



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105375235 A

(43) 申请公布日 2016. 03. 02

(21) 申请号 201510903901. 6

(22) 申请日 2015. 12. 09

(71) 申请人 广东省自动化研究所

地址 510070 广东省广州市越秀区先烈中路
100 号大院 15 号楼

(72) 发明人 周谦 杨海 徐永谦 罗俏

(74) 专利代理机构 广州科粤专利商标代理有限
公司 44001

代理人 孔德超 黄培智

(51) Int. Cl.

H01R 43/052(2006. 01)

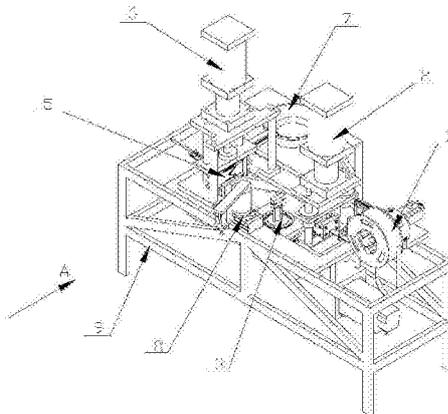
权利要求书3页 说明书7页 附图9页

(54) 发明名称

扁平编织线自动裁线压着机

(57) 摘要

本发明提供了一种扁平编织线自动裁线压着机,其包括:机架;送线机构,用于安装扁平线并将所述扁平线传送至裁线机构;裁线机构,用于将扁平线剪断,并通过夹线机构将扁平线送至拢线机构;夹线机构,位于裁线机构和拢线机构之间,用于夹持扁平线的一端,并牵引扁平线到设定长度,以使裁线机构将扁平线剪成需要的长度,夹线机构牵引扁平线至拢线机构对该扁平线的一端进行拢线,拢线机构完毕后,震盘机构,用于将接线端子套于经拢线机构拢线后的呈圆柱状的扁平线的端部,并通过位于拢线机构和震盘机构之间压接机构对所述接线端子进行铆压;出料机构。本发明适用于对扁平线的裁线和压合,同时对裁切长度得到精确控制。



1. 一种扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,其包括:

机架(9);

送线机构(1),安装于机架(9)上,用于安装扁平线(4)并将所述扁平线传送至裁线机构(2);

裁线机构(2),安装于机架(9)上,用于将扁平线(4)剪断,并通过夹线机构(3)将扁平线(4)送至拢线机构(5);

夹线机构(3),安装于机架(9)上且位于裁线机构(2)和拢线机构(5)之间,用于夹持扁平线(4)的一端,并牵引扁平线(4)到设定长度,以使裁线机构(2)将扁平线(4)剪成需要的长度,之后,夹线机构(3)牵引扁平线(4)至拢线机构(5)对该扁平线(4)的一端进行拢线,拢线机构(5)完毕后,夹线机构(3)松开对扁平线(4)的夹持,并向扁平线(4)的另一端移动以夹持该扁平线(4)的另一端,再后,转动该夹线机构(3)并牵引扁平线至拢线机构(5)对扁平线(4)的另一端进行拢线;

震盘机构(7),安装于机架(9)上且远离裁线机构(2),用于将接线端子套于经拢线机构(5)拢线后的呈圆柱状的扁平线(4)的端部,并通过位于拢线机构(5)和震盘机构(7)之间的压接机构(6)对所述接线端子进行铆压;

出料机构(8),安装于机架上且位于拢线机构(5)的一侧,用于在扁平线(4)两端套接的接线端子均被铆压后将该扁平线(4)送出。

2. 根据权利要求1所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述送线机构(1)包括线卷(13)、卡盘(12)以及步进电机(11),所述扁平线(4)缠绕于该线卷(13)上,线卷(13)通过卡盘(12)固定,步进电机(11)的转动轴与该卡盘(12)固定连接。

3. 根据权利要求1所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述裁线机构(2)包括裁线机架(25)、刀盒(23)、裁线刀具(22)和第一气液增压缸(21),所述刀盒(23)安装于裁线机架(25)的底部,第一气液增压缸(21)安装于裁线机架(25)的顶端,所述刀盒(23)水平方向开设有一供扁平线(4)穿过该刀盒(23)的铜线入口(24),所述第一气液增压缸(21)的伸缩轴与裁线刀具(22)固定连接,在刀盒(23)的竖直方向开设有供裁线刀具(22)伸入的刀具入口,所述刀具入口与铜线入口(24)相通,以使裁线刀具(22)伸入刀具入口内对穿过铜线入口(24)的扁平线(4)进行剪断的操作。

4. 根据权利要求1所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述夹线机构(3)包括夹线组件(31)、夹线支架(32)、伺服电机(33)、丝杠(34)、伺服电机安装座(35)和滚轴导轨(36),其中滚轴导轨(36)水平设置于裁线机构(2)和拢线机构(5)之间,且滚轴导轨(36)和固定安装伺服电机(33)的伺服电机安装座(35)均安装于机架(9)上,夹线组件(31)安装于夹线支架(32)上,丝杠(34)与滚轴导轨(36)平行设置且丝杠(34)的一端与伺服电机(33)的转动轴固定连接,所述夹线支架(32)的上端固定连接有沿滚轴导轨(36)滑动的滑槽(321),所述夹线支架(32)的下端设有与丝杠(34)螺纹连接的螺纹孔(322)。

5. 根据权利要求4所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述夹线组件(31)包括夹具(311)、薄型气缸(312)、第一旋转气缸(313),其中,所述夹线支架(32)包括上支撑板、与上述上支撑板平行且位于该上支撑板下侧的下支撑板以及固定连接上述上支撑板和下支撑板之间的支撑柱,所述滑槽(321)固定安装于上支撑板的上端面,所述螺纹孔(322)固定连接于下支撑板的下端面,所述第一旋转气缸(313)安装于下支撑板的上

端面,所述薄型气缸(312)包括薄型气缸本体和伸出薄型气缸本体上端的薄型气缸伸缩轴(3121),所述第一旋转气缸(313)的旋转轴与薄型气缸本体的下端固定连接,所述薄型气缸本体的上端穿过上支撑板,且该薄型气缸本体与上支撑板之间通过轴承连接,所述夹具(311)连接于薄型气缸伸缩轴(3121)的前端。

6. 根据权利要求5所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述夹具(311)包括上夹块(3111)以及与该上夹块(3111)相配合的下夹块(3112),所述薄型气缸本体上固定连接向上延伸的导向杆(3122),所述上夹块(3111)和下夹块(3112)分别固定连接于导向杆(3122)的上端端部和薄型气缸伸缩轴(3121)的前端端部,且下夹块(3112)套于导向杆(3122)上。

7. 根据权利要求1所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述拢线机构(5)包括拢线右模(53)、拢线左模(57)、右连接板(52)、左连接板(56)、右模气缸、左模气缸、直线导轨(54)、右模气缸安装件(51)和左模气缸安装件(55),其中,右模气缸安装件(51)和左模气缸安装件(55)平行设置,直线导轨(54)的两端分别与右模气缸安装件(51)和左模气缸安装件(55)固定连接,所述右连接板(52)和左连接板(56)均套于直线导轨(54)上且右连接板(52)位于左连接板(56)和右模气缸安装件(51)之间,所述拢线右模(53)和拢线左模(57)均位于右连接板(52)和左连接板(56)之间且拢线右模(53)的后端与拢线右模(53)固定连接,拢线左模(57)的后端与左连接板(56)固定连接,所述右模气缸安装于右模气缸安装件(51)上且右模气缸的伸缩轴与右连接板(52)固定连接,所述左模气缸安装于左模气缸安装件(55)上且左模气缸的伸缩轴与左连接板(56)固定连接,所述拢线右模(53)和拢线左模(57)的前端分别设有相匹配的半圆槽孔,以在扁平线(4)伸入拢线机构(5)时通过两个半圆槽孔的配合将扁平线(4)拢成圆柱状。

8. 根据权利要求7所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述拢线右模(53)、拢线左模(57)的前端面均开设有三角槽,所述半圆槽孔均开设于相应三角槽的内顶点,同时在二者的前端面沿其移动方向均开设有交错的伸入槽,以供对方伸入到自己的伸入槽中,在拢线右模(53)和拢线左模(57)其中一个上沿其移动方向开设有用于限位的长槽,另一个向设有沿该长槽滑动的凸柱;

右模气缸和左模气缸同时收缩或伸出相同的长度,当右模气缸和左模气缸同时收缩时,拢线右模(53)和拢线左模(57)均向远离对方的方向移动,二者的前端面之间形成菱形结构;当右模气缸和左模气缸同时伸出时,拢线右模(53)和拢线左模(57)均向对方移动,二者前端面上的内顶点上的半圆槽孔合拢成圆形。

9. 根据权利要求7所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述压接机构(6)包括第二气液增压缸(61)、压接刀具(62)、压接下模(63)、压接机架(64)、导向板(65)和导向柱(66),其中,所述压接机架(64)包括压接上支撑板、与上述压接上支撑板平行设置且位于该压接上支撑板下侧的压接下支撑板以及固定于该压接上支撑板和压接下支撑板之间的压接支撑柱;所述压接下支撑板固定于机架(9)上,导向柱(66)固定连接于压接上支撑板和压接下支撑板之间且与压接支撑柱平行,压接下模(63)固定安装于压接下支撑板上,第二气液增压缸(61)固定安装于压接上支撑板上,且第二气液增压缸(61)的伸缩轴通过导向板(65)与压接刀具(62)固定连接;所述压接刀具(62)与压接下模(63)相对应,以在第二气液增压缸(61)的伸缩轴伸出时,压接刀具(62)向压接下模(63)方向移动并深

入到压接下模 (63) 中 ;所述导向板 (65) 套于导向柱 (66) 上 ;经拢线机构 (5) 拢成圆柱状的扁平线 (4) 的前端端部伸入到压接下模 (63) 中。

10. 根据权利要求 9 所述的扁平编织线自动裁线压着机,其特征在于,所述震盘机构 (7) 包括震盘本体 (71)、传送件 (72) 和推送气缸 (73),所述传送件 (72) 的一端与震盘本体 (71) 连通,另一端延伸到压接下模 (63) 处,所述推送气缸 (73) 位于传送件 (72) 远离压接下模 (63) 的一侧,以将传送件 (72) 传送的接线端子推送到压接下模 (63) 中并将接线端子套于压接下模 (63) 内的拢成圆柱状的扁平线 (4) 上。

扁平编织线自动裁线压着机

技术领域

[0001] 本发明涉及压着机技术领域,具体涉及一种对扁平编织线自动裁线并打线耳的压着机。

背景技术

[0002] 连接线被广泛用于电脑、通讯设备、家用电器、数码设备的信号传输或电源连接。每根连接线的两端压合有端子,用以与电子设备之间的连接。目前,单根连接线的端子压合采用电脑控制的连接线端子压着设备实现全自动压合。压着设备结构是由电脑控制系统、端子送料机构、端子压合机构和连接线端头剥皮、送料、切断机构组成。其工作原理是首先调整电脑数据,端子通过送料机构送到压合模具上,成卷的连接线经过端头剥皮裸线、送入端子上表面,端子压合机构动作压合模具压冲下,将端子与连接线的裸线压接成型、定长切断。但是这种压着设备存在以下问题:一是无法准确控制切断的长度,二是无法对扁平编织线(简称扁平线)进行压接,三是难以将扁平的编织线头送入端子。

发明内容

[0003] 针对以上不足,本发明的目的是提供一种扁平编织线自动裁线压着机,其适用于对扁平线的裁线和压合,同时对切断长度得到精确控制。

[0004] 为实现以上目的,本发明采取了的技术方案是:

[0005] 一种扁平编织线自动裁线压着机,其包括:

[0006] 机架;

[0007] 送线机构,安装于机架上,用于安装扁平线并将所述扁平线传送至裁线机构;

[0008] 裁线机构,安装于机架上,用于将扁平线剪断,并通过夹线机构将扁平线送至拢线机构;

[0009] 夹线机构,安装于机架上且位于裁线机构和拢线机构之间,用于夹持扁平线的一端,并牵引扁平线到设定长度,以使裁线机构将扁平线剪成需要的长度,之后,夹线机构牵引扁平线至拢线机构对该扁平线的一端进行拢线,拢线机构完毕后,夹线机构松开对扁平线的夹持,并向扁平线的另一端移动以夹持该扁平线的另一端,再后,转动该夹线机构并牵引扁平线至拢线机构对扁平线的另一端进行拢线;

[0010] 震盘机构,安装于机架上且远离裁线机构,用于将接线端子套于经拢线机构拢线后的呈圆柱状的扁平线的端部,并通过位于拢线机构和震盘机构之间压接机构对所述接线端子进行铆压;

[0011] 出料机构,安装于机架上且位于拢线机构的一侧,用于在扁平线两端套接的接线端子均被铆压后将该扁平线送出。

[0012] 所述送线机构包括线卷、卡盘以及步进电机,所述扁平线缠绕于该线卷上,线卷通过卡盘固定,步进电机的转动轴与该卡盘固定连接。

[0013] 所述裁线机构包括裁线机架、刀盒、裁线刀具和第一气液增压缸,所述刀盒安装于

裁线机架的底部,第一气液增压缸安装于裁线机架的顶端,所述刀盒水平方向开设有一供扁平线穿过该刀盒的铜线入口,所述第一气液增压缸的伸缩轴与裁线刀具固定连接,在刀盒的竖直方向开设有供裁线刀具伸入的刀具入口,所述刀具入口与铜线入口相连通,以使裁线刀具伸入刀具入口内对穿过铜线入口的扁平线进行剪断的操作。

[0014] 所述夹线机构包括夹线组件、夹线支架、伺服电机、丝杠、伺服电机安装座和滚轴导轨,其中滚轴导轨水平设置于裁线机构和拢线机构之间,且滚轴导轨和固定安装伺服电机的伺服电机安装座均安装于机架上,夹线组件安装于夹线支架上,丝杠与滚轴导轨平行设置且丝杠的一端与伺服电机的转动轴固定连接,所述夹线支架的上端固定连接有沿滚轴导轨滑动的滑槽,所述夹线支架的下端设有与丝杠螺纹连接的螺纹孔。

[0015] 所述夹线组件包括夹具、薄型气缸、第一旋转气缸,其中,所述夹线支架包括上支撑板、与所述上支撑板平行且位于该上支撑板下侧的下支撑板以及固定连接所述上支撑板和下支撑板之间的支撑柱,所述滑槽固定安装于上支撑板的上端面,所述螺纹孔固定连接于下支撑板的下端面,所述第一旋转气缸安装于下支撑板的上端面,所述薄型气缸包括薄型气缸本体和伸出薄型气缸本体上端的薄型气缸伸缩轴,所述第一旋转气缸的旋转轴与薄型气缸本体的下端固定连接,所述薄型气缸本体的上端穿过上支撑板,且该薄型气缸本体与上支撑板之间通过轴承连接,所述夹具连接于薄型气缸伸缩轴的前端。

[0016] 所述夹具包括上夹块以及与该上夹块相配合的下夹块,所述薄型气缸本体上固定连接有向上延伸的导向杆,所述上夹块和下夹块分别固定连接于导向杆的上端端部和薄型气缸伸缩轴的前端端部,且下夹块套于导向杆上。

[0017] 所述拢线机构包括拢线右模、拢线左模、右连接板、左连接板、右模气缸、左模气缸、直线导轨、右模气缸安装件和左模气缸安装件,其中,右模气缸安装件和左模气缸安装件平行设置,直线导轨的两端分别与右模气缸安装件和左模气缸安装件固定连接,所述右连接板和左连接板均套于直线导轨上且右连接板位于左连接板和右模气缸安装件之间,所述拢线右模和拢线左模均位于右连接板和左连接板之间且拢线右模的后端与拢线右模固定连接,拢线左模的后端与左连接板固定连接,所述右模气缸安装于右模气缸安装件上且右模气缸的伸缩轴与右连接板固定连接,所述左模气缸安装于左模气缸安装件上且左模气缸的伸缩轴与左连接板固定连接,所述拢线右模和拢线左模的前端分别设有相匹配的半圆槽孔,以在扁平线伸入拢线机构时通过两个半圆槽孔的配合将扁平线拢成圆柱状。

[0018] 所述拢线右模、拢线左模的前端面均开设有三角槽,所述半圆槽孔均开设于相应三角槽的内顶点,同时在二者的前端面沿其移动方向均开设有交错的伸入槽,以供对方伸入到自己的伸入槽中,在拢线右模和拢线左模其中一个上沿其移动方向开设有用于限位的长槽,另一个向设有沿该长槽滑动的凸柱;

[0019] 右模气缸和左模气缸同时收缩或伸出相同的长度,当右模气缸和左模气缸同时收缩时,拢线右模和拢线左模均向远离对方的方向移动,二者的前端面之间形成菱形结构;当右模气缸和左模气缸同时伸出时,拢线右模和拢线左模均向对方移动,二者前端面上的内顶点上的半圆槽孔合拢成圆形。

[0020] 所述压接机构包括第二气液增压缸、压接刀具、压接下模、压接机架、导向板和导向柱,其中,所述压接机架包括压接上支撑板、与所述压接上支撑板平行设置且位于该压接上支撑板下侧的压接下支撑板以及固定于该压接上支撑板和压接下支撑板之间的压接支

撑柱；所述压接下支撑板固定于机架上，导向柱固定连接于压接上支撑板和压接下支撑板之间且与压接支撑柱平行，压接下模固定安装于压接下支撑板上，第二气液增压缸固定安装于压接上支撑板上，且第二气液增压缸的伸缩轴通过导向板与压接刀具固定连接；所述压接刀具与压接下模相对应，以在第二气液增压缸的伸缩轴伸出时，压接刀具向压接下模方向移动并深入到压接下模中；所述导向板套于导向柱上；经拢线机构拢成圆柱状的扁平线的前端端部伸入到压接下模中。

[0021] 所述震盘机构包括震盘本体、传送件和推送气缸，所述传送件的一端与震盘本体连通，另一端延伸到压接下模处，所述推送气缸位于传送件远离压接下模的一侧，以将传送件传送的接线端子推送到压接下模中并将接线端子套于压接下模内的拢成圆柱状的扁平线上。

[0022] 扁平线被整卷的安装送线机构上，由步进电机逐步将铜线展开。裁线组件的一个手指气缸将扁平线推出一段距离，夹线机构将扁平线夹牢，并牵引到设定的长度，由裁剪组件将铜线剪断，同时压接组件端自动上好接线端子；夹线机构将裁好的铜线送到压接组件端，拢线装置将铜线拢成圆柱状；夹具将铜线送入接线端子，然后接线端子被压接组件铆压；夹紧机构松开，然后夹紧铜线另一端，将压好的一端退出压接组件，然后转向 180 度，将另一端加工好；出料装置将加工好的扁平线送出，加工完毕。

[0023] 本发明涉及一种扁平编织线自动裁线压着机，其有益效果在于：

[0024] 1、通过伺服电机对夹线组件的行程进行控制，从而精确控制裁线长度。

[0025] 2、设置拢线机构将扁平线的端部进行拢成圆柱状的操作，从而实现对扁平线进行接线端子的压合。

[0026] 3、夹线组件可实现 180° 反转，无需增加其他设备即可实现两端的接线端子压合。

附图说明

[0027] 图 1 为本发明扁平编织线自动裁线压着机的结构示意图；

[0028] 图 2 是图 1 的 A 向结构示意图；

[0029] 图 3 是送线机构的结构示意图；

[0030] 图 4 是裁线机构的结构示意图；

[0031] 图 5 是夹线机构的结构示意图；

[0032] 图 6 是夹线组件的结构示意图；

[0033] 图 7 是图 6 的 B 向结构示意图；

[0034] 图 8 是拢线机构合拢前的结构示意图；

[0035] 图 9 是图 8 的 C 向结构示意图；

[0036] 图 10 是压接机构的结构示意图；

[0037] 图 11 是图 10 的 D 向结构示意图；

[0038] 图 12 是震盘机构的结构示意图；

[0039] 图 13 是出料机构的结构示意图。

[0040] 附图标记：1、送线机构；11、步进电机；12、卡盘；13、线卷；2、裁线机构；21、第一气液增压缸；22、裁线刀具；23、刀盒；24、铜线入口；25、裁线机架；3、夹线机构；31、夹线组件；311、夹具；3111、上夹块；3112、下夹块；312、薄型气缸；3121、伸缩轴；3122、导向杆；

313、第一旋转气缸 ;32、夹线支架 ;321、滑槽 ;322、螺纹孔 ;33、伺服电机 ;34、丝杠 ;35、伺服电机安装座 ;36、滚轴导轨 ;4、扁平线 ;5、拢线机构 ;51、右模气缸安装件 ;52、右连接板 ;53、拢线右模 ;531、凸柱 ;54、直线导轨 ;55、左模气缸安装件 ;56、左连接板 ;57、拢线左模 ;571、长槽 ;6、压接机构 ;61、第二气液增压缸 ;62、压接刀具 ;63、压接下模 ;64、压接机架 ;65、导向板 ;66、导向柱 ;7、震盘机构 ;71、震盘本体 ;72、传送件 ;73、推送气缸 ;8、出料机构 ;81、第二旋转气缸 ;82、手指气缸 ;83、手指气缸连接件 ;9、机架。

具体实施方式

[0041] 下面结合附图和具体实施方式对本发明的内容做进一步详细说明。

[0042] 实施例

[0043] 请参照图 1 和图 2 所示,一种扁平编织线自动裁线压着机,其主要有机架 9、送线机构 1、裁线机构 2、夹线机构 3、拢线机构 5、压接机构 6、震盘机构 7 和出料机构 8 组成。其中,机架 9 作为整个扁平编织线自动裁线压着机的支撑,其余机构均安装于该机架 9 上。送线机构 1 用于安装扁平线 4(例如扁平铜线)并将扁平线传送至裁线机构 2;裁线机构 2,用于将扁平线 4 剪断,并通过夹线机构 3 将扁平线 4 送至拢线机构 5;夹线机构 3 位于裁线机构 2 和拢线机构 5 之间,用于夹持扁平线 4 的一端,并牵引扁平线 4 到设定长度,以使裁线机构 2 将扁平线 4 剪成需要的长度,之后,夹线机构 3 牵引扁平线 4 至拢线机构 5 对该扁平线 4 的一端进行拢线,拢线机构 5 完毕后,夹线机构 3 松开对扁平线 4 的夹持,并向扁平线 4 的另一端移动以夹持该扁平线 4 的另一端,再后,转动该夹线机构 3 并牵引扁平线至拢线机构 5 对扁平线 4 的另一端进行拢线;震盘机构 7,安装于机架 9 上且远离裁线机构 2,用于将接线端子套于经拢线机构 5 拢线后的呈圆柱状的扁平线 4 的端部,并通过位于拢线机构 5 和震盘机构 7 之间压接机构 6 对接线端子进行铆压;出料机构 8,安装于机架上且位于拢线机构 5 的一侧,用于在扁平线 4 两端套接的接线端子均被铆压后将该扁平线 4 送出。

[0044] 请参照图 3 所示,送线机构 1 包括线卷 13、卡盘 12、步进电机 11 和送线支架。送线支架固定于机架 9 上,步进电机 11 的机体固定于该送线支架上,其转动轴穿过送线支架通过联轴器与卡盘 12 固定连接,扁平线 4 缠绕于该线卷 13 上,线卷 13 通过卡盘 12 固定,卡盘 12 为三爪卡盘,线卷 13 可同时与卡盘 12 转动,但是不能轴向移动以及围绕卡盘 12 转动。步进电机带动卡盘 12 转动,实现放松扁平线,以有利于夹线机构的牵引。

[0045] 请参照图 4 所示,裁线机构 2 包括裁线机架 25、刀盒 23、裁线刀具 22 和第一气液增压缸 21,刀盒 23 安装于裁线机架 25 的底部,第一气液增压缸 21 安装于裁线机架 25 的顶端,刀盒 23 水平方向(这里的水平方向均指夹线组件 31 的行进方向)开设有一供扁平线 4 穿过该刀盒 23 的铜线入口 24,第一气液增压缸 21 的伸缩轴与裁线刀具 22 固定连接,在刀盒 23 的竖直方向开设有供裁线刀具 22 伸入的刀具入口,刀具入口与铜线入口 24 相连通,以使裁线刀具 22 伸入刀具入口内对穿过铜线入口 24 的扁平线 4 进行剪断的操作。

[0046] 请参照图 5 所示,夹线机构 3 包括夹线组件 31、夹线支架 32、伺服电机 33、丝杠 34、伺服电机安装座 35 和滚轴导轨 36,其中滚轴导轨 36 水平设置于裁线机构 2 和拢线机构 5 之间,且滚轴导轨 36 和固定安装伺服电机 33 的伺服电机安装座 35 均安装于机架 9 上,夹线组件 31 安装于夹线支架 32 上,丝杠 34 与滚轴导轨 36 平行设置且丝杠 34 的一端与伺服电机 33 的转动轴通过联轴器固定连接,夹线支架 32 的上端固定连接于沿滚轴导轨 36 滑动

的滑槽 321, 夹线支架 32 的下端设有与丝杠 34 螺纹连接的螺纹孔 322。夹线组件 31 夹持扁平线 4 后, 启动伺服电机, 将丝杠 34 的转动转换成夹线组件 31 的水平移动, 从而牵引扁平线 4 向拢线机构 5 靠近, 同时, 丝杠 34 或者伺服电机 33 转动轴上安装的编码器可准确获得二者的转动圈数, 进而获取夹线组件 31 的行进距离, 从而获得精确的裁线位置, 通过裁线机构 2 完成裁线操作。

[0047] 请参照图 6 和图 7 所示, 夹线组件 31 包括夹具 311、薄型气缸 312、第一旋转气缸 313, 其中, 夹线支架 32 包括上支撑板、与上支撑板平行且位于该上支撑板下侧的下支撑板以及固定连接上支撑板和下支撑板之间的支撑柱, 滑槽 321 固定安装于上支撑板的上端面, 螺纹孔 322 固定连接于下支撑板的下端面, 第一旋转气缸 313 安装于下支撑板的上端面, 薄型气缸 312 包括薄型气缸本体和伸出薄型气缸本体上端的薄型气缸伸缩轴 3121, 第一旋转气缸 313 的旋转轴与薄型气缸本体的下端固定连接, 当然也可以通过图 7 所示增加中间支撑板的方式, 在该中间支撑板中设置轴承的方式实现第一旋转气缸 313 带动薄型气缸整体转动, 其转动以 180° 计。薄型气缸本体的上端穿过上支撑板, 且该薄型气缸本体与上支撑板之间通过轴承连接, 夹具 311 连接于薄型气缸伸缩轴 3121 的前端。

[0048] 夹具 311 包括上夹块 3111 以及与该上夹块 3111 相配合的下夹块 3112, 薄型气缸本体上固定连接有向上延伸的导向杆 3122, 上夹块 3111 和下夹块 3112 分别固定连接于导向杆 3122 的上端端部和薄型气缸伸缩轴 3121 的前端端部, 且下夹块 3112 套于导向杆 3122 上。

[0049] 请参照图 8 和图 9 所示, 拢线机构 5 包括拢线右模 53、拢线左模 57、右连接板 52、左连接板 56、右模气缸、左模气缸、直线导轨 54、右模气缸安装件 51 和左模气缸安装件 55, 其中, 右模气缸安装件 51 和左模气缸安装件 55 平行设置, 直线导轨 54 的两端分别与右模气缸安装件 51 和左模气缸安装件 55 固定连接, 右连接板 52 和左连接板 56 均套于直线导轨 54 上且右连接板 52 位于左连接板 56 和右模气缸安装件 51 之间, 拢线右模 53 和拢线左模 57 均位于右连接板 52 和左连接板 56 之间且拢线右模 53 的后端与拢线右模 53 固定连接, 拢线左模 57 的后端与左连接板 56 固定连接, 右模气缸安装于右模气缸安装件 51 上且右模气缸的伸缩轴与右连接板 52 固定连接, 左模气缸安装于左模气缸安装件 55 上且左模气缸的伸缩轴与左连接板 56 固定连接, 拢线右模 53 和拢线左模 57 的前端分别设有相匹配的半圆槽孔, 以在扁平线 4 伸入拢线机构 5 时通过两个半圆槽孔的配合将扁平线 4 拢成圆柱状。

[0050] 拢线右模 53、拢线左模 57 的前端面均开设有三角槽, 半圆槽孔均开设于相应三角槽的内顶点, 同时在二者的前端面沿其移动方向均开设有交错的伸入槽, 以供对方伸入到自己的伸入槽中, 在拢线右模 53 和拢线左模 57 其中一个上沿其移动方向开设有用于限位的长槽, 另一个向设有沿该长槽滑动的凸柱, 例如在本发明较佳的实施例中, 在拢线左模 57 安装有长槽 571, 在拢线右模 53 上安装有凸柱 531。设置长槽和凸柱结构的目的是有两个: 一是防止合拢时二者的过度作用造成二者前端面的损伤, 二是防止分开时过度远离对方造成位置偏移, 使得合拢时无线实现配合。长槽 571 和凸柱 531 由相配合的两组组成, 当凸柱 531 移动到长槽 571 的最左端 (靠近左连接板 56 的一侧) 时, 拢线右模 53 和拢线左模 57 合拢, 反之, 当凸柱 531 移动到长槽 571 的最右端 (远离左连接板 56 的一侧) 时, 拢线右模 53 和拢线左模 57 分开。

[0051] 右模气缸和左模气缸同时收缩或伸出相同的长度,当右模气缸和左模气缸同时收缩时,拢线右模 53 和拢线左模 57 均向远离对方的方向移动,二者的前端面之间形成菱形结构;当右模气缸和左模气缸同时伸出时,拢线右模 53 和拢线左模 57 均向对方移动,二者前端口上的内顶点上的半圆槽孔合拢成圆形。

[0052] 请参照图 10 和 11 所示,压接机构 6 包括第二气液增压缸 61、压接刀具 62、压接下模 63、压接机架 64、导向板 65 和导向柱 66,其中,压接机架 64 包括压接上支撑板、与压接上支撑板平行设置且位于该压接上支撑板下侧的压接下支撑板以及固定于该压接上支撑板和压接下支撑板之间的压接支撑柱;压接下支撑板固定于机架 9 上,导向柱 66 固定连接于压接上支撑板和压接下支撑板之间且与压接支撑柱平行,压接下模 63 固定安装于压接下支撑板上,第二气液增压缸 61 固定安装于压接上支撑板上,且第二气液增压缸 61 的伸缩轴通过导向板 65 与压接刀具 62 固定连接;压接刀具 62 与压接下模 63 相对应,以在第二气液增压缸 61 的伸缩轴伸出时,压接刀具 62 向压接下模 63 方向移动并深入到压接下模 63 中;导向板 65 套于导向柱 66 上;经拢线机构 5 拢成圆柱状的扁平线 4 的前端端部伸入到压接下模 63 中。很显然地:压接下模 63、拢线机构 5 合拢后的圆形孔位、以及夹具 311、铜线入口 24 均在同一水平面上,并且压接下模 63 与拢线机构 5 合拢后的圆形孔位之间的距离需要与扁平线 4 前端端部到夹具 311 之间的扁平线 4 的长度相对应,以保证拢成圆柱状的扁平线前端端部能够深入到压接下模 63 中。

[0053] 请参照图 12 所示,震盘机构 7 包括震盘本体 71、传送件 72 和推送气缸 73,传送件 72 的一端与震盘本体 71 连通,另一端延伸到压接下模 63 处,推送气缸 73 位于传送件 72 远离压接下模 63 的一侧,以将传送件 72 传送的接线端子推送到压接下模 63 中并将接线端子套于压接下模 63 内的拢成圆柱状的扁平线 4 上,当然也可以是先将接线端子推到压接下模 63 内再将夹线组件牵引的扁平线 4 前端端部深入到该接线端子中。

[0054] 请参照图 13 所示,出料机构 8 主要由第二旋转气缸 81、手指气缸 82 和手指气缸连接件 83 组成,第二旋转气缸 81 安装于拢线机构 5 和裁线机构 2 之间的机架的边缘上,优选靠近拢线机构 5,这样就可以不再动作夹线机构即可将压合后的扁平线送出去,具体是第二旋转气缸 81 的转动轴通过手指气缸连接件 83 带动手指气缸 82 转动,手指气缸 82 在夹具 311 打开时将扁平线 4 夹住,然后第二旋转气缸 81 转动,将扁平线 4 送出去。

[0055] 其工作原理如下:

[0056] 1、首先将带有线卷 13 的整卷扁平线放置到卡盘 12 上,启动步进电机带动卡盘 12 旋转,从而放松扁平线,再由裁线机构 2 上设置的手指气缸将扁平线 4 从铜线入口推出一段距离(如果是首次使用时,需要手动先将扁平线 4 拉入铜线入口内);

[0057] 2、通过薄型气缸 312 打开夹具 311,并由伺服电机 33 带动夹线组件 31 向裁线机构靠拢,根据手指气缸对扁平线 4 推出的距离控制夹具 311 夹持的扁平线 4 的位置,该位置主要是用于满足能将其前端端部推送到压接下模 63 中,然后通过薄型气缸 312 关闭夹具 311,使夹具 311 夹紧该扁平线 4;

[0058] 3、夹线组件 31 牵引扁平线 4 向拢线机构 5 靠近,根据设定裁线长度得到伺服电机 33 的转动圈数,达到转动圈数后,停止夹线组件 31 的水平移动,此时,第一气液增压缸 21 驱动裁线刀具 22 对扁平线 4 进行剪断;

[0059] 4、继续通过伺服电机 33 带动夹线组件 31 向拢线机构 5 移动,当移动到合适位置

时（此时拢线机构 5 的拢线右模 53 和拢线左模 57 未合拢），该合适位置优选是扁平线 4 前端端部正好与拢线机构 5 合拢后形成的圆孔的靠近压接机构 6 的一侧持平；同时启动左模气缸和右模气缸做伸出操作，使拢线机构 5 的拢线右模 53 的两个半圆槽合拢成圆孔（显然，圆孔的直径要与扁平线拢成圆柱形的直径相匹配），从而将扁平线 4 的前端端部（这里提及的扁平线 4 的前端端部均是指要压合接线端子的一端端部）拢成圆柱形；

[0060] 5、同时启动左模气缸和右模气缸做收缩操作，拢线右模 53 和拢线左模 57 分开；继续通过伺服电机 33 带动夹线组件 31 向拢线机构 5 移动，当扁平线 4 的前端端部伸入到压接下模 63 中时，停止伺服电机 33 的动作；

[0061] 6、通过推送气缸 73 将传送件 72 中的接线端子推动到压接下模 63 中并套在扁平线 4 的前端端部，启动第二气液增压缸 61 带动压接刀具对接线端子和扁平线 4 进行压合，之前，扁平线 4 一端压合完成；

[0062] 7、通过薄型气缸 312 打开夹具 311，并由伺服电机 33 带动夹线组件 31 向裁线机构 2 靠拢，使得夹具 311 到达扁平线 4 的另一端，该另一端预留长度（即到夹具 311 的长度）控制通过伺服电机 33 对夹线组件 31 的移动实现；

[0063] 8、通过薄型气缸 312 关闭夹具 311，使夹具 311 夹紧该扁平线 4，并重复步骤 3-6 的操作，从而完成扁平线 4 两端的压合。

[0064] 9、通过出料机构 8 将完成压合的扁平线 4 推送出去。

[0065] 10、重复上述步骤进行下一个扁平线 4 的裁线和压合操作。

[0066] 上述实施例只是为了说明本发明的技术构思及特点，其目的是在于让本领域内的普通技术人员能够了解本发明的内容并据以实施，并不能以此限制本发明的保护范围。凡是根据本发明内容的实质所做出的等效的变化或修饰，都应涵盖在本发明的保护范围内。

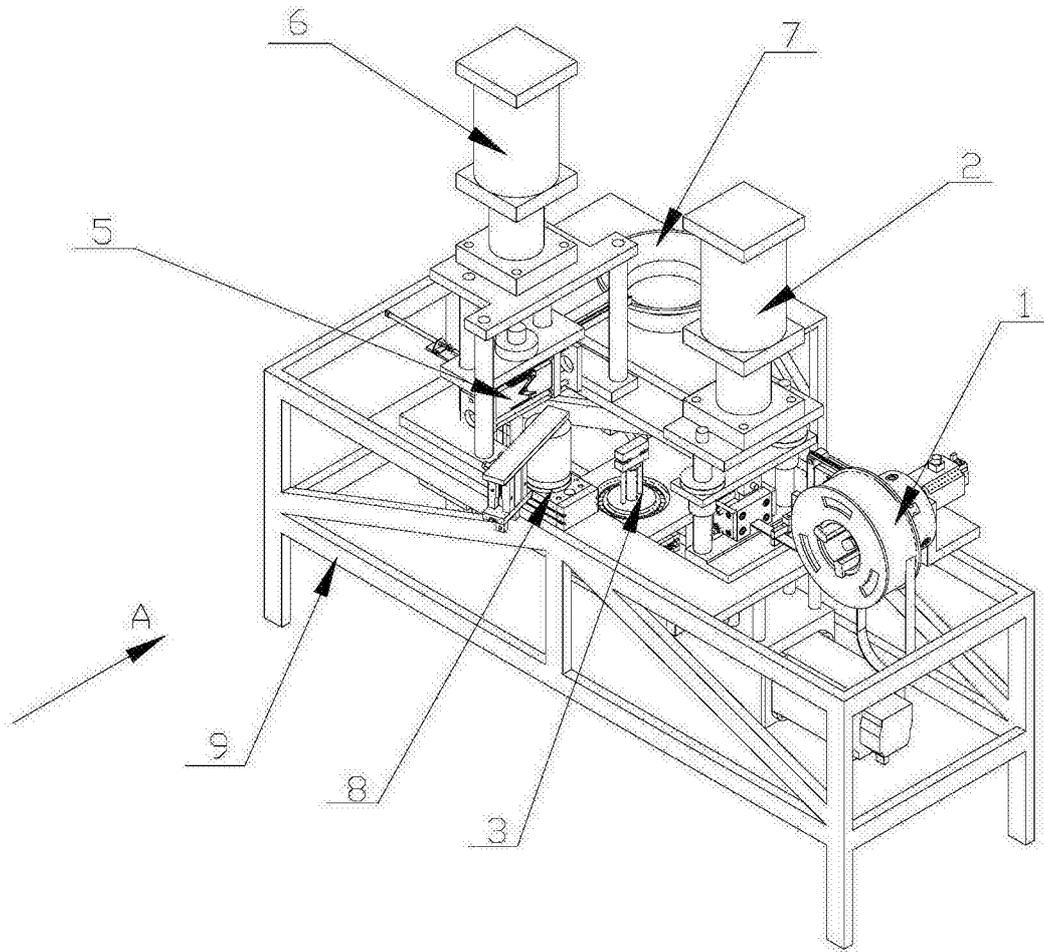


图 1

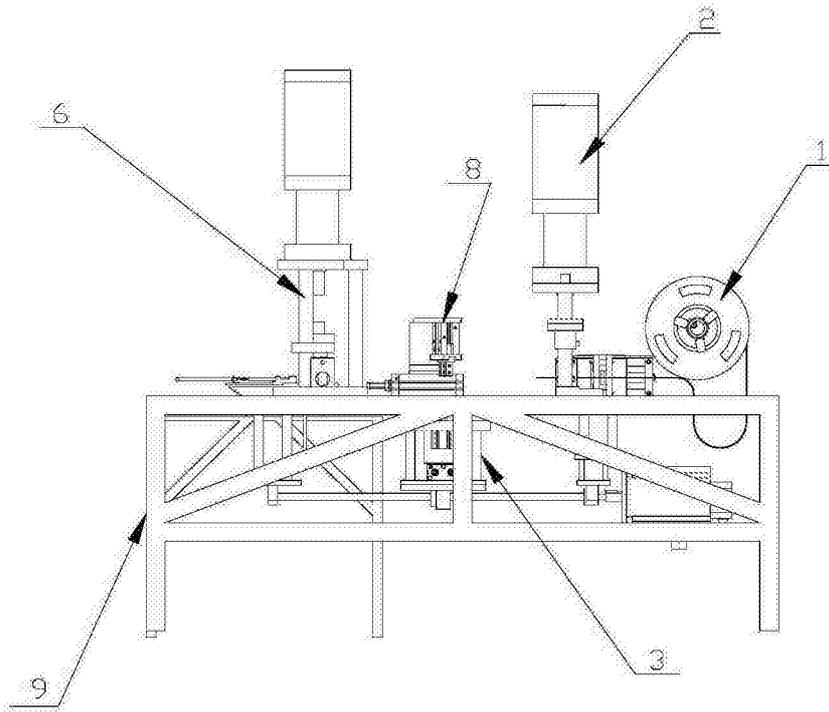


图 2

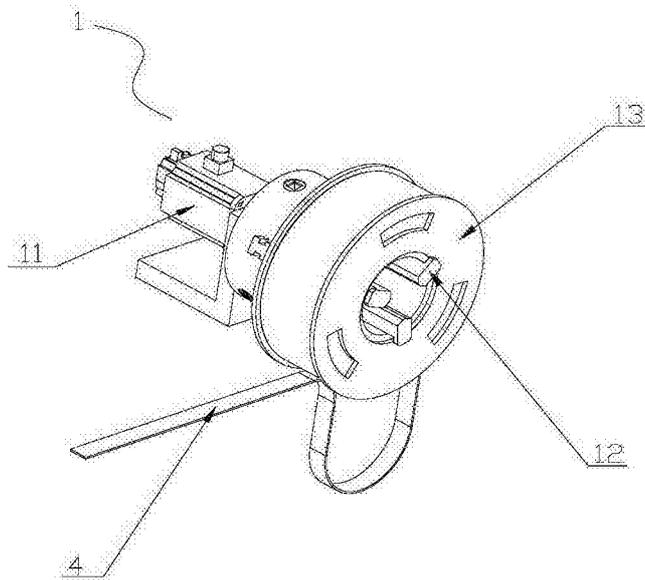


图 3

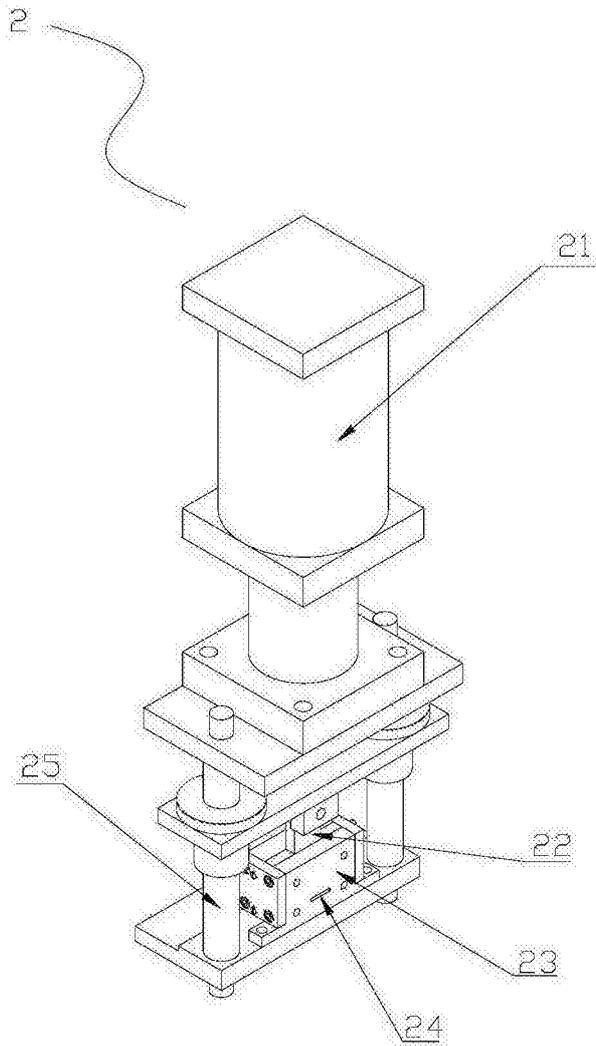


图 4

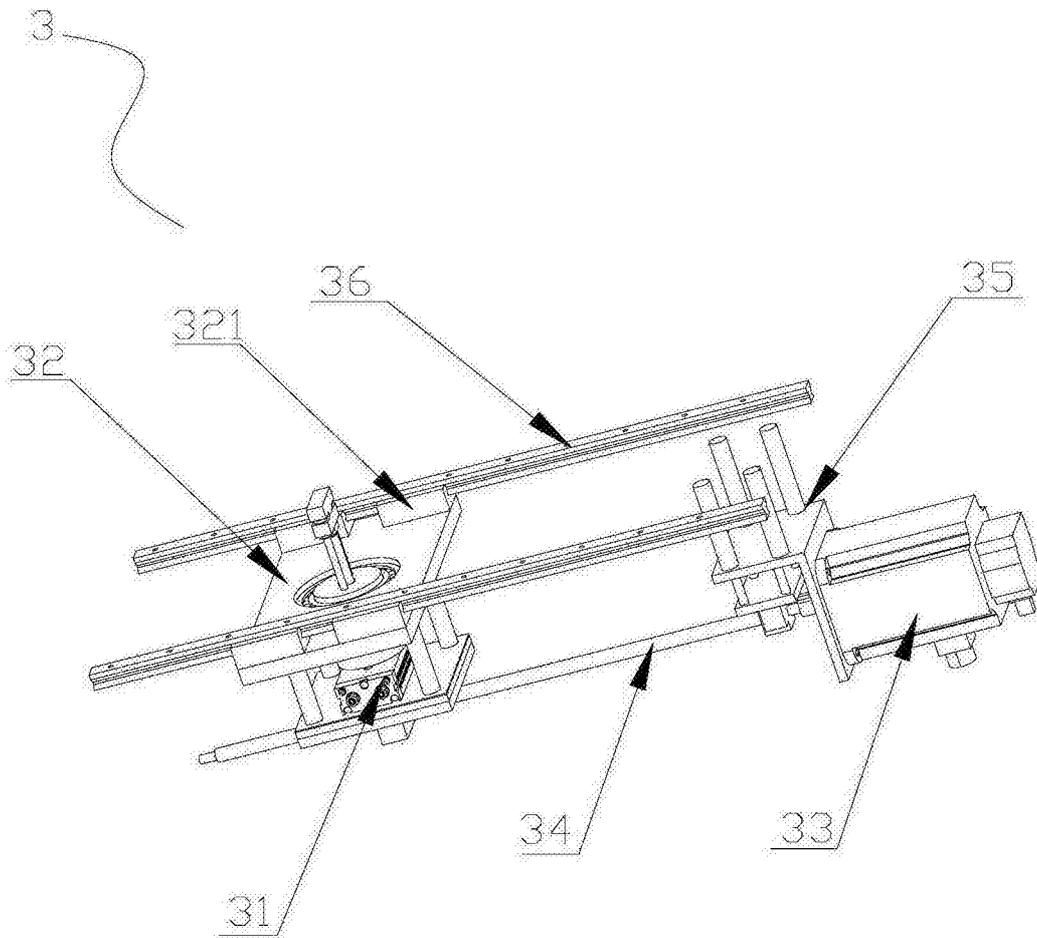


图 5

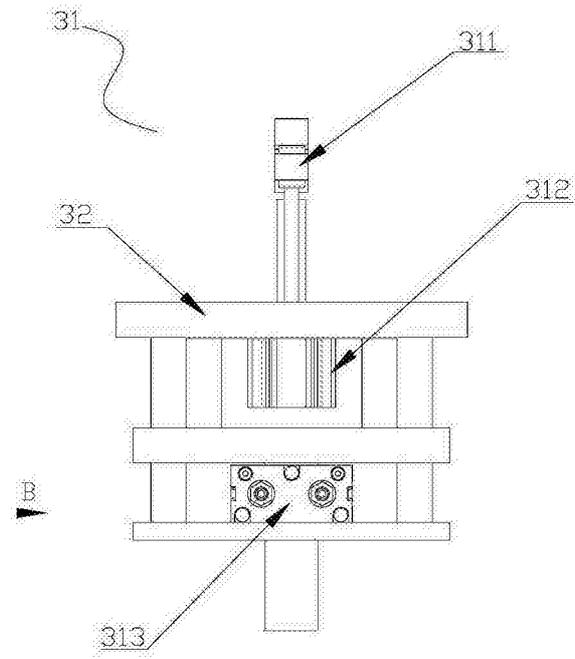


图 6

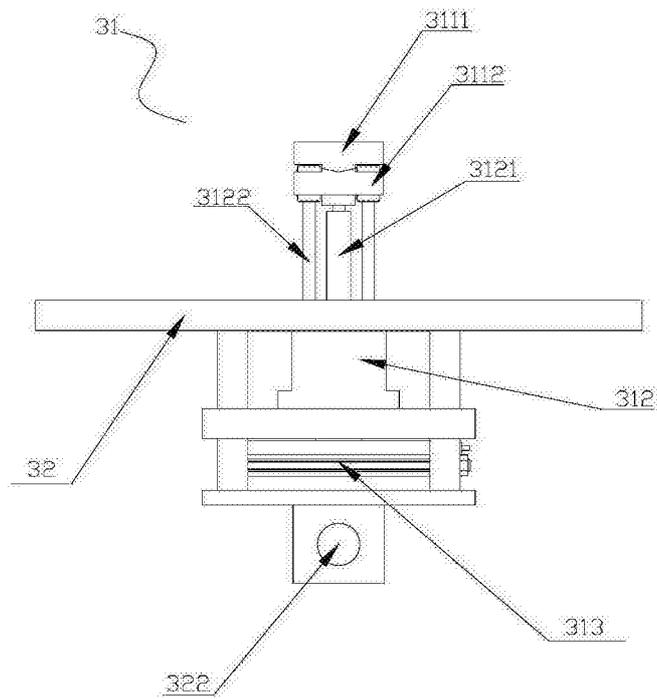


图 7

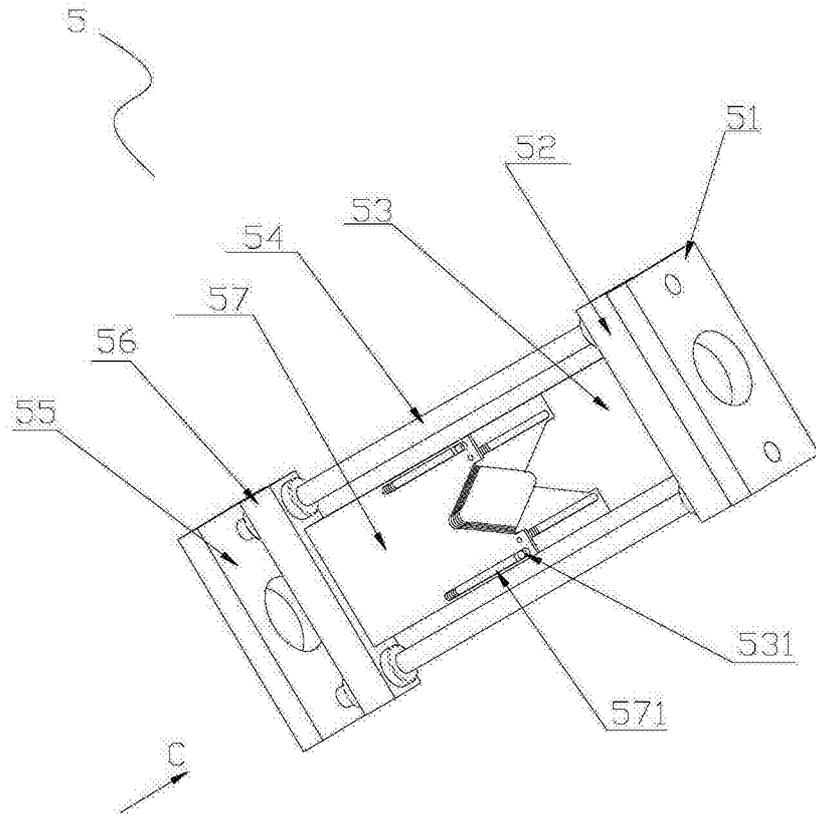


图 8

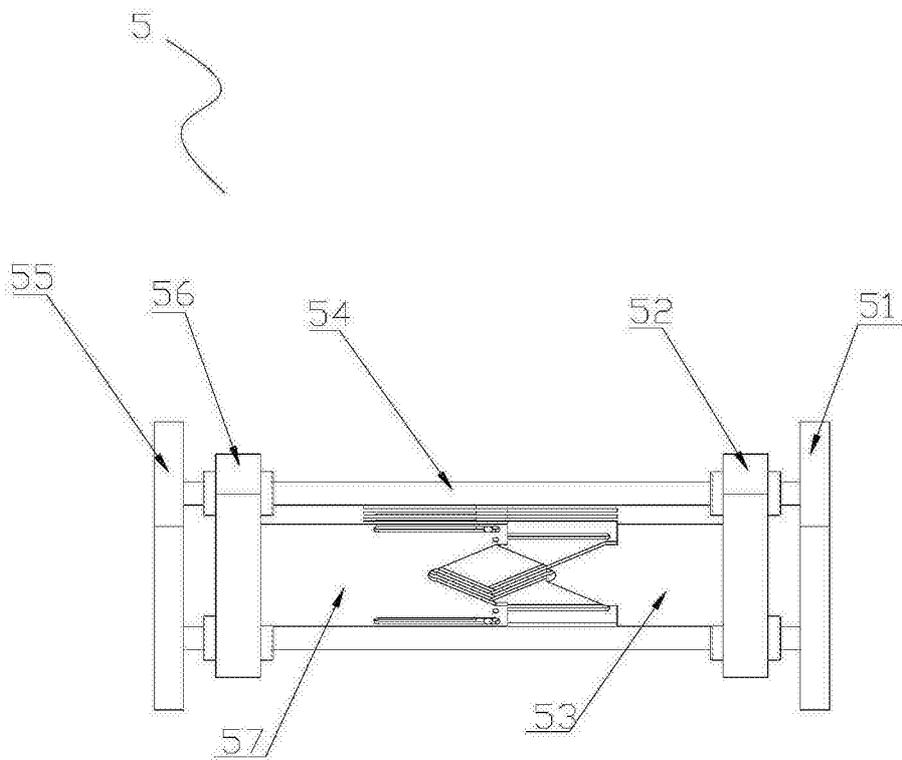


图 9

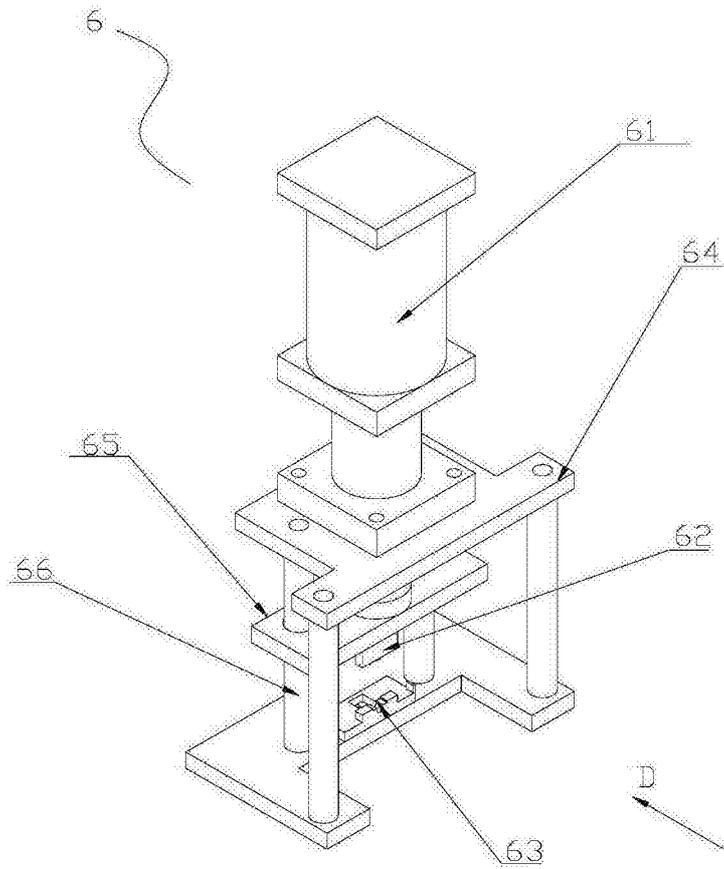


图 10

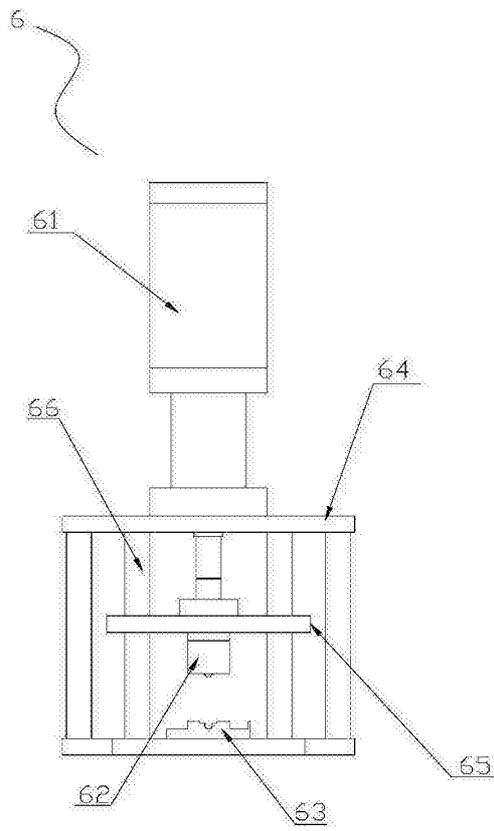


图 11

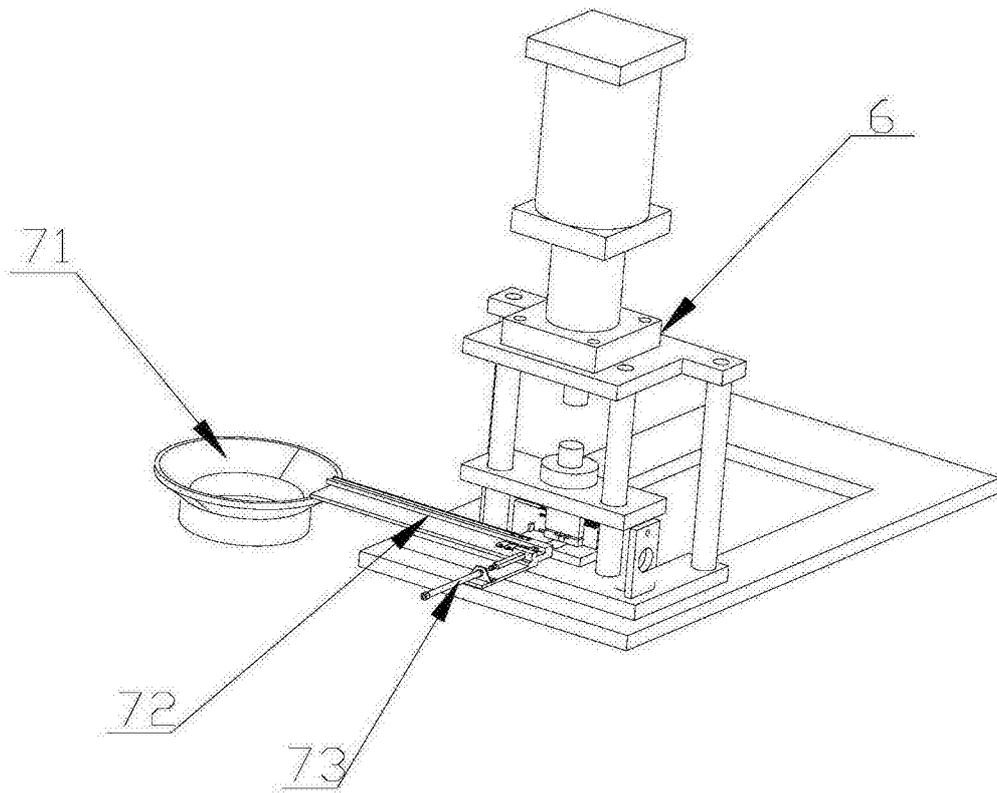


图 12

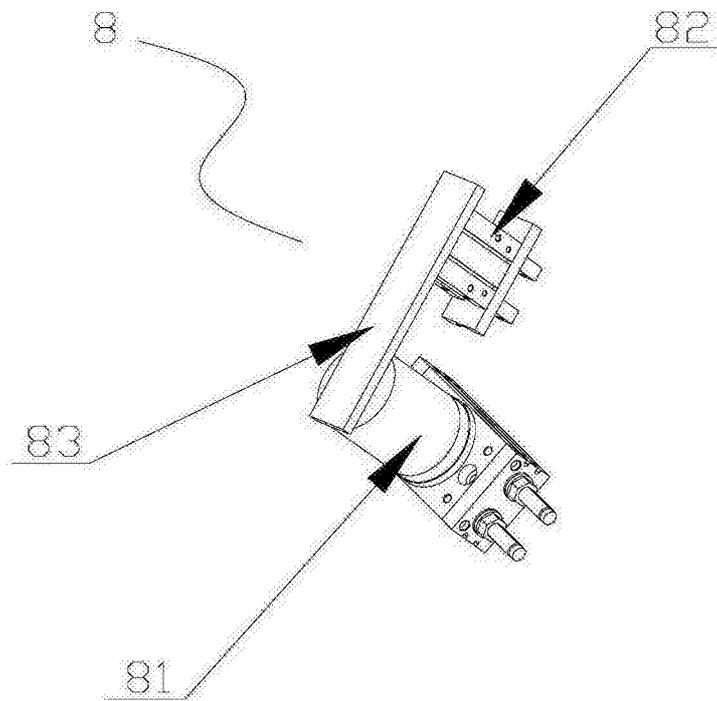


图 13