



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102328005 A

(43) 申请公布日 2012. 01. 25

(21) 申请号 201010225515. 3

(22) 申请日 2010. 07. 13

(71) 申请人 上海工程技术大学

地址 201620 上海市龙腾路 333 号

(72) 发明人 程武山

(74) 专利代理机构 上海华祺知识产权代理事务

所 31247

代理人 左一平

(51) Int. Cl.

B21F 1/02(2006. 01)

B21F 23/00(2006. 01)

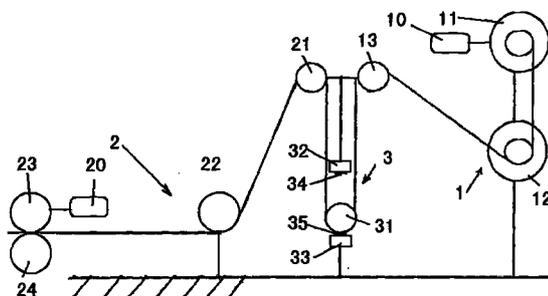
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

丝卷校直、定长送丝装置及其校直、定长送丝方法

(57) 摘要

本发明公开了一种丝卷校直、定长送丝装置及其校直、定长送丝方法，其特点是，包括：送丝校直部件，其包括顺序设置的一由第一电机驱动的送丝转轮、一送丝导轮、一送丝定滑轮；带丝校直部件，其包括顺序设置的一带丝定滑轮、一带丝导轮、以及由第二电机驱动的一对带丝对轮；定长送丝部件，其包括一设置在送丝定滑轮与带丝定滑轮下方、并位于送丝定滑轮与带丝定滑轮的投影之间的动滑轮，还包括设置在动滑轮上方的一上挡块和设置在动滑轮下方的一下挡块；上挡块的底面设有控制第二电机动作的上接近开关，下挡块的顶部控制第一电机动作的设有下接近开关。本发明还公开了校直和定长送丝方法。具有金属丝校直效果好、运转稳定、及定长送丝精度高的优点。



1. 丝卷校直、定长送丝装置,其特征在于,包括送丝校直部件、带丝校直部件、以及定长送丝部件;

所述的送丝校直部件包括顺序设置的一由第一电机驱动的送丝转轮、一送丝导轮、一送丝定滑轮;

所述的带丝校直部件包括顺序设置的一带丝定滑轮、一带丝导轮、以及由第二电机驱动的一对带丝对轮;

所述的定长送丝部件包括一设置在所述送丝定滑轮与带丝定滑轮下方、并位于所述送丝定滑轮与带丝定滑轮的投影之间的动滑轮,还包括设置在所述动滑轮上方的一上挡块和设置在所述动滑轮下方的一下挡块;所述的上挡块的底面设有控制第二电机动作的上接近开关,所述的下挡块的顶部控制第一电机动作的设有下接近开关。

2. 根据权利要求1所述的丝卷校直、定长送丝装置,其特征在于,还包括一控制电路,所述的控制电路主要由可编程序控制器构成,所述的上接近开关、下接近开关的输出端分别与所述的可编程序控制器的输入端电连接;所述的可编程序控制器的输出端与所述第一电机、第二电机的输入端电连接。

3. 根据权利要求1所述的丝卷校直、定长送丝装置,其特征在于,还包括一配重块,设置在所述的动滑轮上。

4. 根据权利要求1所述的丝卷校直、定长送丝装置,其特征在于,所述的上挡块和下挡块之间的距离是可调节的。

5. 根据权利要求1所述的丝卷校直、定长送丝装置,其特征在于,所述的送丝导轮设置在所述送丝转轮的下方,该送丝导轮与所述送丝转轮的外侧线槽的投影垂直;所述的带丝导轮与带丝对轮平行设置,该带丝导轮的底部的线槽与带丝对轮的对合部位的线槽在同一水平线上。

6. 采用上述权利要求所述的丝卷校直、定长送丝装置进行丝卷校直、定长送丝的方法,其特征在于,包括以下的步骤:

步骤1、第一电机驱动送丝校直部件的送丝转轮转动,向送丝导轮、送丝定滑轮送金属丝;

步骤2、定长送丝部件的动滑轮由于自重,随金属丝的放松而下移,使金属丝由于动滑轮的坠吊而处于绷紧状态而校直;

步骤3、当动滑轮下移接触到下挡块时,下挡块上的下接近开关动作,第一电机停止动作,送丝转轮停止转动,不再送金属丝;同时,带丝校直部件的第二电机动作,驱动带丝对轮将金属丝经过带丝定滑轮和带丝导轮带出;

步骤4、随着带丝对轮带出金属丝,金属丝带着动滑轮上升,由于动滑轮的自重,使金属丝仍处于绷紧状态而继续校直;

步骤5、当动滑轮上升接触到上挡块时,上挡块上的上接近开关动作,第二电机停止动作,带丝对轮停止转动,送出定长的金属丝到下一工序,下一工序动作;

步骤6、循环步骤1~步骤5的步骤,直至校直送丝结束。

7. 根据权利要求6所述的丝卷校直、定长送丝的方法,其特征在于,所述的上挡块的底面设有上接近开关,所述的下挡块的顶部设有下接近开关,所述的第一电机的动作受下接近开关的控制,所述的第二电机的动作受上接近开关控制。

8. 根据权利要求6所述的丝卷校直、定长送丝的方法,其特征在于,所述的第一电机、第二电机的动作受控制电路控制,所述的控制电路主要由可编程序控制器构成,所述的上接近开关、下接近开关的输出端分别与所述的可编程序控制器的输入端电连接;所述的可编程序控制器的输出端与所述第一电机、第二电机的输入端电连接;可编程序控制器接收上接近开关和下接近开关的信号,由可编程序控制器来控制第一电机、第二电机的动作。

9. 根据权利要求6所述的丝卷校直、定长送丝的方法,其特征在于,步骤5所述的送入下一工序的定长的金属丝的长度由所述定长送丝部件的动滑轮在所述上挡块和下挡块之间的行程、以及上接近开关和下接近开关的动作确定。

10. 根据权利要求6或9所述的丝卷校直、定长送丝的方法,其特征在于,所述的上挡块和下挡块之间的距离是可调节的。

丝卷校直、定长送丝装置及其校直、定长送丝方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种丝卷校直、定长送丝装置及其校直、定长送丝方法。

背景技术

[0002] 机械产品或电器产品中,往往要用到金属丝,该金属丝出厂前是将金属丝校直后在缠绕在工字轮上,但缠绕时由于收线松紧的关系,会使金属丝与工字轮之间产生不同的压力,从而使校直后的金属丝再次产生弯曲。为了保证后续产品的质量,在利用该金属丝前需再进行校直。现有的钢丝直机构主要由一个高旋转的电动机通过带轮来驱动校直筒和沿其旋转轴线方向交错排列的数个(一般3~7个)校直块来组成。校直时,钢丝通过校直筒间,利用校直块位置的合理调整,对前进的钢丝产生多次反复的塑性变形达到校直的目的。这种设备只能用于金属丝直径较粗的场合,而且校直块调整麻烦。

[0003] 为了解决较细的金属丝的校直,专利号CN97111701.2公开了发明名称为“一种金属丝校直方法和专用设备”的发明专利,如图1所示,该方法采用使金属丝通过滚压的方式进行校直,即将金属丝通过至少一对安装在转子体内的同方向旋转的双曲面行星滚轮1011、1012进行滚压,所述双曲面滚轮在对称的转子体带动下以转子体的轴线为公转轴线作行星运动,金属丝安装在转子体的轴线上被所述双曲面滚轮的曲面径向滚压、校直、推进。

[0004] 另外,专利号2008200656910也公开了一种发明名称为“钢丝校直器”的实用新型专利,如图2所示,该钢丝校直器,包括两块固定板1021一纵向、一横向安在张力轮1022后,七个校直滑轮1023的轮轴1024用螺母分两排错位分布在固定板上。

[0005] 上述两件专利虽然都对金属丝校直设备进行了改进,但仍存在以下的缺点:

[0006] 1、“一种金属丝校直方法和专用设备”的结构缺点是:设备结构复杂,稳定性差,而且通过滚压对金属丝进行校直还会对丝破坏。

[0007] 2、“钢丝校直器”也只能用于校直轮胎钢丝,而且经过多个校直滑轮的牵拉,也容易对金属丝的表面带来损坏。

[0008] 3、上述两专利只具有校直的作用,不能兼具定长送丝。

[0009] 实用新型专利CN98205510.2公开了一种“钢丝校直、剪切机”,如图3所示,包括电机1031、带轮1032组成的传动付,工作台1030端部设置由转轮1038组成的钢丝校直机构,其特征在于带轮1032设置于工作台一侧,工作台中部配接有导轨1037,支架1035与导轨活动配合,支架侧壁通过连杆1034与带轮一侧活动配接,带轮另一侧设置有切割刀具1033,支架及工作台上设置有单向卡具1036。虽然该专利公开了在校直钢丝的同时可对钢丝的有效长度进行剪切,但是同样存在着结构复杂问题,在对丝进行有效长度剪切时精确度不高,容易造成浪费。

发明内容

[0010] 本发明是为了克服现有技术存在的上述缺点,而提供一种丝卷校直、定长送丝

装置及其校直、定长送丝方法。本发明在校直金属丝的过程中对金属丝的损坏可降到最低；同时在送丝长度上有了更精确的定位，提高了产品质量和工作效率。具有金属丝校直效果好、运转稳定、及定长送丝精度高的优点。

[0011] 为了实现上述目的，本发明采取的技术方案是：丝卷校直、定长送丝装置，其特点是，包括送丝校直部件、带丝校直部件、以及定长送丝部件；所述的送丝校直部件包括顺序设置的一由第一电机驱动的送丝转轮、一送丝导轮、一送丝定滑轮；所述的带丝校直部件包括顺序设置的一带丝定滑轮、一带丝导轮、以及由第二电机驱动的一对带丝对轮；所述的定长送丝部件包括一设置在所述送丝定滑轮与带丝定滑轮下方、并位于所述送丝定滑轮与带丝定滑轮的投影之间的动滑轮，还包括一设置在所述动滑轮上方的上挡块和一设置在所述动滑轮下方的下挡块；所述的上挡块的底面设有控制第二电机动作的上接近开关，所述的下挡块的顶部设有控制第一电机动作的下接近开关。

[0012] 上述丝卷校直、定长送丝装置，其中，还包括一控制电路，所述的控制电路主要由可编程序控制器构成，所述的上接近开关、下接近开关的输出端分别与所述的可编程序控制器的输入端电连接；所述的可编程序控制器的输出端与所述第一电机、第二电机的输入端电连接。

[0013] 上述丝卷校直、定长送丝装置，其中，还包括一配重块，设置在所述的动滑轮上。

[0014] 上述丝卷校直、定长送丝装置，其中，所述的上挡块和下挡块之间的距离是可调节的。

[0015] 上述丝卷校直、定长送丝装置，其中，所述的送丝导轮设置在所述送丝转轮的下方，该送丝导轮与所述送丝转轮外侧的线槽的投影垂直；所述的带丝导轮与带丝对轮平行设置，该带丝导轮的底部的线槽与带丝对轮的对合部位的线槽在同一水平线上。

[0016] 采用上述丝卷校直、定长送丝装置进行丝卷校直、定长送丝的方法，其特点是，包括以下的步骤：

[0017] 步骤 1、第一电机驱动送丝校直部件的送丝转轮转动，向送丝导轮、送丝定滑轮送金属丝；

[0018] 步骤 2、定长送丝部件的动滑轮由于自重，随金属丝的放松而下移，使金属丝由于动滑轮的坠吊而处于绷紧状态而校直；

[0019] 步骤 3、当动滑轮下移接触到下挡块时，下挡块上的下接近开关动作，第一电机停止动作，送丝转轮停止转动，不再送金属丝；同时，带丝校直部件的第二电机动作，驱动带丝对轮将金属丝经过带丝定滑轮和带丝导轮带出；

[0020] 步骤 4、随着带丝对轮带出金属丝，金属丝带着动滑轮上升，由于动滑轮的自重，使金属丝仍处于绷紧状态而继续校直；

[0021] 步骤 5、当动滑轮上升接触到上挡块时，上挡块上的上接近开关动作，第二电机停止动作，带丝对轮停止转动，送出定长的金属丝到下一工序，下一工序动作；

[0022] 步骤 6、循环步骤 1～步骤 5 的步骤，直至校直送丝结束。

[0023] 上述丝卷校直、定长送丝的方法，其中，所述的上挡块的底面设有上接近开关，所述的下挡块的顶部设有下接近开关，所述的第一电机的动作受下接近开关的控制，所述的第二电机的动作受上接近开关控制。

[0024] 上述丝卷校直、定长送丝的方法，其中，所述的第一电机、第二电机的动作受控制

电路控制,所述的控制电路主要由可编程序控制器构成,所述的上接近开关、下接近开关的输出端分别与所述的可编程序控制器的输入端电连接;所述的可编程序控制器的输出端与所述第一电机、第二电机的输入端电连接;可编程序控制器接收上接近开关和下接近开关的信号,由可编程序控制器来控制第一电机、第二电机的动作。

[0025] 上述丝卷校直、定长送丝的方法,其中,步骤5所述的送入下一工序的定长的金属丝的长度由所述定长送丝部件的动滑轮在所述上挡块和下挡块之间的行程、以及上接近开关和下接近开关的动作确定。

[0026] 上述丝卷校直、定长送丝的方法,其中,所述的上挡块和下挡块之间的距离是可调节的。

[0027] 由于本发明采用了以上的技术方案,综合考虑了力学和运动学的原理,采用送丝校直部件、带丝校直部件、以及上下两个挡块对动滑轮的运动的定长送丝部件,使金属丝所受的力减少了一半,降低了对金属丝的损坏。而且由于动滑轮和上、下挡块的作用,保证了整个校直送丝过程不会出现脱丝和弯曲,达到了校直送丝的稳定、准确、连续的效果,并且提高了送丝长度的精确度。

附图说明

[0028] 本发明的具体特征、性能由以下的实施例及其附图作进一步的详细说明。

[0029] 图1是公开专利“一种金属丝校直方法和专用设备”的结构示意图。

[0030] 图1是公开专利“钢丝校直器”的结构示意图。

[0031] 图3是公开专利“钢丝校直、剪切机”的结构示意图。

[0032] 图4是本发明丝卷校直、定长送丝装置的一种实施例的结构示意图。

[0033] 图5是本发明丝卷校直、定长送丝装置的控制电路的电方框图。

具体实施方式

[0034] 请参阅图4。本发明丝卷校直、定长送丝装置,包括送丝校直部件1、带丝校直部件2、以及定长送丝部件3。所述的送丝校直部件1包括顺序设置在机架上的一由第一电机10驱动的送丝转轮11、一送丝导轮12、一送丝定滑轮13,所述的送丝导轮设置在所述送丝转轮的下方,该送丝导轮与所述送丝转轮外侧的线槽的投影垂直。所述的带丝校直部件2包括顺序设置在机架上的一带丝定滑轮21、一带丝导轮22、以及由第二电机20驱动的一对带丝对轮23、24,所述的带丝导轮与带丝对轮平行设置,该带丝导轮的底部的线槽与两带丝对轮的对合部位的线槽在同一水平线上。所述的送丝定滑轮13和带丝定滑轮21平行间隔设置。所述的定长送丝部件3包括一设置在所述送丝定滑轮13与带丝定滑轮21下方、并位于所述送丝定滑轮与带丝定滑轮的投影之间的动滑轮31,还包括一固定在机架上、位于所述动滑轮上方的上挡块32和一固定在机架上、位于所述动滑轮下方的下挡块33。所述的上挡块的底面设有控制第二电机动作的上接近开关34,所述的下挡块的顶部设有控制第一电机动作的下接近开关35。所述的上挡块和下挡块之间的距离是可调节的。

[0035] 请参阅图5。本发明丝卷校直、定长送丝装置中,所述的第一电机和第二电机的动作还可通过一控制电路4来控制。所述的控制电路4主要由可编程序控制器41构成,所述的上接近开关34、下接近开关35的输出端分别与所述的可编程序控制器的输入端电连接;

所述的可编程序控制器的输出端与所述第一电机 10、第二电机 20 的输入端电连接。可编程序控制器接收上接近开关和下接近开关的信号,由可编程序控制器来控制第一电机、第二电机的动作。

[0036] 本发明进行丝卷校直、定长送丝的方法,包括以下的步骤:

[0037] 步骤 1、第一电机驱动送丝校直部件的送丝转轮转动,向送丝导轮、送丝定滑轮送金属丝;

[0038] 步骤 2、定长送丝部件的动滑轮由于自重,随金属丝的放松而下移,使金属丝由于动滑轮重力的坠吊而保持直线紧绷,处于绷紧状态而校直;

[0039] 步骤 3、当动滑轮下移接触到下挡块时,下挡块上的下接近开关动作,第一电机停止动作,送丝转轮停止转动,不再送金属丝;同时,带丝校直部件的第二电机动作,驱动带丝对轮将金属丝经过带丝定滑轮和带丝导轮带出;

[0040] 步骤 4、随着带丝对轮带出金属丝,金属丝带着动滑轮上升,由于动滑轮的自重,使金属丝仍处于绷紧状态而校直;

[0041] 步骤 5、当动滑轮上升接触到上挡块时,上挡块上的上接近开关动作,第二电机停止动作,带丝对轮停止转动,送出定长的金属丝到下一工序,下一工序动作;

[0042] 步骤 6、循环步骤 1~步骤 5 的步骤,直至校直送丝结束。

[0043] 本发明丝卷校直、定长送丝的方法中,所述的上挡块的底面设有上接近开关,所述的下挡块的顶部设有下接近开关,所述的第一电机的动作受下接近开关的控制,所述的第二电机的动作受上接近开关控制。也可由控制电路来控制,最简单可行的的实施例如图 5 所示,由可编程序控制器接收上接近开关和下接近开关的信号,由可编程序控制器来控制第一电机、第二电机的动作。

[0044] 为了适应不同直径的柔性金属丝的校直和定长送丝,本发明所述的动滑轮上还可以设有一根据要求配备的配重块(未图示)。

[0045] 本发明所述的送入下一工序的定长的金属丝的长度由所述定长送丝部件的动滑轮在所述上挡块和下挡块之间的行程、以及上接近开关和上接近开关的动作确定。其中,上、下挡块之间的距离保证了送出的金属丝的粗略定长,而上接近开关和上接近开关的动作又对金属丝的送出进行精确定长。因此,为适应送出不同长度金属丝的要求,本发明所述的上挡块和下挡块之间的距离是可调节的。

[0046] 本发明具有以下的特点:

[0047] 1、金属丝在整个输送过程中受力均匀,防止了现有技术中由于受力不均匀而导致断丝的问题。

[0048] 2、工作过程中,在动滑轮的重力作用下,金属丝始终处于拉直状态,较好地实现了对柔性丝卷的校直,提高了稳定性。

[0049] 2、在上挡块和下挡块的配合定位下首先是粗定长,然后由安装在上下挡块的渐进开关进行精确定长,保证了每次送丝的长度,使送丝更加准确,提高了产品质量,减少了浪费,节约了生产成本。

[0050] 3、在各个转轮、导轮、滑轮以及对轮的带动下,又由于动滑轮的重量是恒定的,在校直和送丝过程中不会出现脱丝、断丝的情况,保证了工作的稳定性,提高了工作效率。

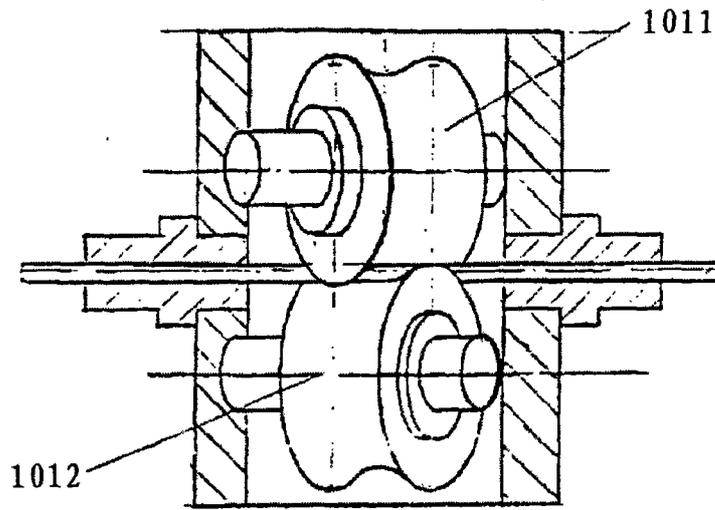


图 1

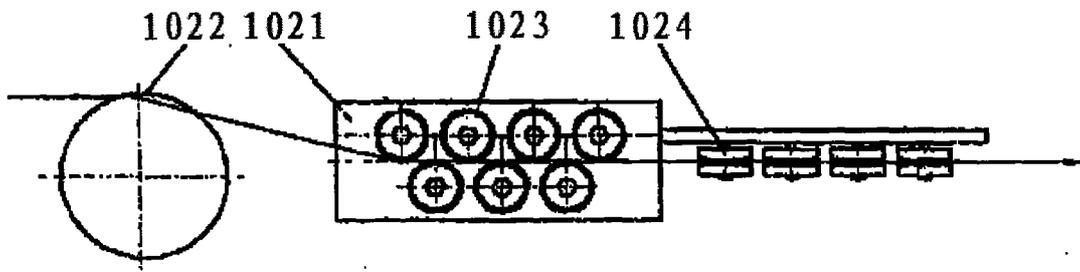


图 2

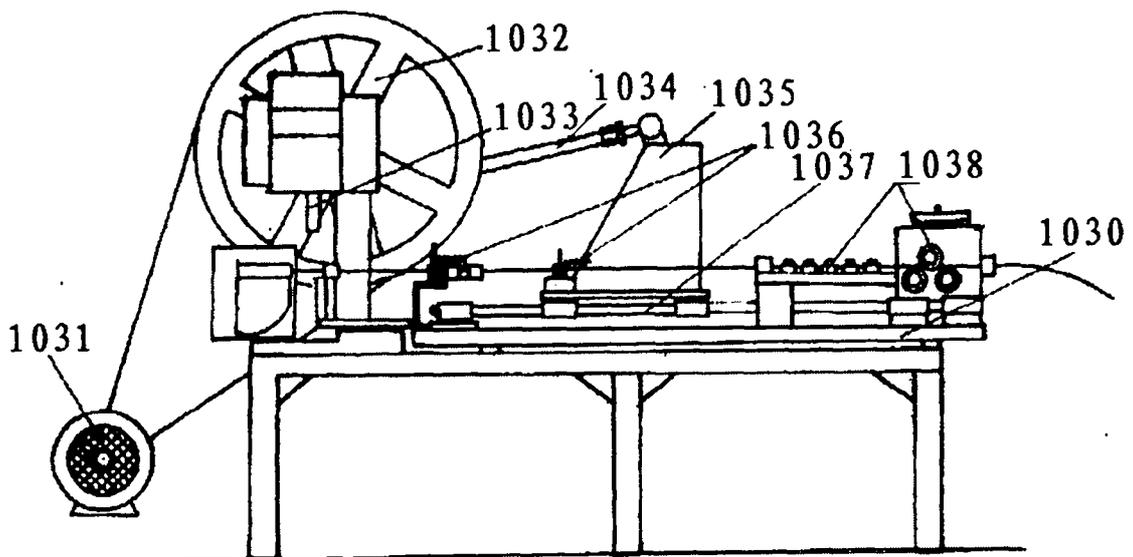


图 3

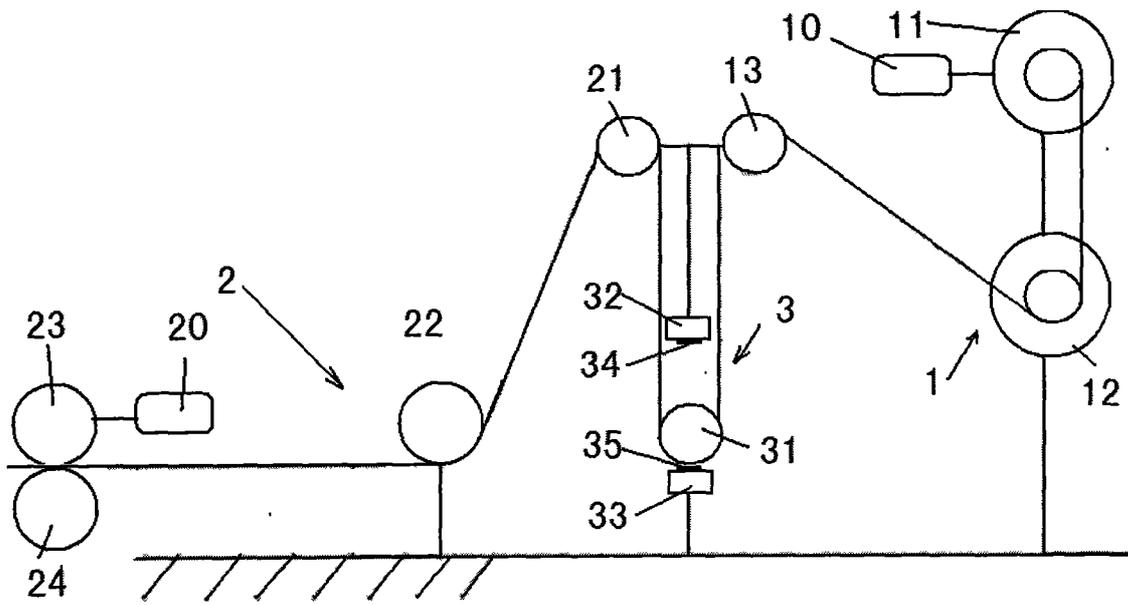


图 4

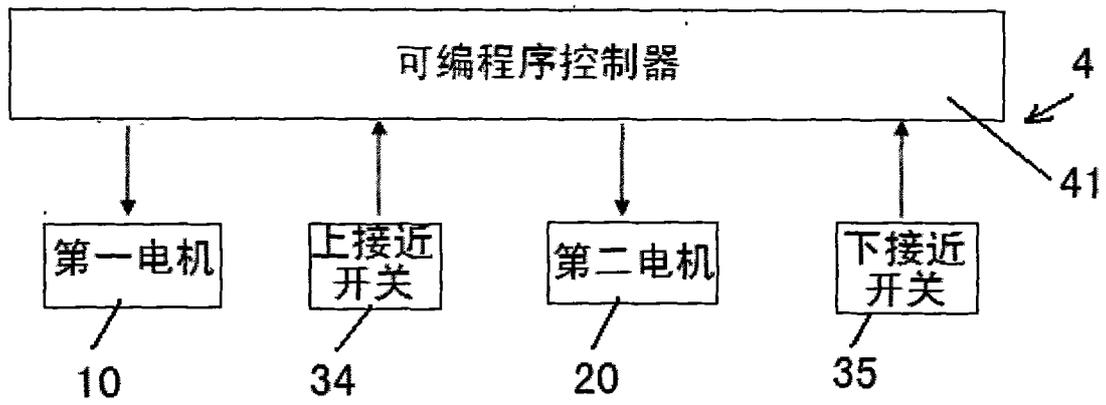


图 5