



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104960982 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201510360458. 2

(22) 申请日 2015. 06. 26

(71) 申请人 雷和清

地址 528467 广东省中山市坦洲镇碧安路 4  
号锦绣雅苑 11 座 37 号

(72) 发明人 雷和清

(74) 专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司 44214

代理人 王贤义

(51) Int. Cl.

B65H 54/22(2006. 01)

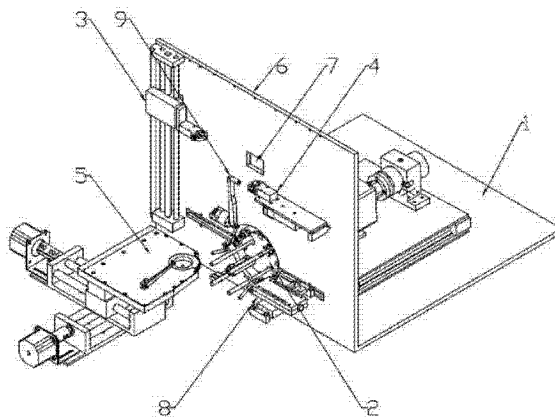
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

## (54) 发明名称

光纤绕线机及其绕线方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种光纤绕线机及其绕线方法,旨在提供一种生产效率高、人工成本低、产品质量好、自动化程度高的光纤绕线机,同时还提供了该光纤绕线机的绕线方法。所述光纤绕线机包括基座(1)、旋转绕线装置(2)、送线装置(3)、裁线装置(4)及控制装置,所述光纤绕线机还包括螺旋绕线装置(5),所述螺旋绕线装置(5)包括移动工作台、螺旋绕电机及与半圆齿轮组,所述半圆齿轮组上设有与光纤相适配的卡口。光纤绕线机的绕线方法是对光纤线圈尾端进行缠绕,大大降低了人力成本,提高了光纤绕线的自动化。本发明应用于线性材料缠绕包装的技术领域。



1. 一种光纤绕线机,包括基座(1)、设置在所述基座(1)上的旋转绕线装置(2)、与所述旋转绕线装置(2)相适配的送线装置(3)、裁线装置(4)及控制装置,其特征在于:所述光纤绕线机还包括螺旋绕线装置(5),所述螺旋绕线装置(5)包括移动工作台(51)、设置在所述移动工作台(51)上的螺旋绕电机(52)及与所述螺旋绕电机(52)传动连接的半圆齿轮组(53),所述半圆齿轮组(53)上设有与光纤相适配的卡口(54)。

2. 根据权利要求1所述的光纤绕线机,其特征在于:所述移动工作台(51)上还设置有与拨线杆(55),所述拨线杆(55)与所述螺旋绕电机(52)传动连接。

3. 根据权利要求1或2所述的光纤绕线机,其特征在于:所述移动工作台(51)由X轴移动工作台(511)、Y轴移动工作台(512)和台面(513)组成,所述X轴移动工作台(511)设置在所述Y轴移动工作台(512)上,所述台面(513)设置在所述X轴移动工作台(511)上。

4. 根据权利要求1或2所述的光纤绕线机,其特征在于:所述光纤绕线机还包括竖直设置在所述基座(1)上的支撑板(6),所述支撑板(6)上设有光纤出线口(7),所述送线装置(3)和所述裁线装置(4)均设置在所述支撑板(6)上,所述旋转绕线装置(2)的绕线端穿过所述支撑板(6)。

5. 根据权利要求4所述的光纤绕线机,其特征在于:所述光纤绕线机还包括收线装置(8),所述收线装置(8)包括设置在所述支撑板(6)上的Y轴运动装置(81)、设置在所述Y轴运动装置(81)上且与所述旋转绕线装置(2)相适配的伸缩装置(82)及设置在所述伸缩装置(82)上的推线杆(83)。

6. 根据权利要求1所述的光纤绕线机,其特征在于:所述旋转绕线装置(2)包括设置在所述基座(1)上的空心电机(21)、与所述空心电机(21)传动连接的转动盘(22)及电气混合滑环(23),所述转动盘(22)上设置有若干根绕线杆(24),所述若干根绕线杆(24)设置有线头夹(25)和若干个压线装置,所述压线装置由压线杆(26)及与所述压线杆(26)传动连接的气动驱动装置(27),所述气动驱动装置(27)通过所述电气混合滑环(23)与气源连接。

7. 根据权利要求4所述的光纤绕线机,其特征在于:所述送线装置(3)包括设置在所述支撑板(6)上的Z轴运行装置(31)、设置在所述Z轴运行装置(31)上的X轴运行装置(32)及设置在所述X轴运行装置(32)上的送纤夹(33);所述裁线装置(4)包括设置在所述支撑板(6)上的X轴运动装置(41)及设置在所述X轴运动装置(41)上的剪纤器(42)。

8. 根据权利要求1所述的光纤绕线机,其特征在于:所述控制装置包括单片机处理器、电机驱动器、输入设备、触发开关、传感器、显示和报警设备、电机及气动元件,所述电机驱动器、所述输入设备、所述触发开关、所述传感器、所述显示和报警设备均与所述单片机处理器电连接,所述电机与所述电机驱动器电连接,所述气动元件与所述触发开关电连接。

9. 根据权利要求4所述的光纤绕线机,其特征在于:所述光纤绕线机还包括设置在支撑板(6)上且与所述旋转绕线装置(2)相适配的限位装置(9),所述限位装置(9)包括摇摆装置(91)及设置在所述摇摆装置(91)上的限位杆(92)。

10. 一种如权利要求1所述的光纤绕线机的绕线方法,其特征在于,该绕线方法包括如下步骤:

a、在所述送线装置(3)上手动预装好源光纤;

b、所述送线装置(3)将光纤送至所述旋转绕线装置(2)上的线头夹(25)的位置,让所述线头夹(25)夹住送线装置(3)送来的光纤头;

- c、限位装置(9)的摇摆装置(91)向外摆出,使限位杆(92)将光纤限制在合适的位置,让光纤绕制过程中避开所述线头夹(25)并绕到绕线杆(24)上合适的位置;
- d、所述旋转绕线装置(2)工作,对光纤进行绕制;
- e、所述旋转绕线装置(2)绕制完特定长度的光纤后,压线装置的气动驱动装置(27)推动压线杆(26)将绕在所述旋转绕线装置(2)的光纤压住,防止裁线装置(4)裁断光纤后绕好的光纤松散;
- f、所述移动工作台(51)发生运动,使所述半圆齿轮组(53)的卡口(54)卡住光纤尾部;
- g、所述裁线装置(4)裁断光纤;
- h、启动所述螺旋绕电机(52),使所述半圆齿轮组(53)发生运动,光纤尾部随所述半圆齿轮组(53)绕制在光纤线圈上;
- i、收线装置(8)的Z轴运动装置(81)配合伸缩装置(82)及设置在所述伸缩装置(82)上的推线杆(83),将光纤从所述旋转绕线装置(2)上的所述绕到绕线杆(24)上取下、收纳;
- j、循环往复从b-j的工作顺序,直至预设的工作量完成。

## 光纤绕线机及其绕线方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种绕线机,特别涉及一种光纤绕线机,同时还涉及该光纤绕线机的绕线方法。

### 背景技术

[0002] 光纤是一种由玻璃或塑料制成的纤维,可作为光传导工具。光纤传输是由发光二极管 LED 或注入型激光二极管 ILD 发出光信号沿光纤传播,在另一端则有 PIN 或 APD 光电二极管作为检波器接收信号。

[0003] 在计算机数据光纤传输过程中,往往需要一定长度的光纤来连接元器件,进而需要手工从线轮上截取一定的长度的光纤。为了方便收纳和运输,需要再将截下的光纤按照一定的直径绕成光纤圈。然而,这种手工配合简单工具完成的光纤绕圈过程具有不易操作、效率低、误差大、易损伤光纤的缺点。

[0004] 针对上面的问题,近期也出现了一些光纤绕线机,从而摆脱了纯手工的操作。比如公开号为 203845946U 的中国专利,其公开了一种光纤绕线机,包括用于放置光纤线轮的光纤释放架、机箱及从上到下依次设置于机箱上的横向连接杆、滚轮组、用于驱动光纤向下移动的送线机构、中部设置有光纤限位孔的软质的光纤限位件、用于切断光纤的切断机构、用于向下送切断后的尾纤的引导机构及用于绕制光纤圈的绕线机构,光纤释放架包括架体、横向设置于架体上的线轮轴、连接于线轮轴上的固定摩擦块及套设于线轮轴上的调节摩擦块,调节摩擦块上设置有螺钉孔,该螺钉孔内设置有拧紧螺钉,横向连接杆的始端对应于光纤释放架设置有过线滚轮,横向连接杆的末端对应于滚轮组设置有过线滚轮。

[0005] 上述技术方案虽然很大程度上优于人工,但是在绕圈后,还需要作业者将线圈拿下。光纤本身具有脆硬的特性,绕圈后很容易松散,作业者在取线圈后往往还需要将光纤的一端往线圈里来回穿几圈,或使用胶带或扎带固定。在取线圈之后若稍不注意就容易使线圈松开,进而加大了作业者的工作量;若用胶带或扎带时,也往往会因为用力不当而损坏光纤。因此目前急需研制出一种全自动的光纤绕线机,来提高光纤线圈的生产效率和产品质量,最大限度地减少作业者的工作强度。

### 发明内容

[0006] 本发明所要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供了一种生产效率高、人工成本低、产品质量好、自动化程度高的光纤绕线机,同时还提供了该光纤绕线机的绕线方法。

[0007] 本发明所采用的技术方案是:所述光纤绕线机包括基座、设置在所述基座上的旋转绕线装置、与所述旋转绕线装置相适配的送线装置、裁线装置及控制装置,其特征在于:所述光纤绕线机还包括螺旋绕线装置,所述螺旋绕线装置包括移动工作台、设置在所述移动工作台上的螺旋绕电机及与所述螺旋绕电机传动连接的半圆齿轮组,所述半圆齿轮组上设有与光纤相适配的卡口。

[0008] 所述移动工作台上还设置有与拨线杆,所述拨线杆与所述螺旋绕电机传动连接。

[0009] 所述移动工作台由 X 轴移动工作台、Y 轴移动工作台和台面组成,所述 X 轴移动工作台设置在所述 Y 轴移动工作台上,所述台面设置在所述 X 轴移动工作台上。

[0010] 所述光纤绕线机还包括竖直设置在所述基座上的支撑板,所述支撑板上设有光纤出线口,所述送线装置和所述裁线装置均设置在所述支撑板上,所述旋转绕线装置的绕线端穿过所述支撑板。

[0011] 所述光纤绕线机还包括收线装置,所述收线装置包括设置在所述支撑板上的 Y 轴运动装置 I、设置在所述 Y 轴运动装置上且所述旋转绕线装置相适配的伸缩装置及设置在所述伸缩装置上的推线杆。

[0012] 所述旋转绕线装置包括设置在所述基座上的空心电机、与所述空心电机传动连接的转动盘及电气混合滑环,所述转动盘上设置有若干根绕线杆,所述若干根绕线杆设置有线头夹和若干个压线装置,所述压线装置由压线杆及与所述压线杆传动连接的气动驱动装置,所述气动驱动装置通过所述电气混合滑环与气源连接。

[0013] 所述送线装置包括设置在所述支撑板上的 Z 轴运行装置、设置在所述 Z 轴运行装置上的 X 轴运行装置及设置在所述 X 轴运行装置上的送纤夹;所述裁线装置包括设置在所述支撑板上的 X 轴运动装置及设置在所述 X 轴运动装置上的剪纤器。

[0014] 所述控制装置包括单片机处理器、电机驱动器、输入设备、触发开关、传感器、显示和报警设备、电机及气动元件,所述电机驱动器、所述输入设备、所述触发开关、所述传感器、所述显示和报警设备均与所述单片机处理器电连接,所述电机与所述电机驱动器电连接,所述气动元件与所述触发开关电连接。

[0015] 所述光纤绕线机还包括设置在支撑板上且与所述旋转绕线装置相适配的限位装置,所述限位装置包括摇摆装置及设置在所述摇摆装置上的限位杆。

[0016] 所述光纤绕线机的绕线方法包括如下步骤:

- a、在所述送线装置上手动预装好源光纤;
- b、所述送线装置将光纤送至所述旋转绕线装置上的线头夹的位置,让所述线头夹夹住送线装置送来的光纤头;
- c、限位装置的摇摆装置向外摆出,使限位杆将光纤限制在合适的位置,让光纤绕制过程中避开所述线头夹并绕到绕线杆上合适的位置;
- d、所述旋转绕线装置工作,对光纤进行绕制;
- e、所述旋转绕线装置绕制完特定长度的光纤后,压线装置的气动驱动装置推动压线杆将绕在所述旋转绕线装置的光纤压住,防止裁线装置裁断光纤后绕好的光纤松散;
- f、所述移动工作台发生运动,使所述半圆齿轮组的卡口卡住光纤尾端部;
- g、所述裁线装置裁断光纤;
- h、启动所述螺旋绕电机,使所述半圆齿轮组发生运动,光纤尾端部随所述半圆齿轮组绕制在光纤线圈上;
- i、收线装置的 Z 轴运动装置配合伸缩装置及设置在所述伸缩装置上的推线杆,将光纤从所述旋转绕线装置上的所述绕到绕线杆上取下、收纳;
- j、循环往复从 b-j 的工作顺序,直至预设的工作量完成。

[0017] 本发明的有益效果是:由于所述光纤绕线机包括基座、设置在所述基座上的旋转

绕线装置、与所述旋转绕线装置相适配的送线装置、裁线装置及控制装置,其特征在于:所述光纤绕线机还包括螺旋绕线装置,所述螺旋绕线装置包括移动工作台、设置在所述移动工作台上的螺旋绕电机及与所述螺旋绕电机传动连接的半圆齿轮组,所述半圆齿轮组上设有与光纤相适配的卡口,所以,所述光纤绕线机的生产效率高、产品质量好,由于在绕线的过程中,基本不用人力,自动化程度高,从而降低了人工成本。

[0018] 由于所述光纤绕线机的绕线方法包括如下步骤:a、在所述送线装置上手动预装好源光纤;b、所述送线装置将光纤送至所述旋转绕线装置上进行绕制;c、所述旋转绕线装置绕制完特定长度的光纤后,所述移动工作台发生运动,使所述半圆齿轮组的卡口卡住光纤尾端部;d、所述裁线装置裁断光纤;e、启动所述螺旋绕电机,使所述半圆齿轮组发生运动,光纤尾端部随所述半圆齿轮组绕制在光纤线圈上。由此可见,本方法的简单有效,在绕线的过程中从分考虑了光纤线圈容易松散的特性,大大降低了人力成本,提高了光纤绕线的自动化。

### 附图说明

[0019] 图 1 是所述光纤绕线机的整体结构示意图;

图 2 是所述螺旋绕线装置 5 的结构示意图;

图 3 是所述收线装置 8 的结构示意图;

图 4 是所述旋转绕线装置 2 的结构示意图;

图 5 是所述送线装置 3 的结构示意图;

图 6 是所述裁线装置 4 的结构示意图;

图 7 是所述控制装置的结构示意图;

图 8 是所述限位装置 9 的结构示意图。

### 具体实施方式

[0020] 如图 1 和图 2 所示,在本实施例中,所述光纤绕线机包括基座 1、设置在所述基座 1 上的旋转绕线装置 2、与所述旋转绕线装置 2 相适配的送线装置 3、裁线装置 4 及控制装置,其特征在于:所述光纤绕线机还包括螺旋绕线装置 5,所述螺旋绕线装置 5 包括移动工作台 51、设置在所述移动工作台 51 上的螺旋绕电机 52 及与所述螺旋绕电机 52 传动连接的半圆齿轮组 53,所述半圆齿轮组 53 上设有与光纤相适配的卡口 54。

[0021] 在本实施例中,所述移动工作台 51 上还设置有与拨线杆 55,所述拨线杆 55 与所述螺旋绕电机 52 传动连接。

[0022] 在本实施例中,所述移动工作台 51 由 X 轴移动工作台 511、Y 轴移动工作台 512 和台面 513 组成,所述 X 轴移动工作台 511 设置在所述 Y 轴移动工作台 512 上,所述台面 513 设置在所述 X 轴移动工作台 511 上。

[0023] 在本实施例中,所述光纤绕线机还包括竖直设置在所述基座 1 上的支撑板 6,所述支撑板 6 上设有光纤出线口 7,所述送线装置 3 和所述裁线装置 4 均设置在所述支撑板 6 上,所述旋转绕线装置 2 的绕线端穿过所述支撑板 6。

[0024] 在本实施例中,如图 3 所示,所述光纤绕线机还包括收线装置 8,所述收线装置 8 包括设置在所述支撑板 6 上的 Y 轴运动装置 81、设置在所述 Y 轴运动装置 81 上且所述旋转绕

线装置 2 相适配的伸缩装置 82 及设置在所述伸缩装置 82 上的推线杆 83。

[0025] 在本实施例中,如图 4 所示,所述旋转绕线装置 2 包括设置在所述基座 1 上的空心电机 21、与所述空心电机 21 传动连接的转动盘 22 及电气混合滑环 23,所述转动盘 22 上设置有四根绕线杆 24,所述四根绕线杆 24 设置有线头夹 25 和两个压线装置,所述压线装置由压线杆 26 及与所述压线杆 26 传动连接的气动驱动装置 27,所述气动驱动装置 27 通过所述电气混合滑环 23 与气源连接。

[0026] 在本实施例中,如图 5 所示,所述送线装置 3 包括设置在所述支撑板 6 上的 Z 轴运行装置 31、设置在所述 Z 轴运行装置 31 上的 X 轴运行装置 32 及设置在所述 X 轴运行装置 32 上的送纤夹 33;如图 6 所示,所述裁线装置 4 包括设置在所述支撑板 6 上的 X 轴运动装置 41 及设置在所述 X 轴运动装置 41 上的剪纤器 42。

[0027] 在本实施例中,如图 7 所示,所述控制装置包括单片机处理器、电机驱动器、输入设备、触发开关、传感器、显示和报警设备、电机及气动元件,所述电机驱动器、所述输入设备、所述触发开关、所述传感器、所述显示和报警设备均与所述单片机处理器电连接,所述电机与所述电机驱动器电连接,所述气动元件与所述触发开关电连接。

[0028] 在本实施例中,如图 8 所示,所述光纤绕线机还包括设置在支撑板 6 上且与所述旋转绕线装置 2 相适配的限位装置 9,所述限位装置 9 包括摇摆装置 91 及设置在所述摇摆装置 91 上的限位杆 92。

[0029] 在本实施例中,所述光纤绕线机的绕线方法包括如下步骤:

- a、在所述送线装置 3 上手动预装好源光纤;
- b、所述送线装置 3 将光纤送至所述旋转绕线装置 2 上的线头夹 25 的位置,让所述线头夹 25 夹住送线装置 3 送来的光纤头;
- c、限位装置 9 的摇摆装置 91 向外摆出,使限位杆 92 将光纤限制在合适的位置,让光纤绕制过程中避开所述线头夹 25 并绕到绕线杆 24 上合适的位置;
- d、所述旋转绕线装置 2 工作,对光纤进行绕制;
- e、所述旋转绕线装置 2 绕制完特定长度的光纤后,压线装置的气动驱动装置 27 推动压线杆 26 将绕在所述旋转绕线装置 2 的光纤压住,防止裁线装置 4 裁断光纤后绕好的光纤松散;
- f、所述移动工作台 51 发生运动,使所述半圆齿轮组 53 的卡口 54 卡住光纤尾端部;
- g、所述裁线装置 4 裁断光纤;
- h、启动所述螺旋绕电机 52,使所述半圆齿轮组 53 发生运动,光纤尾端部随所述半圆齿轮组 53 绕制在光纤线圈上;
- i、收线装置 8 的 Z 轴运动装置 81 配合伸缩装置 82 及设置在所述伸缩装置 82 上的推线杆 83,将光纤从所述旋转绕线装置 2 上的所述绕到绕线杆 24 上取下、收纳;
- j、循环往复从 b-j 的工作顺序,直至预设的工作量完成。

[0030] 通过本发明的技术方案可以大大提高光纤的绕线速度,减轻工作人员的劳动强度,能确保产品不易损坏,具有良好的品质。

[0031] 本发明应用于线性材料缠绕包装的技术领域。

[0032] 虽然本发明的实施例是以实际方案来描述的,但是并不构成对本发明含义的限制,同样也适用于其他线性材料的成圈缠绕,对于本领域的技术人员,根据本说明书对其实

施方案的修改及与其他方案的组合都是显而易见的。



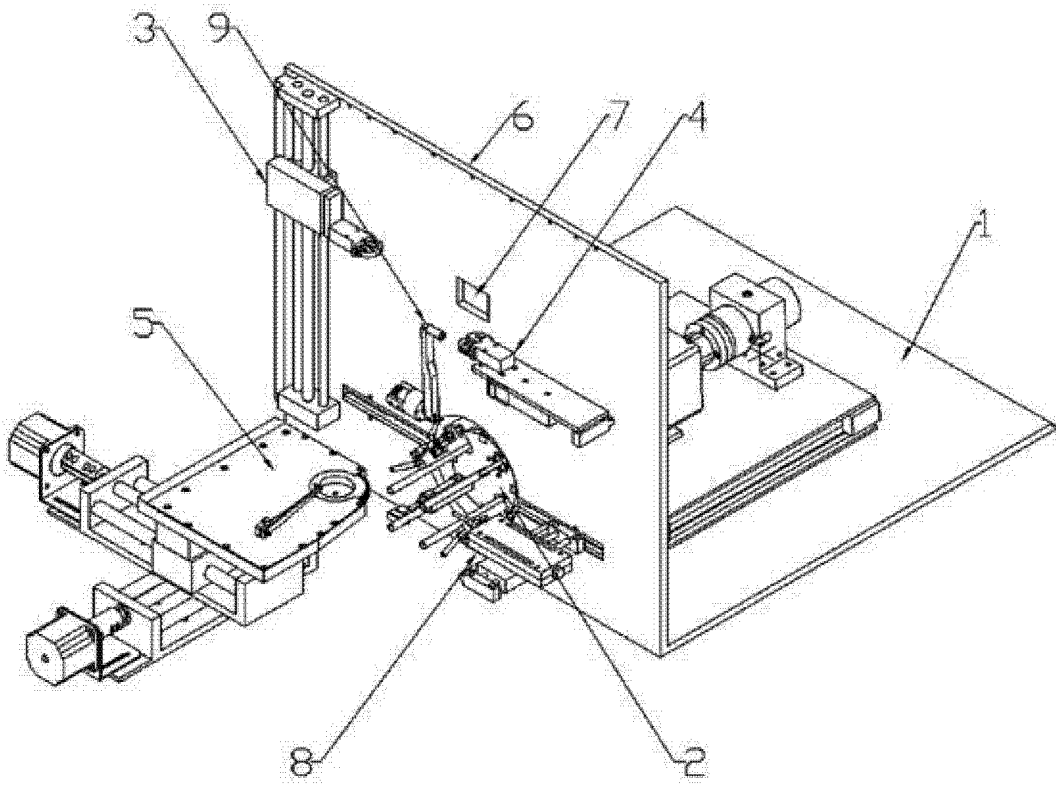


图 1

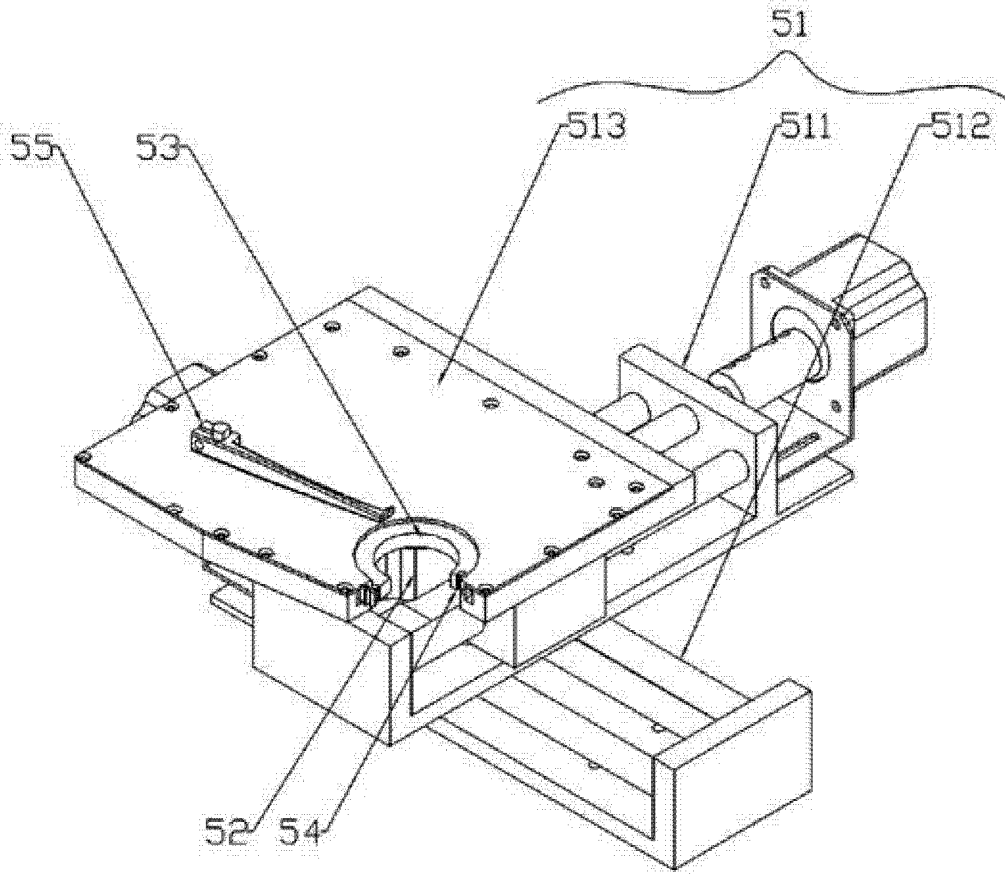


图 2

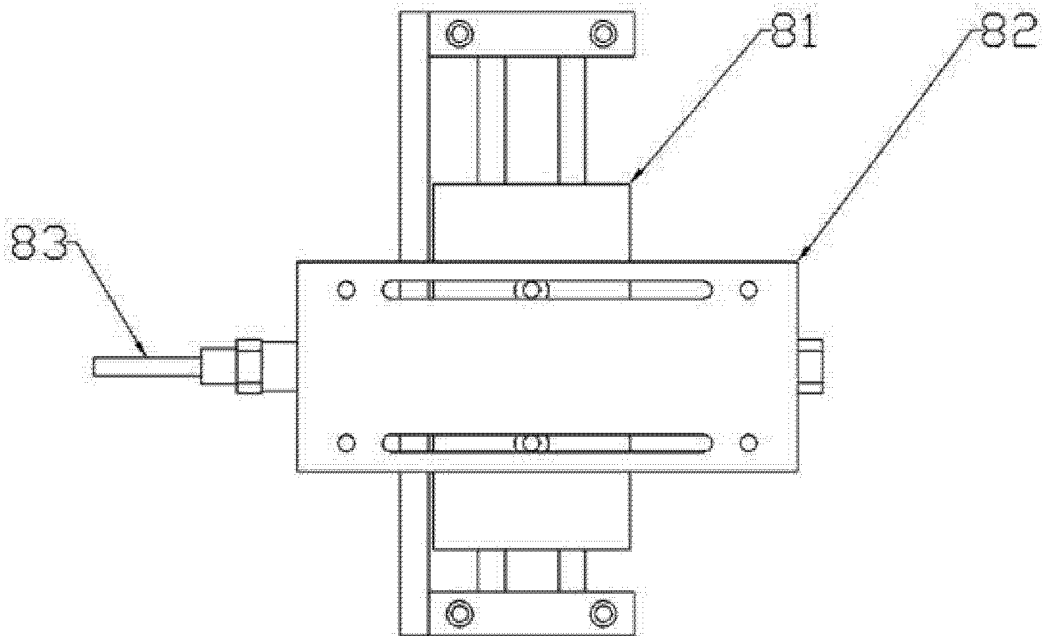


图 3

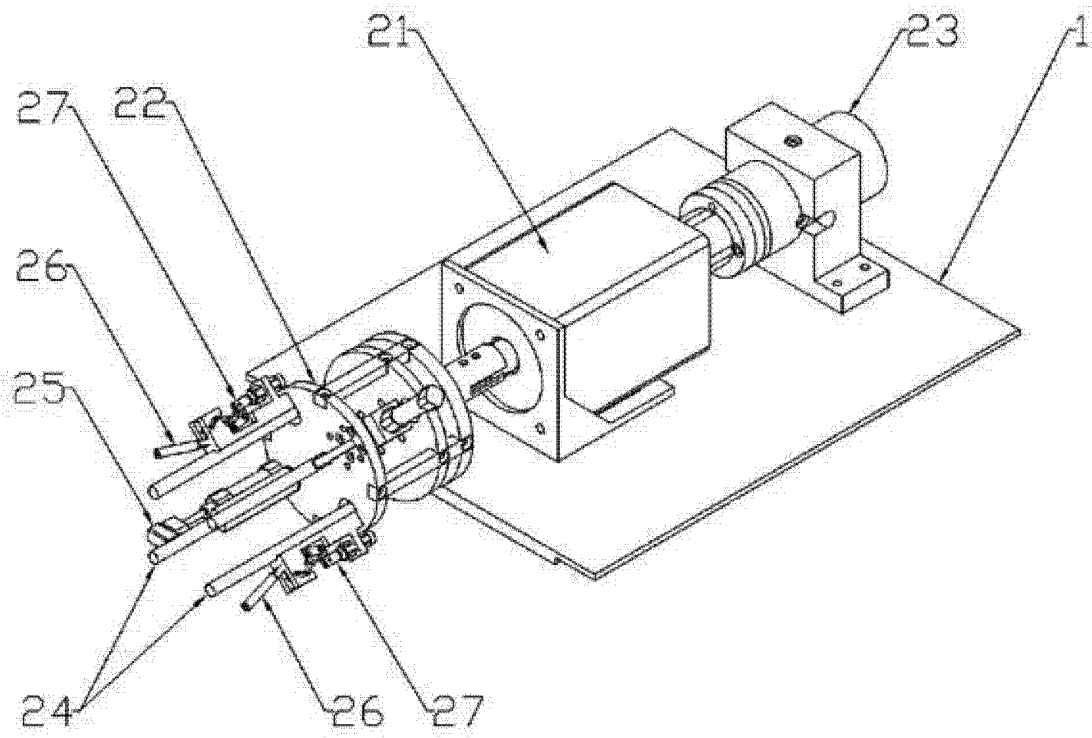


图 4

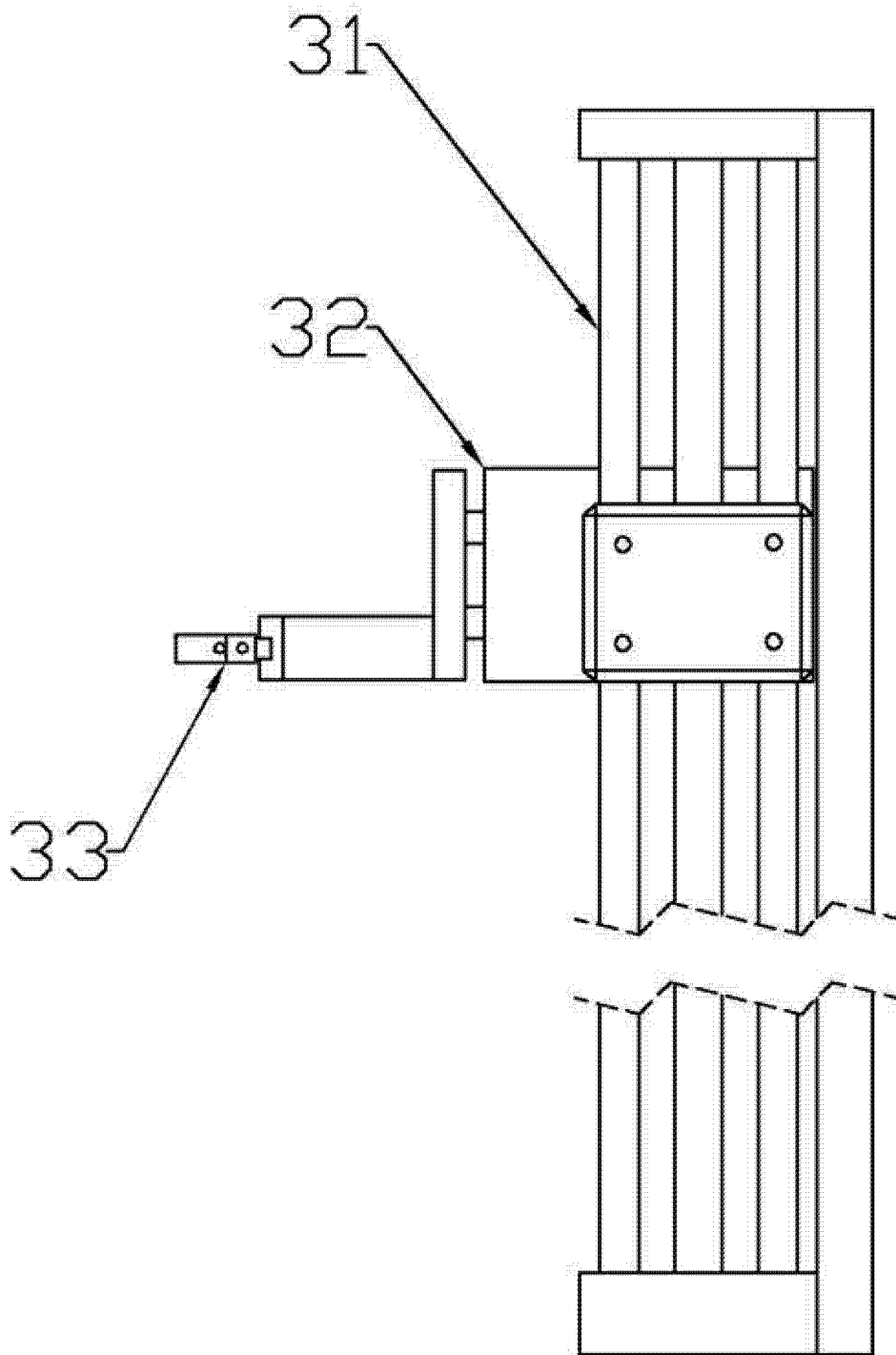


图 5

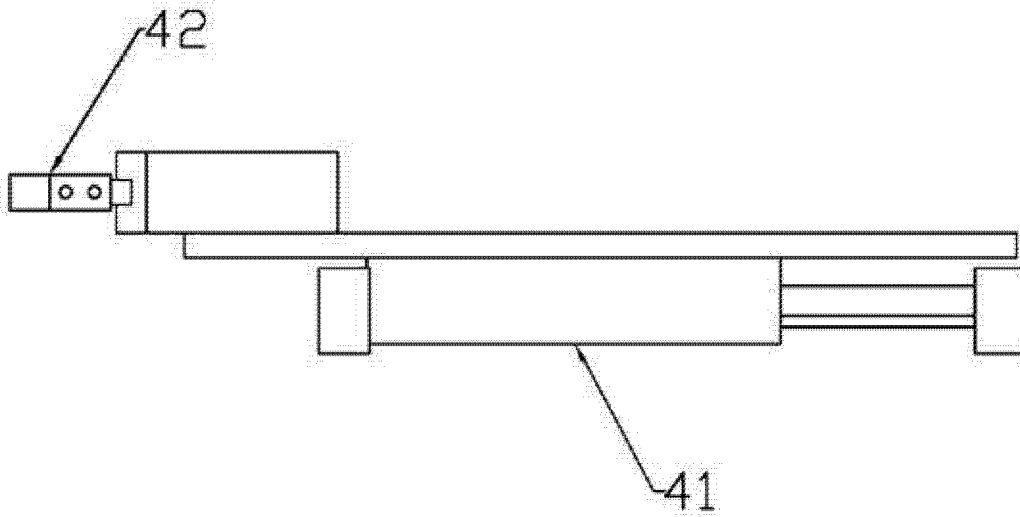


图 6

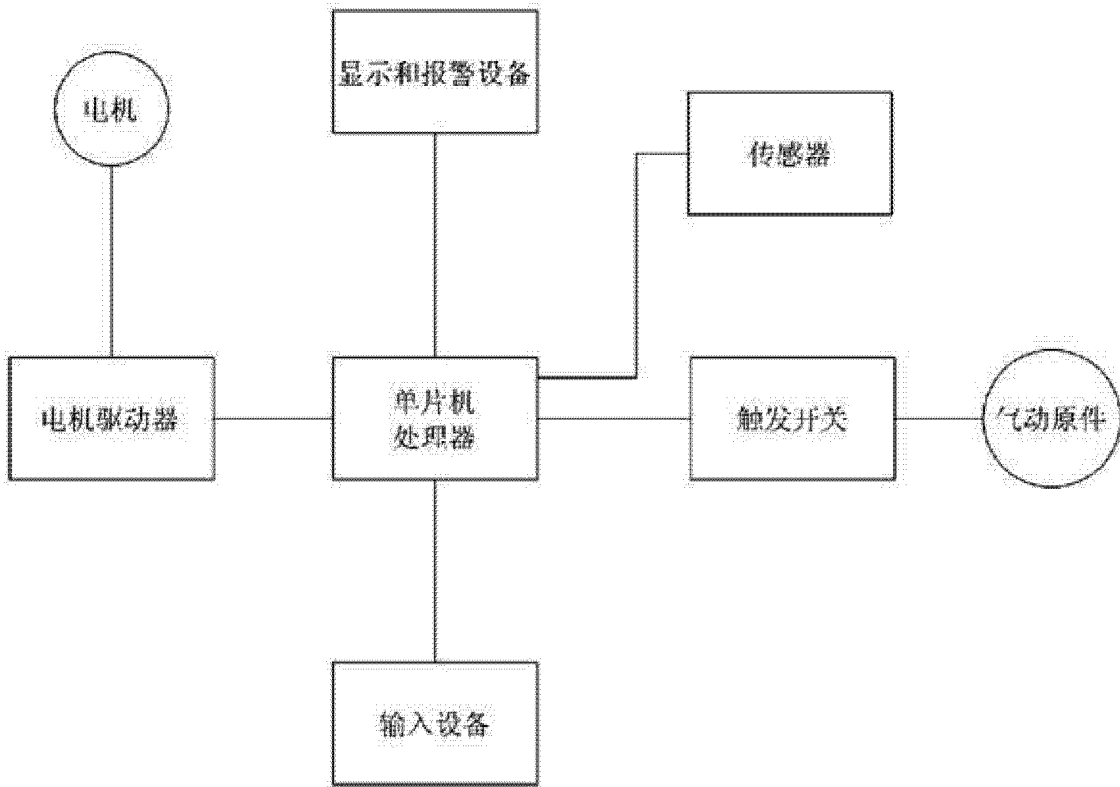


图 7

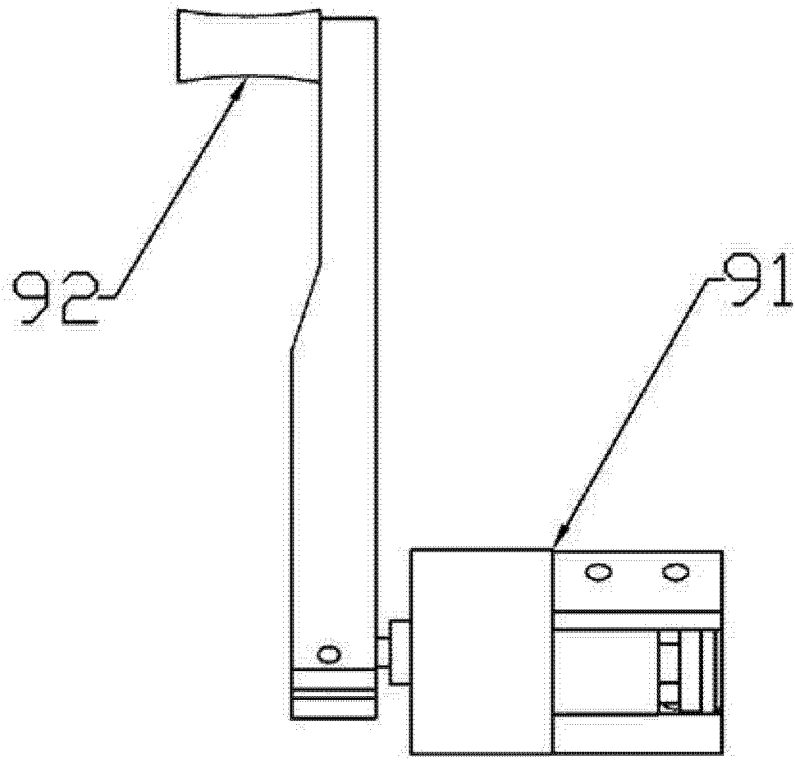


图 8