



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102530646 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201110462104. 0

(22) 申请日 2011. 12. 20

(30) 优先权数据

102010056116. 9 2010. 12. 23 DE

(73) 专利权人 索若德国两合股份有限公司

地址 德国雷姆沙伊德市

(72) 发明人 迈克尔·伊丁 赫尔穆特·科伦

汉斯-冈特·威德肖温

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

公司 11127

代理人 党晓林 王小东

(51) Int. Cl.

B65H 59/00(2006. 01)

B65H 59/38(2006. 01)

B65H 63/08(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2009242096 A, 2009. 10. 22,

DE 3939789 A1, 1991. 06. 06,

DE 3733597 A1, 1989. 04. 20,

JP 2009242097 A, 2009. 10. 22,

CN 201425533 Y, 2010. 03. 17,

CN 101223094 A, 2008. 07. 16,

审查员 张磊

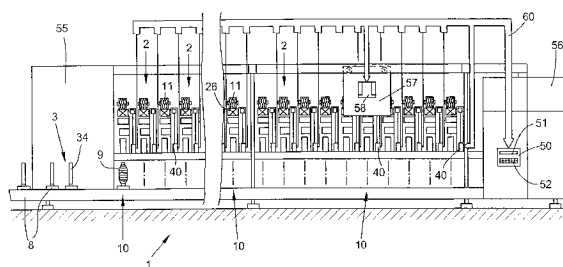
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

操作卷绕机的方法以及卷绕机

(57) 摘要

本发明涉及一种操作卷绕机 (1) 的方法和具有多个工位 (2) 的卷绕机 (1), 该工位分别将纱线 (30) 从纺织管纱 (9) 卷绕到交叉卷绕筒子 (11) 上, 在该纱线行进路程中分别设置传感器 (20) 和纱线张紧器 (14), 该传感器测量代表纱线张力的值, 并且纱线张力是被调节的, 确定该传感器故障, 由此控制纱线张力。根据本发明, 检测代表纺织管纱上的相应剩余纱线长度的值, 根据在以被调节的纱线张力卷绕期间按照与纺织管纱上的剩余纱线长度有关的方式检测到的至少一个调节信号来确定该调节信号的经验值, 并且当传感器故障时, 按照与纺织管纱上的剩余纱线长度有关的方式使用先前确定的经验值作为调节信号, 以便通过该纱线张紧器来控制纱线张力。



1. 一种操作具有多个工位 (2) 的卷绕机 (1) 的方法, 所述工位分别将纱线 (30) 从纺织管纱 (9) 卷绕到交叉卷绕筒子 (11) 上,

其中, 在所述纱线 (30) 的行进路程中分别设有传感器 (20) 和纱线张紧器 (14), 所述传感器测量代表纱线张力的值, 所述纱线张紧器给所述纱线 (30) 提供纱线张力,

并且如此调节所述纱线张力, 即, 将所测得的代表纱线张力的值 (y) 与代表纱线张力的值的目标值 (v) 互相比, 并且根据所述比较 (e) 生成用于所述纱线张紧器 (14) 的调节信号 (u), 用以调节纱线张力,

其中, 在所述传感器 (20) 的故障被确定之后, 控制所述纱线张力,

其特征在于,

检测代表纺织管纱 (9) 上的相应剩余纱线长度的值,

根据在以被调节的纱线张力卷绕期间检测到的至少一个调节信号 (u), 根据纺织管纱 (9) 上的剩余纱线长度确定所述调节信号 (u) 的经验值,

并且当所述传感器 (20) 故障时, 根据纺织管纱 (9) 上的剩余纱线长度使用先前确定的所述调节信号 (u) 的经验值作为调节信号 (u), 以便通过所述纱线张紧器 (14) 来控制纱线张力。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 为了确定所述经验值而检测多个工位的所述调节信号。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 将从纺织管纱 (9) 退绕的纱线长度用作代表纺织管纱 (9) 上的剩余纱线长度的尺寸。

4. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法, 其特征在于, 在工位 (2) 的传感器 (20) 故障时用于控制纱线张力的所述经验值是根据在所述传感器 (20) 故障之前在所述工位的至少一个纺织管纱 (9) 退绕期间检测到的调节信号来确定的。

5. 根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 在工位 (2) 的传感器 (20) 故障时用于控制纱线张力的所述经验值是根据在所述传感器 (20) 故障之前在所述工位 (2) 的最后一个纺织管纱 (9) 退绕期间检测到的调节信号来确定的。

6. 根据权利要求 4 所述的方法, 其特征在于, 在工位 (2) 的传感器 (20) 故障时用于控制纱线张力的所述经验值体现为在所述工位 (2) 上退绕的多个纺织管纱 (9) 的调节信号 (u) 的平均值。

7. 根据权利要求 2 或 3 所述的方法, 其特征在于, 在工位 (2) 的传感器 (20) 故障时用于控制纱线张力的所述经验值是相同批次的多个工位 (2) 的调节信号 (u) 的平均值。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 在工位 (2) 的传感器 (20) 故障时用于控制纱线张力的经验值是在所述批次的所述多个工位 (2) 上退绕最后一个纺织管纱 (9) 时检测到的调节信号 (u) 的平均值。

9. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 示出传感器 (20) 的故障。

10. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在以被调节的纱线张力进行卷绕期间, 根据所述纱线张紧器 (14) 的设定来调整卷绕速度, 并且以与纺织管纱上的剩余纱线长度相关的方式确定所述卷绕速度的经验值, 并且在传感器 (20) 故障时, 按照与剩余纱线长度有关的方式使用所述卷绕速度的先前确定的经验值, 以便调整所述卷绕速度。

11. 一种用于执行前述权利要求之一所述的方法的卷绕机, 所述卷绕机具有多个工位

(2),所述多个工位分别被构成用于将纱线(30)从纺织管纱(9)卷绕到交叉卷绕筒子(11)上,

其中,在所述纱线(30)的行进路程中分别设有传感器(20)和纱线张紧器(14),所述传感器用于测量代表纱线张力的值,所述纱线张紧器给所述纱线(30)提供纱线张力,并且存在用于调节所述纱线张力的控制装置(40、50),所述控制装置被构造成用于将所测得的代表纱线张力的值(y)与代表纱线张力的值的目标值(v)相互比较,并且根据所述比较(e)生成用于所述纱线张紧器(14)的调节信号(u),以便调节所述纱线张力,其中,所述控制装置(40、50)被构造成用于在所述传感器(20)故障时控制所述纱线张力,

其特征在于,所述控制装置(40、50)被构造成用于:

检测代表纺织管纱上的剩余纱线长度的值;

根据在以被调节的纱线张力卷绕期间所检测到的至少一个调节信号(u),根据代表纺织管纱上的剩余纱线长度的值确定所述调节信号(u)的经验值;以及

在传感器(20)故障时,根据代表纺织管纱(9)上的剩余纱线长度的值使用所述经验值的至少一部分作为调节信号(u),用以控制所述纱线张紧器(14)的所述纱线张力。

12. 根据权利要求11所述的卷绕机,其特征在于,所述控制装置(40、50)包括工位控制装置(40)。

13. 根据权利要求11或12所述的卷绕机,其特征在于,所述控制装置(40、50)包括所述卷绕机的中央控制单元(50)。

操作卷绕机的方法以及卷绕机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种操作卷绕机的方法以及具有多个工位的卷绕机,所述工位分别将纱线从纺织管纱卷绕到交叉卷绕筒子上,其中,在所述纱线行进路程中均设有传感器和纱线张紧器,其中,所述传感器测量代表纱线张力的值,所述纱线张紧器给所述纱线提供纱线张力,并且如此调节所述纱线张力,即,通过将所测得的代表纱线张力的值与代表纱线张力的值的目标值相互比较并且根据所述比较,生成用于调整纱线张力的用于所述纱线张紧器的调节信号,其中,确定所述传感器故障,并且因此控制纱线张力。

背景技术

[0002] 在已知的卷绕机中可以控制或者调节纱线拉力或者纱线张力(也就是说,关于纱线横截面的纱线拉力)。在控制纱线张力时不需要传感器,例如可以给纱线张紧器预先规定恒定的调节信号。为了调节纱线张力,则需要传感器,该传感器测量代表纱线张力的值。通常是所谓的纱线拉力传感器。可以由操作人员设定应当调节还是应当控制纱线张力。按照有意义的方式,分别针对一个批次预定这种设定。在此,一个批次由这样一些工位构成,在这些工位上相同的纱线卷绕到具有相同特性的交叉卷绕筒子上。当存在纱线拉力传感器时,原则上也可以由操作人员预先规定一种控制。在这种情况下,禁用纱线拉力传感器或者至少不使用控制单元的测量值。

[0003] 根据 JP 2009-242097 A 公开了一种敏感的纱线,这些纱线可能会由于接触张力传感器而损伤。为了仍然得到纱线张力曲线(其几乎相当于预定纱线张力),在实际的卷绕过程之前制定张力调节样本,也就是说制定纱线张紧器的调节信号的目标曲线。根据所引用的申请,纱线张力随着络纱筒子直径的增大而降低。因而为了确定上述样本而制造样本卷绕(Musterwickelkörper)。在制造这种样本卷绕时应用张力传感器。将在制造样本卷绕时检测到的纱线张紧器调节信号作为张力调节样本用于多个工位。样本卷绕不可以再继续使用,这是因为张力传感器必然会损伤卷绕的纱线。如果由于与张力传感器接触而经常出现断纱时,也许甚至必须将另一种不同于稍后要处理的纱线用于样本卷绕。必须制造样本卷绕还会导致影响生产效率。这种解决方案只在 JP 2009-242097 A 中所描述的特殊情况下才有意义。

[0004] 还已知在从纺织管纱取出纱线时,若没有相应干预措施,则纱线张力会增大。然而为了依然恒定地保持纱线张力,能够以上述方式借助于纱线张紧器调节纱线张力。这样,张紧器压力随着由退绕决定的纱线张力的增大而降低。除了纱线张紧器之外,也可以通过卷绕速度来影响纱线张力。基于此原因,例如由 DE 37 33 597 A1 已知,根据纺织管纱上的剩余纱线量来控制卷绕速度。除了借助于纱线张紧器调节纱线张力之外或作为附加,也可以实施卷绕速度的这种控制。在调节纱线张力时,也可以仅当借助于纱线张紧器不再能维持预定纱线张力时,才改变卷绕速度。随着纺织管纱上的剩余纱线长度的减少,若没有其他干预措施,则纱线张力会增大。因此在管纱运行之初,纱线张紧器施加明显更强的压力,而在管纱运行之中,该压力下降。有可能出现的情况是,纱线张紧器到达压力不可继续降低的

点。这意味着,纱线张力会升高。为了避免这种情况,可以降低卷绕速度。该速度优选逐步下降。在第一步,速度以预先确定的比例下降,纱线张力降低并且纱线张紧器必须再次提高其压力,这样纱线张力就保持恒定。现在又可以借助于纱线拉力传感器和纱线张紧器调节纱线张力。仅当纱线张紧器的压力再次降至最小值时,才在第二步中继续降低卷绕速度。

[0005] 在大多数情况下,维持预定的纱线张力对于交叉卷绕筒子的所需质量而言有很大意义,从而如上所述地调节纱线张力。在这些情况下,纱线拉力传感器或者类似传感器的正常功能有着决定性意义。在传感器故障时不再可以调节纱线张力。造成卷绕机或者至少相关的工位进入静止状态。

[0006] 基于此原因,根据 JP 2009-242096 A 建议,存储工位的张力传感器的测量值,并且在张力传感器故障时基于先前在故障前所存储的张力值来控制纱线张力。另选地,也可以应用在故障前在其他工位上所检测到的测量值的平均值来控制受故障影响的工位的纱线张力。按照这种方式,在传感器故障情况下,卷绕机也可以继续工作。然而,只要张力传感器不提供新的测量值,那么用于控制纱线张力的张力测量值就保持恒定,而与应用其他工位的平均值或者应用最后一个值无关。因而该方法不适合于长期持续的且不能直接消除的故障情况。下述情况尤其如此:管纱退绕所造成的影响在功能正常的传感器情况下完全或者部分地被纱线张力调节补偿。而在以恒定值控制情况下,这不再是可行的。

发明内容

[0007] 因而本发明的任务在于,改善在测量代表纱线张力的值的传感器故障时的卷绕机特性,在所述卷绕机中纱线张力是在各个工位上调节的。

[0008] 根据本发明,该任务通过方法权利要求 1 以及装置权利要求 12 的特征性特征来解决。本发明的有利改进方式是从属权利要求的主题。

[0009] 为了解决该任务,检测代表纺织管纱上的剩余纱线长度的值,根据在以被调节的纱线张力卷绕期间所检测到的至少一个调节信号,按照与纺织管纱上的剩余纱线长度相关的方式确定调节信号的经验值,并且在传感器故障情况下,按照与纺织管纱上的剩余纱线长度有关的方式使用先前确定的经验值作为调节信号,以便通过纱线张紧器来控制纱线张力。

[0010] 通过本发明方法可以在工位传感器故障或者说受到干扰的情况下确保工位的运行。通过确定经验值(其来源于正常工作的卷绕条件),一方面保证了在传感器故障时所应用的替代值的质量。另一方面,确保了卷绕机的高生产效率。在传感器故障时,既不会出现生产停止状况,而且也不必中断生产来确定经验值。通过按照与纺织管纱上的剩余纱线量有关的方式确定经验值,也可以在传感器故障时单独根据工位上的相应状况,调整相关工位的纱线张紧器的调节信号。因而在传感器故障时间较长的情况下,仍然保证了所卷绕的交叉卷绕筒子的质量。

[0011] 如果为了确定经验值而检测多个工位的调节信号,则进一步改善了替代值的质量。在优选情况下,检测所有运行中的工位的调节信号。

[0012] 按照有利方式,退绕纺织管纱的纱线(所卷绕的纱线长度是已知的),并且将从纺织管纱退绕的纱线长度用作代表纺织管纱上的剩余纱线长度的尺寸。在卷绕工作期间,剩余纱线量自身是很难确定的。相反,纺织管纱上的总纱线量根据前面的进程(即环锭纺纱

机上的制造过程)经常是已知的,或者例如可以依据管纱重量和纱线比重轻松确定。已知一些简单的测量方法,用于确定抽取的纱线长度。只要所应用的纺织管纱具有相同纱线量,那么可以将抽取的纱线长度直接用作为参考值。而不需要将退绕的纱线长度换算成剩余纱线量。

[0013] 根据本发明方法的一个优选实施方式,在工位的传感器故障时用于控制纱线张力的经验值是根据在该工位的至少一个纺织管纱退绕期间在该传感器故障之前检测到的调节信号来确定的。

[0014] 在此,在工位的传感器故障时用于控制纱线张力的经验值是根据在该工位的最后一个纺织管纱退绕期间在该传感器故障之前检测到的调节信号来确定的。

[0015] 还可以的是,在工位的传感器故障时用于控制纱线张力的经验值是在该工位上退绕的多个纺织管纱的调节信号的平均值。

[0016] 根据本发明方法的另一优选实施方式,在工位的传感器故障时用于控制纱线张力的经验值是相同批次的工位调节信号的平均值。

[0017] 在工位的传感器故障时用于控制纱线张力的经验值可以是相同批次的工位的所有检测到的调节信号的平均值。

[0018] 另选的是,在工位的传感器故障时用于控制纱线张力的经验值是在该批次的多个工位上的各个最后一个纺织管纱退绕时检测到的调节信号的平均值。

[0019] 按照优选方式,示出传感器的故障。由此通知操作人员,并且操作人员可以采取措​​施消除故障。

[0020] 如果如前所述在以被调节的纱线张力进行卷绕期间是根据纱线张紧器的设定来调整卷绕速度的,那么有利的是,在以被调节的纱线张力进行卷绕期间,按照与纺织管纱上的剩余纱线长度相关的方式检测卷绕速度的经验值,并且在纱线拉力传感器故障的情况下,除了用于张紧器的调节信号之外,还根据剩余纱线长度来使用先前确定的卷绕速度的经验值,以便调整卷绕速度。否则会存在这样的危险,即,所采用的用于纱线张紧器的调节信号的经验值与相应的卷绕速度不相匹配。

[0021] 此外为了解决该任务还建议一种用于执行本发明方法的卷绕机,所述卷绕机具有多个工位,所述多个工位分别被构成用于将纱线从纺织管纱卷绕到交叉卷绕筒子上,其中,在所述纱线的行进路程中分别设有传感器和纱线张紧器,所述传感器用于测量代表纱线张力的值,所述纱线张紧器给所述纱线提供纱线张力,并且存在用于调节所述纱线张力的控制装置,所述控制装置被构成用于将所测得的代表纱线张力的值与代表纱线张力的值的目标值相互比较,并且根据所述比较生成用于所述纱线张紧器的调节信号,以便调节所述纱线张力,其中,所述控制装置被构成用于在所述传感器故障时控制所述纱线张力。根据本发明,所述控制装置被构成用于:检测代表纺织管纱上的剩余纱线长度的值;根据在以被调节的纱线张力卷绕期间所检测到的至少一个调节信号,按照与代表纺织管纱上的剩余纱线长度的值有关的方式确定所述调节信号的经验值;以及在传感器故障时,按照与代表纺织管纱上的剩余纱线长度的值有关的方式使用所述经验值的至少一部分作为调节信号,用以控制所述纱线张紧器的纱线张力。

[0022] 根据一个优选实施方式,所述控制装置包括工位控制装置和/或中央控制单元。按照有利方式,借助于相应工位的工位控制装置实施纱线张力的调节以及调节信号的检

测,以便确定所述经验值。按照优选方式,视经验值是得自相应工位的调节信号,还是得自一个批次的工位的调节信号而定,借助于工位控制装置或者借助于中央控制单元来实施经验值的确定。

附图说明

[0023] 下面,结合在附图中示出的实施例更进一步阐述本发明。

[0024] 图中:

[0025] 图 1 示出本发明卷绕机,其具有多个工位;

[0026] 图 2 示出本发明卷绕机的一个工位;

[0027] 图 3 以方框图示出纱线拉力的调节;

[0028] 图 4 示出所调节的纱线拉力以及纱线张紧器的所属调节信号的时间曲线;

[0029] 图 5 以方框图示出在纱线拉力传感器故障期间对纱线拉力的控制。

具体实施方式

[0030] 图 1 示出具有多个工位 2 的卷绕机 1,这些工位 2 设置在卷绕机 1 的末端机架 55、56 之间。卷绕机具有中央控制单元 50,该中央控制单元 50 通过总线系统 60 与工位控制装置 40 相连。中央控制单元具有键盘 52 和显示装置 51 用于操作和显示。

[0031] 图 2 以侧视图示意性示出卷绕过程期间的工位 2。如已知而未详细说明的那样,在这些工位 2 上,将喂给筒子、通常是在环锭纺纱机上制造的、具有少量纱线材料的纺织管纱 9 复绕成大体积的交叉卷绕筒子 11。随后,借助于自动工作的服务机组 57(例如交叉卷绕筒子更换装置)将制成的交叉卷绕筒子 11 转交给沿机器纵向设置的交叉卷绕筒子传输装置 21,并且将该交叉卷绕筒子 11 输送到设置在机器末端侧的筒子装运站等。

[0032] 此外这种卷绕机 1 或者具有圆形纤库(纺织管纱可以存储在其中),或者自动交叉卷绕装置具有呈管纱及套筒输送系统 3 形式的供应装置。在这种管纱及套筒输送系统 3 中,纺织管纱 9 或者空套筒 34 循环运行,它们竖直取向地设置在输送盘 8 上。仅示出管纱及套筒输送系统 3 中的管纱供给区 4、可逆向驱动的储存区 5、通向工位 2 的横向输送区 6 以及套筒返回区 7。如图所示,在此将所提供的纺织管纱 9 首先定位在退绕位置 10 上并进行复绕,退绕位置 10 位于工位 2 的横向输送区 6 的区域中。为此目的,各个工位 2(因已知而仅示意示出)均具有各种纱线监控和处理装置,其不仅保证了纺织管纱 9 能够复绕成大体积的交叉卷绕筒子 11,而且也能够在复绕过程中监控纱线 30 的纱疵并且清理检测到的纱疵。各个工位 2 均具有工位控制装置 40,该工位控制装置 40 通过仅示意出的控制线路与纱线监控和处理装置相连,并且通过总线系统 60 与中央控制单元 50 和服务机组 57 的控制装置 58 相连。

[0033] 工位 2 例如均具有卷绕装置 24,该卷绕装置 24 具有筒子架 18、筒子驱动装置 26 以及纱线横动装置 28,筒子架 18 可围绕枢转轴 19 运动。

[0034] 在所示的实施例中,交叉卷绕筒子 11 在卷绕过程中例如以其表面紧贴驱动滚筒 26,并且由驱动滚筒 26 通过摩擦来驱动。在此,驱动滚筒 26 通过可调节转速、可反转的(未示出)驱动装置驱动。在纱线 30 卷绕到交叉卷绕筒 11 上时借助于纱线横动装置 28 实现横动,在本实施例中纱线横动装置 28 具有指形导纱器 29。

[0035] 此外工位 2 还具有纱线连接装置（其优选是具有切割装置 43 的、气动工作的接头装置 13）、下纱线传感器 22、纱线张紧器 14、清纱器 15（其具有纱线切割装置 17）、纱线拉力传感器 20 以及上蜡装置 16。

[0036] 另外，工位 2 还设有吸嘴 12 以及钳纱管 25，吸嘴 12 和钳纱管 25 均可受限地被施加负压。在这里，吸嘴 12 和钳纱管 25 连接在沿机器纵向设置的负压通道 32 上，该负压通道 32 自身与负压源 33 保持连接。

[0037] 此外在所实施实施例中，在上蜡装置 16 的区域中，关于纱线运行路径大约向后错开地设置的捕纱嘴 23 如此定位，即，纱线 30 在卷绕过程中在捕纱嘴 23 开口 42 前方运行。捕纱嘴 23 通过空气分配器 27 同样连接在负压通道 32 上。在此空气分配器 27 具有用于捕纱嘴 23 的管接头 25 以及相对更大的减压管接头 36，减压管接头 36 的开口在正常卷绕工作期间通过定位在等待位置 P 的吸嘴 12 被气密封闭。减压管接头 36 通过吸嘴 12 的向上枢转而敞开，以便解除存在于捕纱嘴 23 上的负压。

[0038] 在正常的、无故障的卷绕工作中，在各个工位处的纱线张力是受到调节的。在图 3 中结合方框图示意性示出这种调节。在本实施例中，预定纱线拉力的目标值 v 。该目标值 v 可以由操作人员例如在中央控制单元 50 上针对一个批次预定，并且借助于总线系统 60 将该目标值 v 发送至属于该批次的工位 2 的工位控制装置 40。借助于纱线拉力传感器 20 测量纱线拉力的实际值 y 。为了比较目标值 v 和实际值 y ，确定两个值之间的差 e 。为此将目标值 v 和测量到的实际值 y （其被设定了负号）发送至加法器 48。这样确定的差 e 是用于调节器 45 的输入信号，然后调节器 45 给纱线张紧器 14 提供调节信号 u 。在本实施例中，调节器 45 和具有加法器 48 的比较装置是工位控制装置 40 的一部分。原则上，也可以在中央控制单元中实现这种调节。在图 3 的方框图中位于纱线张紧器 14 下游的方框 46 在控制技术中被描述为受控环节（Strecke）。在此，受控环节 46 包括这样的工位部分，所述工位部分在纱线张紧器的影响下，在运行的纱线上产生一定的纱线张力或者说纱线拉力。代替纱线拉力，也可以将纱线张力用作为目标值或者所测量的实际值。某些情况下，必须将纱线张力换算成纱线拉力，或者反之。

[0039] 图 4 示出上述调节的效果。在此，一方面绘制了纱线张紧器 14 的调节信号 u ；而另一方面，与时间相关地或者与从纺织管纱退绕的纱线长度相关地，绘制了纱线拉力的目标值 v 或者实际值 y 。在此，假设卷绕速度是恒定的，从而退绕的纱线长度与时间是成比例的。此外，假设为理想调节（没有静态调节偏差），从而目标值 v 和实际值 y 是相同的。此外调节信号 u 与由纱线张紧器 14 施加的张紧器压力是成比例的。为了得到恒定的纱线拉力，首先需要较高的张紧器压力，纺织管纱上的剩余纱线量越少或者说退绕的纱线长度越长，张紧器压力就必须调节得更低，以获得恒定的纱线拉力。假如张紧器压力恒定，那么纱线拉力会随着退绕的纱线长度的增大而增大。

[0040] 在纺织管纱整个运行过程中，卷绕速度不一定非要如上假设的那样保持恒定。如果纱线张紧器不能进一步降低压力，那么卷绕速度逐步降低，从而可以借助于作为调节器的纱线张紧器再次调节纱线拉力。在图 3 的方框图中，通过扰动变量 d 标识卷绕速度变化产生的影响。

[0041] 现在，在正常卷绕工作过程中，按照与从相应纺织管纱退绕的纱线长度相关的方式检测并存储纱线张紧器 14 的调节信号 u 。另外，还同时存储相应的卷绕速度。这些值可

以非易失地存储在工位控制装置的存储器中或者存储在中央控制单元的存储器中。例如能够以表格形式实施存储。该表格给一个退绕纱线长度分配一个卷绕速度和一个调节信号 u 的值。在此,退绕的纱线长度对应于纺织管纱上的特定的剩余纱线量。退绕的纱线长度例如能够按照已知方式根据驱动滚筒 26 的转数来确定。为此,检测驱动滚筒 26 的转数并且存储在计数器中。在每次更换纺织管纱时,都必须重置计数器。转数与退绕的纱线长度是成比例的。该值可以直接被分配给调节信号的相应的值。不需要结合驱动滚筒直径换算成纱线长度。在本发明意义上,所确定和存储的调节信号值已经表现为经验值。某些情况下,对该值的进一步处理可以产生更为特殊的经验值。为此目的,可以形成多个调节信号值的平均值,所述多个调节信号值被指定给一个退绕纱线长度。这样例如可以确定一个批次的、在多个或者所有工位 2 上卷绕的纺织管纱 9 的平均值,并且相应地将所述平均值存储在表格中。然而也可以应用一个批次的所有或者多个工位 2 的平均值。为此按照有利方式(在还没有发生过的情况下),将在工位 2 上检测到的值发送至中央控制单元 50。在此,可以确定该批次的所有纺织管纱 9 的平均值,或者可以确定该批次的多个或者所有卷绕工位的各个最后一个纺织管纱 9 的平均值。然后,将这些平均值相应存储在表格中,其中,给每一个退绕纱线长度值分别分配这样的调节信号平均值。

[0042] 只要工位控制装置 40 确定其工位 2 的纱线拉力传感器 20 故障,那么自动地(也就是没有操作人员干预地)在相关工位 2 上将对纱线张力的调节切换成控制。同时,在中央控制单元 50 的显示器 51 上显示相应故障信息。图 5 示意性示出这种控制。方框 47 代表了存储器,如上所述,经验值以表格形式存储在该存储器中。在表格中,给退绕纱线长度分别分配有相应的调节信号值。视采用哪种经验值而定,可以将存储器 47 分配给中央控制单元 50 或者工位控制装置 40。根据从纺织管纱退绕的纱线长度、并根据表格确定调节信号 u ,将该调节信号 u 发送至纱线张紧器 14。此外,将卷绕速度调整至存储在该表格中的值。通过受控系统 46 形成纱线张力的实际值 v 。虽然纱线张力不是被调节而是被控制,但是该实际值 y 接近目标值 v 。

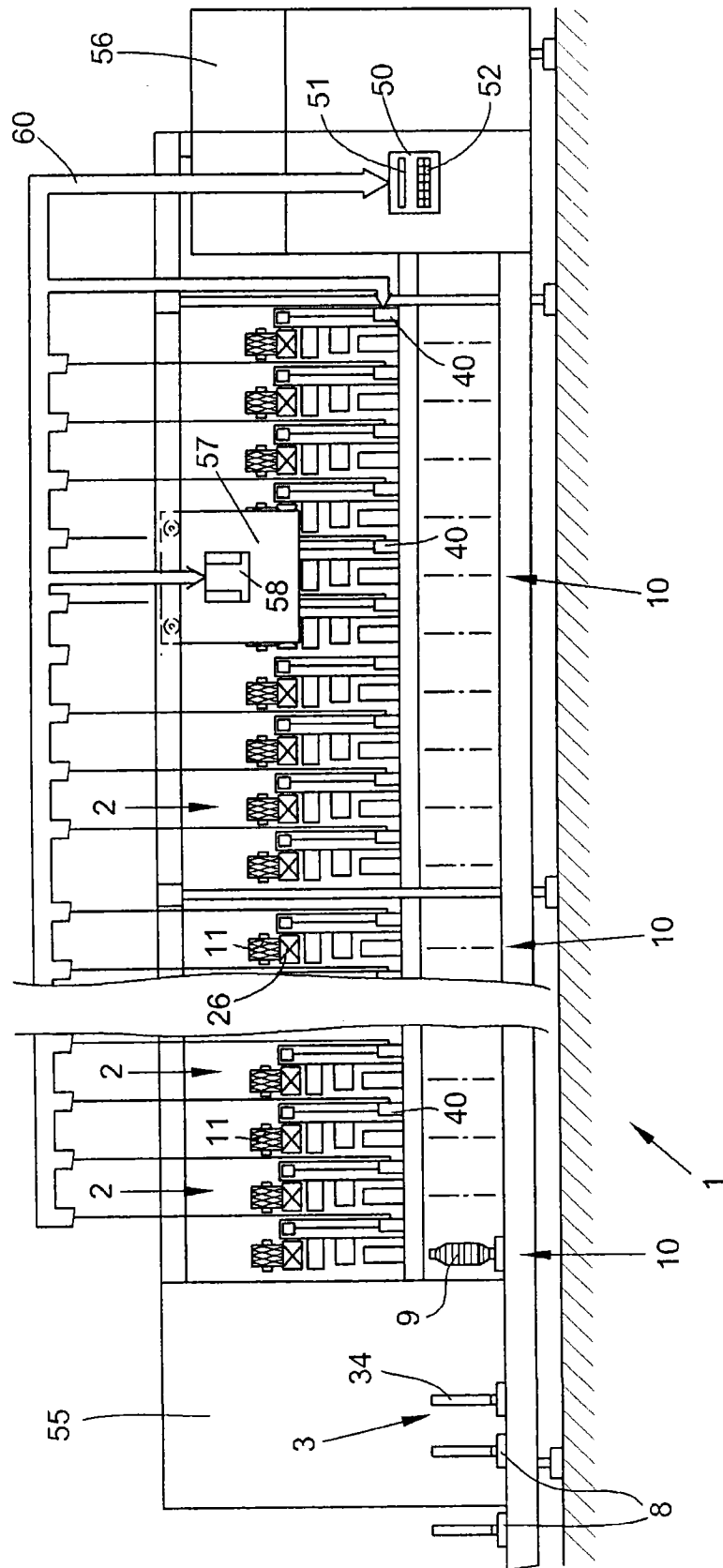


图 1

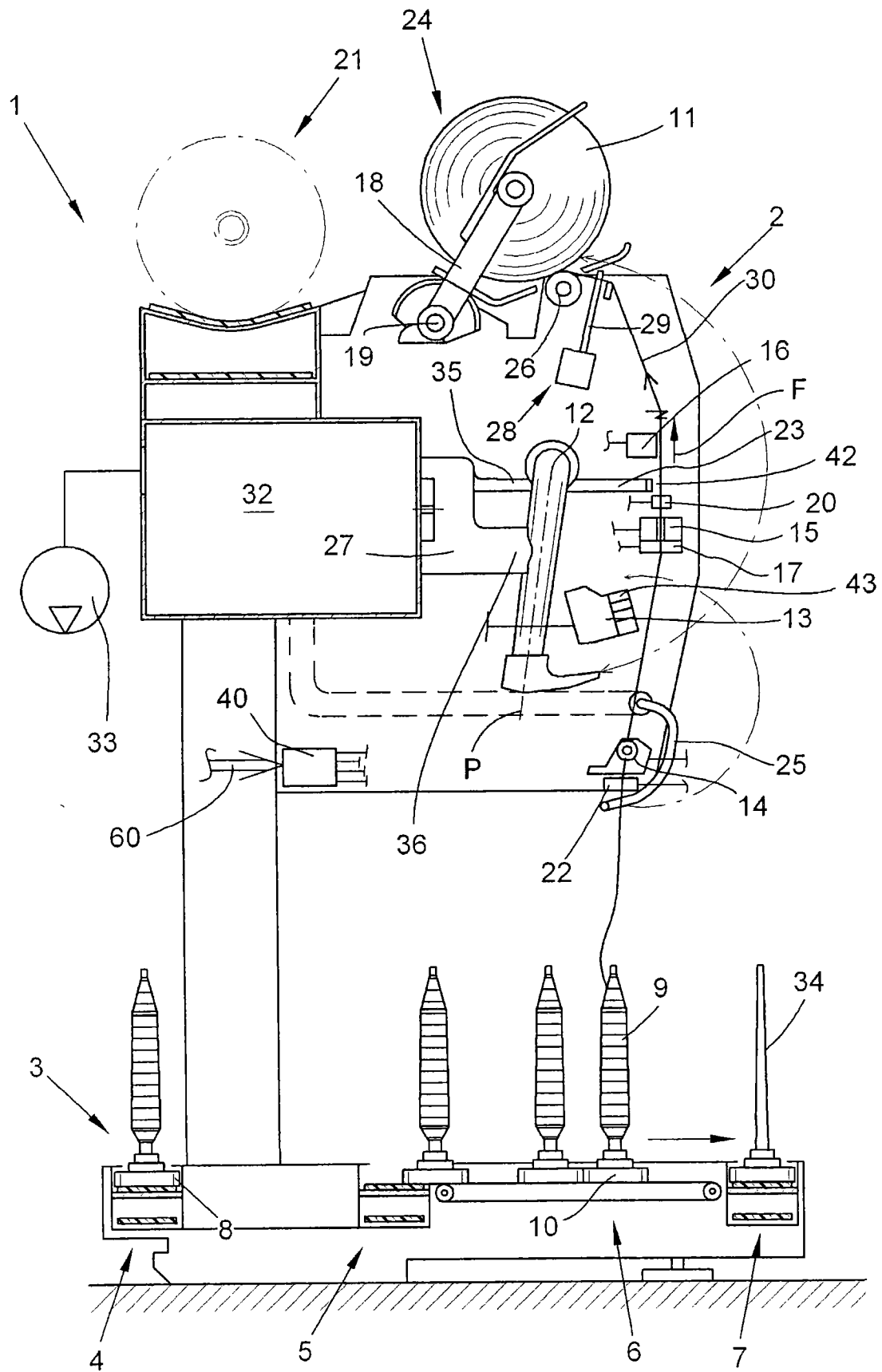


图 2

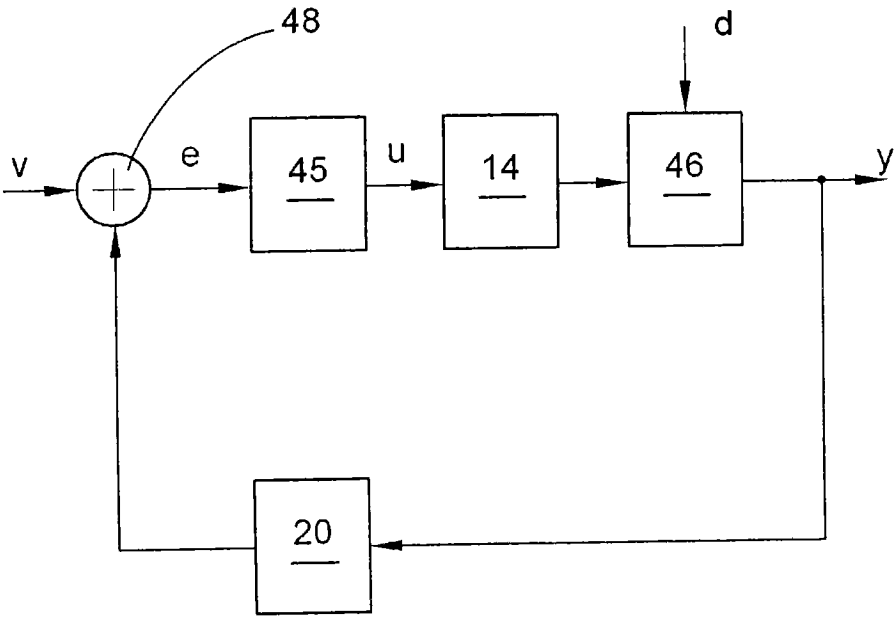


图 3

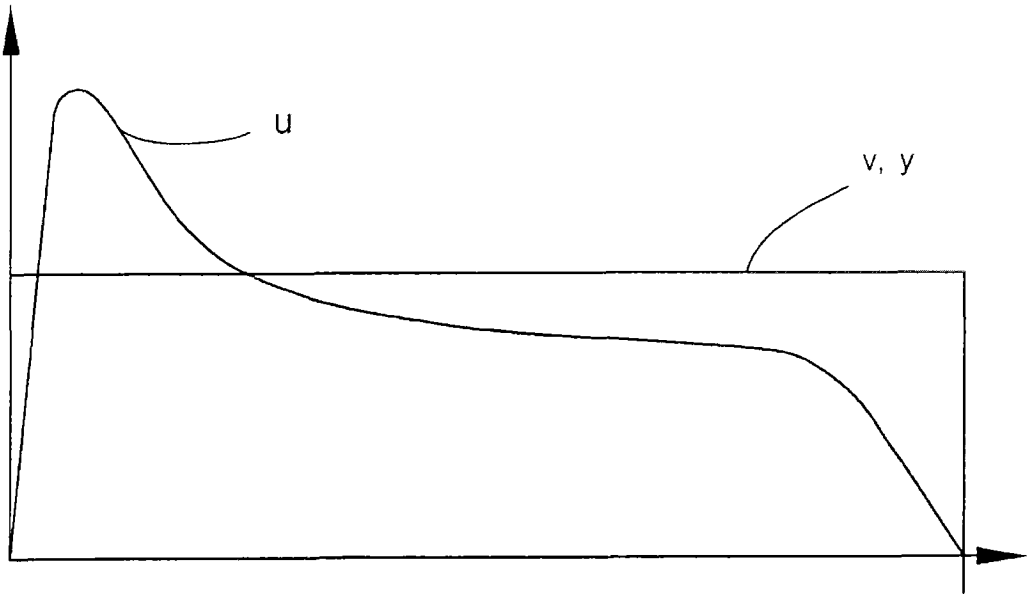


图 4

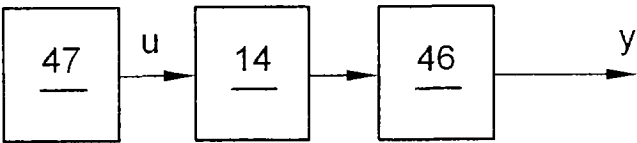


图 5