



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103320945 B

(45) 授权公告日 2016. 02. 24

(21) 申请号 201310016279. 8

(22) 申请日 2013. 01. 16

(30) 优先权数据

T02012A000261 2012. 03. 22 IT

(73) 专利权人 爱吉尔电子股份公司

地址 意大利贝加莫

(72) 发明人 L·格蒂 M·鲁格瑞 R·卡斯泰勒

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 刘佳

(51) Int. Cl.

D03D 47/34(2006. 01)

D04B 15/48(2006. 01)

(56) 对比文件

US 4259851 A, 1981. 04. 07,

EP 0622485 A1, 1994. 11. 02,

CN 1891879 A, 2007. 01. 10,

EP 1087048 A2, 2001. 03. 28,

CN 1446276 A, 2003. 10. 01,

CN 101736503 A, 2010. 06. 16,

CN 101376474 A, 2009. 03. 04,

审查员 徐茗娟

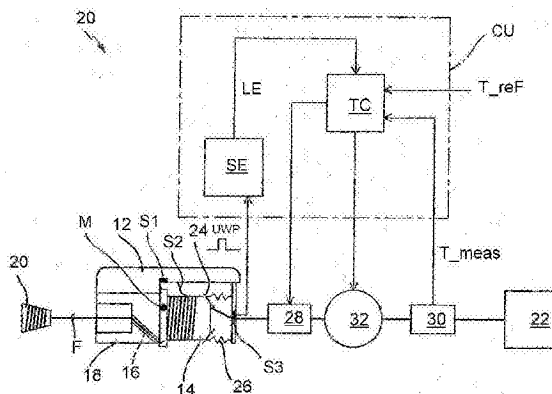
权利要求书2页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

用于纺织机的纱线馈送 / 回收方法以及执行该方法的设备

(57) 摘要

一种用于纺织机的纱线馈送 / 回收方法, 该纺织机经由设有机动卷轴的纱线回收装置从纱线馈送装置接收纱线, 该机动卷轴设有在进口和出口之间延伸的通道。该纱线回收装置可操作, 以临时地回收已输送至纺织机的纱线量并且在之后使其返回。在卷轴处于与纱线的最小干涉位置中时, 基于传感器装置产生的测得张力信号, 纱线的张力由调节装置恒定地保持于参考数值。获得消耗指示器, 其指示纱线从纱线馈送装置的输送并独立于来自纺织机的任何操作信号。如果消耗指示器探测到纱线输送中的中断, 则使调节装置临时停用并且使纱线回收装置临时起作用, 以基于测得张力信号调节的速度转动, 以将纱线张力恒定地保持于参考数值。还涉及一种用于执行上述方法的设备。



1. 一种用于纺织机的纱线馈送 / 回收方法, 其中:

纺织机 (22、106) 经由纱线回收装置 (32、120) 接收来自纱线馈送装置 (12、100) 的纱线 (F、F'), 所述纱线回收装置具有机动卷轴 (34、122), 所述机动卷轴具有限定在其中的通道 (44、124), 且所述通道由纱线穿过并且在进口 (44a、126) 和出口 (44b、128) 之间延伸, 所述进口开向所述卷轴的自由端 (34a、122a) 的中间, 而所述出口则形成在所述卷轴的侧向表面 (34b、122b) 上, 并且所述纱线回收装置 (32、120) 可操作以临时地回收已输送至所述纺织机的纱线量并在之后使所述纱线返回,

以及, 在所述卷轴 (34、122) 处于与所述纱线的最小干涉位置中时, 基于由传感器装置 (30、108) 产生的测得张力信号 ( $T_{\text{meas}}$ 、 $T'_{\text{meas}}$ ), 所述纱线 (F、F') 的张力由调节装置 (28、102) 大致恒定地保持在参考数值 ( $T_{\text{ref}}$ 、 $T'_{\text{ref}}$ ) 上,

其特征在于,

获得消耗指示器 ( $LE$ 、 $V_{\text{RP}}$ ), 所述消耗指示器指示纱线从所述纱线馈送装置 (12、100) 的输送, 并独立于来自所述纺织机 (22、106) 的任何操作信号, 如果所述消耗指示器 ( $V_{\text{RP}}$ 、 $LE$ ) 指示纱线输送中的中断, 则

使所述调节装置 (28、102) 临时停用并使所述纱线回收装置 (32、120) 临时起作用, 从而以基于所述测得张力信号 ( $T_{\text{meas}}$ 、 $T'_{\text{meas}}$ ) 调节的速度转动, 用以将所述纱线的张力基本上恒定地保持在所述参考数值 ( $T_{\text{ref}}$ 、 $T'_{\text{ref}}$ ) 上。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 监测所述卷轴 (34、122) 相对于与纱线的所述最小干涉位置的位置 (N), 且如果在所述纱线回收装置起作用的同时、所述卷轴 (34、122) 回到所述最小干涉位置, 则使所述纱线回收装置停用并且使所述调节装置 (28、102) 再次起作用。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 监测所述卷轴 (34、122) 相对于与所述纱线的所述最小干涉位置的位置 (N), 并且在实现预定最大回收圈数时使所述卷轴 (34、122) 停止。

4. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述纱线馈送装置 (12) 设有稳定纱线缠绕滚筒 (14), 所述纱线 (F) 在来自所述纺织机 (22) 的需求下从所述稳定纱线缠绕滚筒退绕, 且所述调节装置包括电子纱线制动装置 (28), 所述电子纱线制动装置设置在所述纱线馈送装置下游, 并由控制单元 (CU) 控制, 其中纱线从所述稳定纱线缠绕滚筒 (14) 的抽出由传感器装置 (S3) 监测, 其特征在于, 所述消耗指示器包括消耗信号 (LE), 所述消耗信号基于由所述传感器装置 (S3) 产生的信号 (UWP)。

5. 如权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 监测所述卷轴 (34) 相对于与纱线的所述最小干涉位置的位置 (N), 且如果所述消耗信号 (LE) 指示所述纱线在所述纱线回收装置起作用的同时抽出时, 使所述卷轴 (34) 自动地运动至其最小干涉位置, 使所述纱线回收装置 (32) 不起作用, 并使所述调节装置 (28) 再次起作用。

6. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述纱线馈送装置 (100) 设有机动纱线缠绕滚筒 (102), 所述机动纱线缠绕滚筒使待输送至所述纺织机 (106) 的纱线缠绕在其上, 且所述调节装置包括控制单元 (CU'), 所述控制单元被编程以调节所述纱线缠绕滚筒的转速, 其特征在于, 所述消耗指示器指示所述纱线缠绕滚筒的转速, 且所述转速变成零则被认为指示纱线向所述纺织机 (106) 输送中的中断。

7. 一种用于向 / 从纺织机 (22、106) 馈送 / 回收纱线的设备, 包括:

纱线馈送装置 (12、100), 所述纱线馈送装置设置成将纱线 (F、F') 馈送至所述纺织机, 纱线回收装置 (32、120), 所述纱线回收装置设置在所述纱线馈送装置 (12、100) 和所述纺织机 (22、106) 之间, 并且设有机动卷轴 (34、122), 所述机动卷轴具有限定在其中的通道 (44、124), 所述通道由所述纱线穿过并且在进口 (44a、126) 和出口 (44b、128) 之间延伸, 所述进口开向所述卷轴的自由端 (34a、122a) 的中间, 而所述出口形成在所述卷轴的侧向表面 (34b、122b) 上,

调节装置 (28、102), 所述调节装置由控制单元 (CU、CU') 控制, 在所述卷轴 (34、122) 处于与所述纱线的最小干涉位置的情形下, 基于由传感器装置 (30、108) 产生的测得张力信号 (T<sub>meas</sub>、T'<sub>meas</sub>), 用以将所述纱线 (F、F') 的张力基本上恒定地保持在参考数值 (T<sub>ref</sub>、T'<sub>ref</sub>) 上,

所述纱线回收装置 (32、120) 可操作, 以临时地回收已输送至所述纺织机的纱线量并且在之后使所述纱线返回,

其特征在于, 所述控制单元被编程, 以处理消耗指示器 (LE、V<sub>RP</sub>), 所述消耗指示器指示纱线从所述纱线馈送装置 (12、100) 的输送并且独立于来自所述纺织机 (22、106) 的任何操作信号, 并且如果所述消耗指示器 (V<sub>RP</sub>、LE) 指示纱线输送中的中断, 则使所述调节装置 (28、102) 临时地停用并且使所述纱线回收装置 (32、120) 临时地起作用, 从而以基于所述测得张力信号 (T<sub>meas</sub>、T'<sub>meas</sub>) 而调节的速度转动, 用于将所述纱线的张力基本上恒定地保持在所述参考数值 (T<sub>ref</sub>、T'<sub>ref</sub>) 上。

8. 如权利要求 7 所述的设备, 其特征在于, 所述纱线馈送装置 (100) 包括外壳 (103), 所述外壳支承机动纱线缠绕滚筒 (102) 以及所述传感器装置 (108), 其特征在于, 所述卷轴 (122) 也由所述外壳 (103) 支承在所述纱线缠绕滚筒 (102) 和所述传感器装置 (108) 之间, 并设置成使其轴线平行于所述纱线缠绕滚筒 (102) 的轴线。

9. 如权利要求 8 所述的设备, 其特征在于, 所述进口 (126) 具有相对于所述卷轴 (122) 的轴线倾斜的轴线。

10. 如权利要求 8 或 9 所述的设备, 其特征在于, 所述进口 (126) 和所述出口 (128) 具有相对应的内部斜面。

## 用于纺织机的纱线馈送 / 回收方法以及执行该方法的设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及用于纺织机的纱线馈送 / 回收方法以及执行该方法的设备。

### 背景技术

[0002] 在纺织领域, 已知的纬纱馈送器设有稳定滚筒, 在该稳定滚筒上, 机动旋转臂缠绕多个纱线线圈来形成储料 (stock)。在设置于下游的纺织机的需求下从滚筒退绕的纱线经受稳定制动器, 该稳定制动器将退绕纱线保持在微小张力下。稳定制动器通常包括中空截锥形构件, 该中空截锥形构件通过手动可调的弹性装置偏置成使其内表面抵靠于滚筒的输送边缘。

[0003] 如 EP2031106 中的描述, 为了使馈送张力基本上保持恒定, 可将可控制制动器、例如 EP0622485 中描述的箔基制动器设置在馈送器下游。该制动器通过反馈回路来控制, 该反馈回路接收从传感器测得的张力信号, 然后将该张力信号于指示期望张力的参考张力进行比较, 最终调节制动作用, 使得参考张力和测得张力之间的差值最小。

[0004] 还已知一种馈送器, 纱线缠绕在转筒上, 该转筒将纱线从卷轴中拉出并将其馈送到下游的纺织机。在该情形中, 如之前的情形那样, 通过总是基于从张力传感器接收到的信号来调节滚筒的转速从而控制从馈送器退绕的纱线张力。因此, 换言之, 通过纱线馈送速度与下游织机上设定的纱线抽拉速度之间的差来确定所要施加的张力的变化。

[0005] 众所周知, 某些特定的处理、例如编织袜子后跟需要周期性地回收然后返回馈送至纺织机的纱线。该操作通常通过设置在纺织机上游的特定回收装置来执行。

[0006] 此种类型的回收装置在 EP1741817 中进行了描述并且基本上包括机动卷轴, 该机动卷轴具有限定在其中的倾斜通道, 且纱线行进通过该倾斜通道。该通道在进口和出口之间延伸, 该进口轴向地形成在卷轴的端面上, 而出口形成在卷轴的圆柱形侧表面上。在需回收一定量的纱线时, 下游的纺织机将信号发送给使得卷轴转动的回收装置, 从而将纱线缠绕在卷轴上。

[0007] 对于本领域技术人员众所周知的是, 上述系统的关键问题在于协调制动系统的操作和回收系统的操作, 该制动系统基于测得的纱线张力进行操作, 该回收系统能够基于预定型式而响应于从下游纺织机发出的指令, 带来的难题在于, 例如在与可能发生的突发情形 (例如纱线断裂) 相关的回收步骤中, 难于精确地控制纱线的馈送参数和状态。

### 发明内容

[0008] 本发明的主要目的在于提供一种使纱线馈送功能和纱线回收功能以比现有技术更可靠且更精确的方式彼此协调的方法, 尤其是与在回收步骤中的纱线张力控制相关并且与诸如纱线断裂之类突发事件情形中的反应相关; 且本发明的目的还在于提供一种用于执行此种方法的设备。

[0009] 从以下描述中会变得更加清楚的上述目的和其它优点通过具有如权利要求 1 所述特征的方法以及具有权利要求 7 所述特征的设备来实现, 而从属权利要求陈述了本方面

其它的尽管次要但是有利的特征。

### 附图说明

[0010] 现在将参照借助附图中的非限制性例子示出的几个较佳的、非排它性的实施例来更详细地描述本发明,在附图中:

[0011] 图 1 示例地示出了用于执行本发明方法的设备;

[0012] 图 2 是用在图 1 所示设备中的已知类型的回收装置的侧视图;

[0013] 图 3 是类似于图 2 的图,但示出了处于不同操作构造中的回收装置;

[0014] 图 4 是示出了根据本发明方法的步骤的流程图;

[0015] 图 5 示例地示出了用于执行根据本发明替代实施例的方法的设备;

[0016] 图 6 是具有转动滚筒的纱线馈送器的立体图,该纱线馈送器根据本发明改造成与图 5 所示的设备结合;

[0017] 图 7 是图 6 所示纱线馈送器的正视图;

[0018] 图 8 是图 6 所示纱线馈送器的侧视图;

[0019] 图 9 是类似于图 8 的剖视图,示出了沿图 7 中轴线 IX-IX 截取的纱线馈送器;

[0020] 图 10 是沿着图 8 的轴线 X-X 截取的图 6 所示纱线馈送器的剖切正视图;

[0021] 图 11 是类似于图 7 的图,但示出放大比例的且处于不同操作构造中的纱线馈送器;

[0022] 图 12 是示出了根据本发明替代实施例的方法的步骤的流程图。

### 具体实施方式

[0023] 图 1 示例性地示出了纱线馈送 / 回收设备 10,该纱线馈送 / 回收设备具有纱线馈送器 12,该纱线馈送器设有稳定滚筒 14 并且设有由电动机 18 驱动转动的飞轮 16。飞轮从线轴 20 抽出纱线 F,并且以线圈的形状将纱线缠绕在滚筒 14 上,以形成储料。

[0024] 在设置于下游的一般纺织机 22 的需求下从滚筒退绕的纱线 F 经受稳定制动器的制动作用,该稳定制动器适合于使纱线保持在微小张力下。稳定制动器通常包括中空截锥形构件 24,该中空截锥形构件 24 通过弹性装置 26 偏置成使其内表面抵靠于滚筒 14 的输送边缘。

[0025] 以自身已知的方式,来自稳定制动器的纱线 F 再经受电子纱线制动装置(或制动器) 28 的制动作用,该电子纱线制动装置由控制单元 CU (通常包含在纱线馈送器 12 中)的张力控制块 TC 所控制。对控制单元 CU 进行编程,以基于从张力传感器 30 接收的信号对由电子制动器 28 施加于纱线 F 的制动作用进行调节,使得所输送的纱线的张力基本上恒定地保持在参考数值  $T_{ref}$  上。

[0026] 滚筒 14 上的储料由三个一组的传感器控制。较佳地是霍尔传感器的第一传感器 S1 探测与飞轮 16 成一体的磁体 M 的通过,以确定缠绕在滚筒上的纱线量以及缠绕速度。较佳地是机械传感器的第二传感器 S2 提供关于存在于滚筒 14 中间区域处的最小纱线量的二进制信息。较佳地是光学传感器的第三传感器 S3 对于从滚筒退绕的每个纱线线圈产生一个脉冲 UWP。速度评估块 SE 处理信号 UWP,以基于脉冲 UWP 之间的时间间隔计算纱线消耗速度,并且该速度评估块产生启动信号 LE,在该纱线消耗速度高于预定阈值(在该实施例

中,该预定阈值较佳地等于零)时,该启动信号使得张力控制块起作用。在 EP2031106 中描述了此种类型的设备,为了更详细地描述应参照该文献。

[0027] EP1741817 中描述且在图 2、3 中详细示出类型的纱线回收装置 32 设置在电子制动器 28 和张力的传感器 30 之间。

[0028] 纱线回收装置 32 包括卷轴 34,该卷轴通过键连接于电动机 38、较佳的是步进电机或者替代的是无刷电机的驱动轴 36,其设有绝对传感器,以基于本领域已知的技术来测量实际位置。卷轴 34 设置成使其轴线 A 相对于纱线 F 由箭头 D 指示的方向以第一角度  $\alpha$  倾斜,使得卷轴的背离电动机 38 的端面 34a 倾斜地面向进入纱线。卷轴 34 在其端面 34a 处具有轴向圆柱形基座 40。限定在卷轴 34 内的通道 44 在开向轴向圆柱形基座 40 的进口 44a 和开向卷轴的侧向缠绕表面 34b 的出口 44b 之间延伸。通道 44 是直线的,并且相对于卷轴的轴线 A 以基本上等于第一角度  $\alpha$  的第二角度  $\beta$  倾斜。将由陶瓷制成的内部整圆的耐磨环 46 施加于圆柱形基座 40 的边缘。分别施加在卷轴 34 的上游和下游的进入纱线引导眼孔 48 和离开纱线引导眼孔 50 设置在耐磨环 46 的相同水平处。

[0029] 纱线 F 穿过上游的纱线引导眼孔 48、圆柱形基座 40、通道 44 以及下游的纱线引导眼孔 50。如图 3 所示,通过操作电动机 38,将纱线回收装置下游的纱线缠绕在卷轴 34 上。为了对纱线回收装置 32 进行更详细地描述,应参考 EP1741817。

[0030] 采用根据本发明的方法,例如在图 4 的流程图中的描述,电子制动器 28 和纱线回收装置 32 根据来自第三传感器 S3 的信号交替地起作用,该信号指示纱线消耗并且独立于来自下游机器 32 的任何其它操作信号。

[0031] 具体地说,只要信号 LE 指示纱线被退绕( $LE=1$ ),控制单元 CU 持续地对电子制动器 28 的制动作用进行调节,以使张力基本上保持于参考数值  $T_{ref}$ ,同时纱线回收装置如图 2 所示保持在与纱线最小干涉的位置处。在信号 LE 指示纱线不再从滚筒退绕时( $LE=0$ ),该情形指示下游机器已停止抽拉纱线或开始返回纱线的事实,控制单元 CU 以最后的数值“冻结”制动作用,且如果测得的张力  $T_{meas}$  低于较低阈值张力  $T_{lim\_inf}$ ,则使得纱线回收装置 32 能回收纱线,同时对纱线回收装置的速度  $V_{rr}$  进行持续地调节,以使张力基本上恒定地保持于参考数值  $T_{ref}$ 。在该阶段,监测由卷轴 34 完成的整圈数和部分(fraction)圈数 N。

[0032] 应注意到,采用根据本发明的方法,卷轴 34 能沿两个方向以经调节的速度转动。实际上,在纱线回收步骤过程中,超出的纱线缠绕在卷轴 34 上以使张力保持于期望的水平  $T_{ref}$ ,而在初始的纱线回收步骤之后,来自下游机器的后续纱线需求会使得卷轴 34 总是以可控的速度沿相反的方向转动,从而返回纱线;然而,在达到初始位置( $N=0$ )之前,会再次回收纱线。当卷轴达到初始位置时,控制单元 CU 使卷轴 34 停止,使得电子制动器 28 再次起作用,然后重复该循环。

[0033] 如图 4 中的流程图所示,提供两个应急条件,通过这两个应急条件,在纱线回收装置 32 起作用的同时忽略张力控制。第一条件在 N 达到与能够存储在卷轴上的最大纱线量相对应的数值  $N_{max}$  时发生。在该情形中,停止处理并且产生警报信号。第二条件在信号 LE 指示纱线从馈送器退绕时发生;这意味着下游机器以一定速度抽拉纱线,使得纱线在卷轴 34 上滑动。在该情形中,忽略张力控制,并且自动地驱动卷轴转动至其静止位置  $N=0$ 。

[0034] 因此,采用该实施例,信号 LE 用作消耗指示器,该消耗指示器指示纱线从馈送器的输送以及因此纱线由下游机器的抽出;基于该指示器,电子制动器 28 和纱线回收装置 32

如上所述交替地起作用。

[0035] 现在参见图 5, 示意地示出了纬纱馈送器 100, 该纬纱馈送器设有机动滚筒 102, 且纱线 F' 缠绕在该机动滚筒上。机动滚筒 102 从线轴 104 抽拉纱线 F' 并且将纱线输送至设置在下流的纺织机 106。通常通过控制单元 CU' (通常包含在纱线馈送器 102 中) 对从馈送器退绕的纱线 F' 的张力进行控制, 使其基本上保持于参考数值  $T_{ref}$ , 该控制单元设有张力控制块 TC', 该张力控制块基于来自安装于馈送器上的张力传感器 108 的信号对滚筒 102 的转速  $V_{RP}$  进行调节。因此, 通过纱线馈送速度与下游机器 106 上设定的纱线抽拉速度之间的差来确定所要施加的张力的变化。

[0036] 纱线回收装置 120 设置在机动滚筒 102 和张力传感器之间; 在本实施例中, 该纱线回收装置包含在馈送器 100 的外壳 103 中, 如在图 6-11 中更详细地描述。纱线回收装置 120 包括机动卷轴 122, 该机动卷轴定位成使其轴线平行于机动滚筒 102 的轴线。此外在该情形中, 卷轴 122 的电动机(未示出)较佳地是步进电动机或者替代的是无刷电动机, 该电动机设有用于测量其实际位置的绝对传感器。通道 124 限定在卷轴 122 中, 并且在进口 126 和出口 128 之间径向地延伸, 该进口 126 形成卷轴的自由端 122a 的中间处并使其轴线相对于卷轴 122 的轴线倾斜, 而出口 128 形成在卷轴的侧向缠绕表面 122b 上。进口 126 和出口 128 被内部整圆以减小摩擦损伤。

[0037] 来自线轴 104 的纱线 F' 穿过附连于馈送器的进入纱线引导眼孔 130、缠绕在滚筒 12 和传统的张力限制器(并不落在本发明的范围内, 因此并不进行进一步地描述)的臂 132 之间、行进通过通道 124、然后与张力传感器 108 的感测元件 134 配合、最终穿过离开纱线引导眼孔 136 以馈送至下游的机器, 其中, 该通道 124 静止地位于图 10 所示的静止位置, 使得该通道基本上不与纱线的通路干涉, 且张力传感器 108 也包含在馈送器的外壳 103 中。在图 6-11 中示出, 控制单元 CU' 通常容纳在馈送器 100 的基座 138 内, 该基座还容纳有张力传感器 108 并且设有编程按钮 140 和显示器 142。

[0038] 采用根据本发明的该替代实施例的方法, 且该替代实施例在图 12 的流程图中示意地示出, 馈送器的滚筒 12 和纱线回收装置 120 的卷轴 122 根据滚筒 102 的速度  $V_{RP}$  交替地起作用, 该速度信号独立于来自下游机器的任何其它操作信号。

[0039] 具体地说, 只要滚筒 102 的速度  $V_{RP}$  高于零, 且该情形指示纱线由馈送器输送并且由此由下游机器抽拉的事实, 则滚筒 102 以经调节的速度持续转动, 从而使张力基本上恒定地保持于参考数值  $T_{ref}$ , 同时卷轴 122 保持于图 10 所示的静止位置。在滚筒的速度  $V_{RP}$  变得等于零时, 该情形指示馈送器停止馈送纱线且由此下游机器停止抽拉纱线或开始返回纱线的事实, 则控制单元 CU' 使得卷轴 122 以经调节的速度  $V_{RR}$  回收纱线, 从而使张力基本上恒定地保持于参考数值  $T_{ref}$ 。在该阶段, 监测由卷轴 122 完成的整圈数和部分圈数 N。

[0040] 类似于之前的实施例, 卷轴 122 能以经调节的速度沿两个方向转动。实际上, 在纱线回收步骤过程中, 超出的纱线缠绕在卷轴 122 上以使张力保持于期望的水平  $T_{ref}$ , 而在初始的纱线回收步骤之后, 来自下游机器的后续纱线需求会使得卷轴 122 总是以可控的速度沿相反的方向转动, 从而返回纱线; 然而, 在达到初始位置 ( $N = 0$ ) 之前, 会再次回收纱线。当卷轴达到初始位置  $N = 0$  时, 控制单元 CU' 使卷轴 122 停止, 使得滚筒 102 再次起作用, 然后重复该循环。

[0041] 采用该实施例, 还设有应急调节, 通过该应急调节可忽略张力控制。具体地说, 在 N

达到与能够存储在卷轴上的最大纱线量相对应的数值  $N_{\max}$  时, 停止处理并且产生警报信号。

[0042] 因此, 采用该实施例, 滚筒的速度  $V_{rp}$  用作消耗指示器, 该消耗指示器指示纱线由馈送器的输送以及因此纱线由下游机器的抽出; 基于该指示器, 滚筒 102 和卷轴 122 根据上述方法交替地起作用。

[0043] 在本文中描述了本发明的若干优选实施例, 但是当然可在权利要求的范围内由本领域技术人员作出许多改变。具体地说, 在第一所描述的实施例中, 在 EP1059375 中描述的稳定制动器可替代电子制动器 28 使用, 该稳定制动器对于退绕纱线施加可控的制动作用。此外, 在所描述的实施例中, 纱线回收装置总是定位成使得该纱线回收装置能够占据不与纱线干涉的位置, 对于第一实施例来说如图 2 所示, 而对于第二实施例来说如图 10 所示。然而, 根据纺织生产线的布置, 卷轴能设置成即使处于其静止位置仍能使纱线偏开, 在该静止位置中, 该卷轴对于纱线施加最小的制动作用。

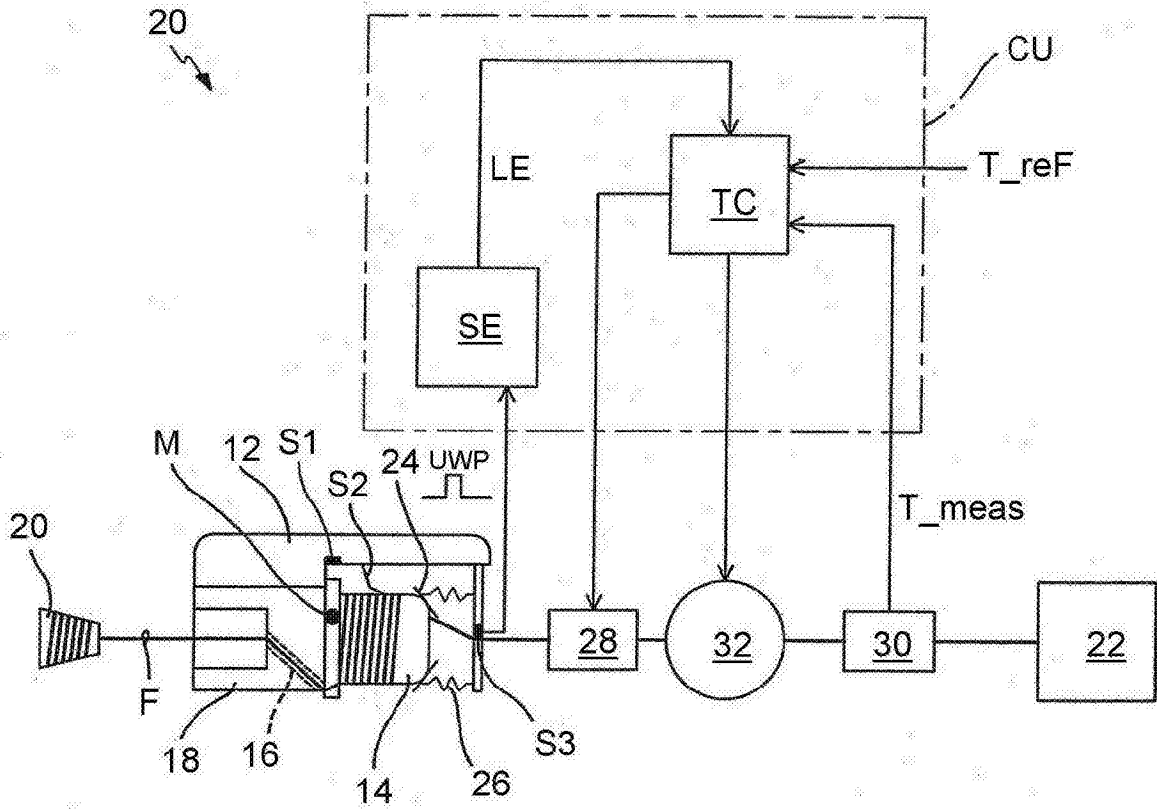


图 1

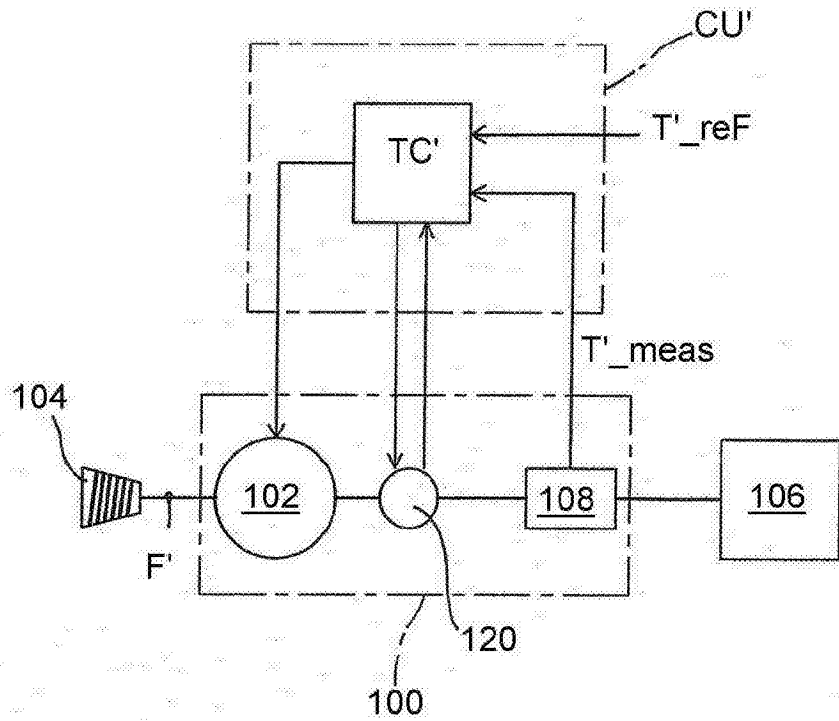


图 5

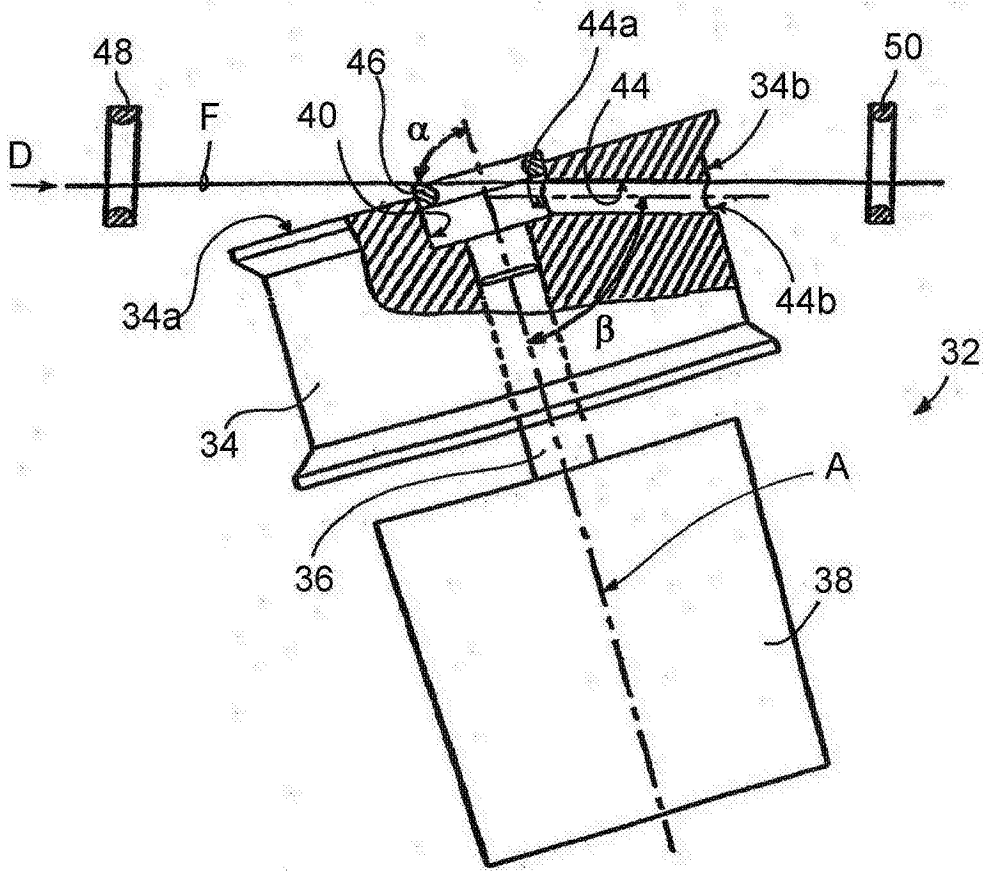


图 2

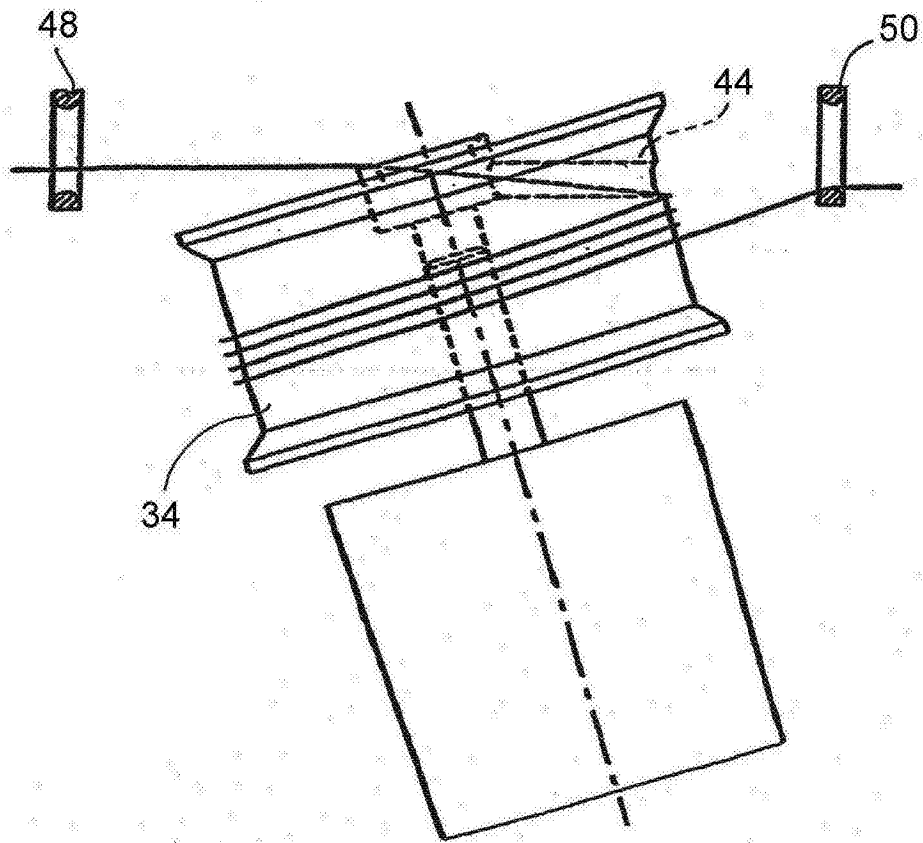


图 3

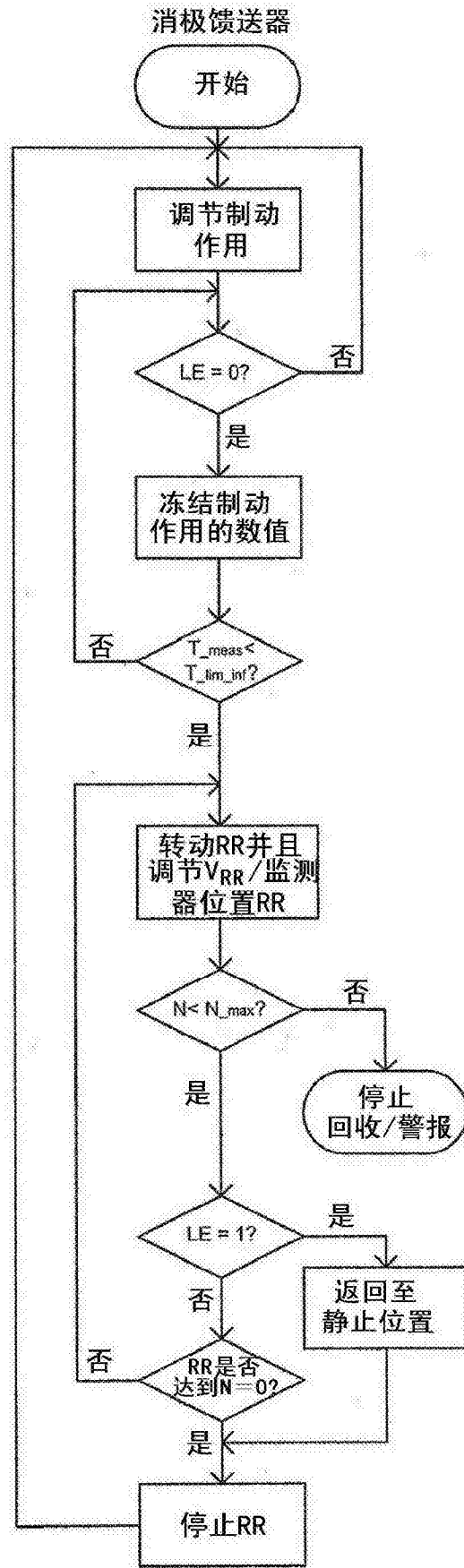


图 4

### 积极馈送器

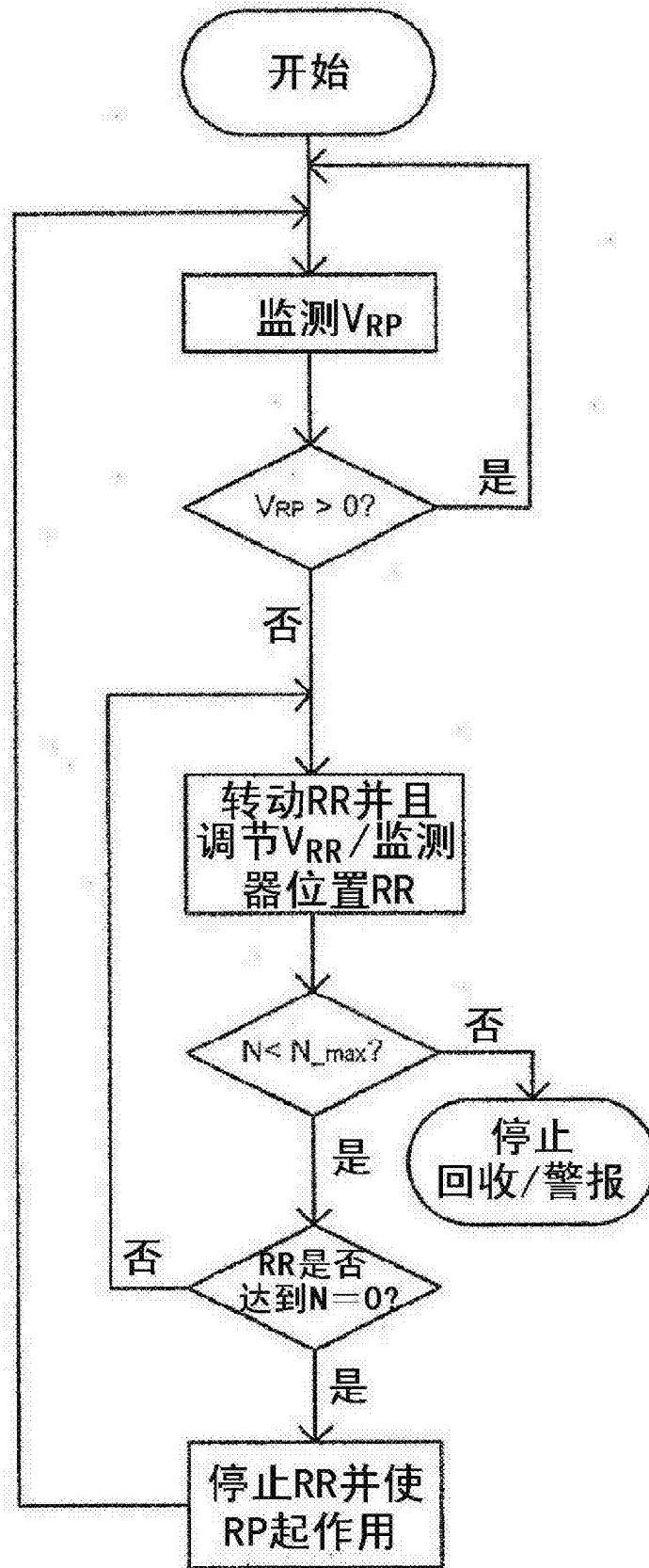


图 12

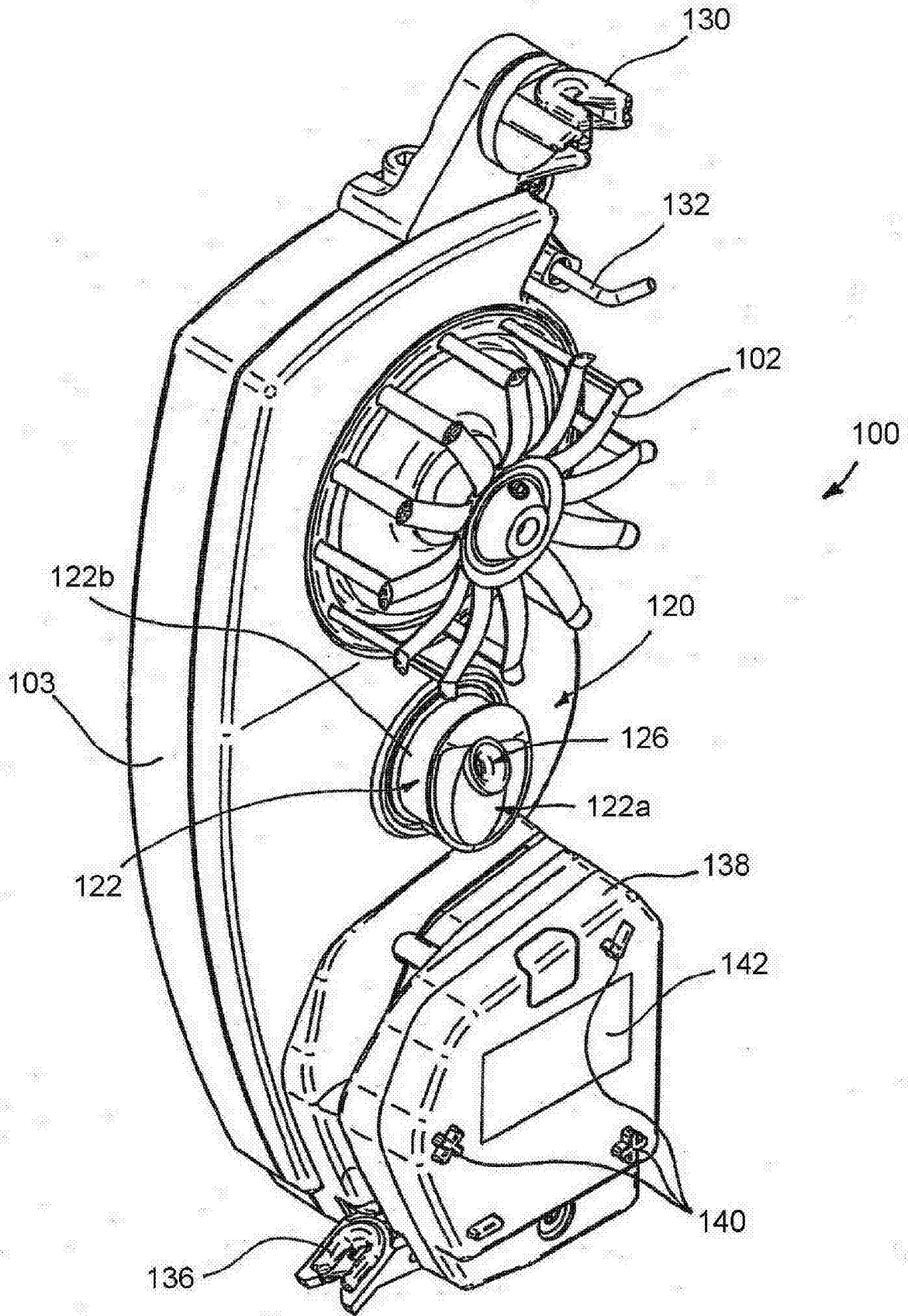


图 6

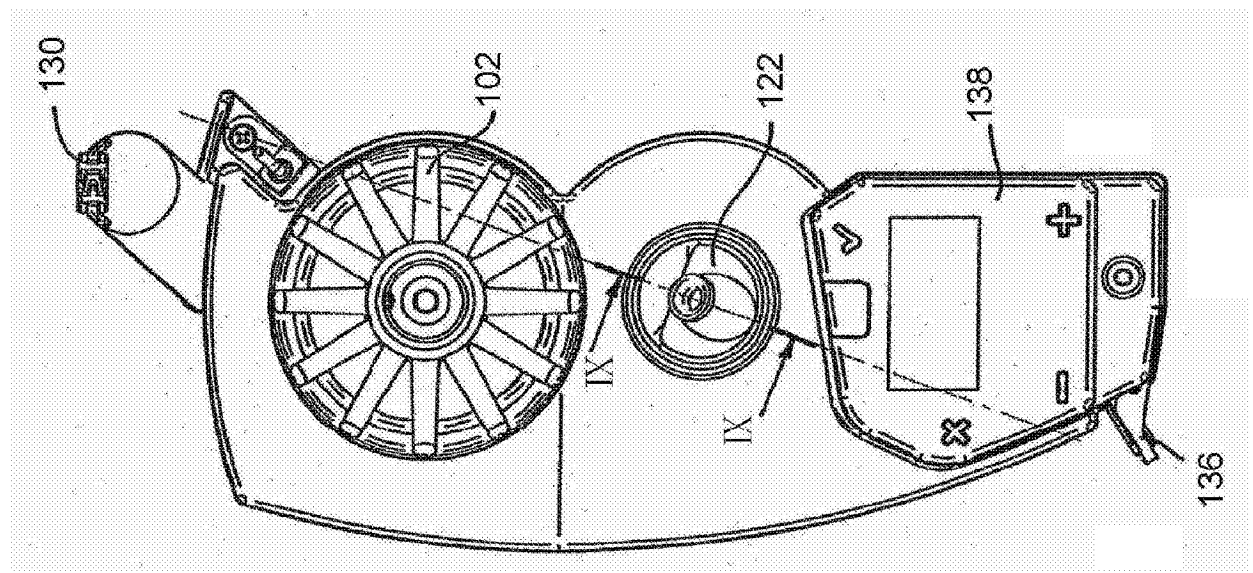


图 7

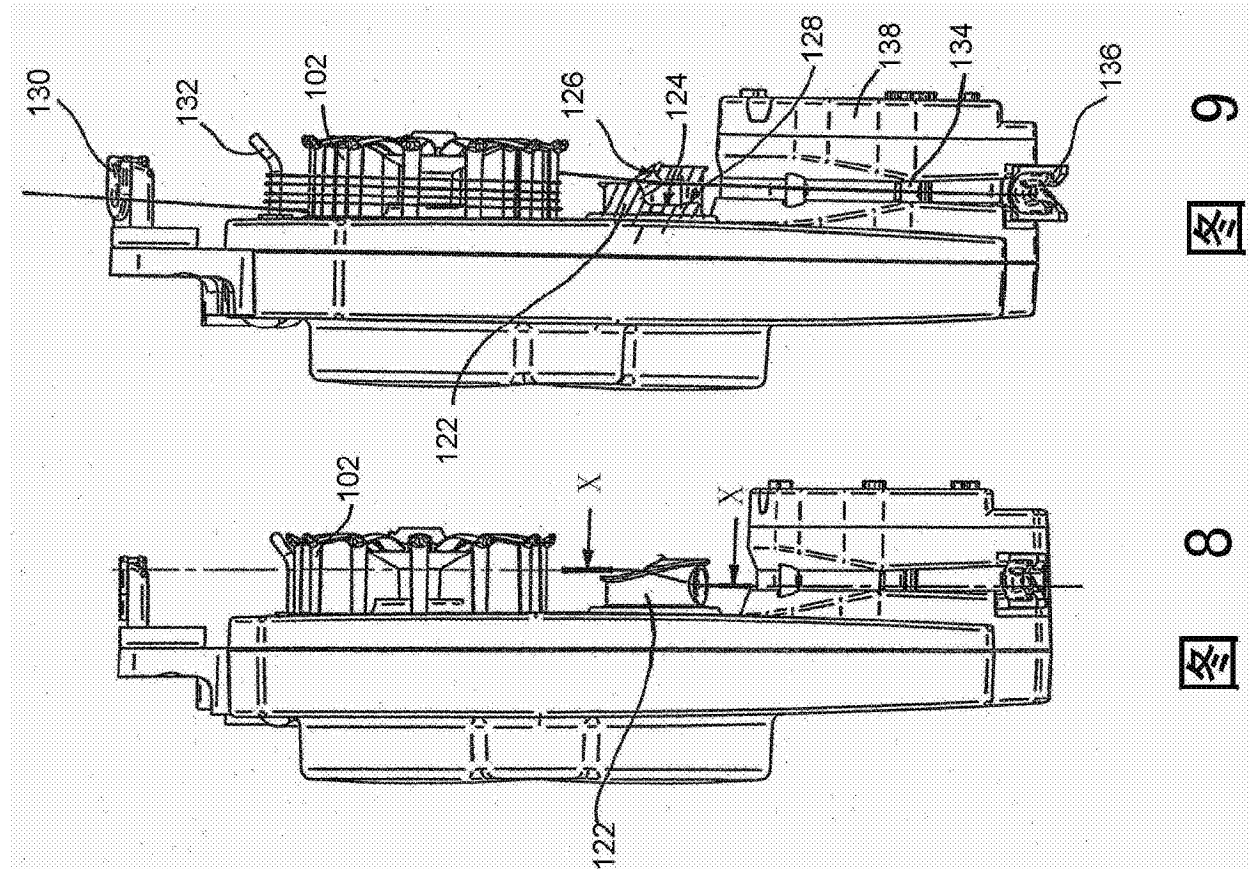


图 8

图 9

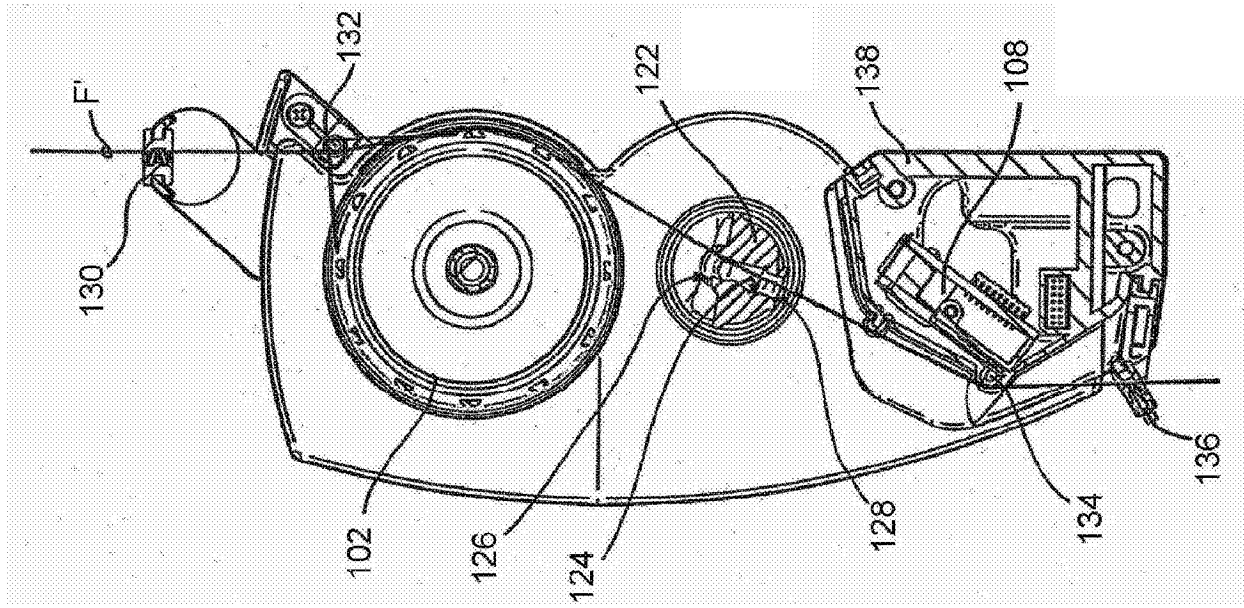


图 10

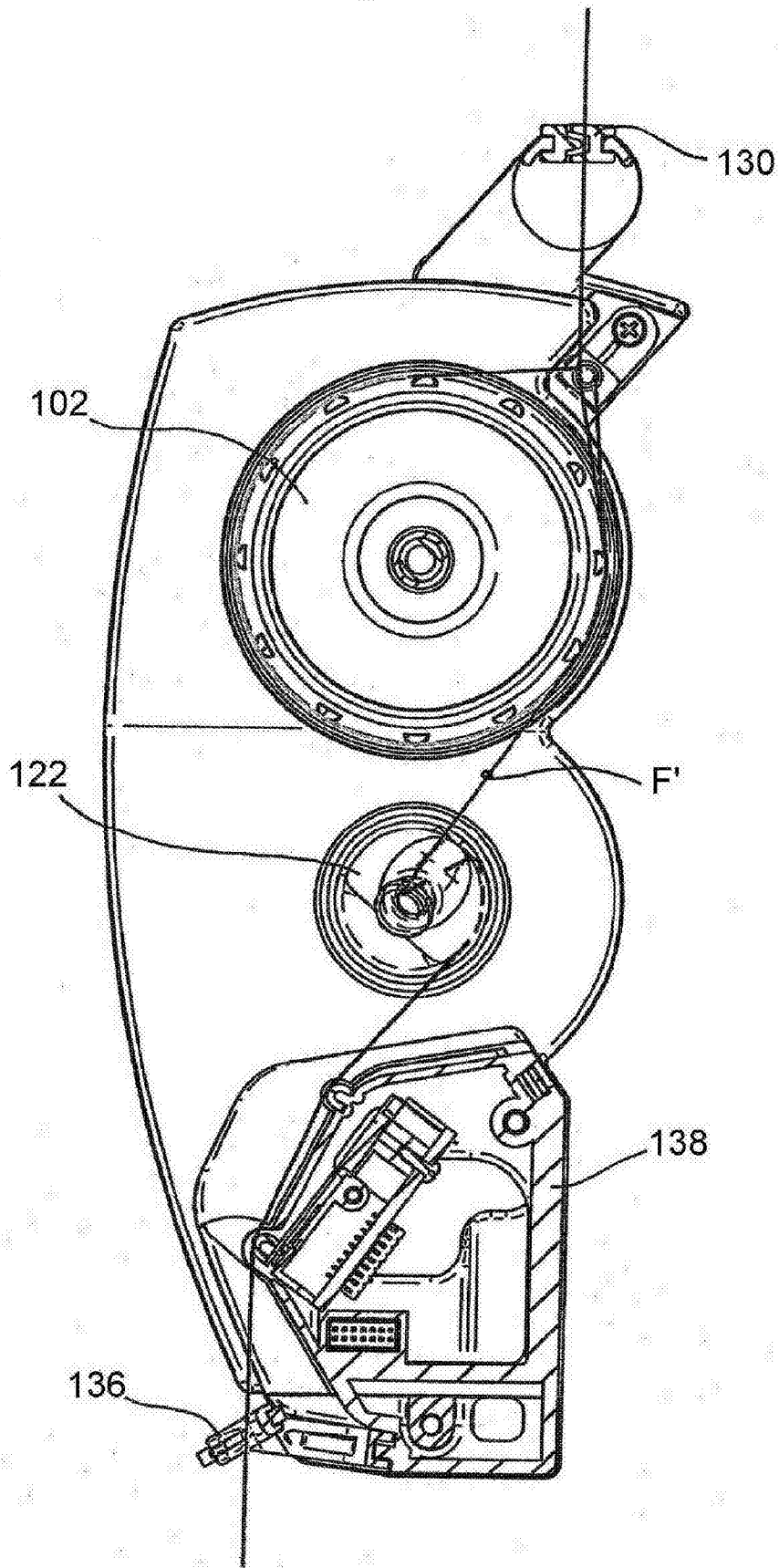


图 11