

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810053952.4

[51] Int. Cl.

D01H 9/14 (2006.01)

D01H 1/36 (2006.01)

D01H 1/30 (2006.01)

D01H 3/12 (2006.01)

D01H 3/26 (2006.01)

D01H 13/00 (2006.01)

[43] 公开日 2010 年 1 月 27 日

[11] 公开号 CN 101634062A

[51] Int. Cl. (续)

D01H 13/24 (2006.01)

D01H 13/32 (2006.01)

B65H 61/00 (2006.01)

B65H 63/08 (2006.01)

B65H 54/28 (2006.01)

B65H 54/71 (2006.01)

[22] 申请日 2008.7.25

[21] 申请号 200810053952.4

[71] 申请人 天津宏大纺织机械有限公司

地址 300241 天津市河北区万柳村大街 56 号

[72] 发明人 王 坚 孔繁苓 刘敦平 李向杰

王志芳 邢承风 陈 峰 祁春友

[74] 专利代理机构 天津三元专利商标代理有限公司

代理人 胡婉明

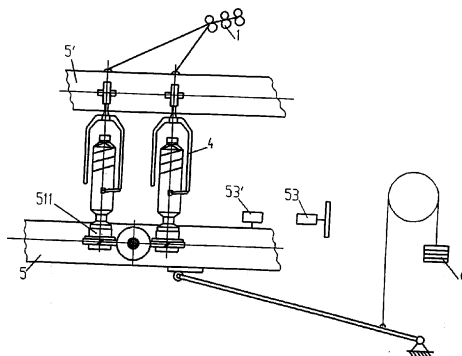
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法及装置

[57] 摘要

一种粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法及装置，其方法是：剩余粗纱长度符合设定值，控制粗纱机降速纺纱；低速纺纱长度符合设定值，锭翼电机、牵伸装置电机和筒管转动体电机低速转，下龙筋电机高速转，纱线大螺距排列；纱线到筒管满纱成型上部，锭翼电机、牵伸装置电机及筒管转动体电机停，下龙筋电机高速转，纱线到筒管满纱成型顶端，下龙筋电机停，保持下龙筋位置，锭翼电机、牵伸装置电机及传动筒管转动体电机低速转，纱线在筒管满纱成型顶部缠绕，全部电机停；筒管转动体电机反转，下龙筋电机运转并向上运动，拉断纱线，完成满纱后粗纱卷绕定型；其装置包括牵伸检测部、主控单元、可编程序控制器、变速控制装置、锭翼、下龙筋及检测装置，下龙筋上设筒管转动体和筒管；满纱后粗纱卷绕定型效果理想，不脱落。



1、一种粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法，包括：

第一步骤，检测并计算粗纱的当前长度值距离筒管满纱长度值的剩余粗纱长度值，设定筒管满纱长度值减去当前粗纱长度值为剩余粗纱长度值；

第二步骤，当剩余粗纱长度值符合设定值时，控制粗纱机降低正常纺纱速度，使低速运转纺纱达到设定长度值；

第三步骤，检测并计算低速纺纱长度是否符合设定长度值；其特征在于，还包括：

第四步骤，当低速纺纱长度符合设定长度值时，传动锭翼(4)的电机(M4)、传动牵伸装置(12)的电机(M1)和传动筒管转动体(511)的电机(M5)在低转速下继续运转，传动下龙筋(5)的电机(M2)提高运转速度，使纱线按照大螺距排列；纱线快速达到筒管满纱成型的上部时，控制传动锭翼(4)的电机(M4)、传动牵伸装置(12)的电机(M1)以及传动筒管转动体(511)的电机(M5)停止运转，传动下龙筋(5)的电机(M2)继续高速运转，待纱线到达筒管满纱成型的顶端时，传动下龙筋(5)的电机(M2)也停止运转；

第五步骤，控制下龙筋(5)保持在第四步骤的位置不动，传动锭翼(4)的电机(M4)、传动牵伸装置(12)的电机(M1)以及传动筒管转动体(511)的电机(M5)在低运转速度下运转，使纱线在筒管满纱成型的顶部缠绕数圈后，控制全部电机停止运转；

第六步骤，待全部电机停稳后，控制传动筒管转动体(511)的电机(M5)向正常纺纱方向相反的方向旋转360度以上后，传动下龙筋(5)的电机(M2)运转，使下龙筋(5)向靠近上龙筋(5')的方向运动，拉断纱线，完成满纱后粗纱卷绕定型全部动作。

2、根据权利要求1所述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法，其特征在于，所述第四步骤中，控制传动锭翼(4)的电机(M4)降低速度运转是控制

转速为正常纺纱速度的五分之一至六分之一；所述第四步骤中控制传动下龙筋（5）的电机（M2）提高运转速度是控制转速为正常纺纱速度的五至六倍；所述第五步骤中，控制传动锭翼（4）的电机（M4）、传动牵伸装置（12）的电机（M1）以及传动筒管转动体（511）的电机（M5）的低运转速度是控制转速为正常纺纱速度的五分之一至六分之一。

3、根据权利要求1所述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法，其特征在于，所述第五步骤中，纱线在筒管满纱成型的顶端缠绕的圈数为3至5圈，待下龙筋（5）向靠近上龙筋（5'）的方向运动，拉断纱线后自然在筒管满纱成型顶部的锥形面上形成交叉式领结状。

4、一种粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法的装置，其特征在于，设置在粗纱机上，包括牵伸检测部（1）、主控单元（2）、可编程序控制器（PLC）、多个变速控制装置（61、62、64、65）、锭翼（4）、下龙筋（5）及多个检测装置（11、21、41、51、53）；该下龙筋（5）上设置筒管转动体（511），该筒管转动体（511）上装有与前述锭翼（4）匹配设置的筒管（52）；

该牵伸检测部（1），是由电机（M1）传动的牵伸装置（12）和与该牵伸装置（12）连接的检测装置（11）组成；该检测装置（11）与主控单元（2）连接，并发送信号；

该变速控制装置（61、62、64、65）分别驱动电机（M1、M2、M4、M5），并与主控单元（2）和可编程序控制器（PLC）连接；

该锭翼（4）交错式设置在上龙筋（5'）上，锭翼由电机（M4）传动，且与检测装置（41）连接，该检测装置（41）与主控单元（2）连接，并发送信号；

该下龙筋（5）由电机（M2）传动，且与检测装置（21）连接，该检测装置（21）与主控单元（2）连接，并发送信号；

该下龙筋（5）上设置的筒管转动体（511）由电机（M5）传动，且与检测装置（51）连接，该检测装置（51）与主控单元（2）连接，并发送信号；

该下龙筋(5)上设置与检测装置(53)对应的感应装置(53'),该检测装置(53)与主控单元(2)连接,接受感应装置(53')的位置感应信号并发送动作信号。

5、根据权利要求4所述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法的装置,其特征在于,所述筒管转动体(511)是齿轮或者同步带轮。

6、根据权利要求4所述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法的装置,其特征在于,所述筒管上部设有植绒部,该植绒部的宽度为15至30mm。

7、根据权利要求4所述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法的装置,其特征在于,所述检测装置是限位开关、行程开关、接近开关或者编码器;所述变速控制器是变频器或者伺服控制器;所述主控单元是工控机、单板机、可编程序控制器(PLC)或者具有计算机功能的可编程序控制器(PCC);所述电机是伺服电机、变频电机或者异步电机。

粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法及装置

技术领域

本发明涉及粗纱机自动落纱技术及设备，尤其涉及一种粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法及装置。

背景技术

纺织行业中粗纱机在正常纺纱过程中，筒管满纱后需要停机进行人工落纱。实施自动落纱，关键是需要处理好拉断粗纱后粗纱的两个端头，这个处理工作的目的在于，一方面为继续进行的下一循环工序的重新生头创造条件，另一方面是要保证满筒粗纱在粗细联输送系统运输过程中不脱纱，为此，目前该行业已经开发了多种自动操作的粗纱机落纱设备以及满纱后粗纱卷绕定型的方法。

现有的一种满纱后粗纱卷绕定型方法是，当粗纱纺到一定长度后，控制粗纱机降低正常纺纱的速度，同时停止下龙筋的升降运动，使纱线在此高度位置缠绕 2 至 3 圈包身纱后，再控制下龙筋快速下降，使纱线形成大螺距的缠绕，以达到满纱后粗纱卷绕定型，使满筒粗纱在粗细联输送系统运输过程中不脱纱的目的。现有的另一种满纱后粗纱卷绕定型方法是，当粗纱纺到一定长度后到达停车位置时，直接停车，通过传动下龙筋的电机控制下龙筋直接以快于正常纺纱时的龙筋升降速度使龙筋向下降落，降落到比正常纺纱位置低的落底位置。在此过程中，拉断纱线，使纱线拉断部的端头产生毛羽，贴附在筒管满纱部的外表面，达到满纱成型，使满纱筒管在运输过程中不脱纱的目的。现有的这两种满纱后粗纱卷绕定型方法，都不能很好的避免满筒粗纱在粗细联输送系统在运输过程中涡流状气流的冲击，使满筒粗纱在运送过程中的纱线脱落情况时有发生。

发明内容

本发明的主要目的在于克服现有产品存在的上述缺点，而提供一种粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法及装置，结构设计合理，方法科学，通过调整传动锭翼电机、传动筒管转动体电机、传动下龙筋电机和传动筒管转动体电机的转速以及筒管转动体的转动方向，完成筒管满纱后粗纱卷绕定型，该卷绕定型的纱线能够抵挡运输过程中涡流状气流的冲击，避免满筒粗纱在运送过程中的纱线脱落，减少纱线的损失，并提高成纱产量和质量。

本发明的目的是由以下技术方案实现的。

本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法，包括：

第一步骤，检测并计算粗纱的当前长度值距离筒管满纱长度值的剩余粗纱长度值，设定筒管满纱长度值减去当前粗纱长度值为剩余粗纱长度值；

第二步骤，当剩余粗纱长度值符合设定值时，控制粗纱机降低正常纺纱速度，使低速运转纺纱达到设定长度值；

第三步骤，检测并计算低速纺纱长度是否符合设定长度值；其特征在于，还包括：

第四步骤，当低速纺纱长度符合设定长度值时，传动锭翼4的电机M4、传动牵伸装置12的电机M1和传动筒管转动体511的电机M5在低转速下继续运转，传动下龙筋5的电机M2提高运转速度，使纱线按照大螺距排列；纱线快速达到筒管满纱成型的上部时，控制传动锭翼4的电机M4、传动牵伸装置12的电机M1以及传动筒管转动体511的电机M5停止运转，传动下龙筋5的电机M2继续高速运转，待纱线到达筒管满纱成型的顶端时，传动下龙筋5的电机M2也停止运转；

第五步骤，控制下龙筋5保持在第四步骤的位置不动，传动锭翼4的电机M4、传动牵伸装置12的电机M1以及传动筒管转动体511的电机M5在低运转速度下运转，使纱线在筒管满纱成型的顶部缠绕数圈后，控制全部电机停止运转；

第六步骤，待全部电机停稳后，控制传动筒管转动体 511 的电机 M5 向正常纺纱方向相反的方向旋转 360 度以上后，传动下龙筋 5 的电机 M2 运转，使下龙筋 5 向靠近上龙筋 5' 的方向运动，拉断纱线，完成满纱后粗纱卷绕定型全部动作。

前述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法，其中第四步骤中，控制传动锭翼 4 的电机 M4 降低速度运转是控制转速为正常纺纱速度的五分之一至六分之一；所述第四步骤中控制传动下龙筋 5 的电机 M2 提高运转速度是控制转速为正常纺纱速度的五至六倍；所述第五步骤中，控制传动锭翼 4 的电机 M4、传动牵伸装置 12 的电机 M1 以及传动筒管转动体 511 的电机 M5 的低运转速度是控制转速为正常纺纱速度的五分之一至六分之一。

前述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法，其中第五步骤中，纱线在筒管满纱成型的顶端缠绕的圈数为 3 至 5 圈，待下龙筋 5 向靠近上龙筋 5' 的方向运动，拉断纱线后自然在筒管满纱成型顶部的锥形面上形成交叉式领结状。

本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法的装置，其特征在于，设置在粗纱机上，包括牵伸检测部 1，主控单元 2，可编程序控制器（PLC），多个变速控制装置 61、62、64 和 65，锭翼 4，下龙筋 5 及多个检测装置 11、21、41、51 和 53；该下龙筋 5 上设置筒管转动体 511，该筒管转动体 511 上装有与前述锭翼 4 匹配设置的筒管 52；

该牵伸检测部 1，是由电机 M1 传动的牵伸装置 12 和与该牵伸装置 12 连接的检测装置 11 组成；该检测装置 11 与主控单元 2 连接，并发送信号；

该变速控制装置 61、62、64、65 分别驱动电机 M1、M2、M4、M5，并与主控单元 2 和可编程序控制器 PLC 连接；

该锭翼 4 交错式设置在上龙筋 5' 上，锭翼 4 由电机 M4 传动，且与检测装置 41 连接，该检测装置 41 与主控单元 2 连接，并发送信号；

该下龙筋 5 由电机 M2 传动，且与检测装置 21 连接，该检测装置 21 与主控单元 2 连接，并发送信号；

该下龙筋 5 上设置的筒管转动体 511 由电机 M5 传动，且与检测装置 51 连接，该检测装置 51 与主控单元 2 连接，并发送信号；

该下龙筋 5 上设置与检测装置 53 对应的感应装置 53'，该检测装置 53 与主控单元 2 连接，接受感应装置 53' 的位置感应信号并发送动作信号。

前述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法的装置，其中筒管转动体 511 是齿轮或者同步带轮。

前述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法的装置，其中筒管上部设有植绒部，该植绒部的宽度为 15 至 30mm。

前述的粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法的装置，其中检测装置是限位开关、行程开关、接近开关或者编码器；所述变速控制器是变频器或者伺服控制器；所述主控单元是工控机、单板机、可编程序控制器（PLC）或者具有计算机功能的可编程序控制器（PCC）；所述电机是伺服电机、变频电机或者异步电机。

本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法及装置的有益效果，本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的方法，通过调整传动锭翼电机、传动筒管转动体电机、传动下龙筋电机和传动筒管转动体电机的转速以及筒管转动体的转动方向，在粗纱成型的锥形顶端处形成一交叉式领结，然后再拉断纱线，完成筒管满纱后粗纱卷绕定型，如图 5 所示。由于在锥形面处拉断的纱线和龙筋第一次降到锥顶时形成的纱线交叉贴附在锥形面上，增大纱线间的磨擦力并且纱线在筒管满纱成型的顶端缠绕数圈，都将使纱线不易脱落，能够抵挡运输过程中涡流状气流的冲击，这样在运送过程就可避免满筒粗纱在运送过程中的纱线脱落，减少纱线的损失，并提高成纱产量和质量。本装置结构设计简单，可以降低设备成本，控制结构设计合理，程序简化，便于操作，使用效果理想。

附图说明：

图 1 为本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型装置结构示意图。

图 2 为本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型装置传动原理示意图。

图 3 为本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型装置控制原理示意图。

图 4 为本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法控制流程图。

图 5 为本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型实施状态示意图（使用现提供的图 6）

图中主要标号说明：

1 牵伸检测部、M1 传动牵伸装置的电机、12 牵伸装置、11 牵伸检测装置、M4 传动锭翼的电机、4 锭翼、41 锭翼检测装置、511 筒管转动体、M5 传动筒管转动体的电机、52 筒管、51 筒管检测装置、5' 上龙筋、5 下龙筋、M2 传动下龙筋的电机、21 下龙筋检测装置、6 升降平衡装置、61 变速控制装置、62 变速控制装置、64 变速控制装置、65 变速控制装置、2 主控单元、PLC 为可编程序控制器、7 纱线的大螺距排列、8 领结。

具体实施方式

参阅图 1 所示，本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型的装置，其是设置在粗纱机上，包括，主控单元 2，可编程序控制器（PLC），多个变速控制装置 61、62、64 和 65，锭翼 4，下龙筋 5 以及多个检测装置 11、21、41、51 和 53；该下龙筋 5 上设置筒管转动体 511，该筒管转动体 511 上装有与前述锭翼 4 匹配设置的筒管 52；

该牵伸检测部 1，是由电机 M1 传动的牵伸装置 12 和与该牵伸装置 12 连接的检测装置 11 组成；该检测装置 11 与主控单元 2 连接，并发送速度信号；

该变速控制装置 61、62、64、65 分别驱动电机 M1、M2、M4、M5，并与主控单元 2 和可编程序控制器（PLC）连接；

该锭翼 4 交错式设置在上龙筋 5' 上，锭翼由电机 M4 传动，且与检测装置 41 连接，该检测装置 41 与主控单元 2 连接，并发送速度信号；

该下龙筋 5 由电机 M2 传动，且与检测装置 21 连接，该检测装置 21 与主控单元 2 连接，并发送下龙筋运行位置信号；电机 M2 通过带动与下龙筋 5 连

接的升降平衡装置 6 的上下移动，进而传动下龙筋 5 的升降；

该下龙筋 5 上设置的筒管转动体 511 由电机 M5 传动，且与检测装置 51 连接，该检测装置 51 与主控单元 2 连接，并发送速度信号；

该下龙筋 5 上还设置与检测装置 53 对应的感应装置 53'，该检测装置 53 与主控单元 2 连接，接受感应装置 53' 的下龙筋 5 停车位置感应信号并发送停车信号。

参阅图 2 所示，为本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型装置传动原理示意图，当粗纱机纺到即将满纱，剩余粗纱长度值达到设定值时，传动锭翼 4 的电机 M4、传动牵伸装置 12 的电机 M1 和传动筒管转动体 511 的电机 M5 在低转速下继续运转，此速度为正常纺纱时的五分之一至六分之一，本发明实施例控制该速度为正常纺纱时的六分之一；传动下龙筋 5 的电机 M2 提高运转速度，此速度为正常纺纱时的 5 至 6 倍，使纱线按照大螺距排列，本发明实施例控制该速度为正常纺纱时的 6 倍；纱线快速达到筒管满纱成型的上部时，控制传动锭翼 4 的电机 M4、传动牵伸装置 12 的电机 M1 以及传动筒管转动体 511 的电机 M5 停止运转，传动下龙筋 5 的电机 M2 继续高速运转，待纱线到达筒管满纱成型的顶端时，传动下龙筋 5 的电机 M2 也停止运转；控制下龙筋 5 保持位置不动，传动锭翼 4 的电机 M4、传动牵伸装置 12 的电机 M1 以及传动筒管转动体 511 的电机 M5 在低运转速度下运转，使纱线在筒管满纱成型的顶端缠绕数圈后，控制全部电机停止运转，本发明实施例控制缠绕 3 圈；待全部电机停稳后，控制传动筒管转动体 511 的电机 M5 向正常纺纱方向相反的方向旋转 360 度后，传动下龙筋 5 的电机 M2 运转，使下龙筋 5 向靠近上龙筋 5' 的方向运动，拉断纱线，完成满纱后粗纱卷绕定型全部动作。

图 3 为本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型装置控制原理示意图，其设置的多个变速控制装置 61、62、64 和 65 分别驱动电机 M1、M2、M4 和 M5，并与主控单元 2 和可编程序控制器（PLC）连接，当粗纱机纺到即将满纱时，剩余粗纱长度值达到设定值时或主控单元界面收到人为即可满纱指令后，主控单

元2向变频控制装置发出速度指令，控制电机M1、M2、M4、M5驱动，分别进行不同速度的运转。

该牵伸检测部1，是由电机M1传动的牵伸装置12和与该牵伸装置12连接的检测装置11组成，该检测装置11检测电机M1的运行速度以及纱线的长度，并反馈给主控单元2，然后由主控单元2输出信号给变速控制装置61控制电机M1的动作；

下龙筋5上设置检测装置21，该检测装置21与主控单元2连接，检测下龙筋5的纺纱位置并发送信号给主控单元2，然后由主控单元2输出信号给可编程控制器（PLC），再由可编程控制器（PLC）输出给变速控制装置62控制传动下龙筋的电机M2的动作；

交错式设置在上龙筋5'上的锭翼4，由电机M4传动，并与检测装置41连接；该检测装置41与主控单元2连接，该检测装置41检测电机M4的运行速度，并反馈给主控单元2，然后由主控单元2输出信号给变速控制装置64控制电机M1的速度；再由主控单元2输出信号给可编程控制器（PLC），并由可编程控制器（PLC）输出信号给变速控制装置64控制传动电机M4的动作；

下龙筋5上设置的筒管转动体511由电机M5传动，且与检测装置51连接，该检测装置51与主控单元2连接，该检测装置51检测电机M5的运行速度，并反馈给主控单元2，然后由主控单元2输出信号给变速控制装置65控制电机M5的速度然后由主控单元2输出信号给可编程控制器（PLC），再由可编程控制器（PLC）输出信号给变速控制装置65控制传动电机M5的动作；

下龙筋5上还设置与检测装置53对应的感应装置53'，该检测装置53与主控单元2连接，接受感应装置53'的下龙筋停车位置感应信号并将停车信号发送给主控单元2。在下龙筋5到满纱停车位置时，主控单元2输出停车信号给可编程控制器（PLC），再由可编程控制器（PLC）输出给变速控制装置62控制传动下龙筋的电机M2的动作；

检测装置是限位开关、行程开关、接近开关或者编码器，本发明实施例

选用接近开关、编码器；变速控制器是变频器或者伺服控制器，本发明实施例选用变速控制装置 64 为变频器，其它变速控制装置为伺服控制器；所述主控单元是工控机、单板机、可编程序控制器（PLC）或者具有计算机功能的可编程序控制器（PCC）；本发明实施例选用工控机；电机是伺服电机、变频电机或者异步电机，本发明实施例中电机 M4 选用变频电机，其它的电机选用伺服电机。

本发明实施例中涉及的变速控制装置、驱动电机、工控机、可编程序控制器（PLC）以及感应装置均为现有技术，故不再进行详细赘述；本发明实施例中未进行说明的内容也为现有技术，不进行详细叙述。

参阅图 4 所示，为本发明粗纱机满纱后粗纱卷绕定型方法控制流程图，首先，检测并计算粗纱的当前长度值距离筒管满纱长度值的剩余粗纱长度值，设定筒管满纱长度值减去当前粗纱长度值为剩余粗纱长度值；当剩余粗纱长度值符合设定值时，控制粗纱机降低正常纺纱速度，使低速运转纺纱达到设定长度值；接着，检测并计算低速纺纱长度是否符合设定长度值；然后，在低速纺纱长度符合设定长度值时，传动锭翼 4 的电机 M4 传动牵伸装置 12 的电机 M1 和传动筒管转动体 511 的电机 M5 在低转速下继续运转，传动下龙筋 5 的电机 M2 提高运转速度，使纱线按照大螺距排列；纱线快速达到筒管满纱成型的上部时，控制传动锭翼 4 的电机 M4、传动牵伸装置 12 的电机 M1 以及传动筒管转动体 511 的电机 M5 停止运转，传动下龙筋 5 的电机 M2 继续高速运转，待纱线到达筒管满纱成型的顶端时，传动下龙筋 5 的电机 M2 也停止运转；再接着，控制下龙筋 5 保持在上一步骤的位置不动，传动锭翼 4 的电机 M4、传动牵伸装置 12 的电机 M1 以及传动筒管转动体 511 的电机 M5 在低运转速度下运转，使纱线在筒管满纱成型的顶端缠绕数圈后，控制全部电机停止运转；最后，待全部电机停稳后，控制传动筒管转动体 511 的电机 M5 向正常纺纱方向相反的方向旋转 360 度或更大度数后，传动下龙筋 5 的电机 M2 运转，使下龙筋 5 向靠近上龙筋 5' 的方向运动，拉断纱线，完成满纱后粗纱卷绕定型全

部动作。

上述控制传动锭翼 4 的电机 M4 降低速度运转是控制转速为正常纺纱速度的五分之一至六分之一，本实施例控制转速为正常纺纱速度的六分之一；上述控制传动下龙筋 5 的电机 M2 提高运转速度是控制转速为正常纺纱速度的五至六倍，本实施例控制转速为正常纺纱速度的六倍；上述控制传动锭翼 4 的电机 M4、传动牵伸装置 12 的电机 M1 以及传动筒管转动体 511 的电机 M5 的低运转速度是控制转速为正常纺纱速度的五分之一至六分之一，本实施例控制转速为正常纺纱速度的六分之一；上述纱线在筒管满纱成型的顶部缠绕的圈数为 3 至 5 圈，本实施例缠绕 3 圈，待下龙筋 5 向靠近上龙筋 5' 的方向运动，拉断纱线后自然在筒管满纱成型顶部的锥形面上形成交叉式领结状，如图 5 所示。

以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

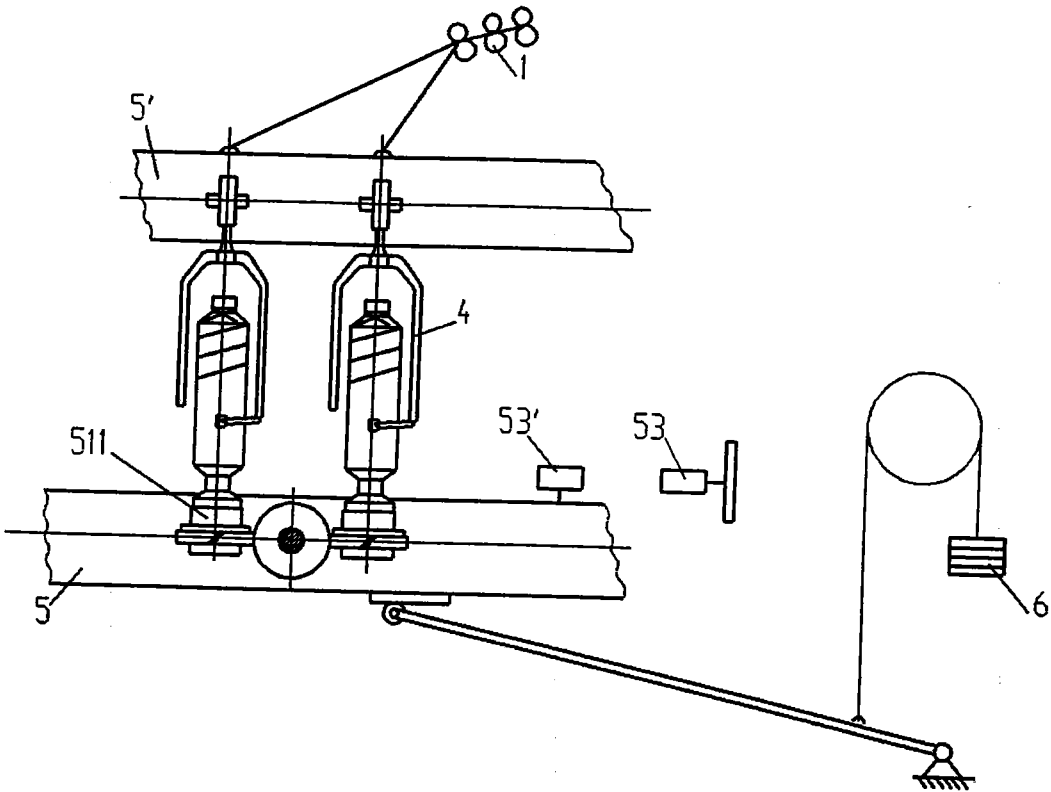


图 1

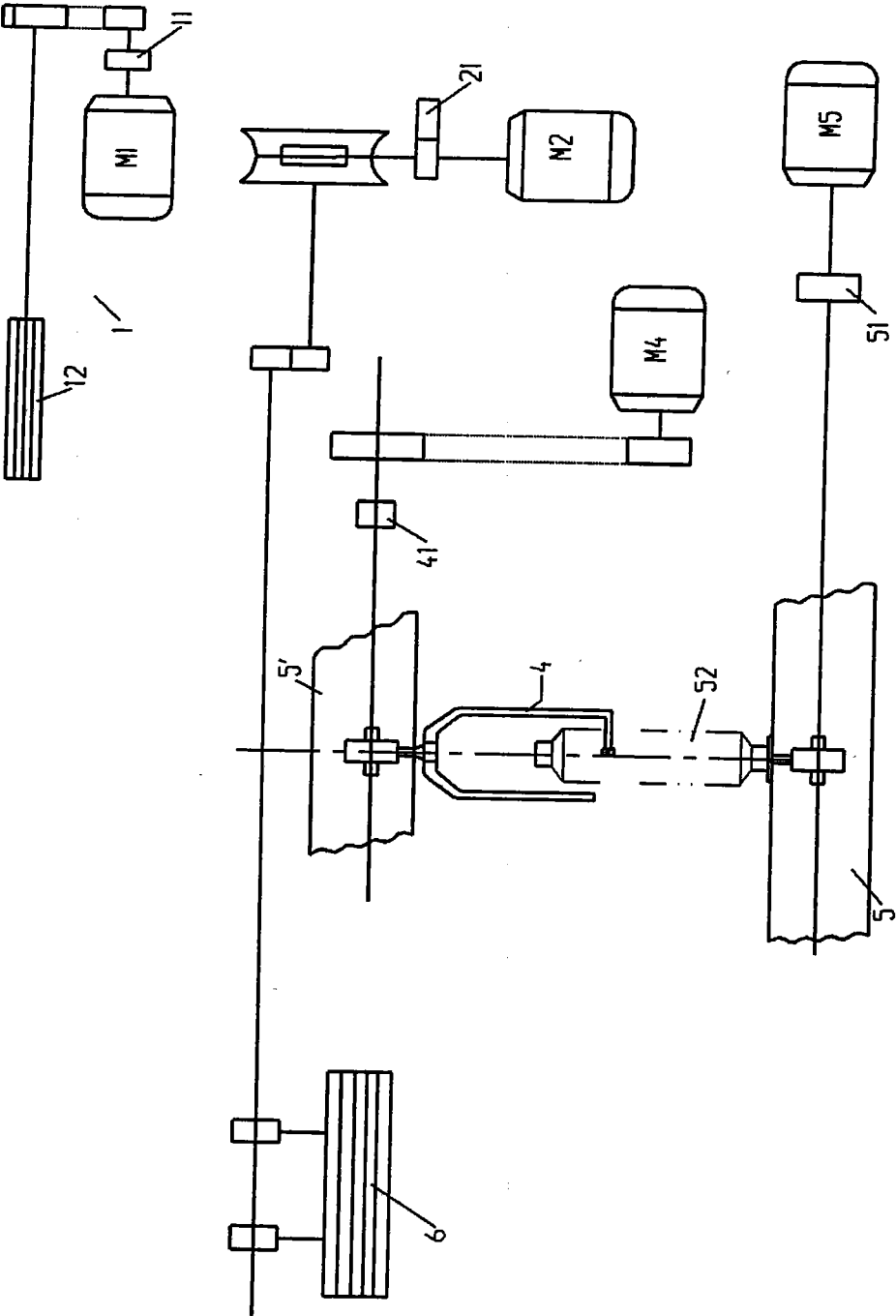


图 2

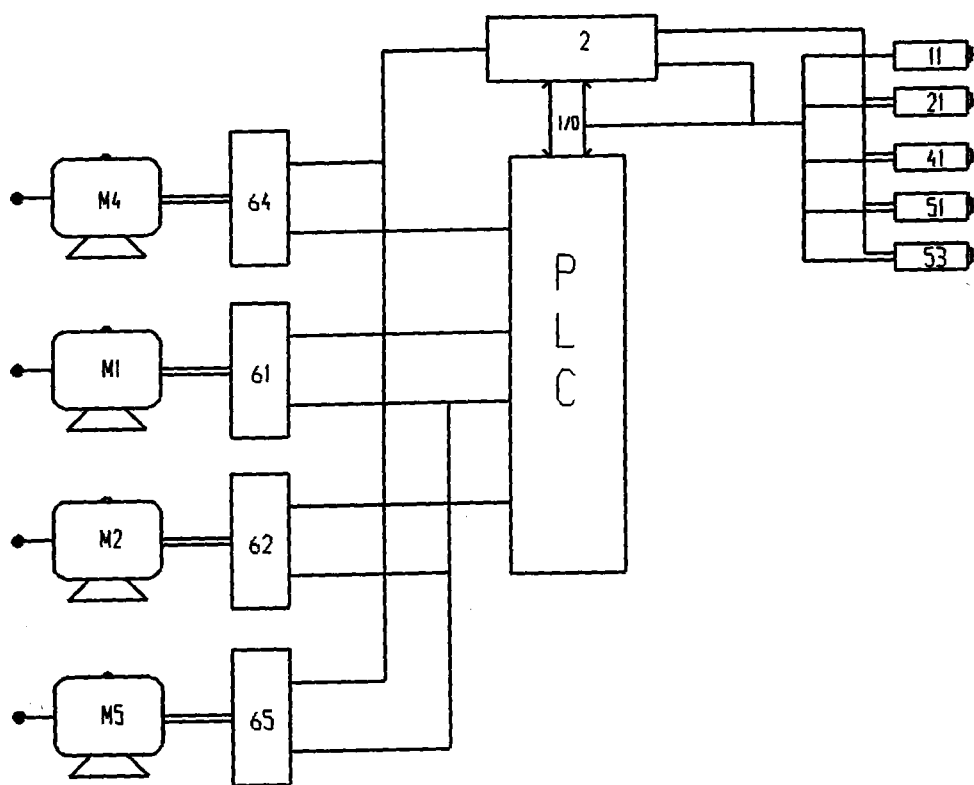


图 3

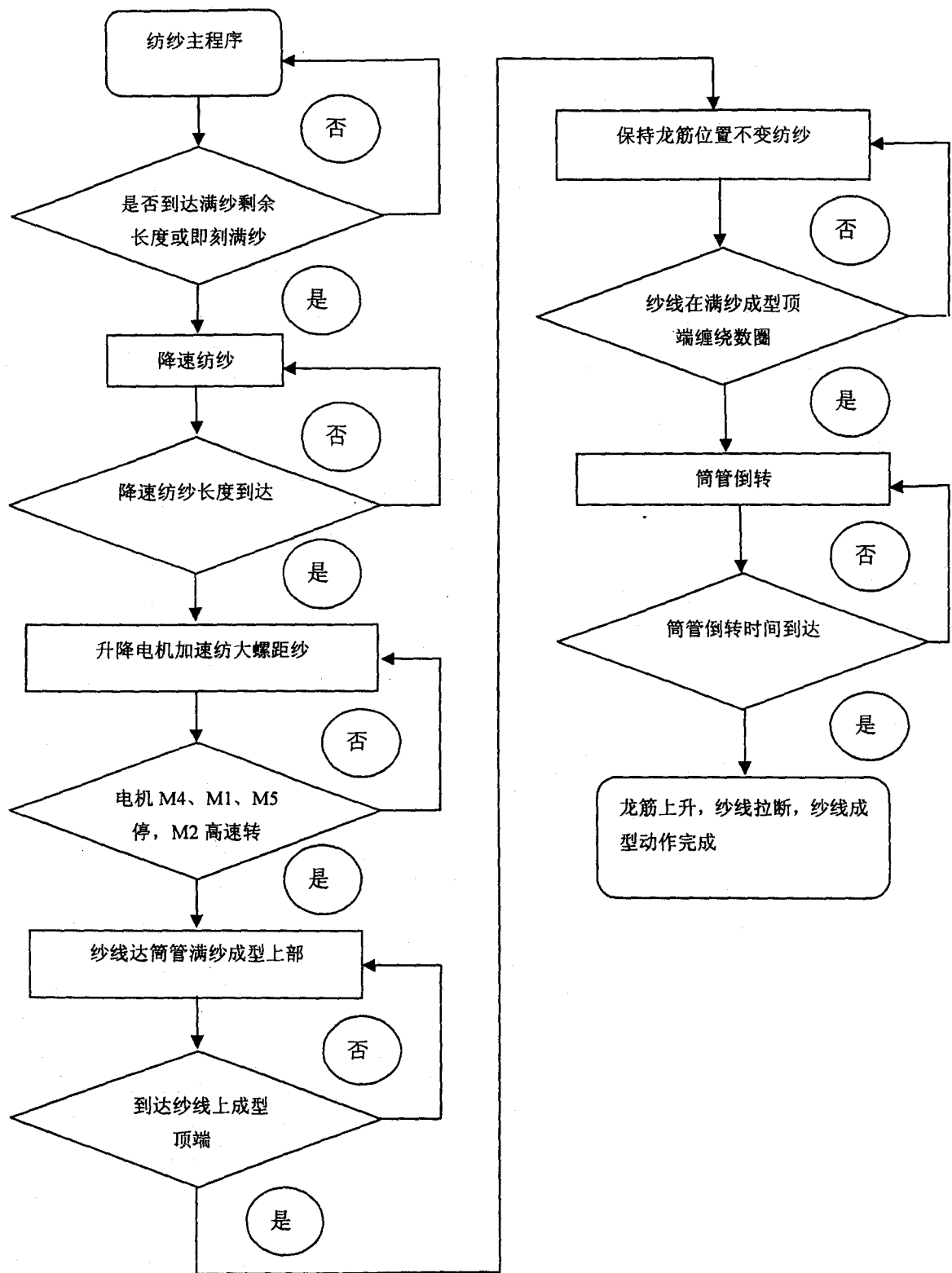


图 4

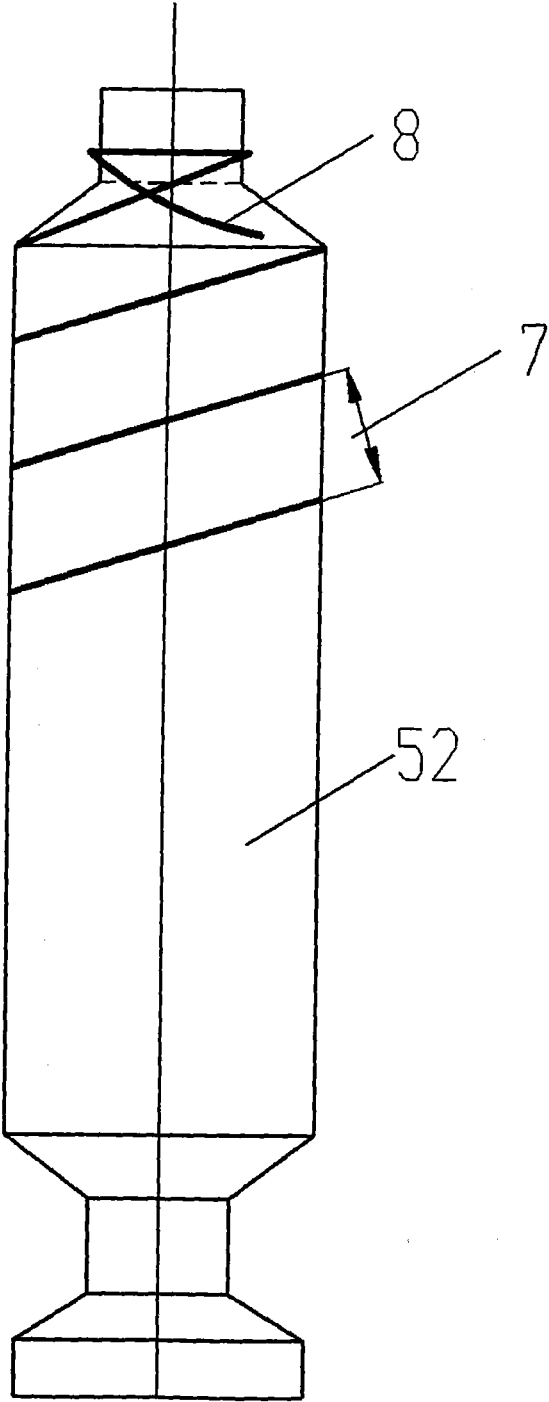


图 5