退等手动操作。

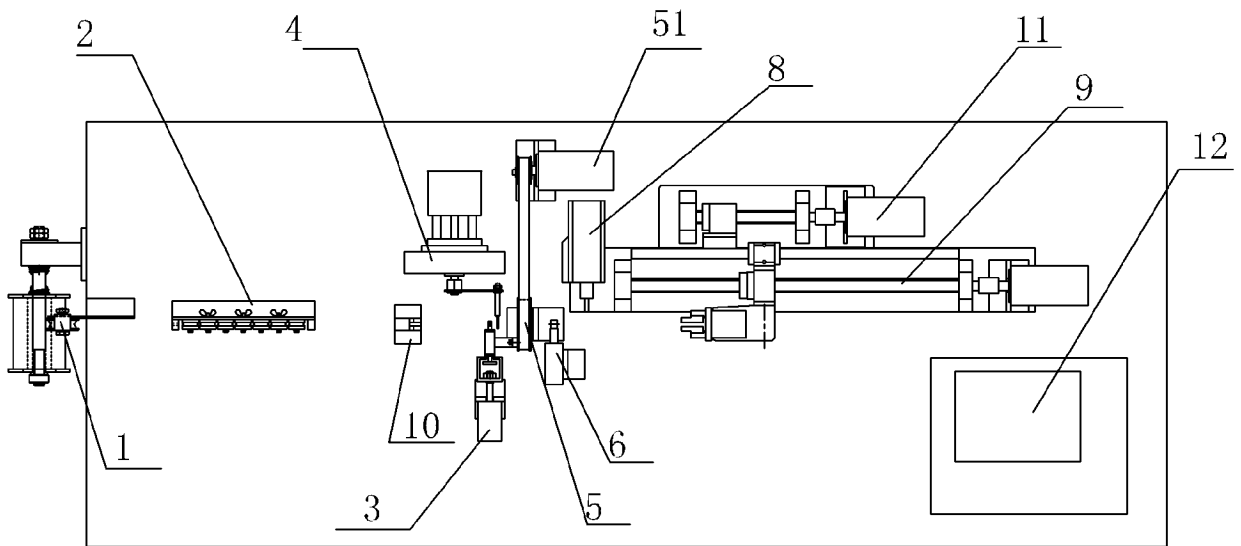


图 1

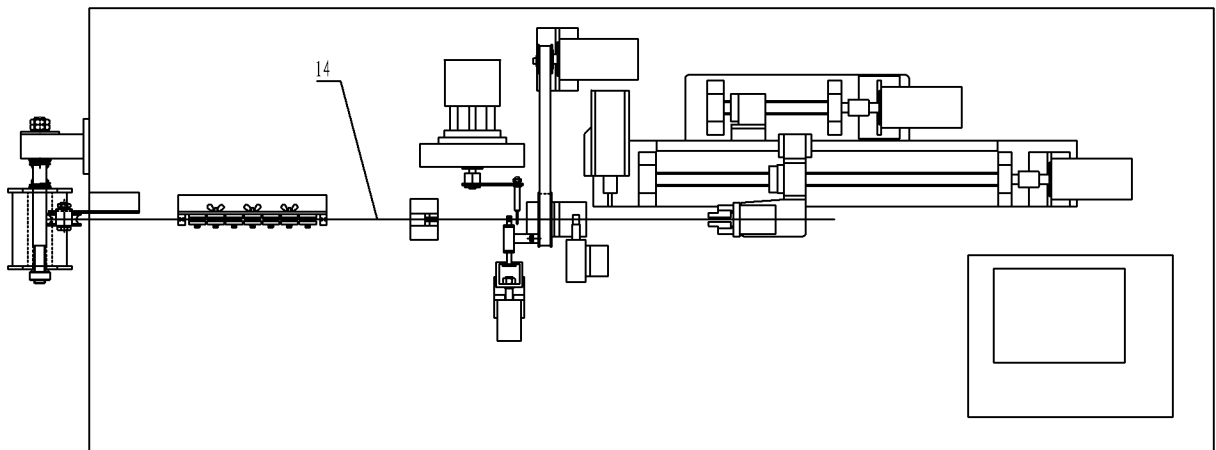


图 2

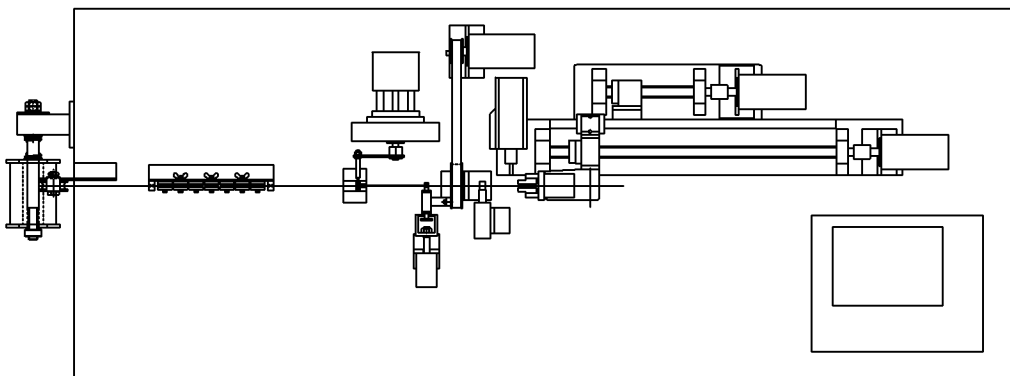


图 3

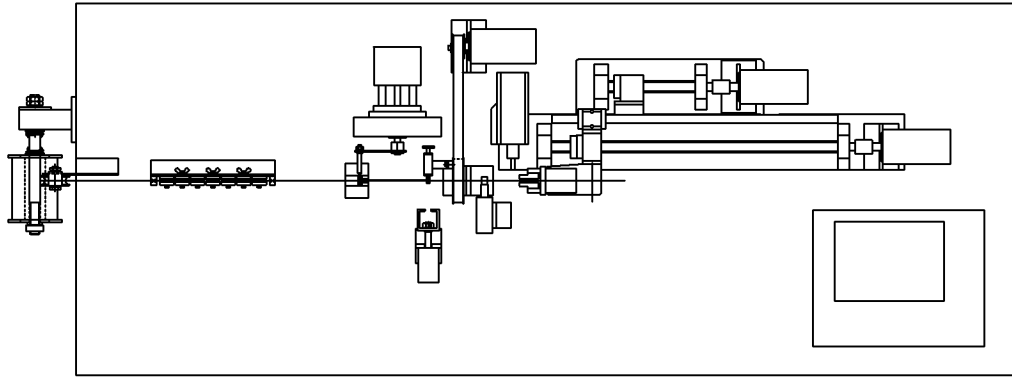


图 4

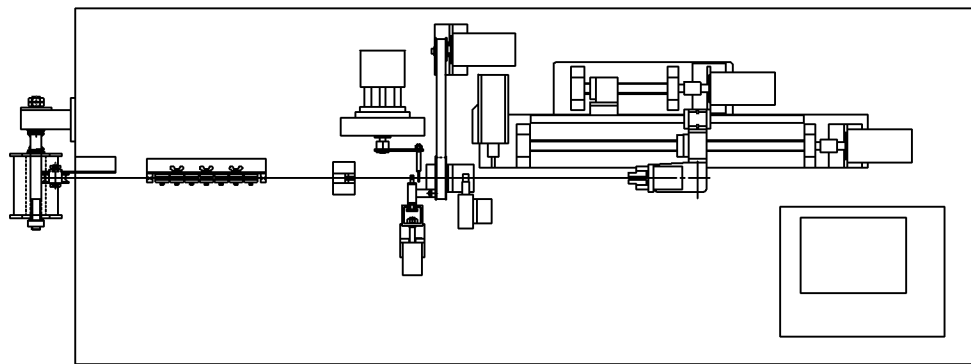


图 5

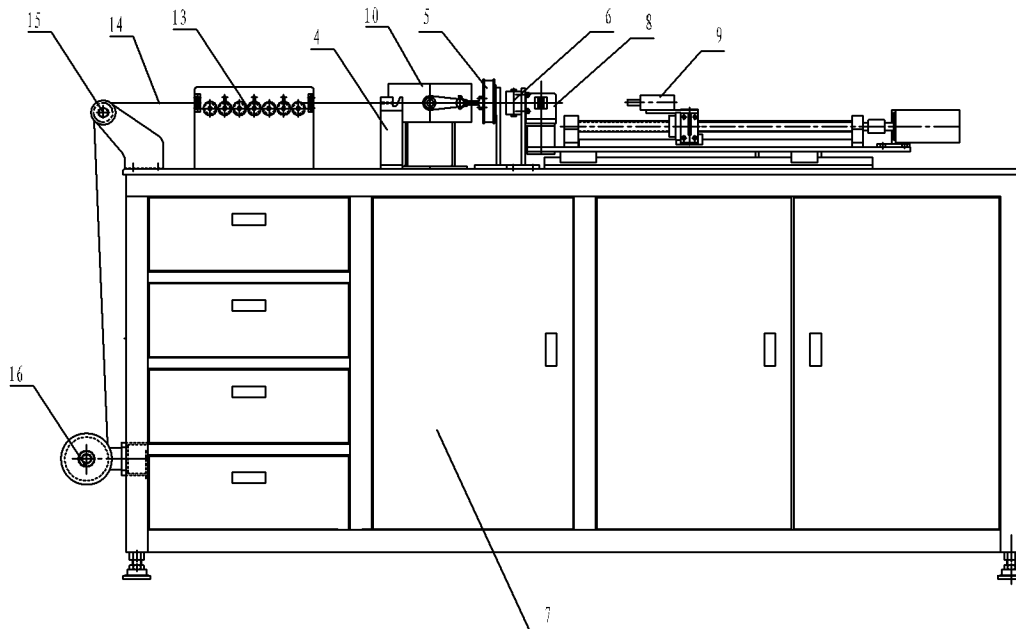


图 6

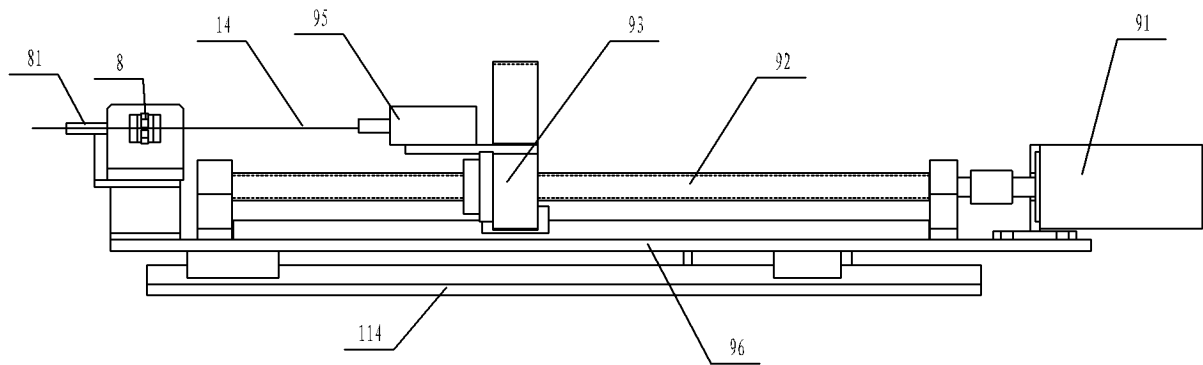


图 7

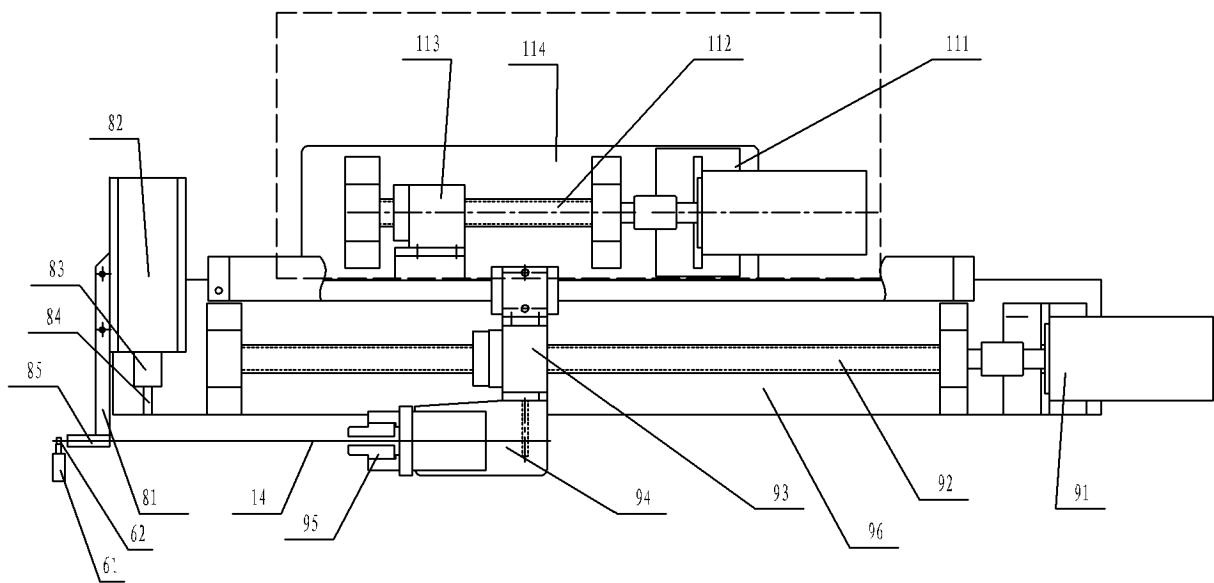


图 8

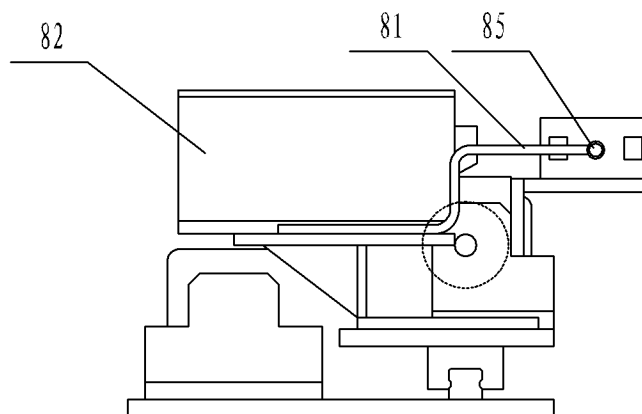


图 9

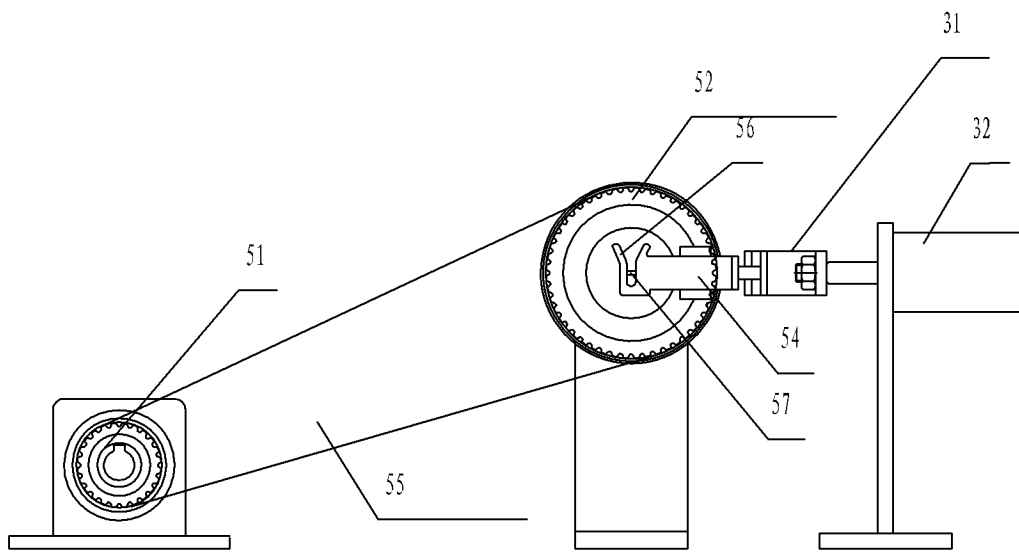


图 10

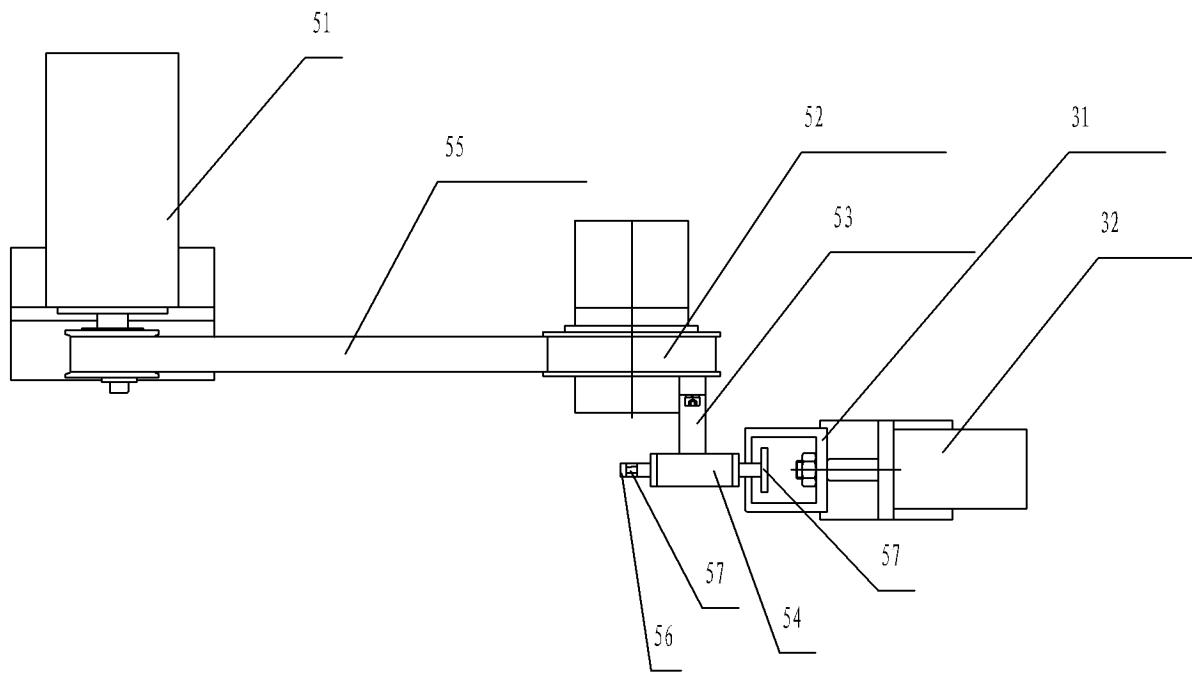


图 11

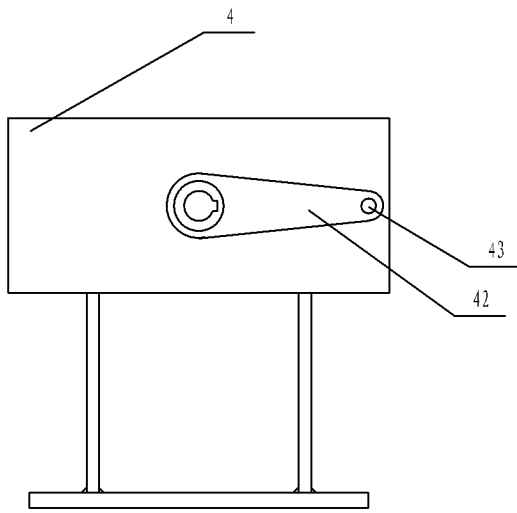


图 12

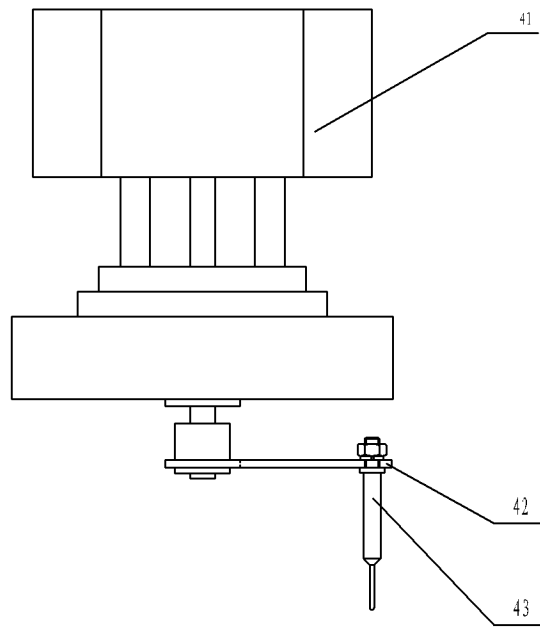


图 13