



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104071636 A

(43) 申请公布日 2014. 10. 01

(21) 申请号 201310101241. 0

(22) 申请日 2013. 03. 26

(71) 申请人 海洋王(东莞)照明科技有限公司

地址 523808 广东省东莞市松山湖科技产业
园区工业西六路 1 号

申请人 海洋王照明科技股份有限公司
深圳市海洋王照明技术有限公司

(72) 发明人 周明杰 陈钢

(74) 专利代理机构 广州华进联合专利商标代理
有限公司 44224

代理人 李永华 何平

(51) Int. Cl.

B65H 54/12 (2006. 01)

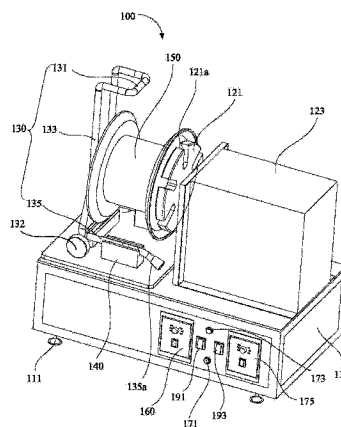
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

电缆线半自动绕线装置

(57) 摘要

一种电缆线半自动绕线装置,其包括:控制箱,内置有控制电路;电机,安装在控制箱的顶部上,电机的驱动轴上固定地套设有一个转盘,转盘的周缘开设有多个间隔设置的限位槽;绕线支架,放置在控制箱的顶部上,绕线支架上设有滑轮;定位固定件,安装在控制箱的顶部,用于定位绕线支架;绕线转筒,其一端与绕线支架连接,并且绕线转筒绕自身转轴可自由转动,另一端的端面设有限位柱;电机调速器,用于调节电机的转速;送线装置,用于将电缆线缠绕在绕线转筒上,其中,当绕线转筒的限位柱对应地插入到其中一个限位槽中,转盘带动绕线转筒转动,将电缆线自动地缠绕在绕线转筒上。上述电缆线半自动绕线装置可自动绕线,提高绕线的效率。



1. 一种电缆线半自动绕线装置,其特征在于,包括:

控制箱,内置有控制电路;

绕线电机,安装在所述控制箱的顶部上,所述绕线电机的驱动轴上固定地套设有一个转盘,并且所述绕线电机可驱动所述转盘转动,所述转盘的周缘开设有多个间隔设置的限位槽,所述限位槽自所述转盘的周缘沿所述转盘的直径朝向中部延伸;

绕线支架,放置在所述控制箱的顶部上,所述绕线支架上设有滑轮,通过所述滑轮可拖起所述绕线支架运动;

定位固定件,安装在所述控制箱的顶部,所述定位固定件用于定位所述绕线支架,将所述绕线支架固定在所述控制箱的顶部上;

绕线转筒,其一端与所述绕线支架连接,并且所述绕线转筒绕自身转轴可自由转动,另一端的端面设有限位柱;

电机调速器,安装在所述控制箱的侧面上,所述电机调速器用于调节所述绕线电机的转速;及

送线装置,用于将电缆线缠绕在所述绕线转筒上,所述送线装置包括:

底座;

丝杆,安装于所述底座上;

移动平台,可滑动地设于所述底座上,所述移动平台用于穿设电缆线,并且所述移动平台设有螺孔,所述丝杆穿过所述螺孔,并与所述螺孔螺纹配合;

送线电机,其驱动轴与所述丝杆固定连接,使所述送线电机驱动所述丝杆转动;

两个传感器,分别对应所述丝杆的两端设置,所述传感器用于感测所述移动平台在所述丝杆上的位置;及

两个压线轮,安装于所述移动平台上,所述电缆线夹持在所述两个压线轮之间,用于捋顺捋直所述电缆线;

其中,所述送线电机的驱动轴可正反向旋转,从而驱动所述丝杆正反向转动;所述丝杆与所述移动平台的螺孔相配合,从而带动所述移动平台相对于所述丝杆来回滑动,进而使穿过所述移动平台的所述电缆线在绕线盘上来回缠绕;当所述绕线转筒的限位柱对应地插入到其中一个所述限位槽中,所述转盘带动所述绕线转筒转动,将所述电缆线自动地缠绕在所述绕线转筒上。

2. 如权利要求1所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,所述绕线支架由一根金属杆弯折形成,并且所述绕线支架包括:

U形把手部;

两个支杆,从所述U形把手部的两端朝向所述U形把手部的同一侧垂直弯折延伸;及

两个引脚,分别从所述两个支杆与所述U形把手部相对的一端平行于所述U形把手部弯折延伸,并且所述U形把手部及所述两个引脚位于所述两个支杆的同一侧;

其中,所述滑轮安装在所述引脚与所述支杆的连接处,并且所述引脚的自由端弯折形成支撑部。

3. 如权利要求2所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,所述定位固定件包括:

调节底座,其两端分别设有狭长的限位槽;

两个限位块,设于所述调节底座上,并且相互间隔设置而共同形成一个定位槽;及

多个螺纹固定件,穿过所述限位槽,并与所述限位块螺接,所述螺纹固定件在所述限位槽内可滑动,以调节所述两个限位块之间的间距;

其中,所述引脚及所述绕线转筒的周缘可卡持在所述定位槽,从而定位所述绕线支架及所述绕线转筒。

4. 如权利要求 2 所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,还包括快速夹,所述快速夹安装在所述控制箱的顶部,用于夹紧所述引脚,以固定所述绕线支架。

5. 如权利要求 1 所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,还包括电机箱体,所述电机箱体安装在所述控制箱的顶部,并罩在所述绕线电机上。

6. 如权利要求 1 所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,还包括电机运行指示灯,所述电机运行指示灯安装在所述控制箱的侧面上,用于显示所述绕线电机运转的状态。

7. 如权利要求 1 所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,还包括停止运转指示灯,所述停止运转指示灯安装在所述控制箱的侧面上,用于显示所述绕线电机是否正常运行。

8. 如权利要求 1 所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,还包括多个固定支脚,所述多个固定支脚安装在所述控制箱的底部的四个边角,并且所述固定支脚的高度可调节。

9. 如权利要求 1 所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,还包括用于连接裁线装置的控制接口,所述控制接口安装在所述控制箱的侧面上。

10. 如权利要求 1 所述的电缆线半自动绕线装置,其特征在于,还包括安装在所述控制箱侧面上的启动开关及急停开关,所述启动开关用于控制所述绕线电机开始工作,所述急停开关用于控制所述绕线电机紧急停止。

电缆线半自动绕线装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种电缆线绕线装置,特别是涉及一种电缆线半自动绕线装置。

【背景技术】

[0002] 随着照明行业的发展,大量移动类、固定类灯具产品需要配套电线电缆作为延长外接线,其长度有长有短按客户需求确认,但是对于灯具制造性企业目前常见的模式大多采用人工绕线方式,存在的问题劳动强度大,生产效率低生产成本高等问题。

【发明内容】

[0003] 鉴于上述状况,有必要提供一种电缆线半自动绕线装置,可以有效解决目前存在的问题劳动强度大,生产效率低、生产成本高的问题。

[0004] 一种电缆线半自动绕线装置,其包括:

[0005] 控制箱,内置有控制电路;

[0006] 绕线电机,安装在所述控制箱的顶部上,所述绕线电机的驱动轴上固定地套设有一个转盘,并且所述绕线电机可驱动所述转盘转动,所述转盘的周缘开设有多个间隔设置的限位槽,所述限位槽自所述转盘的周缘沿所述转盘的直径朝向中部延伸;

[0007] 绕线支架,放置在所述控制箱的顶部上,所述绕线支架上设有滑轮,通过所述滑轮可拖起所述绕线支架运动;

[0008] 定位固定件,安装在所述控制箱的顶部,所述定位固定件用于定位所述绕线支架,将所述绕线支架固定在所述控制箱的顶部上;

[0009] 绕线转筒,其一端与所述绕线支架连接,并且所述绕线转筒绕自身转轴可自由转动,另一端的端面设有限位柱;

[0010] 电机调速器,安装在所述控制箱的侧面上,所述电机调速器用于调节所述绕线电机的转速;及

[0011] 送线装置,用于将电缆线缠绕在所述绕线转筒上,所述送线装置包括:

[0012] 底座;

[0013] 丝杆,安装于所述底座上;

[0014] 移动平台,可滑动地设于所述底座上,所述移动平台用于穿设电缆线,并且所述移动平台设有螺孔,所述丝杆穿过所述螺孔,并与所述螺孔螺纹配合;

[0015] 送线电机,其驱动轴与所述丝杆固定连接,使所述送线电机驱动所述丝杆转动;

[0016] 两个传感器,分别对应所述丝杆的两端设置,所述传感器用于感测所述移动平台在所述丝杆上的位置;及

[0017] 两个压线轮,安装于所述移动平台上,所述电缆线夹持在所述两个压线轮之间,用于捋顺捋直所述电缆线;

[0018] 其中,所述送线电机的驱动轴可正反向旋转,从而驱动所述丝杆正反向转动;所述丝杆与所述移动平台的螺孔相配合,从而带动所述移动平台相对于所述丝杆来回滑动,进

而使穿过所述移动平台的所述电缆线在绕线盘上来回缠绕；当所述绕线转筒的限位柱对应地插入到其中一个所述限位槽中，所述转盘带动所述绕线转筒转动，将所述电缆线自动地缠绕在所述绕线转筒上。

[0019] 其中，当所述绕线转筒的限位柱对应地插入到其中一个所述限位槽中，所述转盘带动所述绕线转筒转动，将电缆线自动地缠绕在所述绕线转筒上。

[0020] 相对于传统的电缆线绕线装置，上述电缆线半自动绕线装置至少具有以下优点：

[0021] (1) 上述电缆线半自动绕线装置的绕线电机通过转盘带动绕线转筒转动，使绕线转筒自动进行绕线，达到自动绕线的目的；并且，通过电机调速器调节绕线电机的转速，以控制绕线转筒的绕线速度。因此，上述电缆线半自动绕线装置可自动绕线，提高绕线的效率，降低电缆线的制造成本。

[0022] (2) 当需要移动绕线完毕的绕线转筒，则可以通过绕线支架的滑轮直接将绕线支架及缠绕电缆线的绕线转筒一并拖走，其移动较为方便。

[0023] 在其中一个实施例中，所述绕线支架由一根金属杆弯折形成，并且所述绕线支架包括：

[0024] U 形把手部；

[0025] 两个支杆，从所述 U 形把手部的两端朝向所述 U 形把手部的同一侧垂直弯折延伸；及

[0026] 两个引脚，分别从所述两个支杆与所述 U 形把手部相对的一端平行于所述 U 形把手部弯折延伸，并且所述 U 形把手部及所述两个引脚位于所述两个支杆的同一侧；

[0027] 其中，所述滑轮安装在所述引脚与所述支杆的连接处，并且所述引脚的自由端弯折形成支撑部。

[0028] 在其中一个实施例中，所述定位固定件包括：

[0029] 调节底座，其两端分别设有狭长的限位槽；

[0030] 两个限位块，设于所述调节底座上，并且相互间隔设置而共同形成一个定位槽；及

[0031] 多个螺纹固定件，穿过所述限位槽，并与所述限位块螺接，所述螺纹固定件在所述限位槽内可滑动，以调节所述两个限位块之间的间距；

[0032] 其中，所述引脚及所述绕线转筒的周缘可卡持在所述定位槽，从而定位所述绕线支架及所述绕线转筒。

[0033] 在其中一个实施例中，还包括快速夹，所述快速夹安装在所述控制箱的顶部，用于夹紧所述引脚，以固定所述绕线支架。

[0034] 在其中一个实施例中，还包括电机箱体，所述电机箱体安装在所述控制箱的顶部，并罩在所述绕线电机上。

[0035] 在其中一个实施例中，还包括电机运行指示灯，所述电机运行指示灯安装在所述控制箱的侧面上，用于显示所述绕线电机运转的状态。

[0036] 在其中一个实施例中，还包括停止运转指示灯，所述停止运转指示灯安装在所述控制箱的侧面上，用于显示所述绕线电机是否正常运行。

[0037] 在其中一个实施例中，还包括多个固定支脚，所述多个固定支脚安装在所述控制箱的底部的四个边角，并且所述固定支脚的高度可调节。

[0038] 在其中一个实施例中，还包括用于连接裁线装置的控制接口，所述控制接口安装

在所述控制箱的侧面上。

[0039] 在其中一个实施例中,还包括安装在所述控制箱侧面上的启动开关及急停开关,所述启动开关用于控制所述绕线电机开始工作,所述急停开关用于控制所述绕线电机紧急停止。

【附图说明】

[0040] 图 1 为本发明实施方式的电缆线半自动绕线装置的立体图;

[0041] 图 2 为图 1 所示的电缆线半自动绕线装置的俯视图;

[0042] 图 3 为图 1 所示的电缆线半自动绕线装置的前视图;

[0043] 图 4 为图 1 所示的电缆线半自动绕线装置的侧视图;

[0044] 图 5 为图 1 所示的电缆线半自动绕线装置的定位固定件的立体图;

[0045] 图 6 为图 5 所示的定位固定件的俯视图;

[0046] 图 7 为图 5 所示的定位固定件的侧视图;

[0047] 图 8 为图 1 所示的电缆线半自动绕线装置的送件装置的立体图。

【具体实施方式】

[0048] 为了便于理解本发明,下面将参照相关附图对本发明进行更全面的描述。附图中给出了本发明的较佳的实施例。但是,本发明可以以许多不同的形式来实现,并不限于本文所描述的实施例。相反地,提供这些实施例的目的是使对本发明的公开内容的理解更加透彻全面。

[0049] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0050] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0051] 请参阅图 1 至图 4 及图 8,本发明实施方式的电缆线半自动绕线装置 100,包括控制箱 110、绕线电机 120、绕线支架 130、定位固定件 140、绕线转筒 150、电机调速器 160、送线装置 180。绕线转筒 150 主要用于将电缆电线绕在转筒上。转盘主要用于带动绕线转筒 150 转动。控制箱 110 主要用于支撑绕线转筒 150 及绕线电机 120 的固定,并控制绕线电机 120 等。电机调速器 160 主要用于控制绕线电机 120 旋转速度。

[0052] 控制箱 110 内置有控制电路(图未示)。具体在图示的实施例中,控制箱 110 包括矩形的箱体,控制电路安装在箱体内。

[0053] 进一步地,电缆线半自动绕线装置 100 还包括多个固定支脚 111,多个固定支脚 111 安装在控制箱 110 的底部的四个边角,并且固定支脚 111 的高度可调节。当操作人员需要根据自身的身高来调整电缆线半自动绕线装置 100 时,可通过固定支脚 111 来调整控制箱 110 的高度,从而使控制箱 110 调整至合适的操作高度。

[0054] 绕线电机 120 安装在控制箱 110 的顶部上。绕线电机 120 的驱动轴上固定地套设有一个转盘 121,并且绕线电机 120 可驱动转盘 121 转动。转盘 121 的周缘开设有多个间隔设置的限位槽 121a,限位槽 121a 自转盘 121 的周缘沿转盘 121 的直径朝向中部延伸。

[0055] 具体在图示的实施例中,电缆线半自动绕线装置 100 还包括电机箱体 123,电机箱体 123 安装在控制箱 110 的顶部,并罩在绕线电机 120 上。由于采用电机箱体 123 来防护绕线电机 120,可起到防尘、保障安全的作用。

[0056] 绕线支架 130 放置在控制箱 110 的顶部上,绕线支架 130 上设有滑轮 132,通过滑轮 132 可拖起绕线支架 130 运动。当需要拖动缠绕有电缆线的绕线转筒 150 上时,可直接通过该滑轮 132 移动,方便、省力;当需要缠绕电缆线时,将绕线支架 130 朝向绕线电机 120 推动即可,此时,滑轮 132 在控制箱 110 的顶部滑动,便于对位。

[0057] 具体在图示的实施例中,绕线支架 130 由一根金属杆弯折形成,并且绕线支架 130 包括 U 形把手部 131、两个支杆 133 及两个引脚 135。两个支杆 133 从 U 形把手部 131 的两端朝向 U 形把手部 131 的同一侧垂直弯折延伸。两个引脚 135 分别从两个支杆 133 与 U 形把手部 131 相对的一端平行于 U 形把手部 131 弯折延伸,并且 U 形把手部 131 及两个引脚 135 位于两个支杆 133 的同一侧。其中,滑轮 132 安装在引脚 135 与支杆 133 的连接处,并且引脚 135 的自由端弯折形成支撑部 135a。由于绕线支架 130 可采用一根金属杆一体成型,其制造简单、方便,从而降低了电缆线半自动绕线装置 100 的制造成本。两个引脚 135 的支撑部 135a 与滑轮 132 一起支撑整个绕线支架 130 及绕线转筒 150,起到平衡作用,当需要拖动绕线支架 130 时,倾斜绕线支架 130 使两个引脚 135 的支撑部 135a 抬起即可。

[0058] 定位固定件 140 安装在控制箱 110 的顶部,定位固定件 140 用于定位绕线支架 130,将绕线支架 130 固定在控制箱 110 的顶部上。请参阅图 5 至图 7,具体在图示的实施例中,定位固定件 140 包括调节底座 141、两个限位块 143 及多个螺纹固定件 145。调节底座 141 的两端分别设有狭长的限位槽 141a。两个限位块 143 设于调节底座 141 上,并且相互间隔设置而共同形成一个定位槽。多个螺纹固定件 145,穿过限位槽 141a,并与限位块 143 螺接,螺纹固定件 145 在限位槽 141a 内可滑动,以调节两个限位块 143 之间的间距。其中,引脚 135 及绕线转筒 150 的周缘可卡持在定位固定件 140 的定位槽内,从而定位绕线支架 130 及绕线转筒 150。由于两个限位块 143 可相对滑动,并且螺纹固定件 145 可再次锁紧两个限位块 143,使得两个限位块 143 可根据不同类型的绕线支架 130 及绕线转盘 121 来改变二者之间的间距。因此,上述定位固定件 140 可适用不同类型的绕线支架 130 及绕线转筒 150。

[0059] 当然,在本发明中,定位固定件 140 不限于上述结构,也可为其其他结构,例如,定位固定件 140 包括 U 形底座及螺纹定位件,绕线支架 130 的引脚 135 及绕线转筒 150 的边缘可放置在 U 形底座内,螺纹定位件穿过 U 形底座的其中一个侧壁,并与该 U 形底座的侧壁相螺合,螺纹定位件的自由端与 U 形底座的另外一个侧壁相对应,用于抵接绕线支架 130 的引脚 135 及绕线转筒 150 的边缘,从而夹紧绕线支架 130 的引脚 135 及绕线转筒 150 的边缘。由于螺纹定位件夹紧绕线支架 130 或绕线转筒 150 的边缘,从而稳固地定位绕线支架 130 或绕线转筒 150,并且可使用不同类型的绕线支架 130 或绕线转筒 150。另外,由于螺纹定位件固定牢固,因此,可以减少定位固定件 140 的数量,可以采用定位固定件 140 紧紧定位绕线支架 130 的引脚 135 即可,或定位绕线转筒 150 即可。

[0060] 绕线转筒 150 的一端与绕线支架 130 连接,并且绕线转筒 150 绕自身转轴可自由转动,另一端的端面设有限位柱 151。其中,当绕线转筒 150 的限位柱 151 对应地插入到转盘 121 的其中一个限位槽 121a 中,转盘 121 带动绕线转筒 150 转动,将电缆线自动地缠绕在绕线转筒 150 上。

[0061] 送线装置 180 用于将电缆线缠绕在绕线转筒 150 上。请参阅图 8,具体在本实施例中,送线装置 180 包括底座 181、丝杆 182、移动平台 183、送线电机 184、两个传感器(图未示)及两个压线轮 185。丝杆 182 安装于所述底座 181 上。移动平台 183 可滑动地设于底座 181 上,移动平台 183 用于穿设电缆线,并且移动平台 183 设有螺孔,丝杆 182 穿过螺孔,并与螺孔螺纹配合。送线电机 184 其驱动轴与丝杆 182 固定连接,使送线电机 184 驱动丝杆 182 转动。两个传感器分别对应丝杆 182 的两端设置,传感器用于感测移动平台 183 在丝杆 182 上的位置。两个压线轮 185 安装于移动平台 183 上,电缆线夹持在两个压线轮 185 之间,用于捋顺捋直电缆线。其中,送线电机 184 的驱动轴可正反向旋转,从而驱动丝杆 182 正反向转动;丝杆 182 与移动平台 183 的螺孔相配合,从而带动移动平台 183 相对于丝杆 182 来回滑动,进而使穿过移动平台 183 的电缆线在绕线盘上来回缠绕;

[0062] 在其中一个实施例中,送线装置 180 还包括两个滑块及一个滑轨,滑轨设于底座 181 上,并平行于丝杆 182 设置,两个滑块沿滑轨可滑动,滑轨上设有标尺,两个传感器分别安装于两个滑块上。

[0063] 在其中一个实施例中,送线装置 180 还包括两个导向杆,两个导向杆安装于底座 181 上,并且平行于丝杆 182 设置,丝杆 182 位于两个导向杆之间,移动平台 183 上设有分别供两个导向杆穿过的两个导向孔。

[0064] 在其中一个实施例中,送线装置 180 还包括两个导向轴承,两个导向轴承分别套设于两个导向杆上,并分别固定于两个导向孔内。

[0065] 电机调速器 160 安装在控制箱 110 的侧面上,电机调速器 160 用于调节绕线电机 120 的转速。当需要调整绕线密度时,可以调节电机调速器 160 来调节绕线电机 120 的转速,从而调整绕线速度。

[0066] 进一步地,电缆线半自动绕线装置 100 还包括快速夹(图未示),快速夹安装在控制箱的顶部,用于夹紧引脚 135,以固定绕线支架 130。快速夹可进一步地定位绕线支架 130,防止绕线支架 130 在绕线过程振动,而影响绕线的精度。

[0067] 进一步地,电缆线半自动绕线装置 100 还包括电机运行指示灯 171,电机运行指示灯 171 安装在控制箱 110 的侧面上,用于显示绕线电机 120 运转的状态。

[0068] 进一步地,电缆线半自动绕线装置 100 还包括停止运转指示灯 173,停止运转指示灯 173 安装在控制箱 110 的侧面上,用于显示绕线电机 120 是否正常运行。

[0069] 进一步地,电缆线半自动绕线装置 100 还包括用于连接裁线装置的控制接口 175,控制接口 175 安装在控制箱 110 的侧面上。通过用于连接裁线装置的控制接口 175,可以同时控制裁线装置切断缠绕完毕的电缆线。

[0070] 进一步地,电缆线半自动绕线装置 100 还包括安装在控制箱 110 侧面上的启动开关 191 及急停开关 193,启动开关 191 用于控制绕线电机 120 开始工作,急停开关 193 用于控制绕线电机 120 紧急停止。例如,当绕线转筒 150 绕线出现异常时,可以通过急停开关 193 迅速刹住绕线电机 120。

[0071] 相对于传统的电缆线绕线装置,上述电缆线半自动绕线装置 100 至少具有以下优点:

[0072] (1)上述电缆线半自动绕线装置 100 的绕线电机 120 通过转盘 121 带动绕线转筒 150 转动,使绕线转筒 150 自动进行绕线,达到自动绕线的目的;并且,通过电机调速器 160 调节绕线电机 120 的转速,以控制绕线转筒 150 的绕线速度。因此,上述电缆线半自动绕线装置 100 可自动绕线,提高绕线的效率,降低电缆线的制造成本。

[0073] (2)当需要移动绕线完毕的绕线转筒 150,则可以通过绕线支架 130 的滑轮 132 直接将绕线支架 130 及缠绕电缆线的绕线转筒 150 一并拖走,其移动较为方便。

[0074] (3)上述电缆半自动绕线装置的两个限位块 143 可相对滑动,并且螺纹固定件 145 可再次锁紧两个限位块 143,使得两个限位块 143 可根据不同类型的绕线支架 130 及绕线转盘 121 来改变二者之间的间距,以适用不同类型的绕线支架 130 及绕线转筒 150。

[0075] 以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式,其描述较为具体和详细,但并不能因此而理解为对本发明专利范围的限制。应当指出的是,对于本领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干变形和改进,这些都属于本发明的保护范围。因此,本发明的保护范围应以所附权利要求为准。

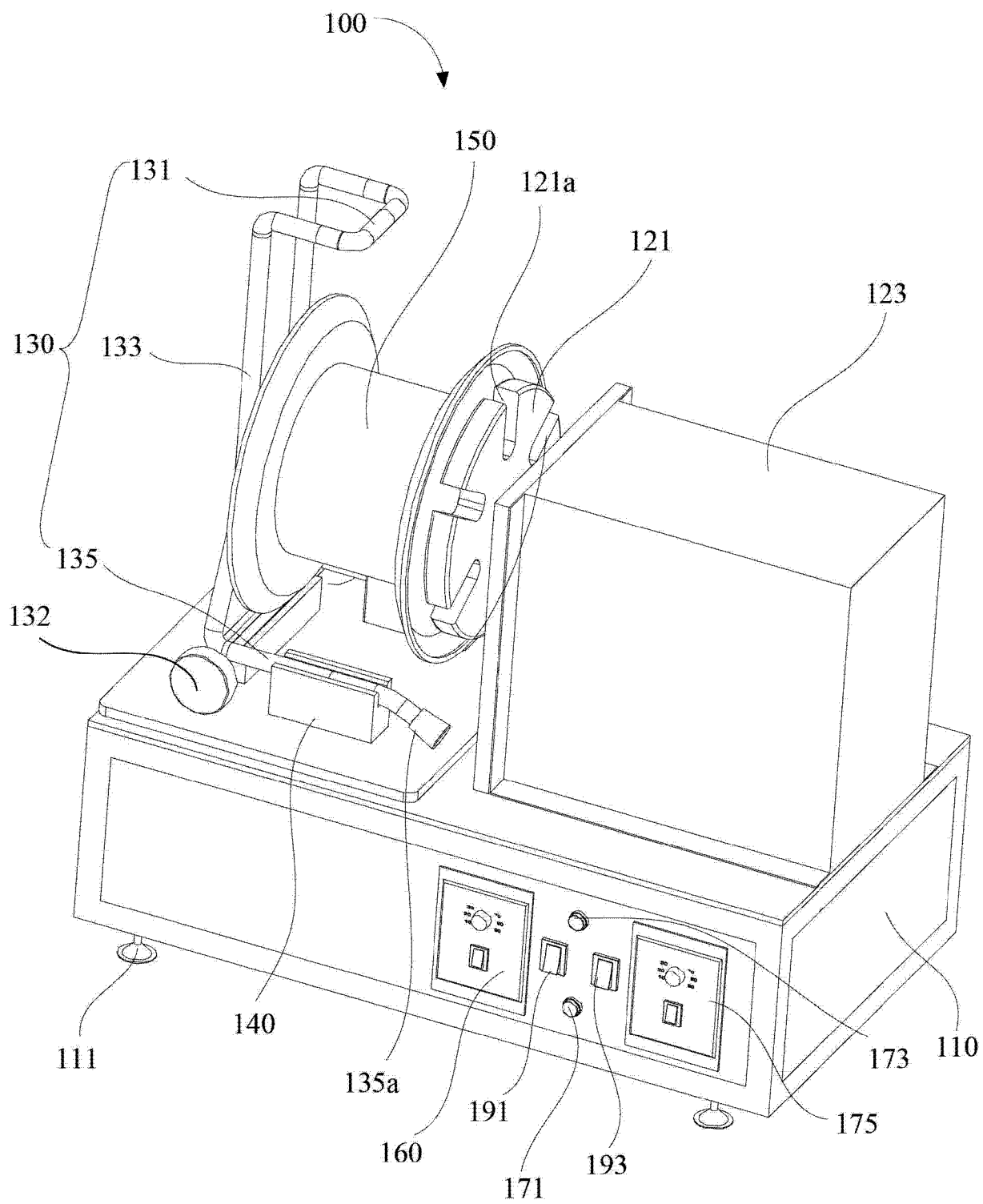


图 1

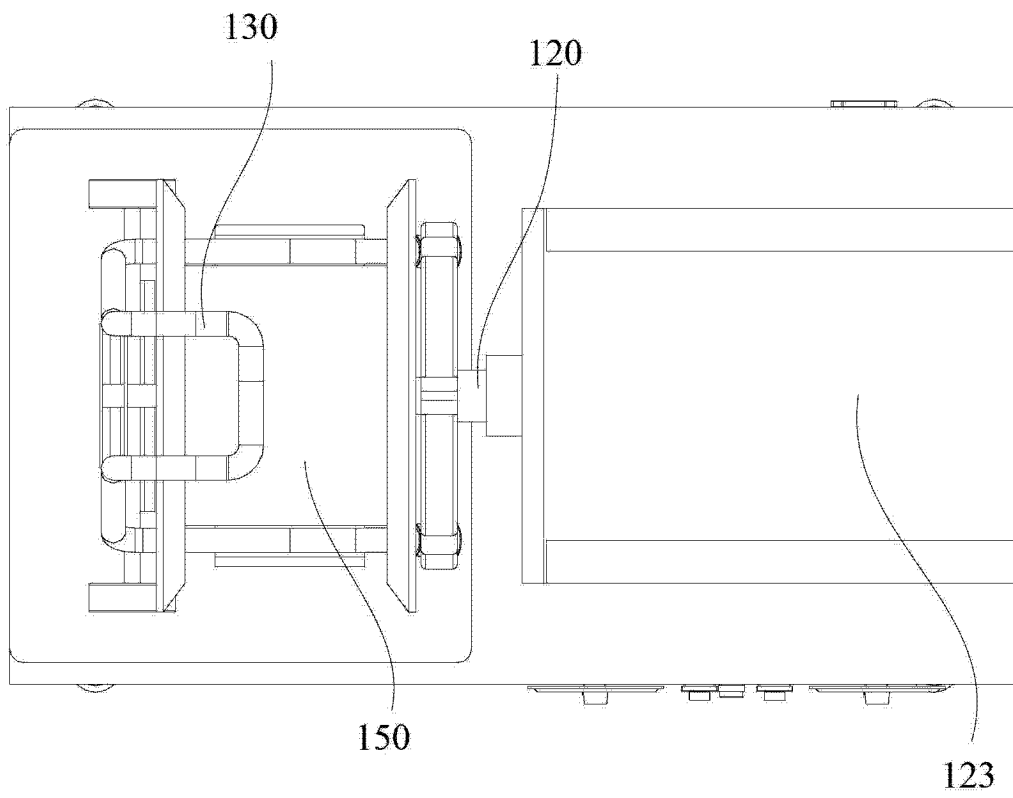


图 2

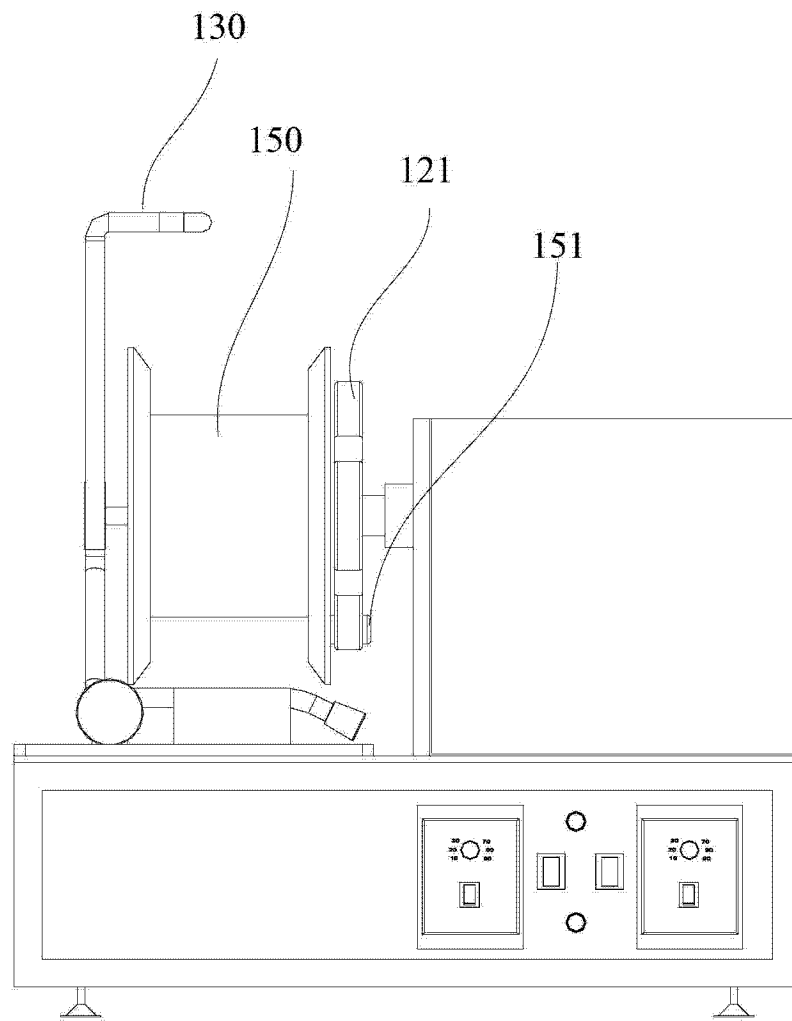


图 3

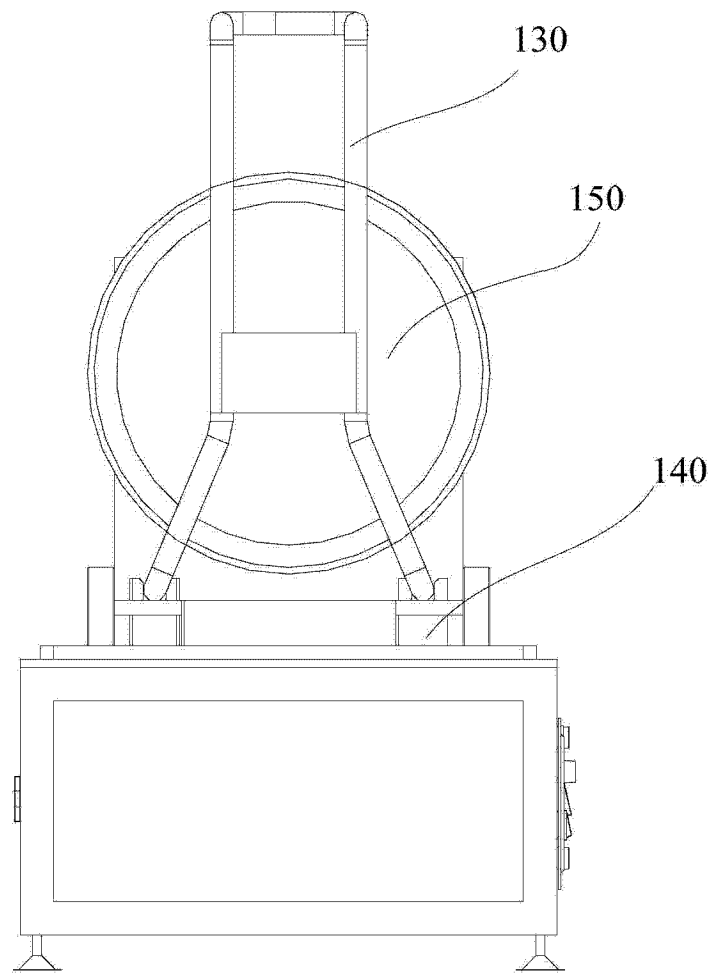


图 4

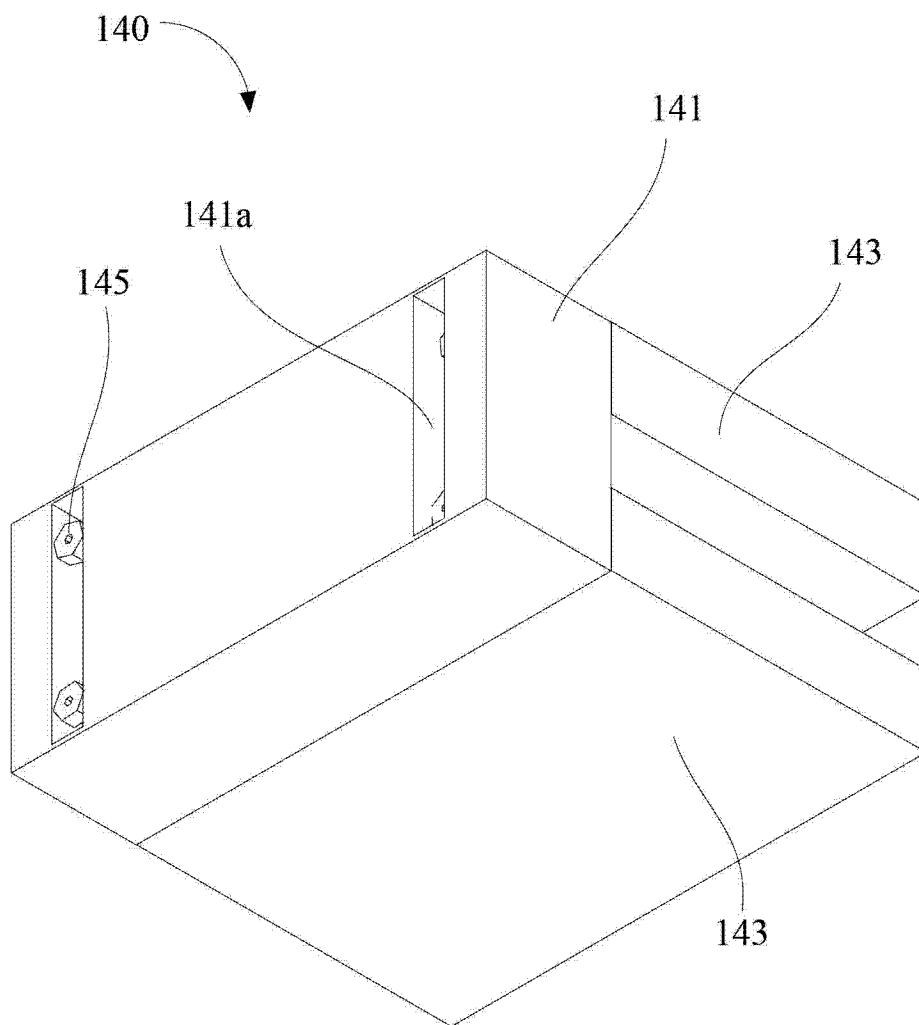


图 5

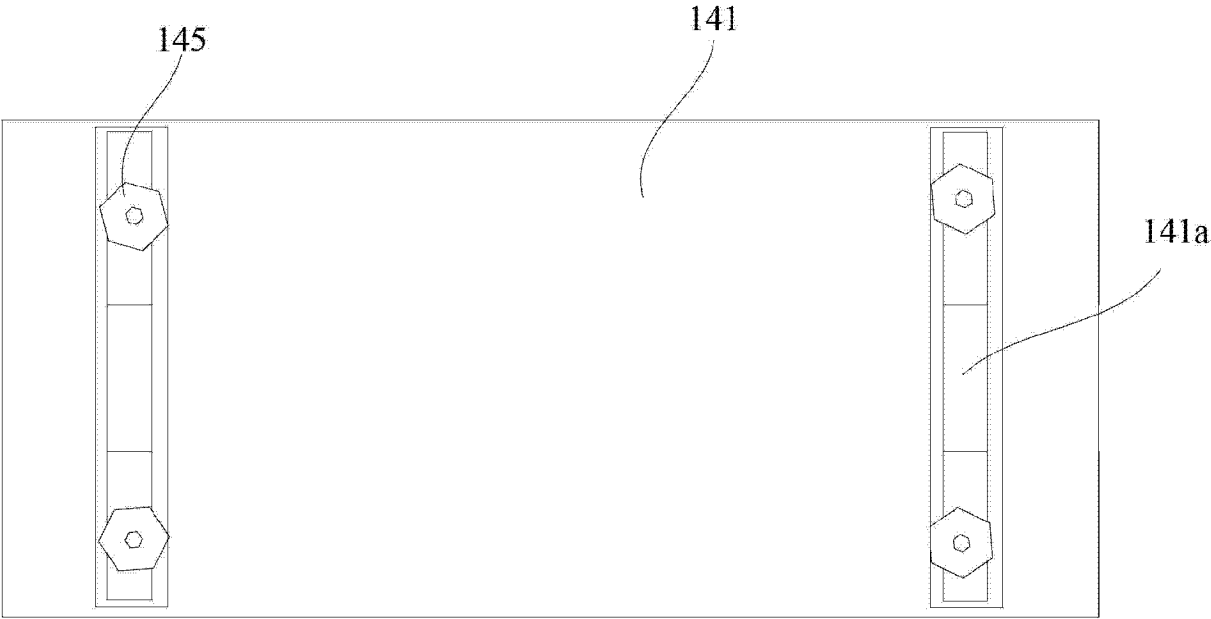


图 6

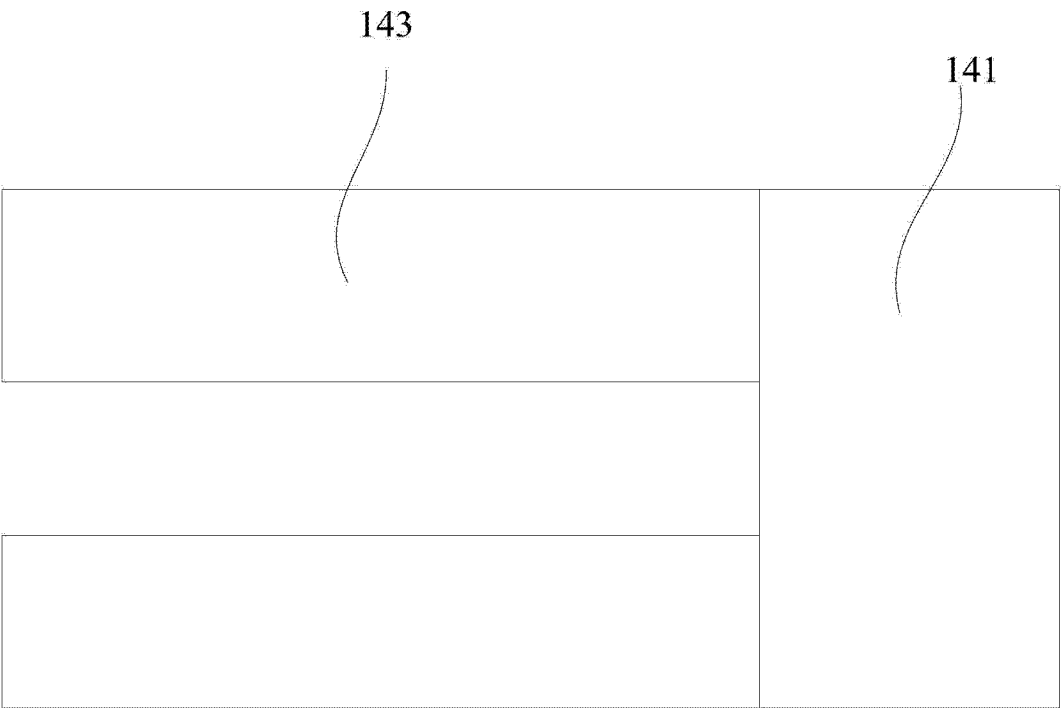


图 7

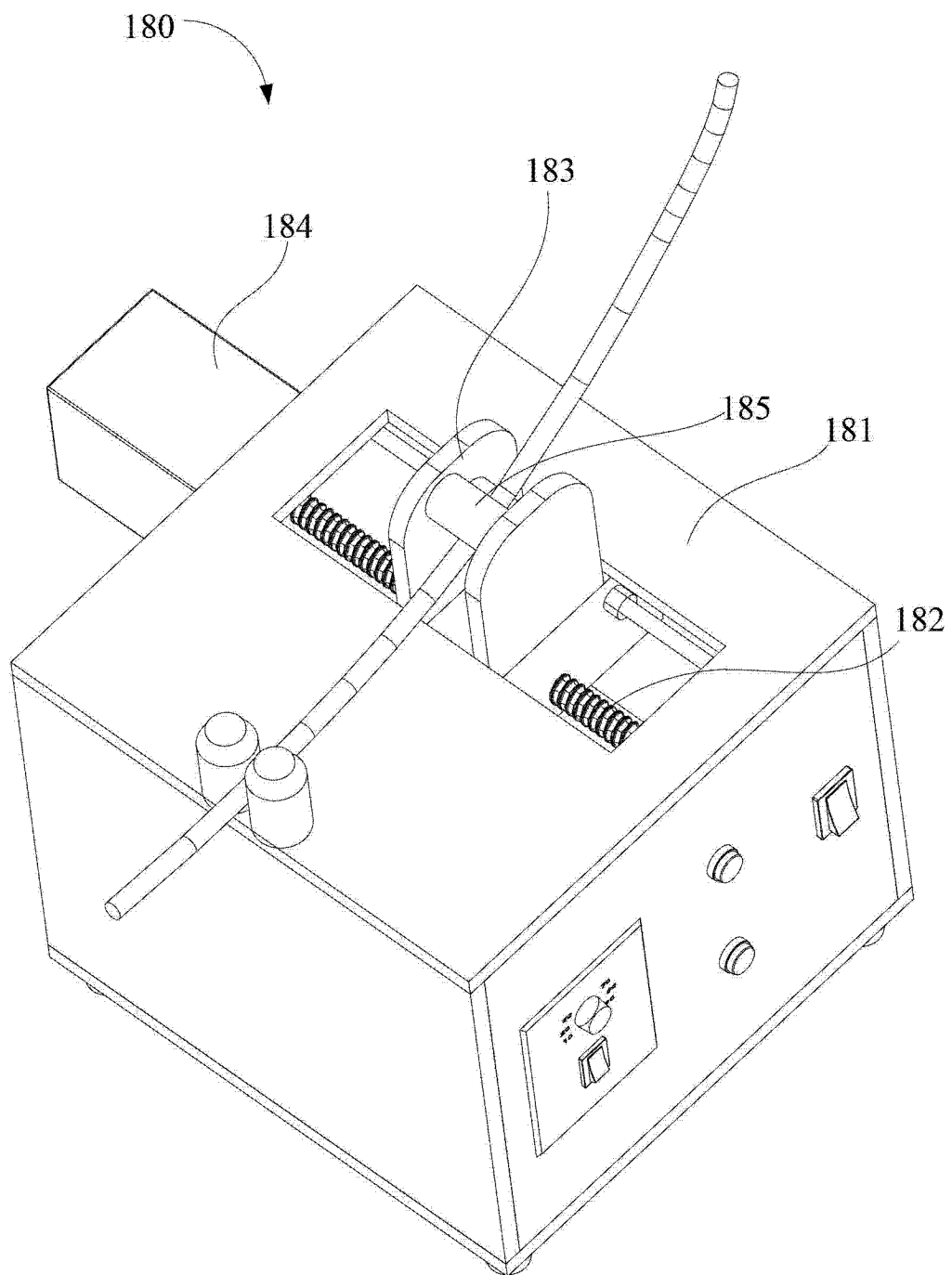


图 8